

# DER GROSSE BLOCK

Gesamtprogramm Transformatoren / Stromversorgungen / Drosseln / EMV-Filter

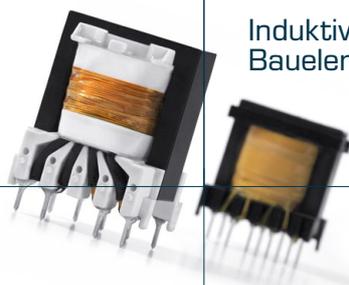
Transformatoren



Stromversorgungen



Induktive  
Bauelemente



Drosseln und EMV-Filter



BLOCK – strom in perfektion

**Werk 1, Verden** – 30 000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche



**Werk 2, Verden** – 2 500 m<sup>2</sup> Produktionsfläche



**38**  
**STANDORTE**  
**WELTWEIT**



## Werk USA – 2500 m<sup>2</sup> Produktionsfläche



### strom in perfektion

In allen Bereichen der Wirtschaft und Industrie gewährleisten Produkte und Lösungen von BLOCK eine optimale Spannungs- und Netzqualität. Ein großes Produktportfolio, bestehend aus über 2.500 Standardartikeln sowie einem Vielfachen an kundenspezifischen Lösungen, sorgt weltweit zuverlässig für das ideale Maß an Power und Power Quality.

Unsere Transformatoren, Stromversorgungen, Drosseln, Netzgeräte, Funk-Entstörfilter sowie weitere innovative Produkte und Lösungen verbessern den Wirkungsgrad von Geräten, Anlagen, Steuerungen und Systemen. Sie minimieren ihren Verschleiß, verlängern ihre Lebensdauer und machen die Energienutzung effektiver und kosteneffizienter.

Von der Forschung und Entwicklung über die Produktion und Qualitätssicherung bis zur Zertifizierung – alle BLOCK-Produkte werden in-house entwickelt und produziert. Im eigenen Testlabor führen wir Prüfungen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sowie Gerätesicherheit durch und simulieren Umwelteinflüsse.

Dank unseres Anspruchs, unseren Kunden alles aus einer Hand zu bieten, reagieren wir äußerst flexibel, zeitnah und kreativ auch auf ungewöhnlichste Kundenwünsche.



## Transformatoren

ab Seite **20**



## Stromversorgungen

ab Seite **294**



Transformatoren



Ringkern-Transformatoren



Einschaltstrombegrenzer



Laborstromversorgungen



Leiterplattentransformatoren



Schaltnetzteilübertrager



Schaltnetzteile



LED Treiber



Elektronische  
Schutzschalter



Redundanzmodule



Unterbrechungsfreie  
Stromversorgungen



Puffermodule



Trafo-Netzteile



Kapitel **3**

**Drosseln/EMV-Filter**

ab Seite **442**



Netzdrosseln



Filterkreisdrosseln



Harmonic Filter



Funk-Entstörfilter



Konstanthalter



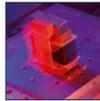
Motordrosseln



Sinusfilter



EMV-Prüfungen



Mechanische Prüfungen



Umweltsimulationen



Kapitel **4**

**Gehäuse & Zubehör**

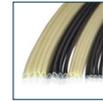
ab Seite **598**



Stahlblechgehäuse



Drähte und Litzen

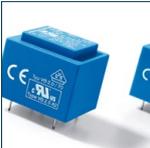
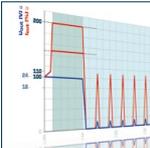


Isolierschläuche

# KAPITELÜBERSICHT



NCION  
MOVILES  
ROS  
RO  
L CUERPO

1.1	Transformatoren		Seiten 20 - 245	1.1
1.2	Leiterplatten- transformatoren		Seiten 246 - 289	1.2
1.3	Induktive Bauelemente		Seiten 290 - 293	1.3
2.1	Schaltnetzteile		Seiten 294 - 417	2.1
2.2	Trafo-Netzteile		Seiten 418 - 441	2.2
3.1	Netzseitige Entstörung Drosseln EMV-Filter		Seiten 442 - 569	3.1
3.2	Motorseitige Entstörung du/dt-Drosseln Sinusfilter		Seiten 570 - 591	3.2
3.3	Prüflabor		Seiten 592 - 597	3.3
4.0	Gehäuse & Zubehör		Seiten 598 - 625	4.0
5.1	Allgemeine Informationen Technische Informationen		Seiten 626 - 705	5.1
5.2	Vertretungen Distributoren Verkaufs- und Lieferbedingungen		Seiten 706 - 716	5.2



### 1.1 Transformatoren

AUSWAHLTABELLE STEUERTRANSFORMATOREN	22
---	----

#### Steuertransformatoren

<b>STE</b> Federkraftklemmen, Kombifußplatte, einschaltstromarm, 63 – 2500 VA	<b>24</b>
<b>STEU</b> PRI 230 und 400 V, Federkraftklemmen, Kombifußplatte, einschaltstromarm, 63 – 2500 VA	<b>30</b>
<b>USTE</b> Universelle Eingangsspannungen, Federkraftklemmen, Kombifußplatte, einschaltstromarm, 100 – 3200 VA	<b>39</b>
<b>ST</b> Einschaltstromarm, 20 – 2500 VA	<b>44</b>
<b>STU</b> Universelle Eingangsspannungen, einschaltstromarm, 63 – 2500 VA	<b>58</b>
<b>STSU</b> Doppeleingangsspannung, einschaltstromarm, 40 – 630 VA	<b>64</b>
<b>BUST</b> 1000–10000 VA	<b>73</b>
<b>TT1</b> Einphasig, 1000 – 25000 VA	<b>79</b>

AUSWAHLTABELLE NETZTRANSFORMATOREN	88
---------------------------------------	----

#### Netztransformatoren

<b>CT</b> <b>NEU</b> 50–2500 VA	<b>90</b>
------------------------------------	-----------

#### FAIL-SAFE Transformatoren

<b>FST</b> 230 und 400 V, integrierte FAIL-SAFE Schutzeinrichtung	<b>135</b>
---	------------

AUSWAHLTABELLE TRENNTANSFORMATOREN / STÖRSCHUTZTRANSFORMATOREN	138
---	-----

#### Trenntransformatoren

<b>TIM</b> Im Gehäuse vergossen, 60 – 1000 VA	<b>140</b>
<b>ETTK</b> Gießharzvollverguss, tragbar, 160 – 2500 VA	<b>143</b>
<b>TT3</b> Dreiphasig, 1000 – 30000 VA	<b>146</b>
<b>TT3 Neo</b> <b>NEU</b> Dreiphasig, 10000 VA – 1 MVA	<b>151</b>
<b>TTML</b> Zur Versorgung medizinischer Räume, liegende Ausführung, 3150 – 80000 VA	<b>157</b>
<b>TTMS</b> Zur Versorgung medizinischer Räume, stehende Ausführung, 3150 – 80000 VA	<b>159</b>
<b>TTIT</b> Zur Erzeugung eines überwachten IT Netzes, 2500 VA	<b>161</b>
<b>Störschutztransformatoren</b>	
<b>STT</b> Gießharzvollverguss, tragbar, 100 – 400 VA	<b>163</b>
<b>SMTT</b> Gießharzvollverguss, tragbar, 150 VA	<b>165</b>

AUSWAHLTABELLE SICHERHEITSTRANSFORMATOREN	168
--	-----

#### Sicherheitstransformatoren

<b>EL</b> Offene Ausführung, für freie Verdrahtung, 7,5 – 100 VA	<b>170</b>
<b>ACT</b> Tragschienenbefestigung, im Gehäuse vergossen, 10 – 100 VA	<b>172</b>
<b>SIM</b> Im Gehäuse vergossen, 60 – 800 VA	<b>174</b>
<b>EVKE</b> Gießharzvollverguss, IP 67/68, 25 – 630 VA	<b>176</b>
<b>ETKEC</b> Gießharzvollverguss, tragbar, mit CEE-Steckdose, 100 – 200 VA	<b>179</b>
<b>HIT</b> Im Gehäuse vergossen, für 12 V- Halogenleuchten, 60 – 300 W	<b>182</b>

AUSWAHLTABELLE SPARTRANSFORMATOREN	184
---------------------------------------	-----

#### Spartransformatoren

<b>AIM</b> Im Gehäuse vergossen, 0,8 – 16 A	<b>186</b>
<b>VT-EN</b> 150 – 3000 VA	<b>188</b>
<b>ESP</b> Speziell für Lüfter Drehzahlsteuerung, 0,8 – 18 A	<b>190</b>
<b>E-JET</b> Im Gehäuse vergossen, zur Spannungsanpassung 230 V auf 110 V, 250 – 1000 VA	<b>193</b>
<b>JET</b> Im Gehäuse vergossen, zur Spannungsanpassung 110 V auf 230 V, 250 – 1000 VA	<b>195</b>
<b>AT3</b> Dreiphasig, 2000 – 250000 VA	<b>198</b>
<b>DSP</b> Dreiphasig, 3 x 1,5 – 3 x 15 A	<b>210</b>
<b>ESS</b> Sparstelltransformator, 0,8 – 20 A	<b>212</b>

AUSWAHLTABELLE RINGKERN-TRANSFORMATOREN	216
--	-----

#### Ringkern-Transformatoren

<b>RKD</b> Doppeleingangsspannung, 15 – 3000 VA	<b>218</b>
<b>RTE</b> Eingebaute Temperatursicherung, 15 – 625 VA	<b>226</b>

#### Einschaltstrombegrenzer

<b>ESG 6</b> Im Gehäuse vergossen, Vorschaltgerät, auch für Elektrowerkzeuge, 110 – 230 Vac, max. 16 A	<b>231</b>
<b>ES 00 / ES 30</b> Im Gehäuse vergossen, Ein- und Anbaumodule, 220 – 250 V, max. 16 A	<b>233</b>
<b>ESG 1 / ESG 2</b> Im Gehäuse vergossen, Vorschaltgerät, 220 – 250 V, max. 16 A	<b>235</b>
<b>ESG 3 / ESG 7</b> Im Gehäuse vergossen, Vorschaltgerät, auch für Elektrowerkzeuge, 110 – 230 Vac, max. 16 A	<b>237</b>
<b>ESG 4 / ESG 5</b> Im Gehäuse vergossen, Vorschaltgerät, auch für Elektrowerkzeuge, 110 – 230 Vac, max. 16 A	<b>239</b>

#### Prüf- und Messgeräte

<b>BR</b> Labor-Wechselstromversorgung, analoge Anzeige, 350 – 2200 VA	<b>241</b>
<b>BRS</b> Labor-Wechselstromversorgung, digitale Anzeige, 400 – 2200 VA	<b>243</b>



## 1.2 Leiterplatten- transformatoren

AUSWAHLTABELLE  
PRINTTRANSFORMATOREN 246

### Printtransformatoren

**VB** 248  
Kurzschlussfest, vergossen, ta 70 °C,  
PRI 230 V, 0,35 – 3,2 VA

**AVB** 253  
Kurzschlussfest, vergossen, PRI 2 x 115 V,  
0,35 – 3,2 VA

**VC** 257  
Vergossen, PRI 230 V,  
3,2 – 16 VA

**VCM** 261  
Vergossen, montierbar, PRI 230 V,  
5 – 50 VA

**VR** 265  
Vergossen, PRI 230 V,  
4,5 – 30 VA

**PT** 269  
Kurzschlussfest, vergossen, PRI 230 V,  
4,5 – 30 VA

**EP** 273  
Offene Ausführung, PRI 230 V,  
4,5 – 35 VA

AUSWAHLTABELLE  
FLACHTRANSFORMATOREN 276

### Flachtransformatoren

**FL** 278  
Vergossen, PRI 2 x 115 V,  
2 – 52 VA

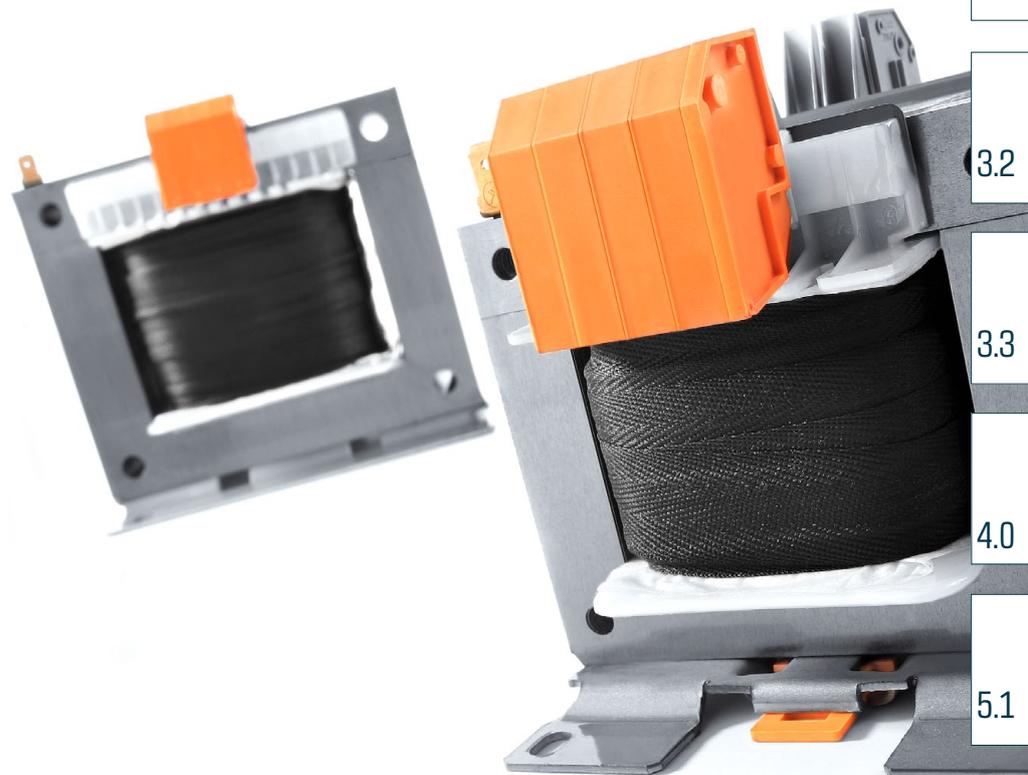
**FLD** 282  
Kurzschlussfest, vergossen, PRI 2 x 115 V,  
4 – 48 VA

**FLE** 286  
Kurzschlussfest, vergossen, PRI 230 V,  
4 – 35 VA



## 1.3 Induktive Bauelemente

**Ansteuerübertrager**  
**Backlight-Übertrager**  
**Eintakt-Durchflusswandler-Transformator**  
**Funk-Entstördrosseln**  
**Gegentakt-Übertrager**  
**Halbbrückenwandler-Transformator**  
**HV-Übertrager**  
**Längsinduktivitäten**  
**Leistungsübertrager bis 1 kW**  
**Metallpulverkerndrosseln**  
**PFC-Drosseln**  
**SMPS-Übertrager**  
**Speicherdrosseln**  
**Stromsensoren**  
**Stromwandler**  
**TinySwitch-Transformator**  
**TOPSwitch-Transformator**  
**Übertragerspulen**  
**Vollbrückenwandler-Transformator** 290



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 2.1 Schaltnetzteile

ÜBERSICHT SCHALTNETZTEILE  
UND ZUSATZMODULE 296

### Einphasige Schaltnetzteile

**PEL 230** 303

Einphasig, 5, 12, 18 und 24 Vdc,  
1,3 – 6,5 A, flaches Stufenprofil

**PEL Neo** **NEU** 308

Einphasig, 24 Vdc,  
1,3 – 4 A, flaches Stufenprofil

**PM 1AC** 311

Einphasig, 12 – 48 Vdc, 1 – 7 A,  
konstante Strombegrenzung bei Überlast

**PC 1AC** 316

Einphasig, 12 – 48 Vdc, 5 – 20 A,  
stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

**PVSE 230** 321

Einphasig, 12 – 48 Vdc, 3 – 20 A,  
Real Power Boost, Top Boost

**PVSA 230** 326

Primär getaktetes Schaltnetzteil für  
AS-i-Bussysteme, einphasig, 30,5 Vdc

**PP 1AC** 329

Einphasig, 5 – 24 Vdc, 0,17 – 0,8 A,  
stabilisierte Ausgangsspannung

### Zweiphasige Schaltnetzteile

**PM 2AC** 332

Zweiphasig, 24 Vdc, 3,8 A,  
stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

**PC 2AC** 335

Zweiphasig, 24 Vdc, 5 A,  
stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

### Dreiphasige Schaltnetzteile

**PC 3AC** 338

Dreiphasig, 24 Vdc, 10 – 40 A, Power Boost,  
stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

**PVSE 400** 343

Dreiphasig, 24 – 48 Vdc, 10 – 20 A, stabilisierte  
und einstellbare Ausgangsspannung

**PVSB 400** 347

Dreiphasig, 24 Vdc, 10 – 40 A, Real Power Boost,  
Top Boost, Strom- und Spannungsüberwachung der  
Ausgangsseite

**PVSL 400** 350

Dreiphasig, 24 Vdc, 10 – 40 A, Real Power Boost,  
Top Boost, Strom- und Spannungsüberwachung  
der Ausgangsseite, Netzeingangsüberwachung

### Einphasige LED Treiber

**PLED** 353

Einphasig, 220 - 240 Vac, stromgeregelt,  
umschaltbarer Ausgangsstrom, optional dimmbar

### Elektronische Schutzschalter

**EB 1-Kanal** **NEU** 356

Elektronischer 1-Kanal-Schutzschalter, 24 Vdc,  
Ausgangsstrom 0,5 - 10 A

**EB 2-Kanal** **NEU** 365

Elektronischer 2-Kanal-Schutzschalter, 24 Vdc,  
Ausgangsstrom 2 x 1 - 2 x 8 A

**ECONOMY SMART** 369

12 – 48 Vdc, einstellbarer Nennstrom 1 – 6 A  
und 2 – 10 A, 8/4/2 Ausgangskanäle pro  
Schutzschalter, thermomagnetische Kennlinie

**ECONOMY REMOTE** 375

24 Vdc, einstellbarer Nennstrom 2 – 10 A, 8/4/2  
Ausgangskanäle pro Schutzschalter, thermomagneti-  
sche Kennlinie

**BASIC SMART** 378

24 Vdc, einstellbarer Nennstrom 0,5 – 6 A und 2  
– 12 A, 8/4/2 Ausgangskanäle pro Schutzschalter,  
aktive Strombegrenzung

**BASIC FIX** 382

24 Vdc, 4/2 Ausgangskanäle pro Schutzschalter,  
aktive Strombegrenzung

### Redundanzmodule

**PELR** 386

Redundanzmodul, 12 – 24 Vdc, 2 x 5 / 1 x 10 A

**PC RE** 388

Redundanzmodul, 24 und 48 Vdc,  
Ausgangsstrom 40 A

### Unterbrechungsfreie Stromversorgung

**PC Kombi USV** 391

Unterbrechungsfreie Stromversorgung,  
24 Vdc, 5 A

**PVUA** 394

Unterbrechungsfreie Stromversorgung,  
24 Vdc, 10 – 20 A

**PBAT** **NEU** 397

Batteriemodule, 24 Vdc, 2,5 und 13 Ah

**PVA** 400

Batteriemodule für PVUA, 24 Vdc, 3,2 – 12 Ah

**PVAF** 402

Batteriemodule für PVUA, 24 Vdc, 0,8 – 12 Ah

**PVUC** 404

Kapazitives Puffermodul, 24 Vdc, 10 – 20 A

### Zubehör

**EB-GND** 407

Potenzialsammelklemme zur Rückführung des 0 V  
Signals an die speisende Stromversorgung als Ersatz  
zur Reihenklemme

**EB-KOMMUNIKATION** **NEU** 409

Kommunikationsmodule zur Anbindung an EasyB  
1-Kanal-Schutzschalter

**EB-PMM** 412

Potenzialverteiler für EasyB Schutzschalter

**EB-COV** 412

Seitliche Abdeckung für das linke Schutzschalter-  
Element

**EB-BAR** 412

Querverbinder für EasyB Schutzschalter

**EB-MARK1** 413

Beschriftungsfelder für EasyB Schutzschalter

**EB-MARK20** 413

Beschriftungsträger für EasyB Schutzschalter

**EB-MARK21** 413

Beschriftungsstreifen für EasyB Schutzschalter

**PV-CON/PC-CON1** 415

Signalausgangsstecker für  
die Geräteserie Power Vision/Power Compact

**PV-KOK2/PC-KOK1** 414

Kommunikationskabel für die  
Geräteserie Power Vision/Power Compact

**PV-WB2** 414

Wandbefestigung für die Geräteserie Power Vision

**PV-TS35M** 414

Zur seitlichen Montage auf DIN Schiene für die  
Geräteserie Power Vision

**PV-USB/SERIELL** 415

USB Konverter für die Geräteserie Power Vision

**PMM** 415

Potenzialverteiler zur 5-fachen  
Vervielfältigung von Potenzialen DC 24 V

**PVAT3** 416

Anpasstransformator, dreiphasig,  
von 690 auf 400 Vac



## 2.2

### Trafo-Netzteile

ÜBERSICHT TRAFO-NETZTEILE LINEAR GEREGELT	418
<b>GLS</b> Einphasig, 24 Vdc, 0,5 – 5 A	<b>420</b>
ÜBERSICHT TRAFO-NETZTEILE UNGEREGELT	424
<b>DCT</b> Einphasig, 12 – 24 Vdc, 0,5 – 4 A, Tragschienenmontage	<b>426</b>
<b>GLC</b> Einphasig, 230 oder 400 Vac, 24 Vdc, 1 – 10 A, Tragschienenmontage	<b>430</b>
<b>GNC</b> Einphasig, 230 und 400 Vac, 24 Vdc, 2,5 – 15 A	<b>435</b>
<b>DNC</b> Dreiphasig, universelle Eingangsnennspannung, 24 Vdc, 4 – 50 A	<b>438</b>



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 3.1 Netzseitige Entstörung

AUSWAHLTABELLE NETZDROSSELN 446

### Einphasige Netzdrosseln

**NKE 230/400** 448  
Einphasig, 4 – 25 A, 4 % uk

### Dreiphasige Netzdrosseln

**LR3 400** 451  
Dreiphasig, 3 x 2 – 3 x 1600 A, 3 – 5 % uk

**LR3A 400** 464  
Dreiphasig, 3 x 90 – 3 x 1600 A, 3 – 5 % uk

### Filterkreisdrosseln

**DR3** NEU 472  
7 – 14 % Verdrosselungsfaktor,  
12,5 – 50 kVAr

AUSWAHLTABELLE HARMONIC FILTER 476

### Harmonic Filter

**HF1P 230** 478  
Zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme,  
Reduzierung der Oberschwingungsanteile auf  
THD-I 10 %, 0,84 – 25 A

**HF1K 400** 482  
Zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme,  
Reduzierung der Oberschwingungsanteile auf  
THD-I 8 %, 3 x 10 – 3 x 144 A

**HFM-FB 400** 486  
Zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme,  
Reduzierung der Oberschwingungsanteile auf  
THD-I 7 %, 3 x 10 – 3 x 433 A

AUSWAHLTABELLE FUNK-ENTSTÖRFILTER 492

### Einphasige Funk-Entstörfilter

**HFE 156** 494  
Für allgemeine Anforderungen,  
Tragschienenbefestigung, einphasig, 1 – 16 A

**HFE 356** 496  
Für allgemeine Anforderungen, ableitstromarm,  
Tragschienenbefestigung, einphasig, 1 – 16 A

**HFE 104** 498  
Für allgemeine Anforderungen,  
einphasig, 1 – 20 A

**HFE 200** 500  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromarm,  
zweistufiges Filterkonzept, einphasig, 1 – 16 A

**HLE 110** 502  
Für erhöhte Anforderungen,  
einphasig, 4 – 55 A

**HLE 310** 506  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromarm,  
einphasig, 4 – 55 A

### Dreiphasige Funk-Entstörfilter

**HFD 156** 510  
Für allgemeine Anforderungen, Tragschienenbefestigung, dreiphasig, 3 x 3 – 3 x 16 A

**HFD 356** 513  
Für allgemeine Anforderungen, ableitstromarm,  
Tragschienenbefestigung, dreiphasig, 3 x 3 – 3 x 16 A

**HLD 103** 516  
Für erhöhte Anforderungen,  
dreiphasig, 3 x 400 – 3 x 1800 A

**HLD 110** 519  
Für erhöhte Anforderungen,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 250 A

**HLD 310** 523  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromarm,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 250 A

**HLD 710** 527  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromreduziert,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 250 A

**HLD 810** 531  
Für den Einsatz in IT Netzen,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 250 A

**HFD 500** 535  
Für allgemeine Anforderungen,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 110 A

**HFD 210** 539  
Für erhöhte Anforderungen, zweistufiges Filterkonzept,  
dreiphasig, 3 x 7 – 3 x 180 A

**HFD 510** 543  
Für höchste Anforderungen, zweistufiges Filterkonzept,  
dreiphasig, 3 x 8 – 3 x 180 A

### Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutralleiter

**HLV 110** 546  
Für erhöhte Anforderungen,  
dreiphasig + Neutralleiter, 4 x 8 – 4 x 250 A

**HLV 310** 550  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromarm,  
dreiphasig + Neutralleiter, 4 x 8 – 4 x 250 A

**HLV 710** 554  
Für erhöhte Anforderungen, ableitstromreduziert,  
dreiphasig + Neutralleiter, 4 x 8 – 4 x 250 A

**HLV 810** 558  
Für den Einsatz in isolierten Netzen (IT Netz),  
dreiphasig + Neutralleiter, 4 x 8 – 4 x 250 A

**HFV 510** 562  
Für höchste Anforderungen, zweistufiges Filterkonzept,  
dreiphasig + Neutralleiter, 4 x 16 – 4 x 80 A

### Magnetische Spannungskonstanthalter

**KH 250** 565  
Gekapselt, vergossen, 250 VA

**BSD** 567  
Gekapselt, 60 – 3000 VA



## 3.2 Motorseitige Entstörung

AUSWAHLTABELLE  
SINUSFILTER/MOTORDROSSELN **570**

### Motordrosseln

**MDB** **572**

du/dt-Begrenzung, Bemessungsfrequenzen von 0 – 120 Hz, für Schaltfrequenzen von 2 – 6 kHz, offene Bauform, hoher Wirkungsgrad, keine Umrichter-mehrbelastung, 3 x 6,3 – 3 x 176 A

**MR3 400** **576**

du/dt-Begrenzung, Bemessungsfrequenzen von 0 – 50 Hz, für Schaltfrequenzen von 3 – 8 kHz, offene Bauform, hoher Wirkungsgrad, keine Umrichter-mehrbelastung, 3 x 2,5 – 3 x 61 A

### Sinusfilter

**SFB** **580**

Sinusförmiges Ausgangssignal, sehr hohe Filterwirkung, Reduzierung der Motorengeräusche, für Drehfeldfrequenzen von 0 – 150 Hz, für Schaltfrequenzen von 4 – 8 kHz, 3 x 4 – 3 x 440 A

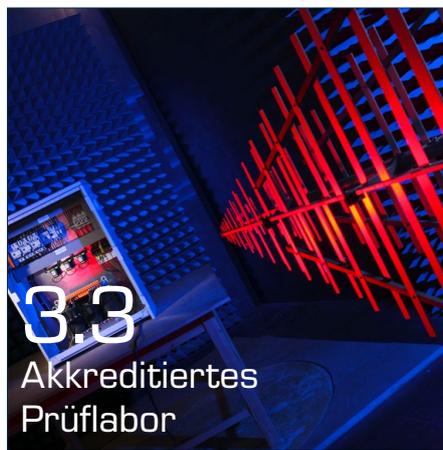
### Allpolige Sinusfilter

**SFA 400** **585**

Sinusförmiges Ausgangssignal, sehr hohe Filterwirkung, Minimierung der Ableitströme, Reduzierung der Motorengeräusche, für Drehfeldfrequenzen von 0 – 60 Hz, für Schaltfrequenzen von  $\geq 8$  kHz, 3 x 1,3 – 3 x 60 A

**SFA 500** **589**

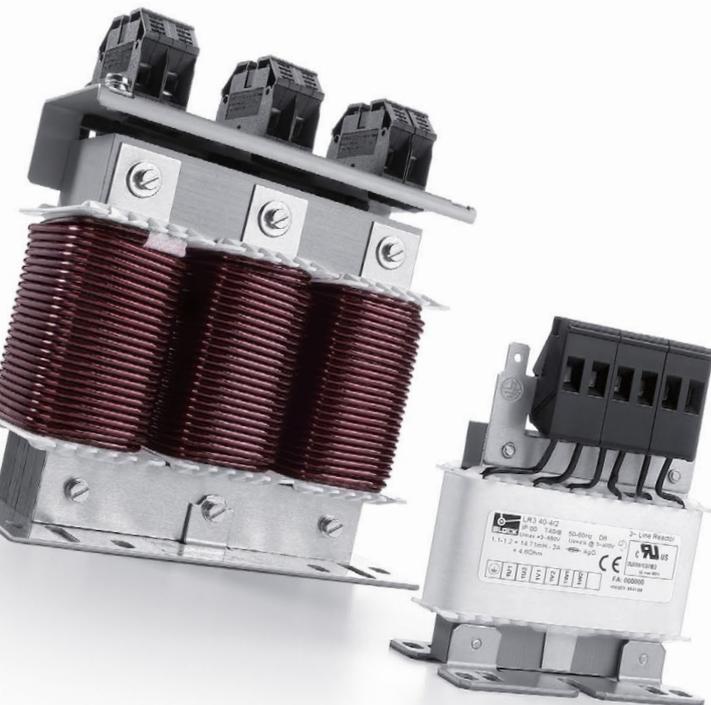
Sinusförmiges Ausgangssignal, sehr hohe Filterwirkung, Minimierung der Ableitströme, Reduzierung der Motorengeräusche, für Drehfeldfrequenzen von 5 – 150 Hz, für Schaltfrequenzen von  $\geq 4$  kHz, 3 x 500 A



## 3.3 Akkreditiertes Prüflabor

LAB-Dienstleistungen **592**

**Störfestigkeitsprüfungen**  
**Störaussendungsprüfungen**  
**Materialprüfungen**  
**Klimaprüfungen**  
**Schock- & Vibrationstests**



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 4

### Gehäuse & Zubehör

#### Gehäuse

<b>BGE</b> <b>NEU</b>	Universal-Stahlblechgehäuse	<b>600</b>
<b>BGUK</b>	Universal-Stahlblechgehäuse	<b>603</b>
<b>BG</b>	Universal-Stahlblechgehäuse	<b>606</b>

#### Drähte und Litzen

<b>CU-TIW</b> <b>NEU</b>	TEX-E Dreifach isolierter Kupferdraht auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 0,2 - 0,9 mm	<b>608</b>
<b>CU-V</b> <b>NEU</b>	Kupferdraht verzinkt auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 0,2 - 1,5 mm	<b>610</b>
<b>CUL</b>	Kupferlackdraht auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 0,08 - 2 mm	<b>612</b>
<b>CLI</b>	Lackisolierte Kupferlitze auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 1,5 x 0,1 - 120 x 0,1 mm	<b>614</b>
<b>CLI-S</b> <b>NEU</b>	Kupferlitze umspinnen auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 10 x 0,1 - 120 x 0,1 mm	<b>616</b>
<b>RD</b>	Widerstandsdraht auf Mini-Spule Drahtdurchmesser 0,1 - 4 mm	<b>618</b>

#### Isolierschläuche

<b>SET-G</b> <b>NEU</b>	Gewebeschläuche Innendurchmesser 0,5 - 2,8 mm und 2,9 - 5,7 mm	<b>623</b>
<b>SET-S</b> <b>NEU</b>	Schrumpfschläuche Innendurchmesser 1,6 - 9,5 mm und 12,7 - 76 mm	<b>625</b>
<b>SET-SIL</b> <b>NEU</b>	Silikonschläuche Innendurchmesser 0,5 - 3,5 mm	<b>624</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



# BLOCK – strom in perfektion





## Weltweite Kontakte.

Weltumspannende Handelsbeziehungen sind bei BLOCK seit langem Realität. Wenn es um die Schnittstelle zum Netz geht, liegen unsere Produkte in vielen Ländern ganz vorn. Mit sechs weltweiten BLOCK Unternehmen und zahlreichen nationalen und internationalen Vertretungen rund um den Globus versorgen wir die internationalen Märkte erfolgreich mit Transformatoren, Drosseln, EMV-Filtern, Schaltnetzteilen und vielem mehr.

Weit mehr als 50 Prozent unserer Lieferungen exportieren wir weltweit. Natürlich ist hierfür eine genaue Kenntnis der jeweiligen technischen Vorschriften und Normen einzelner Länder notwendig. BLOCK Produkte verfügen deshalb über alle wichtigen nationalen und internationalen Prüfzeichen.

Umfassende Lagerhaltung garantiert eine schnelle Verfügbarkeit, Ausfallzeiten werden minimiert. Die Logistik sorgt für eine schnelle Lieferung der Produkte.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

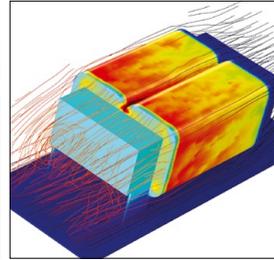
5.1

5.2

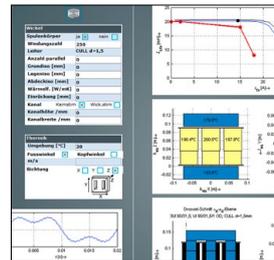
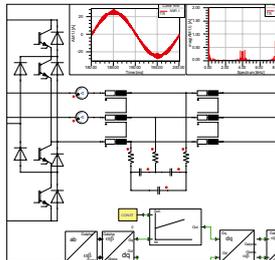
# BLOCK – strom in perfektion

## Forschung und Entwicklung

In unserer Forschungs- und Entwicklungsabteilung setzen sich über 60 Ingenieure und Fachkräfte Tag für Tag mit den unterschiedlichsten Gegebenheiten der Physik auseinander. Darüber hinaus bearbeitet unsere eigene Grundlagenforschung immer wieder neue Herausforderungen, denn im Schnittpunkt von Grundlagen- und angewandter Forschung existiert ein reger Wissenstransfer. So gelingt es uns, das hohe Qualitätsniveau aufrecht zu erhalten und unseren Innovationsvorsprung weiter auszubauen.

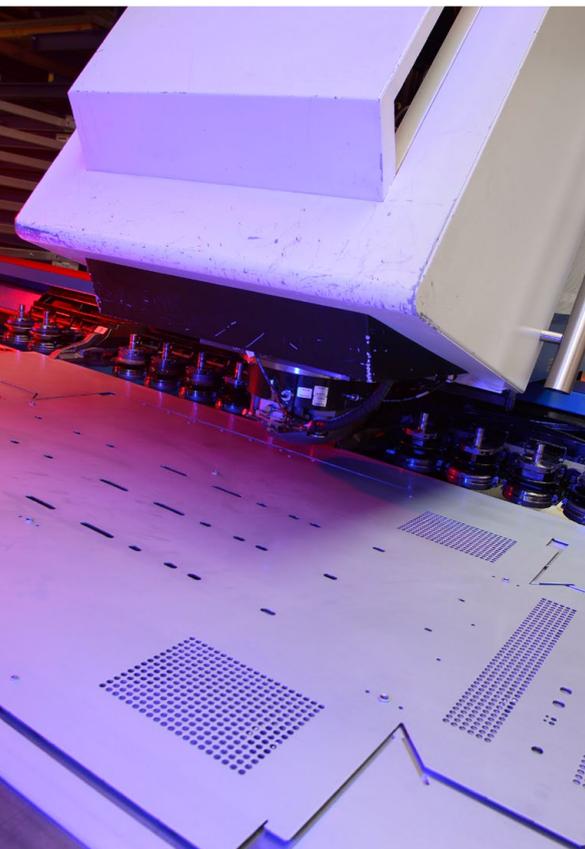


Links: 3D CAD-Konstruktion  
Rechts: FEM COMSOL Multiphysics

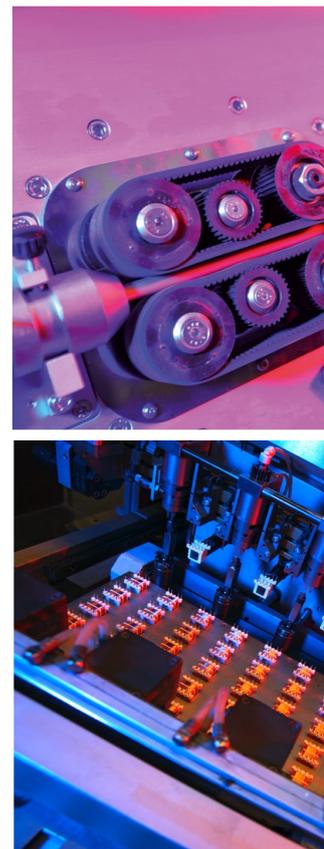


Links: Simulationssoftware Ansys Simplorer  
Rechts: BLOCK eigenes Berechnungssystem „taid“ für induktive Wickelgüter

2.500 m<sup>2</sup> Metallverarbeitung



Kunststoffspritzguss mit eigenem Werkzeugbau



## Individuelle Kundenlösungen

Die praxisnahe Zusammenarbeit mit der Industrie sorgt bei BLOCK immer wieder für ausgereifte Lösungen. Durch die einzigartige Fertigungstiefe und das höchste technologische Know-how gehen wir gezielt auf individuelle Kundenwünsche ein. So entstehen maßgeschneiderte, auf unsere Kunden zugeschnittene Applikationen, die in unserem Musterbau zum Produkt werden.

Durch einen modernen Maschinenpark sind wir in der Lage, Einzelstücke oder Großserien kostengünstig und kurzfristig zu produzieren. So werden ganz spezielle Kundenwünsche wahr.

**BLOCK**  
**CUSTOM  
MADE**



Umweltresistenter Mittelfrequenz-Transformator für die Bahntechnik



LCL-Filterdrossel für hohe Taktfrequenzen-Ripple



Funkentstörfilter für rückspeisefähiges Mehrachs Antriebssystem



Ferritkomponenten

Oben: Automatisierte Kabelkonfektionierung  
Unten: Vollautomatische Spulenfertigung für Kleintrafos

Europas größte Niederspannungswickelmaschine: „kombiniertes Folien- und Drahtwickeln“

Modernste Fertigungslinien: SMD-Platinenfertigung



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

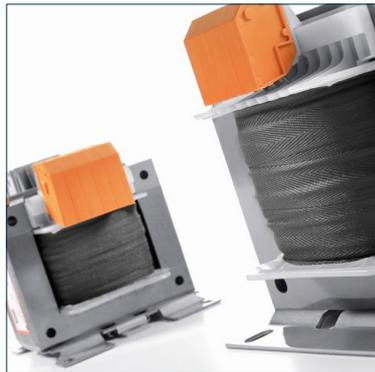
4.0

5.1

5.2

# 1





# 1 Transformatoren

- Transformatoren
- Sicherheitstransformatoren
- Ringkern-Transformatoren
- Einschaltstrombegrenzer
- Laborstromversorgungen
- Stahlblechgehäuse
- Leiterplattentransformatoren
- Schaltnetzteilübertrager

# 2 Stromversorgungen

# 3 Drosseln/EMV-Filter

# 4 Gehäuse & Zubehör

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

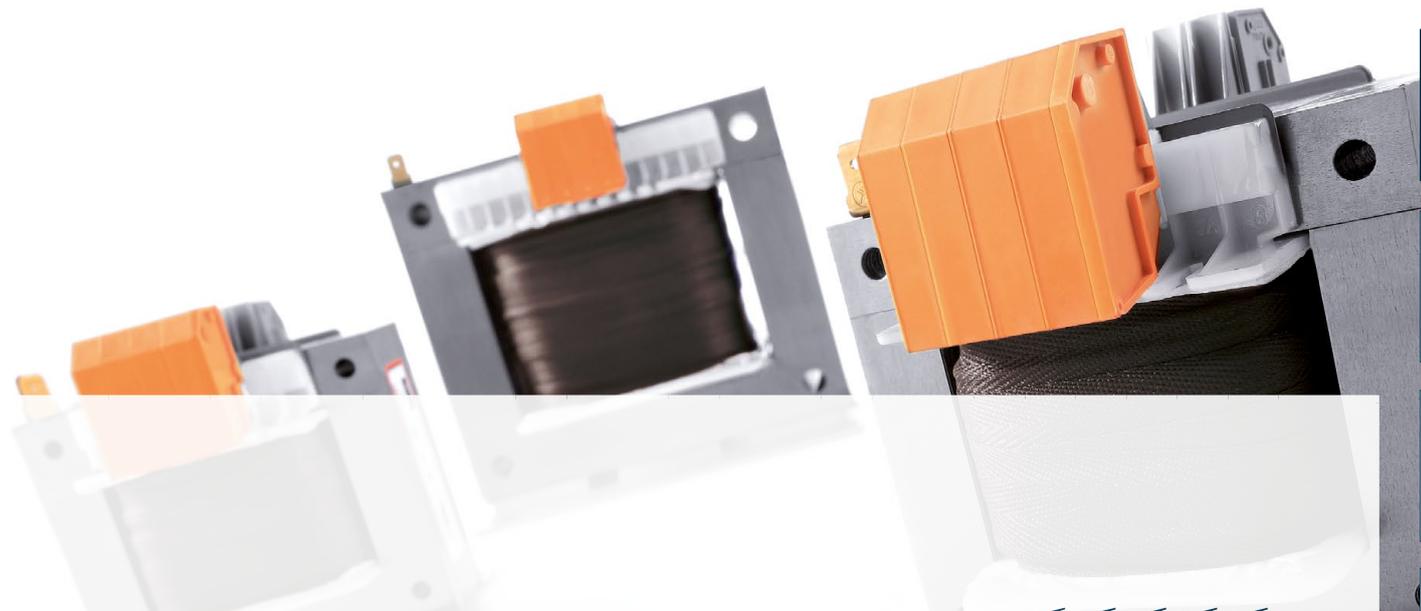
4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT STEUERTRANSFORMATOREN

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung
STE	Federkraftklemmen, bis 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage	230 V, Anzapfungen für ± 5 %	24 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	24 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V
STEU	Doppeleingangsspannung, Federkraftklemmen, bis 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage	230 und 400 V, Anzapfungen für ± 5 %	2 x 12 V
			2 x 24 V
			2 x 115 V
USTE	Universelle Eingangsspannungen, Federkraftklemmen, bis 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage	208, 230, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 525, 550, 575, 600 V	2 x 12 V
			2 x 115 V
ST	Schraubklemmen	230 V, Anzapfungen für ± 5 %	12 V
		230 V, Anzapfungen für ± 5 %	24 V
		230 V, Anzapfungen für ± 5 %	42 V
		230 V, Anzapfungen für ± 5 %	110 V
		230 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	24 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	42 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V
		440 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V
		500 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V
690 V, Anzapfungen für ± 5 %	230 V		
STU	Universelle Eingangsspannungen, Schraubklemmen	210, 230, 250, 380, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520, 540 V	24 V
			2 x 115 V
STSU	Doppeleingangsspannung, einschaltstromarm	230 und 400 V	2 x 12 V, 2 x 24 V, 2 x 115 V
TT1	stehend	219/230/241 V	24 V
			42 V
			2 x 115 V
BUST	niedrige Bauhöhe, Schraubklemmen	230 V, Anzapfungen für ± 5 %	24 V
		230 V, Anzapfungen für ± 5 %	2 x 115 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	42 V
		400 V, Anzapfungen für ± 5 %	2 x 115 V
		440 V, Anzapfungen für ± 5 %	2 x 115 V
		500 V, Anzapfungen für ± 5 %	2 x 115 V



20 VA	40 VA	63 VA	100 VA	130 VA	160 VA	250 VA	320 VA	400 VA	500 VA	630 VA	800 VA	1000 VA	1600 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3200 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA	12500 VA	15000 VA	20000 VA	25000 VA	Seite	
		■	■		■	■	■	■	■																		21	
		■				■			■																			24
		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													30
		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													39
			■			■		■		■	■	■	■		■		■											
■		■	■			■																						44
■		■	■	■		■	■	■	■																			
		■	■			■			■																			
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													58
	■	■	■		■	■		■		■		■	■	■	■													64
												■	■	■	■													79
												■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
												■	■		■			■	■									73
											■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■					
																		■		■								
																		■		■								
																			■		■							

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **STE**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	230 - 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung	24 - 230 Vac
Bemessungsleistung	63 - 2500 VA
Isolierstoffklasse	B
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	95 %
Schutzart	IP 00

### Vorteile

Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Primärseitig $\pm 5\%$ Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Kurze Verdrahtungszeit durch Federkraftklemmen
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern
Bis 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage

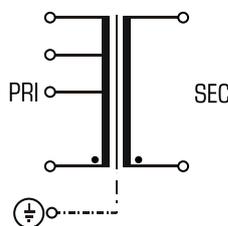
### Anwendungen

Als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



Steuer- und Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**STE**



Typ	STE 63/23/24	STE 63/4/24	STE 63/4/23	STE 100/23/24	STE 100/4/23	STE 160/23/24
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	24 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	63 VA	63 VA	63 VA	100 VA	100 VA	160 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	175 VA	175 VA	175 VA	310 VA	310 VA	490 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,07	1,07	1,06
Wirkungsgrad	87,0 %	87,0 %	87,0 %	87,0 %	87,0 %	90,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,25 - 0,40 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,40 - 0,63 A	0,25 - 0,40 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert	0,35 A	0,20 A	0,20 A	0,50 A	0,29 A	0,78 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>STE 63/23/24</b>	<b>STE 63/4/24</b>	<b>STE 63/4/23</b>	<b>STE 100/23/24</b>	<b>STE 100/4/23</b>	<b>STE 160/23/24</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STE



Typ	STE 160/4/23	STE 250/23/24	STE 250/4/24	STE 250/4/23	STE 320/23/24	STE 320/4/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	24 Vac	24 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	160 VA	250 VA	250 VA	250 VA	320 VA	320 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	490 VA	850 VA	850 VA	850 VA	1.120 VA	1.120 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,06	1,07	1,07	1,07	1,05	1,05
Wirkungsgrad	90,0 %	90,0 %	90,0 %	90,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,40 - 0,63 A	1,00 - 1,60 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert	0,45 A	1,20 A	0,70 A	0,70 A	1,50 A	0,88 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>STE 160/4/23</b>	<b>STE 250/23/24</b>	<b>STE 250/4/24</b>	<b>STE 250/4/23</b>	<b>STE 320/23/24</b>	<b>STE 320/4/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **STE**



Typ	STE 400/23/24	STE 400/4/23	STE 500/23/24	STE 500/4/24	STE 500/4/23	STE 630/4/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	230 Vac	24 Vac	24 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	400 VA	400 VA	500 VA	500 VA	500 VA	630 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	1.440 VA	1.440 VA	2.000 VA	2.000 VA	2.000 VA	2.350 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,03
Wirkungsgrad	92,0 %	92,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	1,60 - 2,50 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert	1,90 A	1,10 A	2,40 A	1,40 A	1,40 A	1,70 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>STE 400/23/24</b>	<b>STE 400/4/23</b>	<b>STE 500/23/24</b>	<b>STE 500/4/24</b>	<b>STE 500/4/23</b>	<b>STE 630/4/23</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Steuertransformatoren



### Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

## STE



Typ		STE 800/4/23	STE 1000/4/23	STE 1600/4/23	STE 2000/4/23	STE 2500/4/23	
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	400 Vac					
	Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	800 VA	1.000 VA	1.600 VA	2.000 VA	2.500 VA	
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	3.400 VA	5.000 VA	7.800 VA	10.900 VA	12.500 VA	
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,02	1,02	1,02	1,01	
	Wirkungsgrad	93,0 %	94,0 %	94,0 %	95,0 %	95,0 %	
	<b>Normen</b>						
	Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	
	<b>Umwelt</b>						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C					
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen		
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130		
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert							
Einstellbereich	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A		
Einstellwert	2,10 A	2,60 A	4,20 A	5,20 A	6,40 A		
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>STE 800/4/23</b>	<b>STE 1000/4/23</b>	<b>STE 1600/4/23</b>	<b>STE 2000/4/23</b>	<b>STE 2500/4/23</b>		



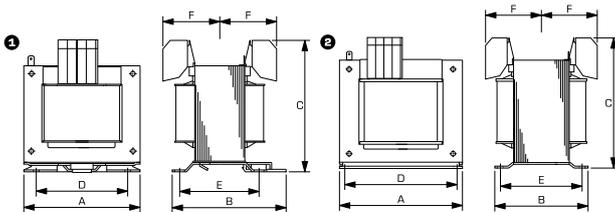
## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator STE



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
STE 63/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,20 kg	1	78	85	88	64	64	46
STE 63/4/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,20 kg	1	78	85	88	64	64	46
STE 63/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,20 kg	1	78	85	88	64	64	46
STE 100/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,00 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
STE 100/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,00 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
STE 160/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	2,90 kg	1	96	102	104	84	87	56
STE 160/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	2,90 kg	1	96	102	104	84	87	56
STE 250/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,50 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
STE 250/4/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,50 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
STE 250/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,50 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
STE 320/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	110	81	86	63
STE 320/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	110	81	86	63
STE 400/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	104	121	90	86	60
STE 400/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	104	121	90	86	60
STE 500/23/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	6,50 kg	2	120	124	121	90	106	71
STE 500/4/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	6,50 kg	2	120	124	121	90	106	71
STE 500/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	6,50 kg	2	120	124	121	90	106	71
STE 630/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	7,80 kg	2	150	113	143	122	91	59
STE 800/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	9,90 kg	2	150	130	143	122	107,5	65
STE 1000/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	13,10 kg	2	150	156	143	122	134	82
STE 1600/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	18,00 kg	2	192	145	180,5	156	117	72
STE 2000/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	21,80 kg	2	192	161	180,5	156	136	80
STE 2500/4/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	25,50 kg	2	192	179	180,5	156	151	91

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **STEU**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 und 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 - 230 Vac
Bemessungsleistung 63 - 2500 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 94 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

Doppeleingangsspannung 230 und 400 Vac
Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Primärseitig ±15 V Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Kurze Verdrahtungszeit durch Federkraftklemmen
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern
Bis 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage

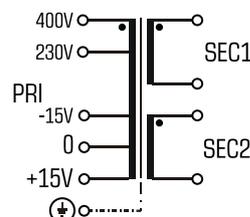
### Anwendungen

Als Steuertransformator nach EN 61558-2-2 zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ	STEU 63/48	STEU 63/24	STEU 63/23	STEU 100/48	STEU 100/24	STEU 100/23
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	63 VA	63 VA	63 VA	100 VA	100 VA	100 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	175 VA	175 VA	175 VA	310 VA	310 VA	175 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich 230 ±15 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A
Einstellwert 230 ±15 Vac	0,35 A	0,35 A	0,35 A	0,50 A	0,50 A	0,50 A
Einstellbereich 400 ±15 Vac	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A
Einstellwert 400 ±15 Vac	0,20 A	0,20 A	0,20 A	0,29 A	0,29 A	0,29 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STEU 63/48	STEU 63/24	STEU 63/23	STEU 100/48	STEU 100/24	STEU 100/23

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Steuertransformatoren



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ	STEU 160/48	STEU 160/24	STEU 160/23	STEU 250/48	STEU 250/24	STEU 250/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	160 VA	160 VA	160 VA	250 VA	250 VA	250 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	490 VA	490 VA	490 VA	850 VA	850 VA	850 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich 230 ±15 Vac	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert 230 ±15 Vac	0,80 A	0,80 A	0,80 A	1,20 A	1,20 A	1,20 A
Einstellbereich 400 ±15 Vac	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert 400 ±15 Vac	0,46 A	0,46 A	0,46 A	0,70 A	0,70 A	0,70 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>STEU 160/48</b>	<b>STEU 160/24</b>	<b>STEU 160/23</b>	<b>STEU 250/48</b>	<b>STEU 250/24</b>	<b>STEU 250/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ	STEU 320/48	STEU 320/24	STEU 320/23	STEU 400/24	STEU 400/23	STEU 500/48
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2x24 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	320 VA	320 VA	320 VA	400 VA	400 VA	500 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	1.120 VA	1.120 VA	1.120 VA	1.440 VA	1.440 VA	2.000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,04	1,04	1,04
Wirkungsgrad	90,0 %	90,0 %	90,0 %	90,0 %	90,0 %	92,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich 230 ±15 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert 230 ±15 Vac	1,50 A	1,50 A	1,50 A	1,90 A	1,90 A	2,40 A
Einstellbereich 400 ±15 Vac	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert 400 ±15 Vac	0,88 A	0,88 A	0,88 A	1,10 A	1,10 A	1,40 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STEU 320/48	STEU 320/24	STEU 320/23	STEU 400/24	STEU 400/23	STEU 500/48

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Steuertransformatoren



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ	STEU 500/24	STEU 500/23	STEU 630/24	STEU 630/23	STEU 800/48	STEU 800/24
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2x24 Vac	2 x 12 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	500 VA	500 VA	630 VA	630 VA	800 VA	800 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	2.000 VA	2.000 VA	2.350 VA	2.350 VA	3.400 VA	3.400 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03
Wirkungsgrad	92,0 %	92,0 %	92,0 %	92,0 %	94,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich 230 ±15 Vac	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A
Einstellwert 230 ±15 Vac	2,40 A	2,40 A	3,00 A	3,00 A	3,70 A	3,70 A
Einstellbereich 400 ±15 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert 400 ±15 Vac	1,40 A	1,40 A	1,70 A	1,70 A	2,20 A	2,20 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STEU 500/24	STEU 500/23	STEU 630/24	STEU 630/23	STEU 800/48	STEU 800/24



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ	STEU 800/23	STEU 1000/48	STEU 1000/24	STEU 1000/23	STEU 1600/23	STEU 2000/23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac	2x24 Vac	2 x 12 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	800 VA	1.000 VA	1.000 VA	1.000 VA	1.600 VA	2.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	3.400 VA	5.000 VA	5.000 VA	5.000 VA	7.800 VA	10.900 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,03	1,01	1,02
Wirkungsgrad	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich 230 ±15 Vac	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	8,00 - 10,00 A
Einstellwert 230 ±15 Vac	3,70 A	4,60 A	4,60 A	4,60 A	7,30 A	9,10 A
Einstellbereich 400 ±15 Vac	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A
Einstellwert 400 ±15 Vac	2,20 A	2,70 A	2,70 A	2,70 A	4,20 A	5,20 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STEU 800/23	STEU 1000/48	STEU 1000/24	STEU 1000/23	STEU 1600/23	STEU 2000/23

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STEU



Typ		STEU 2500/23
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac
	Anzapfungen Eingang	±15 V
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	2.500 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	12.400 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,02
	Wirkungsgrad	94,0 %
	<b>Normen</b>	
	Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator
	<b>Zulassungen</b>	
	Approbationen	cURus
	<b>Umwelt</b>	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	Kühlungsart	Selbstkühlung
	<b>Sicherheit und Schutz</b>	
	Bauart	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	
Schutzart	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)		
Einstellbereich 230 ±15 Vac	10,00 - 16,00 A	
Einstellwert 230 ±15 Vac	11,20 A	
Einstellbereich 400 ±15 Vac	6,30 - 10,00 A	
Einstellwert 400 ±15 Vac	6,50 A	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>STEU 2500/23</b>	



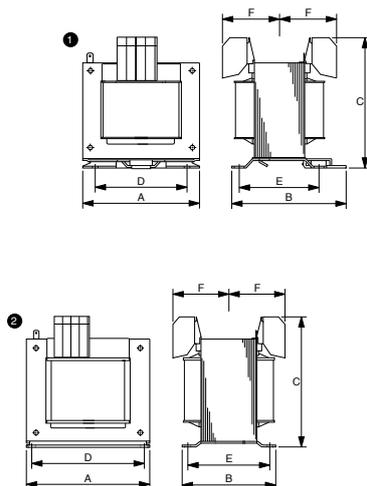
Steuer- und Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**STEU**



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
STEU 63/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,3 kg	1	84	85	88	64	64	46
STEU 63/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,3 kg	1	84	85	88	64	64	46
STEU 63/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	1,3 kg	2	84	85	88	64	64	46
STEU 100/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,1 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
STEU 100/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,1 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
STEU 100/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,1 kg	2	84	85	96	64	64	54,5
STEU 160/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	2,9 kg	1	96	102	104	84	87	56
STEU 160/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	2,9 kg	1	96	102	104	84	87	56
STEU 160/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	2,9 kg	2	96	102	104	84	87	56
STEU 250/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,6 kg	1	96	125	105	84	87	62,5
STEU 250/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,6 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
STEU 250/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,6 kg	2	96	125	105	84	87	62,5
STEU 320/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,3 kg	2	120	107	121	90	74	55
STEU 320/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,3 kg	2	120	107	121	90	74	55
STEU 320/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,3 kg	2	120	107	121	90	74	55
STEU 400/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,3 kg	2	120	104	121	90	86	60
STEU 400/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,3 kg	2	120	104	121	90	86	60
STEU 500/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	7,7 kg	2	120	124	121	90	106	71
STEU 500/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	7,7 kg	2	120	124	121	90	106	71
STEU 500/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	7,7 kg	2	120	124	121	90	106	71
STEU 630/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	7,9 kg	2	150	113	143	122	91	59
STEU 630/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	7,9 kg	2	150	117	148	122	91	59
STEU 800/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	10,3 kg	2	150	130	143	122	107,5	65

Maßbilder



# 1 Transformatoren

## Steuertransformatoren



### Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

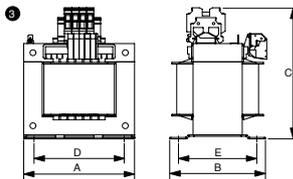
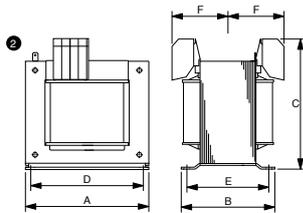
## STEU



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
STEU 800/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	10,3 kg	2	150	130	180	122	106	-
STEU 800/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	10,3 kg	2	150	130	143	122	107,5	65
STEU 1000/48	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,3 kg	2	150	156	143	122	134	82
STEU 1000/24	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,3 kg	2	150	180	185	122	134	82
STEU 1000/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,3 kg	2	150	156	143	122	134	82
STEU 1600/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	21,0 kg	2	192	161	185	155	133	80
STEU 2000/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	25,5 kg	2	192	183	185	156	155	91
STEU 2500/23	Federkraftklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	27,0 kg	2	192	190	185	156	161	94

### Maßbilder



# Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator USTE



## Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	208 - 600 Vac
Bemessungsausgangsspannung	24 - 230 Vac
Bemessungsleistung	100 - 3200 VA
Isolierstoffklasse	B
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	96 %
Schutzart	IP 00

## Vorteile

Universelle Eingangsspannungen	208 bis 600 Vac
Sehr gutes Einschaltverhalten	durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen	durch kompakten Aufbau
Sehr guter Korrosionsschutz	und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Kurze Verdrahtungszeit	durch Federkraftklemmen
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen	nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung	durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern
Bis 250 VA	mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage

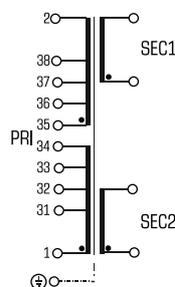
## Anwendungen

Als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

## Prinzipschaltbild



## Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

## Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### USTE



Typ	USTE 100/2x12	USTE 100/2x115	USTE 250/2x12	USTE 250/2x115	USTE 400/2x12	USTE 400/2x115
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x12 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	100 VA	100 VA	250 VA	250 VA	400 VA	400 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	310 VA	310 VA	850 VA	850 VA	1.440 VA	1.440 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,05	1,05
Wirkungsgrad	87,0 %	87,0 %	90,0 %	90,0 %	92,0 %	92,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich 208 - 230 Vac	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert 208 - 230 Vac	0,63 A	0,63 A	1,30 A	1,30 A	2,10 A	2,10 A
Einstellbereich 380 - 415 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert 380 - 415 Vac	0,34 A	0,34 A	0,71 A	0,71 A	1,10 A	1,10 A
Einstellbereich 440 +20 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert 440 +20 Vac	0,31 A	0,31 A	0,64 A	0,64 A	1,00 A	1,00 A
Einstellbereich 500 -20/+25 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert 500 -20/+25 Vac	0,27 A	0,27 A	0,57 A	0,57 A	0,90 A	0,90 A
Einstellbereich 575 ±25 Vac	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert 575 ±25 Vac	0,24 A	0,24 A	0,50 A	0,81 A	0,81 A	0,81 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>USTE 100/2x12</b>	<b>USTE 100/2x115</b>	<b>USTE 250/2x12</b>	<b>USTE 250/2x115</b>	<b>USTE 400/2x12</b>	<b>USTE 400/2x115</b>



Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**USTE**



Typ	USTE 630/2x12	USTE 630/2x115	USTE 800/2x115	USTE 1000/2x115	USTE 1200/2x115	USTE 1600/2x115
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x12 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	630 VA	630 VA	800 VA	1.000 VA	1.200 VA	1.600 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	2.350 VA	2.350 VA	3.400 VA	5.000 VA	5.000 VA	7.800 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	1,02
Wirkungsgrad	93,0 %	93,0 %	93,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator				
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich 208 - 230 Vac	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A
Einstellwert 208 - 230 Vac	3,20 A	3,20 A	3,90 A	5,00 A	5,00 A	7,50 A
Einstellbereich 380 - 415 Vac	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A
Einstellwert 380 - 415 Vac	1,70 A	1,70 A	2,20 A	2,70 A	2,70 A	4,10 A
Einstellbereich 440 +20 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A
Einstellwert 440 +20 Vac	1,50 A	1,50 A	1,90 A	2,40 A	2,40 A	3,70 A
Einstellbereich 500 -20/+25 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A
Einstellwert 500 -20/+25 Vac	1,30 A	1,30 A	1,70 A	2,20 A	2,20 A	3,30 A
Einstellbereich 575 ±25 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A
Einstellwert 575 ±25 Vac	1,20 A	1,20 A	1,50 A	1,90 A	1,90 A	2,90 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>USTE 630/2x12</b>	<b>USTE 630/2x115</b>	<b>USTE 800/2x115</b>	<b>USTE 1000/2x115</b>	<b>USTE 1200/2x115</b>	<b>USTE 1600/2x115</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### USTE



		USTE 2500/2x115	USTE 3200/2x115
<b>Typ</b>			
<b>Elektrische Daten</b>	<b>Eingangsdaten</b>		
	Bemessungseingangsspannung	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac	208 Vac/230 Vac/380 Vac 400 Vac/415 Vac/440 Vac 460 Vac/480 Vac/500 Vac 525 Vac/550 Vac/575 Vac 600 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>		
	Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	2.500 VA	3.200 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	12.500 VA	14.400 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,01	1,02
	Wirkungsgrad	95,0 %	96,0 %
	<b>Normen</b>		
	Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
	<b>Zulassungen</b>		
	Approbationen	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>		
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	<b>Sicherheit und Schutz</b>		
	Bauart	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	
Schutzart	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert			
Einstellbereich 208 - 230 Vac	10,00 - 16,00 A	10,00 - 16,00 A	
Einstellwert 208 - 230 Vac	12,50 A	15,20 A	
Einstellbereich 380 - 415 Vac	6,30 - 10,00 A	6,30 - 10,00 A	
Einstellwert 380 - 415 Vac	6,90 A	8,40 A	
Einstellbereich 440 +20 Vac	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	
Einstellwert 440 +20 Vac	6,10 A	7,50 A	
Einstellbereich 500 -20/+25 Vac	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	
Einstellwert 500 -20/+25 Vac	5,20 A	6,50 A	
Einstellbereich 575 ±25 Vac	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	
Einstellwert 575 ±25 Vac	4,70 A	5,80 A	
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>USTE 2500/2x115</b>	<b>USTE 3200/2x115</b>	



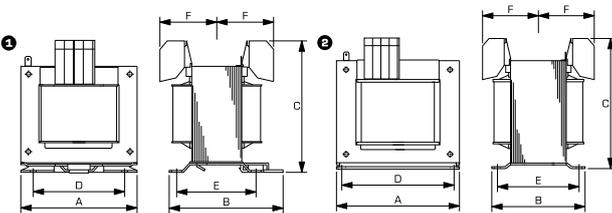
Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**USTE**



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
USTE 100/2x12	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,1 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
USTE 100/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M4	2,1 kg	1	84	85	96	64	64	54,5
USTE 250/2x12	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,6 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
USTE 250/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Kombifußplatte auch für TS35-Schiene	M5	3,6 kg	1	96	102	104	84	87	62,5
USTE 400/2x12	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,3 kg	2	120	104	121	90	86	60
USTE 400/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,3 kg	2	120	104	121	90	86	60
USTE 630/2x12	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	7,9 kg	2	150	113	143	122	91	59
USTE 630/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	7,9 kg	2	150	113	143	122	91	59
USTE 800/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	10,9 kg	2	150	130	143	122	108	68
USTE 1000/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	13,8 kg	2	150	156	143	122	134	82
USTE 1200/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	13,8 kg		-	-	-	-	-	-
USTE 1600/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	20,8 kg	2	192	145	180,5	156	117	72
USTE 2500/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	26,3 kg	2	192	190	180,5	156	161	94
USTE 3200/2x115	Federkraftklemmen, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M10	39,0 kg	2	231	220	250	180	148	92

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator ST



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 - 690 Vac
Bemessungsausgangsspannung 12 - 230 Vac
Bemessungsleistung 20 - 2500 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 96 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Primärseitig $\pm 5\%$ Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern

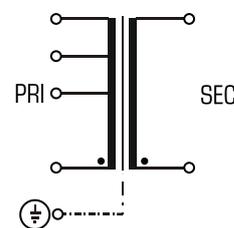
### Anwendungen

Als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



ENEC 10 (VDE), UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 20/23/12	ST 20/23/24	ST 20/23/23	ST 20/4/23	ST 63/23/12	ST 63/23/24
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	400 Vac	230 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	12 Vac	24 Vac	230 Vac	230 Vac	12 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	20 VA	20 VA	20 VA	20 VA	63 VA	63 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	42 VA	42 VA	42 VA	42 VA	110 VA	110 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %	84,0 %	84,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Trenntransformator	Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,10 - 0,16 A	0,10 - 0,16 A	0,10 - 0,16 A	0,10 - 0,16 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A
Einstellwert	0,11 A	0,11 A	0,11 A	0,10 A	0,33 A	0,33 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ST 20/23/12</b>	<b>ST 20/23/24</b>	<b>ST 20/23/23</b>	<b>ST 20/4/23</b>	<b>ST 63/23/12</b>	<b>ST 63/23/24</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	ST 63/23/23	ST 63/4/24	ST 63/4/42	ST 63/4/23	ST 63/44/23	ST 63/69/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac	440 Vac	690 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	24 Vac	42 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	63 VA	63 VA	63 VA	63 VA	63 VA	63 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	110 VA	110 VA	110 VA	110 VA	110 VA	110 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,25 - 0,40 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,10 - 0,16 A
Einstellwert	0,33 A	0,19 A	0,19 A	0,19 A	0,17 A	0,10 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 63/23/23</b>	<b>ST 63/4/24</b>	<b>ST 63/4/42</b>	<b>ST 63/4/23</b>	<b>ST 63/44/23</b>	<b>ST 63/69/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 100/23/12	ST 100/23/24	ST 100/23/23	ST 100/4/24	ST 100/4/23	ST 100/69/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac	690 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	12 Vac	24 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	225 VA	225 VA	225 VA	225 VA	225 VA	225 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,15 - 0,25 A
Einstellwert	0,50 A	0,50 A	0,50 A	0,29 A	0,29 A	0,18 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ST 100/23/12</b>	<b>ST 100/23/24</b>	<b>ST 100/23/23</b>	<b>ST 100/4/24</b>	<b>ST 100/4/23</b>	<b>ST 100/69/23</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	ST 130/23/24	ST 130/23/11	ST 130/4/23	ST 130/69/23	ST 160/23/24	ST 160/23/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	400 Vac	690 Vac	230 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	110 Vac	230 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	130 VA	130 VA	130 VA	130 VA	160 VA	160 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	390 VA	390 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,09
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	87,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,25 - 0,40 A	0,16 - 0,25 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert	0,64 A	0,64 A	0,37 A	0,23 A	0,78 A	0,78 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ST 130/23/24</b>	<b>ST 130/23/11</b>	<b>ST 130/4/23</b>	<b>ST 130/69/23</b>	<b>ST 160/23/24</b>	<b>ST 160/23/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 160/4/24	ST 160/4/23	ST 160/69/23	ST 250/23/12	ST 250/23/24	ST 250/23/42
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	400 Vac	690 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	230 Vac	230 Vac	12 Vac	24 Vac	42 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	160 VA	160 VA	160 VA	250 VA	250 VA	250 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	390 VA	390 VA	390 VA	555 VA	555 VA	555 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08
Wirkungsgrad	87,0 %	87,0 %	87,0 %	90,0 %	90,0 %	90,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,25 - 0,40 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert	0,45 A	0,45 A	0,28 A	1,20 A	1,20 A	1,20 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 160/4/24</b>	<b>ST 160/4/23</b>	<b>ST 160/69/23</b>	<b>ST 250/23/12</b>	<b>ST 250/23/24</b>	<b>ST 250/23/42</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	ST 250/23/23	ST 250/4/23	ST 250/44/23	ST 250/69/23	ST 320/23/24	ST 320/23/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac	440 Vac	690 Vac	230 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA	320 VA	320 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	555 VA	555 VA	555 VA	555 VA	810 VA	810 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,08	1,08	1,08	1,08	1,06	1,06
Wirkungsgrad	90,0 %	90,0 %	90,0 %	90,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest				
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	1,00 - 1,60 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,40 - 0,63 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert	1,20 A	0,69 A	0,63 A	0,43 A	1,50 A	1,50 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 250/23/23</b>	<b>ST 250/4/23</b>	<b>ST 250/44/23</b>	<b>ST 250/69/23</b>	<b>ST 320/23/24</b>	<b>ST 320/23/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 320/4/23	ST 320/69/23	ST 400/23/24	ST 400/23/23	ST 400/4/24	ST 400/4/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	690 Vac	230 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac	24 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	320 VA	320 VA	400 VA	400 VA	400 VA	400 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	810 VA	810 VA	1.020 VA	1.020 VA	1.020 VA	1.020 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	0,63 - 1,00 A	0,40 - 0,63 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A
Einstellwert	0,88 A	0,55 A	1,90 A	1,90 A	1,10 A	1,10 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 320/4/23</b>	<b>ST 320/69/23</b>	<b>ST 400/23/24</b>	<b>ST 400/23/23</b>	<b>ST 400/4/24</b>	<b>ST 400/4/23</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	ST 400/69/23	ST 500/23/23	ST 500/4/23	ST 500/44/23	ST 500/69/23	ST 630/4/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	690 Vac	230 Vac	400 Vac	440 Vac	690 Vac	400 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	400 VA	500 VA	500 VA	500 VA	500 VA	630 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	1.020 VA	1.370 VA	1.370 VA	1.370 VA	1.370 VA	1.540 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	92,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)						
Einstellbereich	0,63 - 1,00 A	1,60 - 2,50 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	0,63 - 1,00 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert	0,65 A	2,40 A	1,40 A	1,20 A	0,80 A	1,70 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ST 400/69/23</b>	<b>ST 500/23/23</b>	<b>ST 500/4/23</b>	<b>ST 500/44/23</b>	<b>ST 500/69/23</b>	<b>ST 630/4/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 630/69/23	ST 800/23/23	ST 800/4/23	ST 800/44/23	ST 800/69/23	ST 1000/23/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	690 Vac	230 Vac	400 Vac	440 Vac	690 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	630 VA	800 VA	800 VA	800 VA	800 VA	1.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	1.540 VA	2.000 VA	2.000 VA	2.000 VA	2.000 VA	3.120 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03
Wirkungsgrad	92,0 %	92,0 %	92,0 %	92,0 %	92,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	1,00 - 1,60 A	2,50 - 4,00 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,00 - 1,60 A	4,00 - 6,30 A
Einstellwert	1,00 A	3,70 A	2,10 A	2,00 A	1,24 A	4,60 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 630/69/23</b>	<b>ST 800/23/23</b>	<b>ST 800/4/23</b>	<b>ST 800/44/23</b>	<b>ST 800/69/23</b>	<b>ST 1000/23/23</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	ST 1000/4/23	ST 1000/44/23	ST 1000/5/23	ST 1000/69/23	ST 1600/4/23	ST 1600/69/23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	440 Vac	500 Vac	690 Vac	400 Vac	690 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	1.000 VA	1.000 VA	1.000 VA	1.000 VA	1.600 VA	1.600 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	3.120 VA	3.120 VA	3.120 VA	3.120 VA	7.800 VA	7.800 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Wirkungsgrad	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	B	VDE=B, UL=class 130	B
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	2,50 - 4,00 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	4,00 - 6,30 A	1,60 - 2,50 A
Einstellwert	2,70 A	2,40 A	2,20 A	1,60 A	4,30 A	2,50 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ST 1000/4/23</b>	<b>ST 1000/44/23</b>	<b>ST 1000/5/23</b>	<b>ST 1000/69/23</b>	<b>ST 1600/4/23</b>	<b>ST 1600/69/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **ST**



Typ	ST 2000/4/23	ST 2000/69/23	ST 2500/4/23	ST 2500/69/23
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	690 Vac	400 Vac	690 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	2.000 VA	2.000 VA	2.500 VA	2.500 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	10.900 VA	10.900 VA	12.400 VA	12.400 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,03
Wirkungsgrad	96,0 %	96,0 %	96,0 %	96,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	-	cURus, ENEC 10 (VDE)	-
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	B	VDE=B, UL=class 130	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)				
Einstellbereich	4,00 - 6,30 A	2,50 - 4,00 A	6,30 - 10,00 A	4,00 - 6,30 A
Einstellwert	5,30 A	3,00 A	6,50 A	4,00 A
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>ST 2000/4/23</b>	<b>ST 2000/69/23</b>	<b>ST 2500/4/23</b>	<b>ST 2500/69/23</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



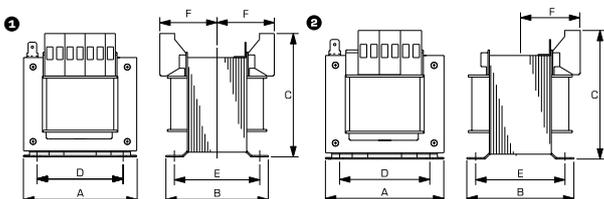
## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### ST



Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
ST 20/23/12	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	0,70 kg	1	66	56	81	50	44,5	42
ST 20/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	0,70 kg	1	66	56	81	50	44,5	42
ST 20/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	0,70 kg	1	66	56	81	50	44,5	42
ST 20/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	0,70 kg	1	66	56	81	50	44,5	42
ST 63/23/12	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/4/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/4/42	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/44/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 63/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	1,10 kg	1	78	60	89	56	48,5	44
ST 100/23/12	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	2	84	76	95	64	63,5	53
ST 100/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	2	84	76	95	64	63,5	53
ST 100/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	2	84	76	95	64	63,5	53
ST 100/4/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	2	84	76	95	64	63,5	53
ST 100/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	2	84	76	95	64	63,5	53
ST 100/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	2,00 kg	1	84	87	91	64	63,5	53
ST 130/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,30 kg	2	96	78	105	84	63,5	48
ST 130/23/11	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,30 kg	2	96	78	105	84	63,5	48
ST 130/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,30 kg	2	96	78	105	84	63,5	48
ST 130/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,30 kg	2	96	78	105	84	63,5	48
ST 160/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,80 kg	2	96	88	103	84	73	53
ST 160/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,80 kg	2	96	88	103	84	73	53
ST 160/4/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,80 kg	2	96	88	103	84	73	53
ST 160/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,80 kg	2	96	88	103	84	73	53
ST 160/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	2,80 kg	2	96	88	103	84	73	53
ST 250/23/12	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/23/42	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/44/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 250/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	3,50 kg	2	96	103	105	84	86,5	61
ST 320/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	114	80	83	61
ST 320/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	114	80	83	61
ST 320/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	114	80	83	61
ST 320/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	4,30 kg	2	105	103	114	80	83	61
ST 400/23/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	110	123	90	85	57
ST 400/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	110	123	90	85	57
ST 400/4/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	110	123	90	85	57
ST 400/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	110	123	90	85	57
ST 400/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	5,00 kg	2	120	102	123	90	85	57
ST 500/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	6,60 kg	2	120	122	123	90	104	68
ST 500/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	6,60 kg	2	120	122	123	90	104	68
ST 500/44/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	6,60 kg	2	120	122	123	90	104	68
ST 500/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M5	6,60 kg	2	120	122	123	90	104	68

## Maßbilder





Steuer- und Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**ST**

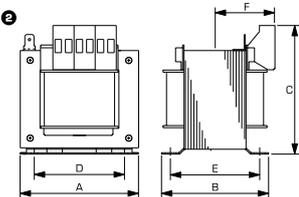


30 mm

Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	Maße (mm)					
						A	B	C	D	E	F
ST 630/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	7,70 kg	e	150	111	148	122	90	56
ST 630/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	7,70 kg	e	150	111	148	122	90	56
ST 800/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	9,80 kg	e	150	128	148	122	106	63
ST 800/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	9,80 kg	e	150	128	148	122	106	63
ST 800/44/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	9,80 kg	e	150	128	148	122	106	63
ST 800/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	9,80 kg	e	150	128	148	122	106	63
ST 1000/23/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,10 kg	e	150	154	148	122	130	77
ST 1000/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,10 kg	e	150	154	148	122	130	77
ST 1000/44/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,10 kg	e	150	154	148	122	130	77
ST 1000/5/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,10 kg	e	150	154	148	122	130	77
ST 1000/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M6	13,10 kg	e	150	154	148	122	130	77
ST 1600/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	16,80 kg	e	192	146	182	156	119	65
ST 1600/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	16,80 kg	e	192	146	182	156	119	65
ST 2000/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	21,00 kg	e	192	162	182	156	135	73
ST 2000/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	21,00 kg	e	192	162	182	156	135	73
ST 2500/4/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M8	25,50 kg	e	192	185	185	156	157	84
ST 2500/69/23	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8	Fußplatte	M4	25,50 kg	e	192	185	185	156	157	84

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

### Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

## STU



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	210 - 540 Vac
Bemessungsausgangsspannung	24 - 230 Vac
Bemessungsleistung	63 - 2500 VA
Isolierstoffklasse	B
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	95 %
Schutzart	IP 00

### Vorteile

Universelle Eingangsspannungen	210 bis 540 Vac
Sehr gutes Einschaltverhalten	durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen	durch kompakten Aufbau
Sehr guter Korrosionsschutz	und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen	nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung	durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern

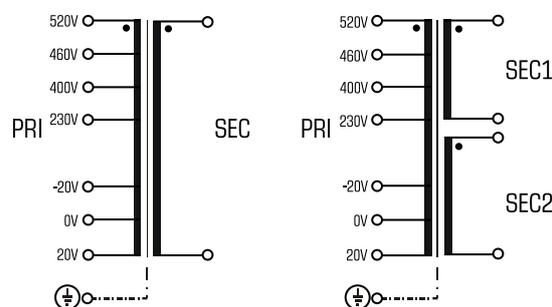
### Anwendungen

Als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbilder



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



ENEC 10 (VDE), UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator STU



Typ	STU 63/24	STU 63/2x115	STU 100/24	STU 100/2x115	STU 130/24	STU 130/2x115
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	63 VA	63 VA	100 VA	100 VA	130 VA	130 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	110 VA	110 VA	225 VA	225 VA	300 VA	300 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	84,0 %	84,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich 230 ±20 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A
Einstellwert 230 ±20 Vac	0,30 A	0,30 A	0,53 A	0,53 A	0,66 A	0,66 A
Einstellbereich 400 ±20 Vac	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,25 - 0,40 A			
Einstellwert 400 ±20 Vac	0,20 A	0,20 A	0,31 A	0,31 A	0,38 A	0,38 A
Einstellbereich 460 ±20 Vac	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,25 - 0,40 A			
Einstellwert 460 ±20 Vac	0,17 A	0,17 A	0,27 A	0,27 A	0,33 A	0,33 A
Einstellbereich 520 ±20 Vac	0,10 - 0,16 A	0,10 - 0,16 A	0,16 - 0,25 A	0,16 - 0,25 A	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A
Einstellwert 520 ±20 Vac	0,15 A	0,15 A	0,24 A	0,24 A	0,30 A	0,30 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STU 63/24	STU 63/2x115	STU 100/24	STU 100/2x115	STU 130/24	STU 130/2x115

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STU



Typ		STU 160/24	STU 160/2x115	STU 250/24	STU 250/2x115	STU 400/24	STU 400/2x115	
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>							
	Bemessungseingangsspannung	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz						
	<b>Ausgangsdaten</b>							
	Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	160 VA	160 VA	250 VA	250 VA	400 VA	400 VA	400 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	390 VA	390 VA	555 VA	555 VA	1.020 VA	1.020 VA	1.020 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,09	1,09	1,08	1,08	1,06	1,06	1,06
	Wirkungsgrad	87,0 %	87,0 %	90,0 %	90,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %
	<b>Normen</b>							
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	
<b>Zulassungen</b>								
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	
<b>Umwelt</b>								
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
<b>Sicherheit und Schutz</b>								
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)								
Einstellbereich 230 ±20 Vac	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	
Einstellwert 230 ±20 Vac	0,80 A	0,80 A	1,20 A	1,20 A	1,90 A	1,90 A	1,90 A	
Einstellbereich 400 ±20 Vac	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	
Einstellwert 400 ±20 Vac	0,50 A	0,50 A	0,70 A	0,70 A	1,10 A	1,10 A	1,10 A	
Einstellbereich 460 ±20 Vac	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	
Einstellwert 460 ±20 Vac	0,40 A	0,40 A	0,60 A	0,60 A	1,00 A	1,00 A	1,00 A	
Einstellbereich 520 ±20 Vac	0,25 - 0,40 A	0,25 - 0,40 A	0,40 - 0,63 A	0,40 - 0,63 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	0,63 - 1,00 A	
Einstellwert 520 ±20 Vac	0,30 A	0,30 A	0,50 A	0,50 A	0,90 A	0,90 A	0,90 A	
<b>Bestelldaten</b>								
Bestellnummer	STU 160/24	STU 160/2x115	STU 250/24	STU 250/2x115	STU 400/24	STU 400/2x115	STU 400/2x115	



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator STU



Typ	STU 500/24	STU 500/2x115	STU 630/24	STU 630/2x115	STU 800/24	STU 800/2x115
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	500 VA	500 VA	630 VA	630 VA	800 VA	800 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	1.370 VA	1.370 VA	1.540 VA	1.540 VA	2.000 VA	2.000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	92,0 %	92,0 %	92,0 %	92,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich 230 ±20 Vac	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A			
Einstellwert 230 ±20 Vac	2,30 A	2,30 A	3,00 A	3,00 A	3,70 A	3,70 A
Einstellbereich 400 ±20 Vac	1,00 - 1,60 A	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A			
Einstellwert 400 ±20 Vac	1,40 A	1,40 A	1,70 A	1,70 A	2,10 A	2,10 A
Einstellbereich 460 ±20 Vac	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A			
Einstellwert 460 ±20 Vac	1,20 A	1,20 A	1,50 A	1,50 A	1,70 A	1,70 A
Einstellbereich 520 ±20 Vac	1,00 - 1,60 A	1,60 - 2,50 A	1,60 - 2,50 A			
Einstellwert 520 ±20 Vac	1,00 A	1,00 A	1,30 A	1,30 A	1,60 A	1,60 A
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	STU 500/24	STU 500/2x115	STU 630/24	STU 630/2x115	STU 800/24	STU 800/2x115

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### STU



Typ		STU 1000/2x115	STU 1600/2x115	STU 2000/2x115	STU 2500/2x115
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Bemessungseingangsspannung	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac	210 Vac/230 Vac/250 Vac 380 Vac/400 Vac/420 Vac 440 Vac/460 Vac/480 Vac 500 Vac/520 Vac/540 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	1.000 VA	1.600 VA	2.000 VA	2.500 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	3.120 VA	3.800 VA	5.770 VA	6.200 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,02	1,02
	Wirkungsgrad	94,0 %	94,0 %	95,0 %	95,0 %
	<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	cURus, ENEC 10 (VDE)	
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)					
Einstellbereich 230 ±20 Vac	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	8,00 - 12,00 A	10,00 - 16,00 A	
Einstellwert 230 ±20 Vac	4,60 A	7,30 A	9,10 A	11,20 A	
Einstellbereich 400 ±20 Vac	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	
Einstellwert 400 ±20 Vac	2,60 A	4,20 A	5,20 A	6,50 A	
Einstellbereich 460 ±20 Vac	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	
Einstellwert 460 ±20 Vac	2,30 A	3,70 A	4,50 A	5,60 A	
Einstellbereich 520 ±20 Vac	1,60 - 2,50 A	2,50 - 4,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	
Einstellwert 520 ±20 Vac	2,00 A	3,20 A	4,00 A	5,00 A	
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>STU 1000/2x115</b>	<b>STU 1600/2x115</b>	<b>STU 2000/2x115</b>	<b>STU 2500/2x115</b>	



## Universal-Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **STU**

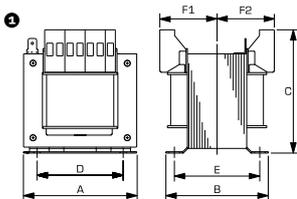


30  
Abbildung

Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F1	F2
STU 63/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M4	1,5 kg	1	84	70	95	64	50	38	38
STU 63/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M4	1,5 kg	1	84	64	94	64	50	38	38
STU 100/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M4	2,0 kg	1	84	76	94	64	63,5	45	45
STU 100/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M4	2,0 kg	1	84	76	94	64	63,5	45	45
STU 130/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	2,3 kg	1	96	78	105	84	63,5	39	39
STU 130/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	2,3 kg	1	96	78	105	84	63,5	39	39
STU 160/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	2,8 kg	1	96	88	105	84	73	46	46
STU 160/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	2,8 kg	1	96	88	105	84	73	46	46
STU 250/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	4,1 kg	1	120	92	123	90	74	46	46
STU 250/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	4,1 kg	1	120	92	123	90	74	46	46
STU 400/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,4 kg	1	120	102	123	90	85	50	67
STU 400/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	5,4 kg	1	120	102	123	90	85	50	58
STU 500/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	7,0 kg	1	150	122	126	90	104	60	77
STU 500/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M5	7,0 kg	1	120	122	123	90	104	60	68
STU 630/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	7,9 kg	1	150	111	149	122	90	47	65
STU 630/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	7,9 kg	1	150	111	149	122	90	47	56
STU 800/24	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	10,3 kg	1	150	139	150	122	106	54	74
STU 800/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	10,3 kg	1	150	128	149	122	106	54	65
STU 1000/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M6	13,5 kg	1	150	154	149	122	130	68	77
STU 1600/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	17,8 kg	1	192	145	182	156	120	86	66
STU 2000/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	22,4 kg	1	192	180	182	156	150	82	83
STU 2500/2x115	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8 (Steck)	Fußplatte	M8	25,3 kg	1	192	185	182	156	160	87	88

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung STSU



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 und 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 - 230 Vac
Bemessungsleistung 40 - 2500 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 94 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

Doppeleingangsspannung 230 und 400 Vac
Schirmwicklung zwischen PRI und SEC
Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Primärseitig ±15 V Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern
63 - 250 VA mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage

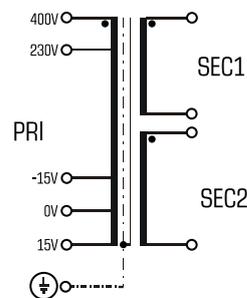
### Anwendungen

Als Steuertransformator nach EN 61558-2-2 zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung **STSU**



Typ	STSU 40/23	STSU 40/24	STSU 40/48	STSU 63/23
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x12 Vac	2x24 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	40 VA	40 VA	40 VA	63 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)				175 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	81,6 %	81,5 %	81,6 %	85,5 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Trenntransformator	Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 40/23</b>	<b>STSU 40/24</b>	<b>STSU 40/48</b>	<b>STSU 63/23</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung

### STSU



Typ	STSU 63/24	STSU 63/48	STSU 100/23	STSU 100/24
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x12 Vac	2x24 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	63 VA	63 VA	100 VA	100 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	175 VA	175 VA	310 VA	310 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,09	1,08
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	82,4 %	85,2 %	85,0 %	87,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 63/24</b>	<b>STSU 63/48</b>	<b>STSU 100/23</b>	<b>STSU 100/24</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung **STSU**



Typ	STSU 100/48	STSU 160/23	STSU 160/24	STSU 160/48
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x24 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac	2x24 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	100 VA	160 VA	160 VA	160 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	310 VA			
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,08	1,10	1,10
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	84,5 %	87,4 %	88,2 %	88,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 100/48</b>	<b>STSU 160/23</b>	<b>STSU 160/24</b>	<b>STSU 160/48</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung

### STSU



Typ	STSU 250/23	STSU 250/24	STSU 250/48	STSU 400/23
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x12 Vac	2x24 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	250 VA	250 VA	250 VA	400 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	850 VA	850 VA	850 VA	1.440 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,04
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	89,4 %	88,4 %	88,7 %	91,2 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 250/23</b>	<b>STSU 250/24</b>	<b>STSU 250/48</b>	<b>STSU 400/23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung **STSU**



Typ	STSU 400/24	STSU 400/48	STSU 630/23	STSU 630/24
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x12 Vac	2x24 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	400 VA	400 VA	630 VA	630 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	1.440 VA	1.440 VA	2.350 VA	2.350 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,04	1,04
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	91,0 %	91,4 %	92,4 %	92,4 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 400/24</b>	<b>STSU 400/48</b>	<b>STSU 630/23</b>	<b>STSU 630/24</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung

### STSU



Typ	STSU 630/48	STSU 1000/23	STSU 1000/24	STSU 1000/48
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	2x24 Vac	2x115 Vac	2x12 Vac	2x24 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	630 VA	1.000 VA	1.000 VA	1.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	2.350 VA	5.000 VA	5.000 VA	5.000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,03	1,03	1,02
Sekundärkreise	2	2	2	2
Wirkungsgrad	92,4 %	93,6 %	93,5 %	93,5 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 630/48</b>	<b>STSU 1000/23</b>	<b>STSU 1000/24</b>	<b>STSU 1000/48</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung **STSU**



Typ	STSU 1600/23	STSU 2000/23	STSU 2500/23
<b>Eingangsdaten</b>			
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anzapfungen Eingang	±15 V	±15 V	±15 V
Bemessungseingangsspannung	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	1.600 VA	2.000 VA	2.500 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	7.800 VA	10.900 VA	12.400 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,02	1,02	1,02
Sekundärkreise	2	2	2
Wirkungsgrad	94,5 %	95,0 %	96,4 %
<b>Normen</b>			
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>			
Approbationen	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>			
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>STSU 1600/23</b>	<b>STSU 2000/23</b>	<b>STSU 2500/23</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator mit Schirmwicklung STSU

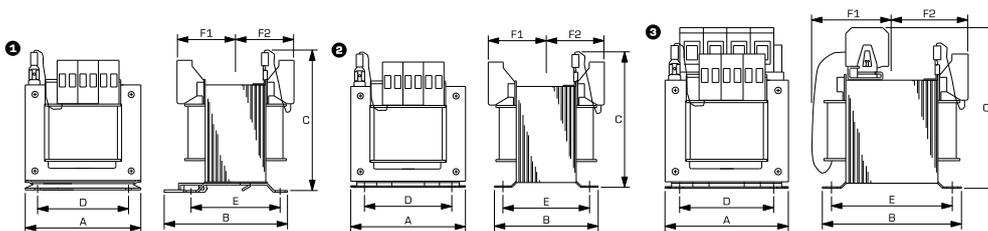


30  
Abbildung

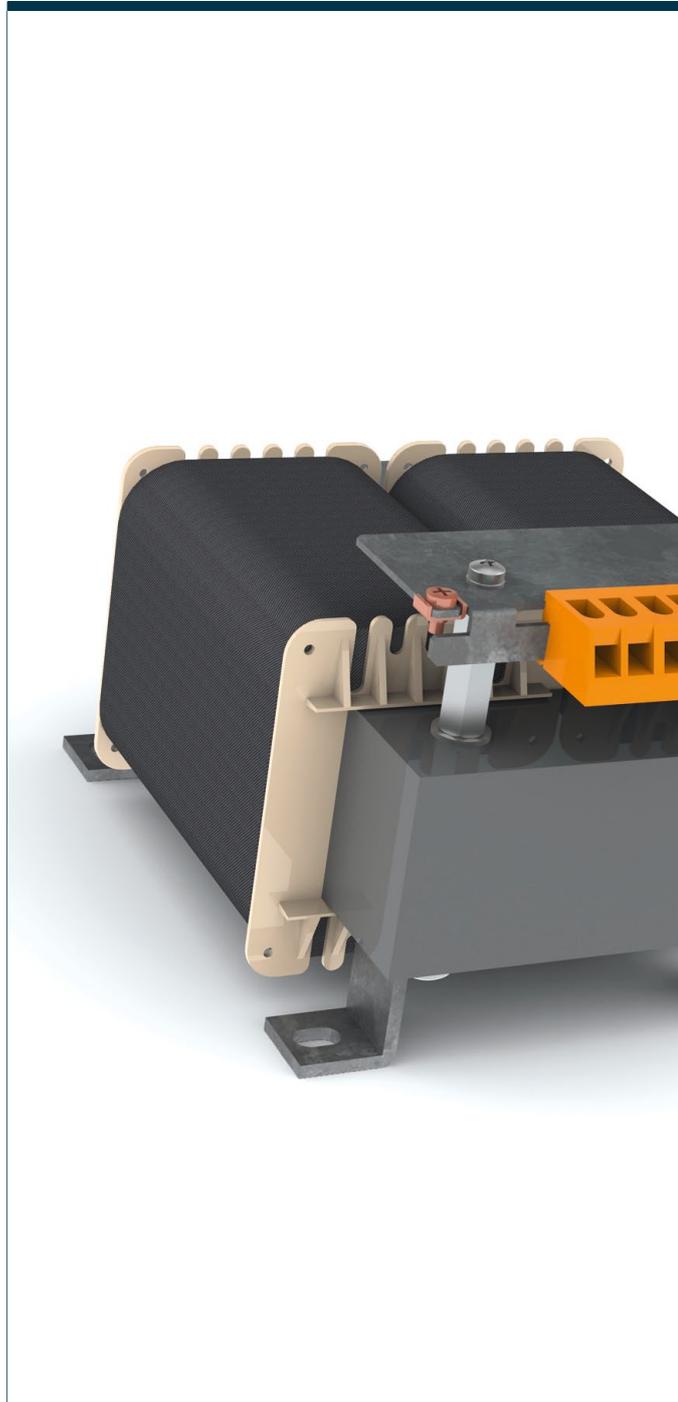
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F1	F2	F	G
STSU 40/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M4	1,00 kg	2	66	82	78	50	55	41	41	41	41
STSU 40/24	Schraubklemmen	Fußplatte	M4	1,00 kg	2	66	82	78	50	55	41	41	41	41
STSU 40/48	Schraubklemmen	Fußplatte	M4	1,00 kg	2	66	82	78	50	55	41	41	41	41
STSU 63/23	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	1,30 kg	1	84	89	88	64	64	37	52	37	37
STSU 63/24	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	1,30 kg	1	84	89	88	64	64	37	52	37	37
STSU 63/48	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	1,30 kg	1	84	89	88	64	64	37	52	37	37
STSU 100/23	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	2,10 kg	1	84	97	96	64	64	46	51	46	46
STSU 100/24	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	2,10 kg	1	84	97	96	64	64	46	51	46	46
STSU 100/48	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M4	2,10 kg	1	84	97	96	64	64	46	51	46	46
STSU 160/23	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	2,80 kg	1	96	102	104	84	87	51	51	51	51
STSU 160/24	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	2,90 kg	1	96	102	104	84	87	51	51	51	51
STSU 160/48	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	2,90 kg	1	96	102	104	84	87	51	51	51	51
STSU 250/23	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	3,60 kg	1	96	102	104	84	87	53	53	53	53
STSU 250/24	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	3,60 kg	1	96	102	104	84	87	53	53	53	53
STSU 250/48	Schraubklemmen	Kombifußplatte auch für TS-35 Schiene	M5	3,60 kg	1	96	102	104	84	87	53	53	53	53
STSU 400/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	5,30 kg	2	120	110	123	90	85	50	57	50	57
STSU 400/24	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	5,30 kg	2	120	110	123	90	85	50	57	50	57
STSU 400/48	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	5,30 kg	2	120	110	123	90	85	50	57	50	57
STSU 630/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	8,00 kg	2	150	112	150	122	90	49	56	49	56
STSU 630/24	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	8,00 kg	2	150	122	153	122	90	49	66	49	66
STSU 630/48	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	8,00 kg	2	150	112	150	122	90	49	56	49	56
STSU 1000/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	13,60 kg	2	150	156	150	122	134	71	71	71	71
STSU 1000/24	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	13,60 kg	3	150	174	190	122	134	71	70	71	70
STSU 1000/48	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	13,60 kg	2	150	156	150	122	134	71	78	71	78
STSU 1600/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M8	21,00 kg	2	192	161	185	156	133	65	65	65	65
STSU 2000/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M8	26,00 kg	2	192	183	185	156	155	76	76	76	76
STSU 2500/23	Schraubklemmen	Fußplatte	M8	26,30 kg	2	192	189	185	156	161	79	79	79	79

### Maßbilder



## Steuertransformator **BUST**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 - 500 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 - 230 Vac
Bemessungsleistung 1000 - 10000 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 96,8 %
Schutzart IP 00

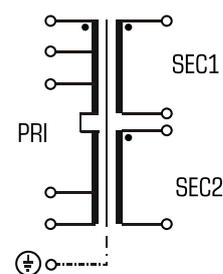
### Vorteile

Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Primärseitig $\pm 5\%$ Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Niedrige Bauhöhe

### Anwendungen

Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen

UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Steuertransformator BUST



Typ		BUST 1000/23/24	BUST 1000/4/23	BUST 1600/23/24	BUST 1600/4/42	BUST 1600/4/23	BUST 2000/23/23
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac	230 Vac
	Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
	Einschaltstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom					
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	2x115 Vac	24 Vac	42 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	1.000 VA	1.000 VA	1.600 VA	1.600 VA	1.600 VA	2.000 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	2.500 VA	2.500 VA	4.300 VA	4.300 VA	4.300 VA	5.300 VA
	Wirkungsgrad	92,6 %	92,5 %	93,5 %	93,3 %	93,2 %	93,7 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C					
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	<b>Sicherheit und Schutz</b>						
	Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130					
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)							
Einstellbereich	4,00 - 6,30 A	2,50 - 4,00 A	6,30 - 10,00 A	4,00 - 6,30 A	4,00 - 6,30 A	8,00 - 12,00 A	
Einstellwert	4,70 A	2,70 A	7,40 A	4,30 A	4,30 A	9,30 A	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>BUST 1000/23/24</b>	<b>BUST 1000/4/23</b>	<b>BUST 1600/23/24</b>	<b>BUST 1600/4/42</b>	<b>BUST 1600/4/23</b>	<b>BUST 2000/23/23</b>	



## Steuertransformator BUST



Typ	BUST 2000/4/23	BUST 2500/4/23	BUST 3000/4/23	BUST 3000/44/23	BUST 3000/5/23	BUST 4000/23/23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	400 Vac	400 Vac	440 Vac	500 Vac	230 Vac
Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Einschaltstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	2.000 VA	2.500 VA	3.000 VA	3.000 VA	3.000 VA	4.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	5.300 VA	6.900 VA	8.900 VA	8.900 VA	8.900 VA	11.000 VA
Wirkungsgrad	93,9 %	94,8 %	95,3 %	95,4 %	95,3 %	95,4 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert						
Einstellbereich	4,00 - 6,30 A	6,30 - 10,00 A	6,30 - 10,00 A	6,30 - 10,00 A	6,30 - 10,00 A	16,00 - 20,00 A
Einstellwert	5,30 A	6,50 A	7,80 A	7,10 A	6,30 A	18,10 A
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>BUST 2000/4/23</b>	<b>BUST 2500/4/23</b>	<b>BUST 3000/4/23</b>	<b>BUST 3000/44/23</b>	<b>BUST 3000/5/23</b>	<b>BUST 4000/23/23</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuertransformator BUST



Typ		BUST 4000/4/23	BUST 4000/44/23	BUST 5000/23/23	BUST 5000/4/23	BUST 6300/4/23	BUST 6300/44/23
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	400 Vac	440 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac	440 Vac
	Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
	Einschaltstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom					
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac					
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	4.000 VA	4.000 VA	5.000 VA	5.000 VA	6.300 VA	6.300 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	11.000 VA	11.000 VA	15.700 VA	15.700 VA	16.000 VA	16.000 VA
	Wirkungsgrad	95,4 %	95,4 %	95,8 %	95,7 %	96,2 %	96,4 %
<b>Zulassungen</b>							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	
<b>Umwelt</b>							
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)							
Einstellbereich	8,00 - 12,00 A	6,30 - 10,00 A	20,00 - 25,00 A	10,00 - 16,00 A	16,00 - 20,00 A	10,00 - 16,00 A	
Einstellwert	10,40 A	9,00 A	22,00 A	12,90 A	16,20 A	14,80 A	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>BUST 4000/4/23</b>	<b>BUST 4000/44/23</b>	<b>BUST 5000/23/23</b>	<b>BUST 5000/4/23</b>	<b>BUST 6300/4/23</b>	<b>BUST 6300/44/23</b>	



## Steuertransformator BUST



Typ		BUST 6300/5/23	BUST 8000/4/23	BUST 10000/4/23
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>			
	Bemessungseingangsspannung	500 Vac	400 Vac	400 Vac
	Anzapfungen Eingang	±5 %	±5 %	±5 %
	Einschaltstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom	typ. bis 12-fach vom Nennstrom
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Bemessungsausgangsspannung	2x115 Vac	2x115 Vac	2x115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	6.300 VA	8.000 VA	10.000 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	16.000 VA	26.500 VA	27.000 VA
	Wirkungsgrad	96,3%	96,5 %	96,8 %
	<b>Zulassungen</b>			
	Approbationen	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>			
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	<b>Sicherheit und Schutz</b>			
	Bauart	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
PRI Absicherungsempf. d. Schutzschalters mit Auslösekennlinie typ. 20 x Inenn bez. auf den Einstellwert)				
Einstellbereich	10,00 - 16,00 A	20,00 - 25,00 A	20,00 - 25,00 A	
Einstellwert	13,00 A	21,00 A	25,00 A	
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>BUST 6300/5/23</b>	<b>BUST 8000/4/23</b>	<b>BUST 10000/4/23</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuertransformator BUST

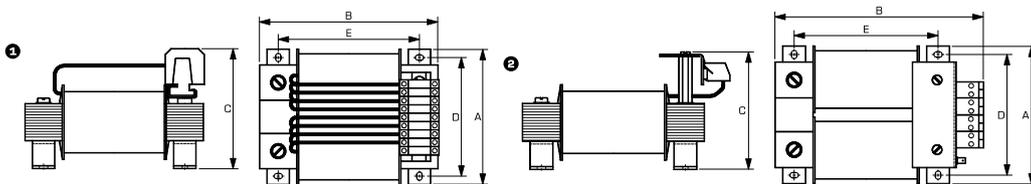


30  
Abbildung

Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
BUST 1000/23/24	Schraubklemme	Fußbügel	M5	10,00 kg	1	150	220	130	126	152
BUST 1000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M5	10,00 kg	1	150	220	130	126	152
BUST 1600/23/24	Schraubklemme	Fußbügel	M6	16,00 kg	1	180	245	156	146	176
BUST 1600/4/42	Schraubklemme	Fußbügel	M6	16,00 kg	1	180	245	156	146	176
BUST 1600/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	16,00 kg	2	180	245	156	146	176
BUST 2000/23/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	19,00 kg	2	200	275	175	174	200
BUST 2000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	19,00 kg	2	200	275	175	174	200
BUST 2500/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	25,00 kg	2	200	275	175	174	200
BUST 3000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	28,00 kg	2	200	255	215	174	200
BUST 3000/44/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	28,00 kg	2	200	255	215	174	200
BUST 3000/5/23	Schraubklemme	Fußbügel	M6	28,00 kg	2	200	255	215	174	200
BUST 4000/23/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	37,00 kg	2	240	325	175	204	240
BUST 4000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	37,00 kg	2	240	325	175	204	240
BUST 4000/44/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	37,00 kg	2	240	325	175	204	240
BUST 5000/23/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	41,00 kg	2	240	325	190	204	240
BUST 5000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	41,00 kg	2	240	325	190	204	240
BUST 6300/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	58,00 kg	2	280	350	220	234	280
BUST 6300/44/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	58,00 kg	2	280	350	220	234	280
BUST 6300/5/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	58,00 kg	2	280	350	220	234	280
BUST 8000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M8	72,00 kg	2	280	350	250	234	280
BUST 10000/4/23	Schraubklemme	Fußbügel	M10	86,00 kg	2	320	400	245	264	320

## Maßbilder



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator TT1



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	219 Vac - 525 Vac
Bemessungsausgangsspannung	24, 42, 2 x 115 Vac
Bemessungsleistung	1000 - 25000 VA
Isolierstoffklasse	F
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	98 %
Schutzart	IP 00, IPXXB auf Anfrage
Angepasste Gehäuse für höhere Schutzarten	optional

### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Patentierter Montagetechnik
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Primärseitig ±5 % Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Fixierte, berührungsgeschützte Schraubanschlussklemmen nach UVV BGV A3
Multifunktionale Fußwinkel mit insgesamt 8 Langlöchern
Platzsparend durch stehende Bauform
Integrierte Kranösen
Verrutschsichere Klemmen

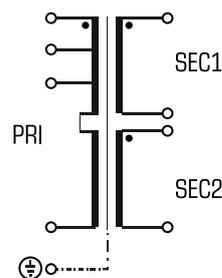
### Anwendungen

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Steuertransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-2, DIN EN 61558-2-2, EN 61558-2-2, IEC 61558-2-2, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085, UL 1561, CSA 22.2 (E 103521)



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### TT1



Typ	TT1 1-4-23	TT1 1-23-24	TT1 1,6-4-23	TT1 1,6-4-42	TT1 1,6-23-24	TT1 2-4-23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	2,9 A /2,7 A /2,6 Aac	4,9 A /4,7A /4,5 Aac	4,5 A /4,3 A /4,1 Aac	4,5 A /4,3 A /4,1 Aac	7,8 A /7,4 A /7,1 A	5,6 A /5,3 A /5,1 Aac
Bemessungseingangsspannung	380/400/420 Vac	219/230/241 Vac	380/400/420 Vac	380/400/420 Vac	219/230/241 Vac	380/400/420 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	4,3 Aac	41,7 Aac	7 Aac	38,1 Aac	67 Aac	8,7 Aac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac	24 Vac	2 x 115 Vac	42 Vac	24 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	1.000 VA	1.000 VA	1.600 VA	1.600 VA	1.600 VA	2.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	2.270 VA	2.300 VA	4.080 VA	4.000 VA	4.260 VA	5.480 VA
Kurzschlussspannung uK	ca. 7,2%	ca. 7,3%	ca. 5,6%	ca. 5,6%	ca. 5,4%	ca. 5,0%
Schaltgruppe	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0
Wirkungsgrad	92%	92%	93 %	93 %	93 %	94%
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>TT1 1-4-23</b>	<b>TT1 1-23-24</b>	<b>TT1 1,6-4-23</b>	<b>TT1 1,6-4-42</b>	<b>TT1 1,6-23-24</b>	<b>TT1 2-4-23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator TT1



Typ	TT1 2-23-24	TT1 2,5-4-23	TT1 2,5-4-42	TT1 2,5-23-24	TT1 3-4-23	TT1 3-5-23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	9,6 A /9,2 A /8,8 Aac	7,0 A /6,6 A /6,3 Aac	6,9 A /6,6A /6,3 Aac	12,0 A /11,5 A /10,9 Aac	8,3 A /7,9 A /7,5 Aac	6,7 A /6,3 A /6,0 Aac
Bemessungseingangsspannung	219/230/241 Vac	380/400/420 Vac	380/400/420 Vac	219/230/241 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	83 Aac	10,9 Aac	59,5 Aac	104 Aac	13,1 Aac	13,1 Aac
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	2 x 115 Vac	42 Vac	24 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	2.000 VA	2.500 VA	2.500 VA	2.500 VA	3.000 VA	3.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	5.430 VA	6.560 VA	6.470 VA	6.470 VA	8.500 VA	8.500 VA
Kurzschlussspannung uK	ca. 5,0%	ca. 4,8 %	ca. 4,8 %	ca. 4,8 %	ca. 4,2 %	ca. 4,0%
Schaltgruppe	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0
Wirkungsgrad	94 %	94 %	94 %	94 %	95 %	95 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Sicherheitstransformator	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>TT1 2-23-24</b>	<b>TT1 2,5-4-23</b>	<b>TT1 2,5-4-42</b>	<b>TT1 2,5-23-24</b>	<b>TT1 3-4-23</b>	<b>TT1 3-5-23</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### TT1



Typ	TT1 3-44-23	TT1 4-4-23	TT1 4-5-23	TT1 4-44-23	TT1 5-4-23	TT1 5-5-23
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	7,6 A /7,2 A /6,9 Aac	11,1 A /10,6 A /10,0 Aac	8,9 A /8,4 A /8,0 Aac	10,1 A /9,6 A /9,1 Aac	13,7 A /13,0 A /12,4 Aac	11,0 A /10,5 A /10,0 Aac
Bemessungseingangsspannung	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	13,1 Aac	17,4 Aac	17,4 Aac	17,4 Aac	21,7 Aac	21,7 Aac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	3.000 VA	4.000 VA	4.000 VA	4.000 VA	5.000 VA	5.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	8.500 VA	12.450 VA	12.450 VA	12.450 VA	16.400 VA	16.400 VA
Kurzschlussspannung uK	ca. 4,2%	ca. 4,0%	ca. 4,1%	ca. 4,0 %	ca. 3,3%	ca. 3,2%
Schaltgruppe	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0
Wirkungsgrad	95 %	95 %	95 %	95 %	95 %	95 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT1 3-44-23</b>	<b>TT1 4-4-23</b>	<b>TT1 4-5-23</b>	<b>TT1 4-44-23</b>	<b>TT1 5-4-23</b>	<b>TT1 5-5-23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator TT1



Typ	TT1 5-44-23	TT1 6,3-4-23	TT1 6,3-5-23	TT1 6,3-44-23	TT1 8-4-23	TT1 8-5-23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	12,5 A / 11,9 A / 11,3 Aac	17,1 A / 16,3 A / 15,5 Aac	13,8 A / 13,1 A / 12,5 Aac	15,7 A / 14,9 A / 14,2 Aac	21,8 A / 20,7 A / 19,7 Aac	17,5 A / 16,6 A / 15,9 Aac
Bemessungseingangsspannung	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	21,7 Aac	27,4 Aac	27,4 Aac	27,4 Aac	34,8 Aac	34,8 Aac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	5.000 VA	6.300 VA	6.300 VA	6.300 VA	8.000 VA	8.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	16.400 VA	21.500 VA	21.500 VA	21.500 VA	28.000 VA	28.000 VA
Kurzschlussspannung uK	ca. 3,3%	ca. 2,8%	ca. 2,8%	ca. 2,8%	ca. 2,7%	ca. 2,7%
Schaltgruppe	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0
Wirkungsgrad	95 %	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>TT1 5-44-23</b>	<b>TT1 6,3-4-23</b>	<b>TT1 6,3-5-23</b>	<b>TT1 6,3-44-23</b>	<b>TT1 8-4-23</b>	<b>TT1 8-5-23</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### TT1



Typ	TT1 8-44-23	TT1 10-4-23	TT1 10-5-23	TT1 10-44-23	TT1 12,5-4-23	TT1 15-4-23
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	19,9 A / 18,9 A / 18,0 Aac	27,2 A / 25,7 A / 24,4 Aac	21,6 A / 20,5 A / 19,6 Aac	24,2 A / 23,2 A / 22,2 Aac	33,4 A / 31,9 A / 30,6 Aac	40,2 A / 37,7 A / 35,5 Aac
Bemessungseingangsspannung	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	475/500/525 Vac	418/440/462 Vac	380/400/420 Vac	380/400/420 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	34,8 Aac	43,5 Aac	43,5 Aac	43,5 Aac	54,4 Aac	65,2 Aac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac					
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	8.000 VA	10.000 VA	10.000 VA	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	28.000 VA	34.300 VA	34.300 VA	34.300 VA	41.800 VA	59.000 VA
Kurzschlussspannung uK	ca. 2,7%	ca. 1,5%	ca. 1,5%	ca. 1,5%	ca. 1,3%	ca. 1,1%
Schaltgruppe	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0	lii0
Wirkungsgrad	96%	97 %	97 %	97 %	97 %	ca. 98 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>TT1 8-44-23</b>	<b>TT1 10-4-23</b>	<b>TT1 10-5-23</b>	<b>TT1 10-44-23</b>	<b>TT1 12,5-4-23</b>	<b>TT1 15-4-23</b>



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator **TT1**



		TT1 20-4-23	TT1 25-4-23
Elektrische Daten	Typ	TT1 20-4-23	TT1 25-4-23
	<b>Eingangsdaten</b>		
	Bemessungseingangsstrom	53,6 A / 50,6 A / 48 Aac	65,7 A / 63,2 A / 60,9 Aac
	Bemessungseingangsspannung	380/400/420 Vac	380/400/420 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>		
	Bemessungsausgangsstrom	87 Aac	109 Aac
	Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
	Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	20.000 VA	25.000 VA
	Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0.5)	85.800 VA	133.000 VA
	Kurzschlussspannung uK	ca. 1%	ca. 0,9%
	Schaltgruppe	lii0	lii0
	Wirkungsgrad	ca. 98 %	98 %
	<b>Normen</b>		
	Klassifizierung	Steuer- und Trenntransformator	Steuer- und Trenntransformator
	<b>Zulassungen</b>		
	Approbationen	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>		
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C
	Kühlungsart	AN	AN
	<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Bauart	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	
Schutzart	IP 00 IPXXB auf Anfrage	IP 00 IPXXB auf Anfrage	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>			
Bestellnummer	<b>TT1 20-4-23</b>	<b>TT1 25-4-23</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Steuer- und Sicherheits- bzw. Trenntransformator

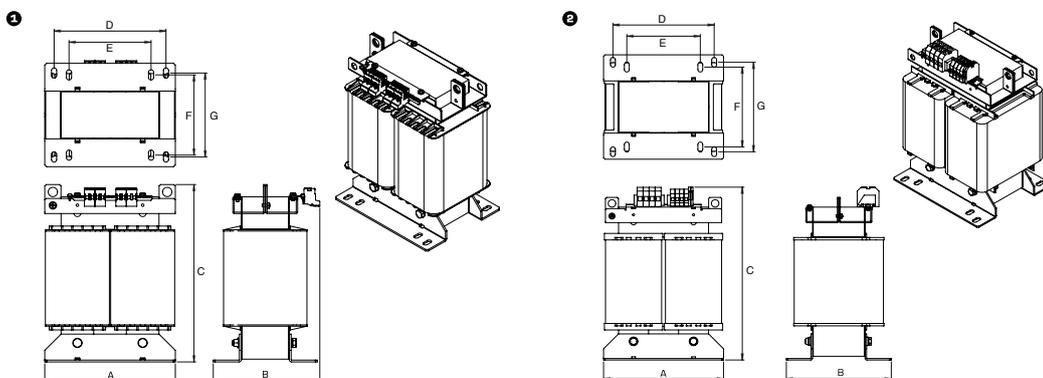
### TT1



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
TT1 1-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	UI 114/40	9,1 kg	1	150	125	220	104	100	71	98
TT1 1-23-24	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	UI 114/40	9,1 kg	1	150	140	220	104	100	71	98
TT1 1,6-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	UI 120/61	13,8 kg	1	160	145	230	110	100	89	115
TT1 1,6-4-42	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	UI 120/61	13,8 kg	2	160	145	260	110	100	89	115
TT1 1,6-23-24	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	UI 120/61	13,5 kg	2	160	145	265	110	100	89	115
TT1 2-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 132/60	17,0 kg	1	175	140	245	128	112	90	114
TT1 2-23-24	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 132/60	17,0 kg	2	175	140	285	128	112	90	114
TT1 2,5-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 150/52	18,5 kg	1	200	155	275	140	112	94	120
TT1 2,5-4-42	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 150/52	0,0 kg	2	200	155	310	140	112	94	120
TT1 2,5-23-24	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 150/52	20,0 kg	2	200	155	315	140	112	94	120
TT1 3-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 150/65	24,0 kg	1	200	165	275	140	112	107	133
TT1 3-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 150/65	24,0 kg	1	200	165	275	140	112	107	133
TT1 3-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 150/65	24,0 kg	1	200	165	275	140	112	107	133
TT1 4-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/63	31,0 kg	1	240	165	335	200	144	125	125
TT1 4-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/63	31,0 kg	1	240	165	335	200	144	125	125
TT1 4-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/63	31,0 kg	1	240	165	335	200	144	125	-
TT1 5-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/78	39,0 kg	1	240	195	335	200	144	140	140
TT1 5-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/78	39,0 kg	1	240	195	335	200	144	140	140
TT1 5-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/78	39,0 kg	1	240	195	335	200	144	140	140
TT1 6,3-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/93	48,0 kg	2	240	210	335	200	144	155	155
TT1 6,3-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/93	48,0 kg	1	240	210	335	200	144	155	155
TT1 6,3-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 180/93	48,0 kg	1	240	210	335	200	144	155	155
TT1 8-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210/88	60,0 kg	1	280	215	385	240	176	158	166
TT1 8-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210/88	60,0 kg	1	280	215	385	240	176	158	166
TT1 8-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210/88	60,0 kg	1	280	215	385	240	176	158	166
TT1 10-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210/103	75,0 kg	1	280	230	385	240	176	173	181
TT1 10-5-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210 /103	75,0 kg	1	280	230	385	240	176	173	181
TT1 10-44-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	UI 210/103	75,0 kg	1	280	230	385	240	176	173	181
TT1 12,5-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 240/110	105,0 kg	2	320	250	460	270	196	184	210
TT1 15-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 240/110	98,0 kg	2	320	250	470	270	196	184	210
TT1 20-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 240/140	133,0 kg	2	320	280	470	270	196	214	240
TT1 25-4-23	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	UI 240/170	153,0 kg	2	320	310	490	270	196	244	270

## Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

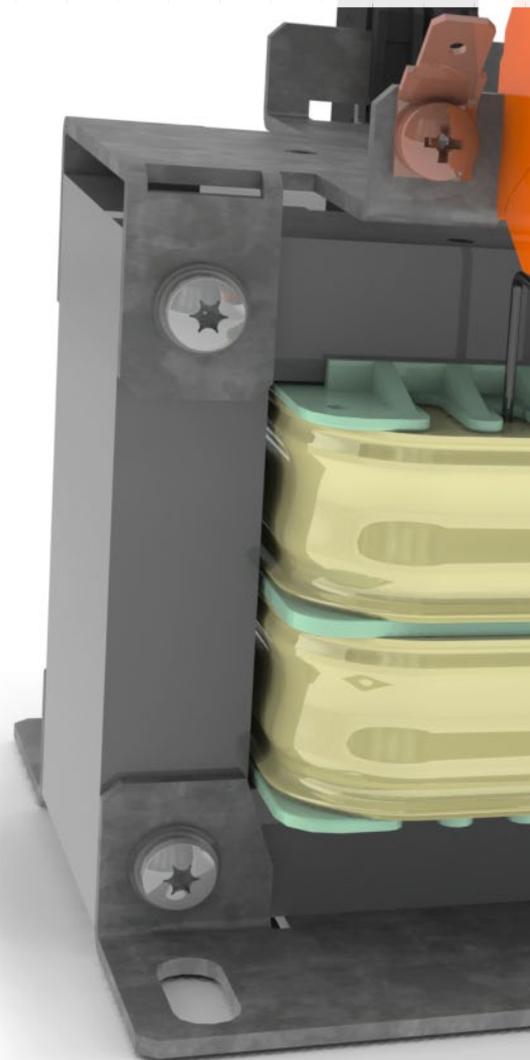
4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT NETZTRANSFORMATOREN

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung	50 VA	75 VA	100 VA	150 VA	200 VA	250 VA	300 VA	350 VA	500 VA	
CT	Varianten mit US-Sicherungshalter oder TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten vorhanden	2 x 240 V	120 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			24 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		600 V	120 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			24 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

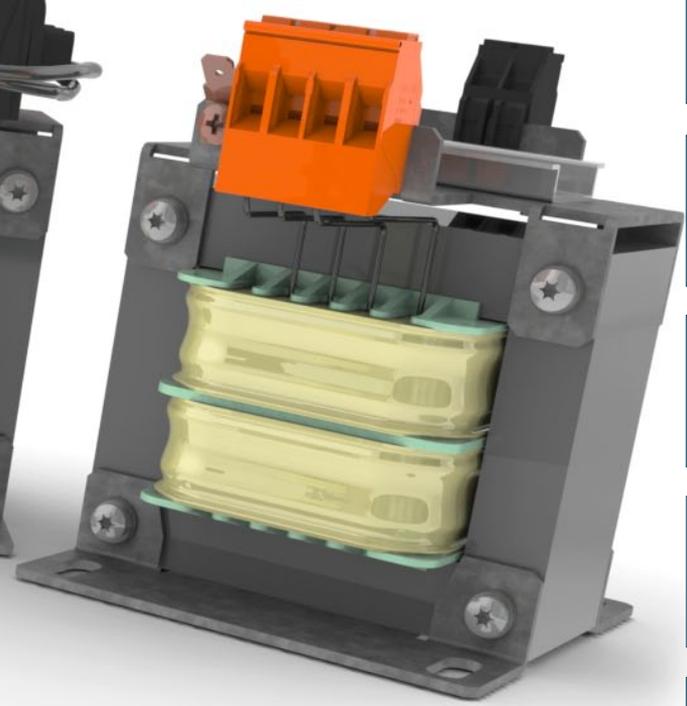
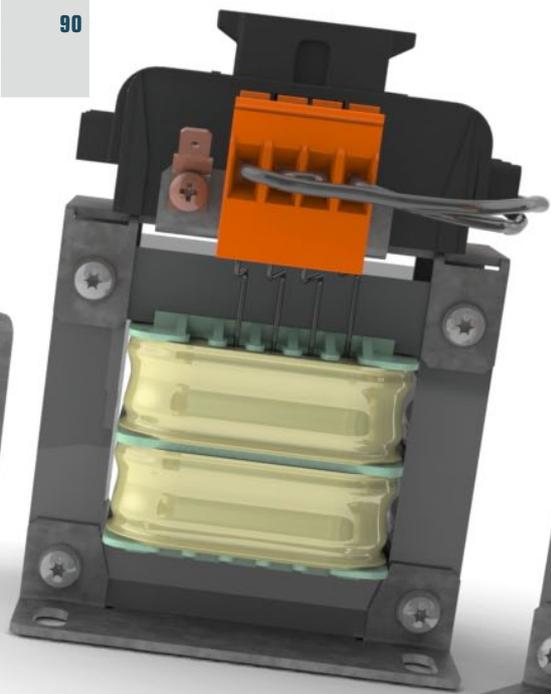
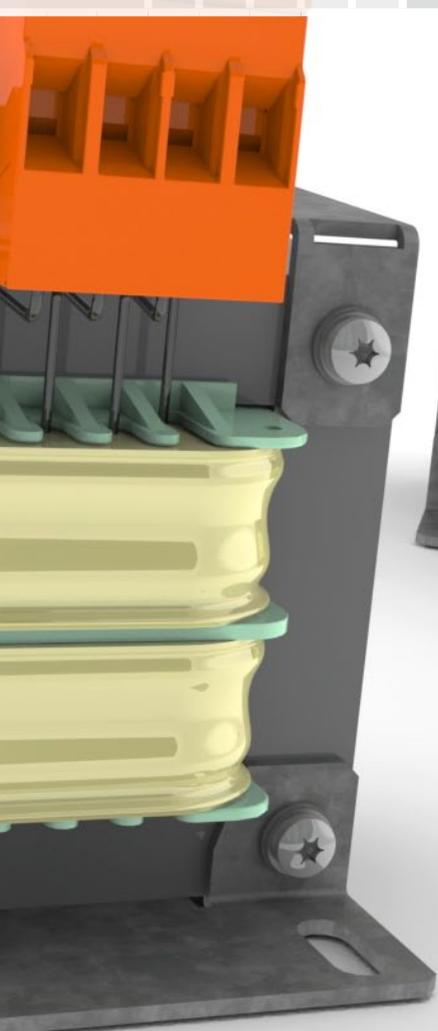
3.3

4.0

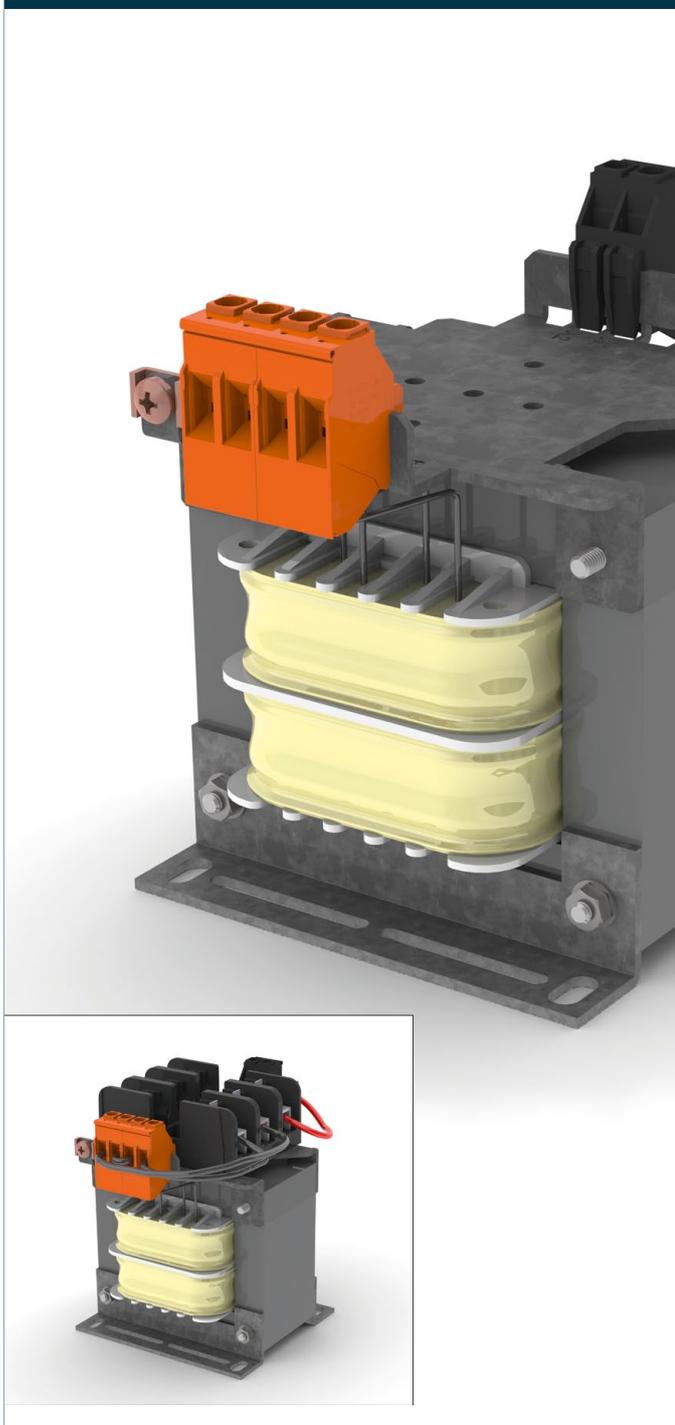
5.1

5.2

	750 VA	1000 VA	1500 VA	2000 VA	2500 VA	Seite
	■	■	■	■	■	90
	■	■	■	■	■	



## Netztransformator CT



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 2 x 240 V oder 600 V
Bemessungsausgangsspannung 120 V
Bemessungsleistung 50 - 2500 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 95 %
Schutzart IP 00

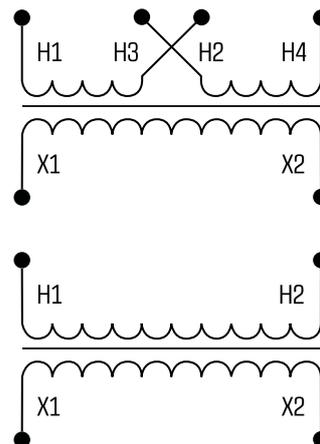
### Vorteile

Varianten mit US-Sicherungshalter vorhanden
Varianten mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten vorhanden
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen
Enthält Brücken für Auswahl der Primärspannung
Imprägniert für maximalen Schutz
Bis 2500 VA

### Anwendungen

Als Netztransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend VDE 0113 ausgelegt.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Netztransformator  
nach: EN 61558 Teil 1 mit Teil 2-1, UL 5085-1/-2;2:2, CSA 22.2 No. 66

### Zulassungen



EN 61558, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No 66



## Netztransformator CT



Typ	CT-005-048-12-0	CT-005-048-12-1	CT-005-048-12-2	CT-005-048-24-0	CT-005-048-24-1	CT-005-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,13 Aac	2 x 0,13 Aac	2 x 0,13 Aac	2 x 0,13 Aac	2 x 0,13 Aac	2 x 0,13 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Wirkungsgrad	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-005-060-12-0	CT-005-060-12-1	CT-005-060-12-2	CT-005-060-24-0	CT-005-060-24-1	CT-005-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,10 Aac	0,10 Aac	0,10 Aac	0,10 Aac	0,10 Aac	0,10 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA	50 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Wirkungsgrad	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7	EI 66/34,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-007-048-12-0	CT-007-048-12-1	CT-007-048-12-2	CT-007-048-24-0	CT-007-048-24-1	CT-007-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,19 Aac	2 x 0,19 Aac	2 x 0,19 Aac	2 x 0,19 Aac	2 x 0,19 Aac	2 x 0,19 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Wirkungsgrad	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-007-060-12-0	CT-007-060-12-1	CT-007-060-12-2	CT-007-060-24-0	CT-007-060-24-1	CT-007-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,15 Aac	0,15 Aac	0,15 Aac	0,15 Aac	0,15 Aac	0,15 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA	75 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Wirkungsgrad	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %	82,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5	EI 78/27,5



## Netztransformator CT



Typ	CT-010-048-12-0	CT-010-048-12-1	CT-010-048-12-2	CT-010-048-24-0	CT-010-048-24-1	CT-010-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,25 Aac	2 x 0,25 Aac	2 x 0,25 Aac	2 x 0,25 Aac	2 x 0,25 Aac	2 x 0,25 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Wirkungsgrad	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-010-060-12-0	CT-010-060-12-1	CT-010-060-12-2	CT-010-060-24-0	CT-010-060-24-1	CT-010-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,2 Aac	0,2 Aac	0,2 Aac	0,2 Aac	0,2 Aac	0,2 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA	100 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Wirkungsgrad	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %	84,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5	EI 78/36,5



## Netztransformator CT



Typ	CT-015-048-12-0	CT-015-048-12-1	CT-015-048-12-2	CT-015-048-24-0	CT-015-048-24-1	CT-015-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,36 Aac	2 x 0,36 Aac	2 x 0,36 Aac	2 x 0,36 Aac	2 x 0,36 Aac	2 x 0,36 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-015-060-12-0	CT-015-060-12-1	CT-015-060-12-2	CT-015-060-24-0	CT-015-060-24-1	CT-015-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,29 Aac	0,29 Aac	0,29 Aac	0,29 Aac	0,29 Aac	0,29 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA	150 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Wirkungsgrad	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %	86,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7	EI 96/35,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-020-048-12-0	CT-020-048-12-1	CT-020-048-12-2	CT-020-048-24-0	CT-020-048-24-1	CT-020-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,47 Aac	2 x 0,47 Aac	2 x 0,47 Aac	2 x 0,47 Aac	2 x 0,47 Aac	2 x 0,47 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Wirkungsgrad	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

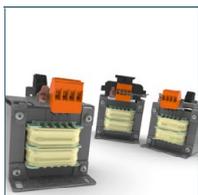
3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-020-060-12-0	CT-020-060-12-1	CT-020-060-12-2	CT-020-060-24-0	CT-020-060-24-1	CT-020-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,37 Aac	0,37 Aac	0,37 Aac	0,37 Aac	0,37 Aac	0,37 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA	200 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Wirkungsgrad	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %	88,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 96/45,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-025-048-12-0	CT-025-048-12-1	CT-025-048-12-2	CT-025-048-24-0	CT-025-048-24-1	CT-025-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,58 Aac	2 x 0,58 Aac	2 x 0,58 Aac	2 x 0,58 Aac	2 x 0,58 Aac	2 x 0,58 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-025-060-12-0	CT-025-060-12-1	CT-025-060-12-2	CT-025-060-24-0	CT-025-060-24-1	CT-025-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,47 Aac	0,47 Aac	0,47 Aac	0,47 Aac	0,47 Aac	0,47 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA	250 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7	EI 96/59,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-030-048-12-0	CT-030-048-12-1	CT-030-048-12-2	CT-030-048-24-0	CT-030-048-24-1	CT-030-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,70 Aac	2 x 0,70 Aac	2 x 0,70 Aac	2 x 0,70 Aac	2 x 0,70 Aac	2 x 0,70 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Wirkungsgrad	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-030-060-12-0	CT-030-060-12-1	CT-030-060-12-2	CT-030-060-24-0	CT-030-060-24-1	CT-030-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,55 Aac	0,55 Aac	0,55 Aac	0,55 Aac	0,55 Aac	0,55 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA	300 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Wirkungsgrad	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %	89,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7	EI 120/41,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-035-048-12-0	CT-035-048-12-1	CT-035-048-12-2	CT-035-048-24-0	CT-035-048-24-1	CT-035-048-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 0,81 Aac	2 x 0,81 Aac	2 x 0,81 Aac	2 x 0,81 Aac	2 x 0,81 Aac	2 x 0,81 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-035-060-12-0	CT-035-060-12-1	CT-035-060-12-2	CT-035-060-24-0	CT-035-060-24-1	CT-035-060-24-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	0,65 Aac	0,65 Aac	0,65 Aac	0,65 Aac	0,65 Aac	0,65 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA	350 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7	EI 120/50,7



## Netztransformator CT



Typ	CT-050-048-12-0	CT-050-048-12-1	CT-050-048-12-2	CT-050-060-12-0	CT-050-060-12-1	CT-050-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 1,13 Aac	2 x 1,13 Aac	2 x 1,13 Aac	0,91 Aac	0,91 Aac	0,91 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	500 VA	500 VA	500 VA	500 VA	500 VA	500 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %	91,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 120/73,7	EI 120/73,7	EI 120/73,7	EI 120/73,7	EI 120/73,7	EI 120/73,7

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Netztransformatoren



## Netztransformator CT



Typ	CT-075-048-12-0	CT-075-048-12-1	CT-075-048-12-2	CT-075-060-12-0	CT-075-060-12-1	CT-075-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 1,69 Aac	2 x 1,69 Aac	2 x 1,69 Aac	2 x 1,35 Aac	2 x 1,35 Aac	2 x 1,35 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	750 VA	750 VA	750 VA	750 VA	750 VA	750 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Wirkungsgrad	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 150N/66,6	EI 150N/66,6	EI 150N/66,6	EI 150N/66,6	EI 150N/66,6	EI 150N/66,6

Elektrische Daten



## Netztransformator CT



Typ	CT-100-048-12-0	CT-100-048-12-1	CT-100-048-12-2	CT-100-060-12-0	CT-100-060-12-1	CT-100-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 2,3 Aac	2 x 2,3 Aac	2 x 2,3 Aac	1,8 Aac	1,8 Aac	1,8 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	1000 VA	1000 VA	1000 VA	1000 VA	1000 VA	1000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Wirkungsgrad	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %	93,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 174/52	EI 174/52	EI 174/52	EI 174/52	EI 174/52	EI 174/52

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-150-048-12-0	CT-150-048-12-1	CT-150-048-12-2	CT-150-060-12-0	CT-150-060-12-1	CT-150-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 3,3 Aac	2 x 3,3 Aac	2 x 3,3 Aac	2,6 Aac	2,6 Aac	2,6 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Wirkungsgrad	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %	94,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 192/66	EI 192/66	EI 192/66	EI 192/66	EI 192/66	EI 192/66



## Netztransformator CT



Typ	CT-200-048-12-0	CT-200-048-12-1	CT-200-048-12-2	CT-200-060-12-0	CT-200-060-12-1	CT-200-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 4,3 Aac	2 x 4,3 Aac	2 x 4,3 Aac	3,4 Aac	3,4 Aac	3,4 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA	2000 VA	2000 VA	2000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Wirkungsgrad	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 192/82	EI 192/82	EI 192/82	EI 192/82	EI 192/82	EI 192/82

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



Typ	CT-250-048-12-0	CT-250-048-12-1	CT-250-048-12-2	CT-250-060-12-0	CT-250-060-12-1	CT-250-060-12-2
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten	-	mit Sicherungshalter	mit TS35-Schiene zum Aufrasten weiterer Komponenten
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	2 x 240 Vac	600 Vac	600 Vac	600 Vac
Bemessungseingangsstrom	2 x 5,2 Aac	2 x 5,2 Aac	2 x 5,2 Aac	4,2 Aac	4,2 Aac	4,2 Aac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac	120 Vac
Bemessungsleistung	2500 VA	2500 VA	2500 VA	2500 VA	2500 VA	2500 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Wirkungsgrad	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %	95,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator	Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C	max. 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130	B, class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Kern	EI 192/100	EI 192/100	EI 192/100	EI 192/100	EI 192/100	EI 192/100



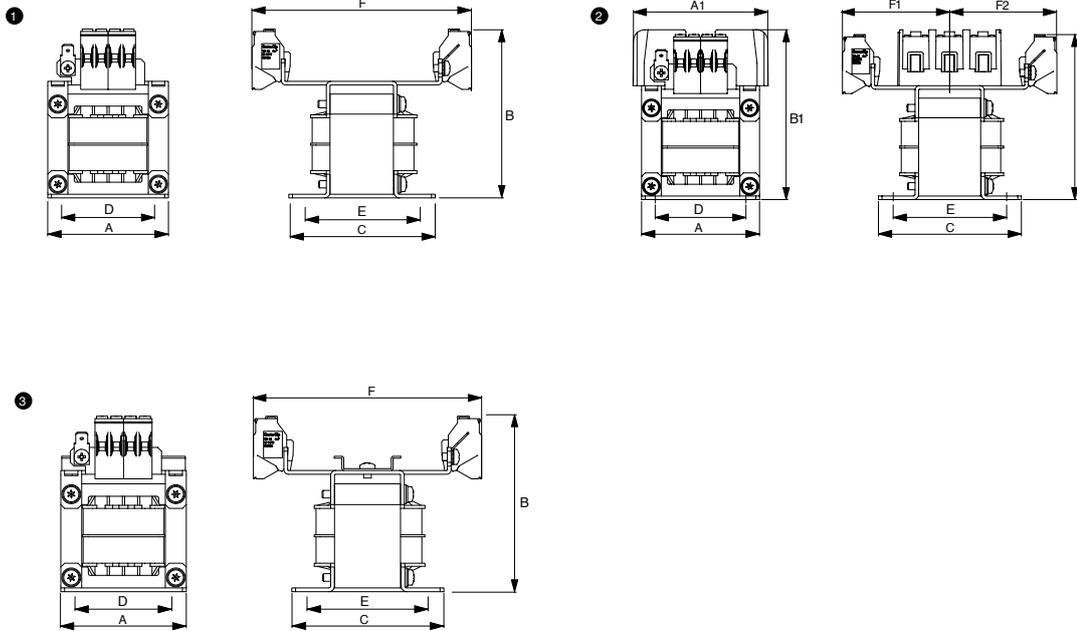
## Netztransformator CT



Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-005-048-12-0	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-048-12-1	66	75,7	92,7	95,4	80	50,8	63,5	60	60	-		1,00 kg
CT-005-048-12-2	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-048-24-0	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-048-24-1	66	75,7	92,7	95,4	80	50,8	63,5	60	60	-		1,00 kg
CT-005-048-24-2	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



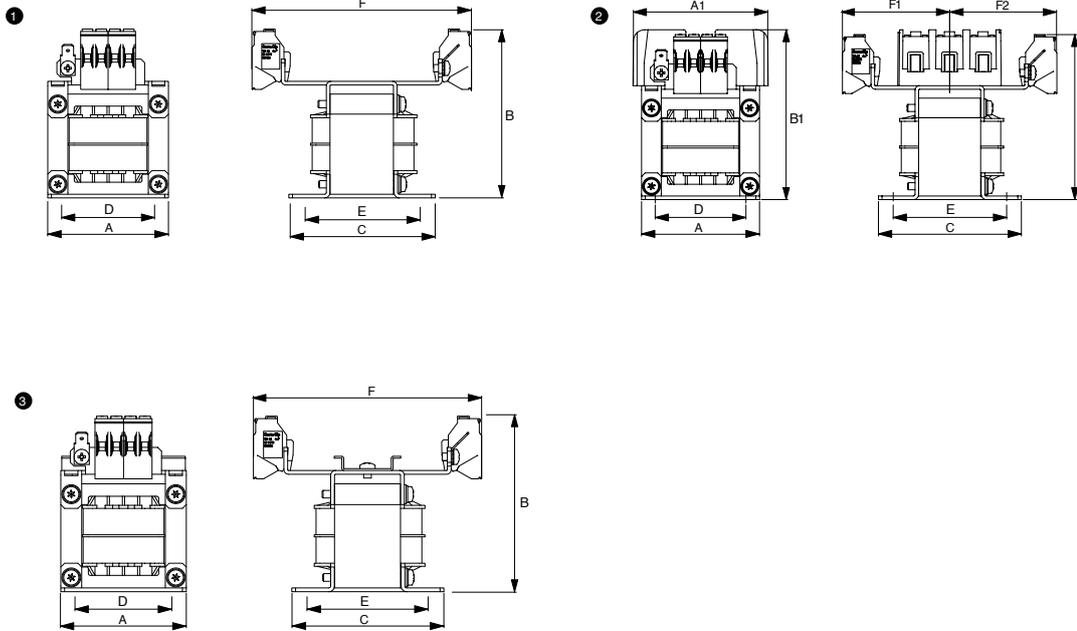
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-005-060-12-0	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-060-12-1	66	75,7	92,7	95,4	80	50,8	63,5	60	60	-		1,00 kg
CT-005-060-12-2	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-060-24-0	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg
CT-005-060-24-1	66	75,7	92,7	95,4	80	50,8	63,5	60	60	-		1,00 kg
CT-005-060-24-2	66	-	92,7	-	80	50,8	63,5	-	-	120		1,00 kg

## Maßbilder





## Netztransformator CT



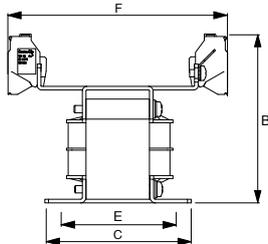
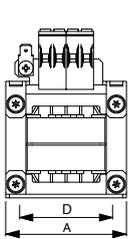
Mechanische Daten

30  
mm

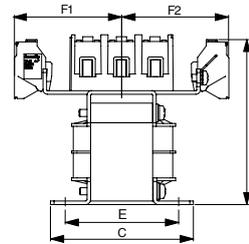
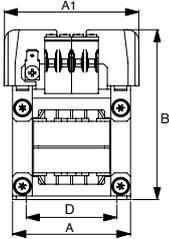
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-007-048-12-0	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-048-12-1	78	78	102,7	105,4	79	66	63,5	56,4	56,4	-	1,10 kg	
CT-007-048-12-2	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-048-24-0	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-048-24-1	78	78	102,7	105,4	79	66	63,5	56,4	56,4	-	1,10 kg	
CT-007-048-24-2	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	

## Maßbilder

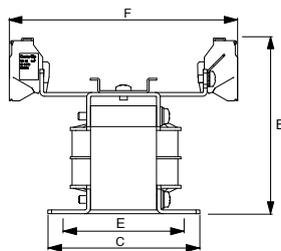
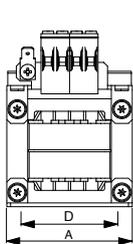
1



2



3



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



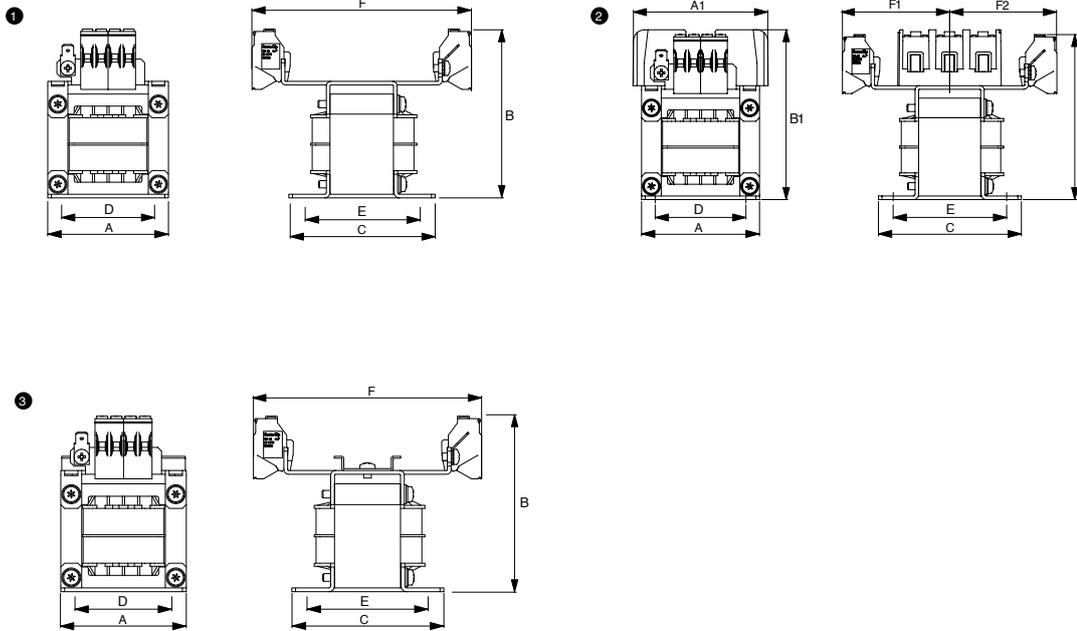
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-007-060-12-0	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-060-12-1	78	78	102,7	105,4	79	66	63,5	56,4	56,4	-	1,10 kg	
CT-007-060-12-2	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-060-24-0	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	
CT-007-060-24-1	78	78	102,7	105,4	79	66	63,5	56,4	56,4	-	1,10 kg	
CT-007-060-24-2	78	-	102,7	-	79	66	63,5	-	-	112,8	1,10 kg	

## Maßbilder





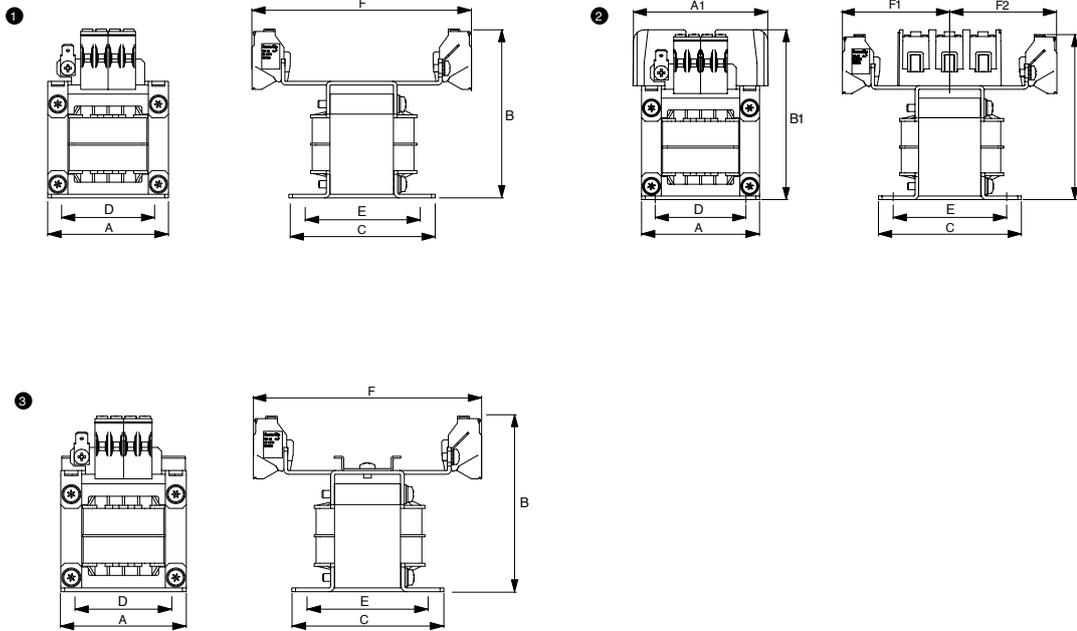
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-010-048-12-0	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-048-12-1	78	78	102,7	105,4	82	66	66	60,9	60,9	-		1,50 kg
CT-010-048-12-2	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-048-24-0	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-048-24-1	78	78	102,7	105,4	82	66	66	60,9	60,9	-		1,50 kg
CT-010-048-24-2	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



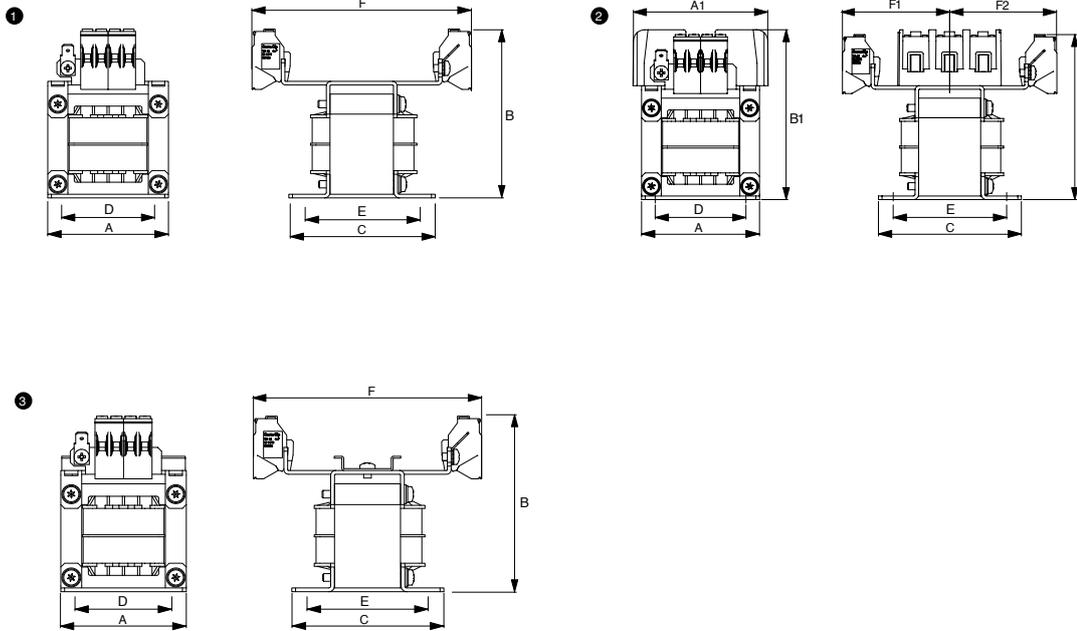
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-010-060-12-0	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-060-12-1	78	78	102,7	105,4	82	66	66	60,9	60,9	-		1,50 kg
CT-010-060-12-2	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-060-24-0	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg
CT-010-060-24-1	78	78	102,7	105,4	82	66	66	60,9	60,9	-		1,50 kg
CT-010-060-24-2	78	-	102,7	-	82	66	66	-	-	121,8		1,50 kg

## Maßbilder





## Netztransformator CT

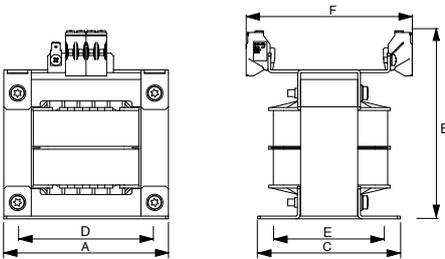


30  
Mechanische Daten

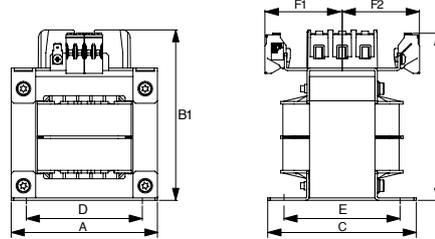
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-015-048-12-0	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-048-12-1	96	96	117,7	120,4	100	80	76,2	58,5	58,5	-		2,20 kg
CT-015-048-12-2	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-048-24-0	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-048-24-1	96	96	117,7	120,4	100	80	76,2	58,5	58,5	-		2,20 kg
CT-015-048-24-2	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg

### Maßbilder

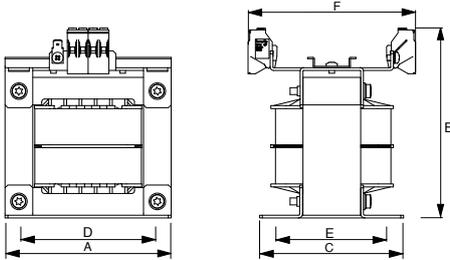
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT

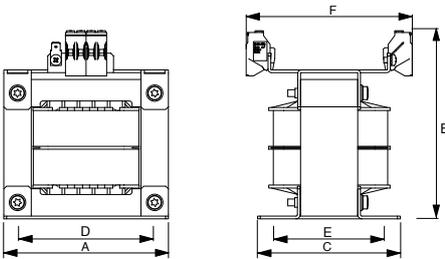


30  
Mechanische Daten

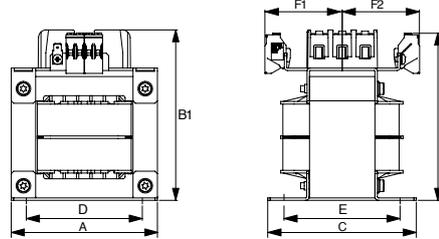
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-015-060-12-0	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-060-12-1	96	96	117,7	120,4	100	80	76,2	58,5	58,5	-		2,20 kg
CT-015-060-12-2	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-060-24-0	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg
CT-015-060-24-1	96	96	117,7	120,4	100	80	76,2	58,5	58,5	-		2,20 kg
CT-015-060-24-2	96	-	117,7	-	100	80	76,2	-	-	117		2,20 kg

## Maßbilder

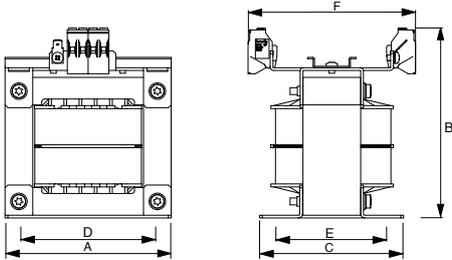
4



5



6





## Netztransformator CT

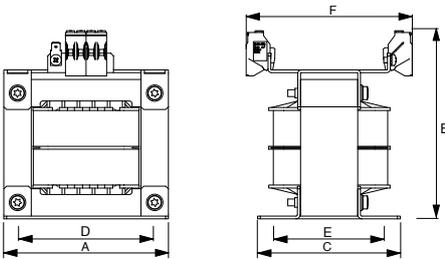


30  
Mechanische Daten

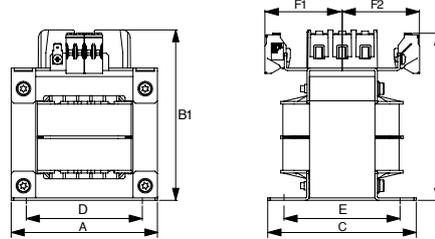
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-020-048-12-0	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-048-12-1	96	96	117,7	120,4	108	80	84	62,5	62,5	-		2,80 kg
CT-020-048-12-2	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-048-24-0	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-048-24-1	96	96	117,7	120,4	108	80	84	62,5	62,5	-		2,80 kg
CT-020-048-24-2	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg

### Maßbilder

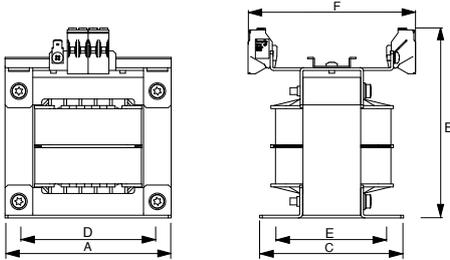
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



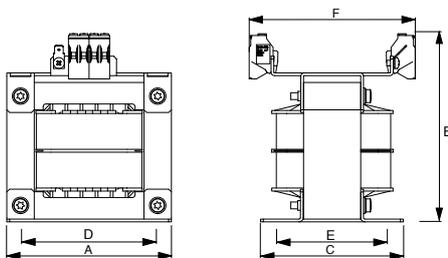
30  
mm

Mechanische Daten

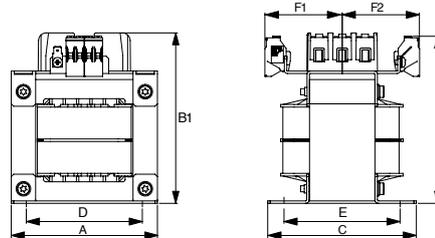
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-020-060-12-0	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-060-12-1	96	96	117,7	120,4	108	80	84	62,5	62,5	-		2,80 kg
CT-020-060-12-2	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-060-24-0	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg
CT-020-060-24-1	96	96	117,7	120,4	108	80	84	62,5	62,5	-		2,80 kg
CT-020-060-24-2	96	-	117,7	-	108	80	84	-	-	125		2,80 kg

## Maßbilder

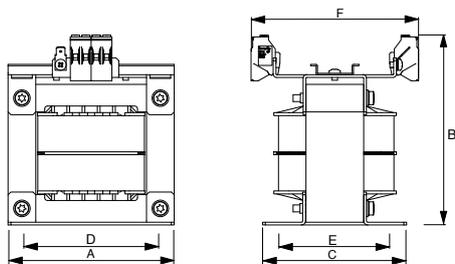
4



5



6





## Netztransformator CT

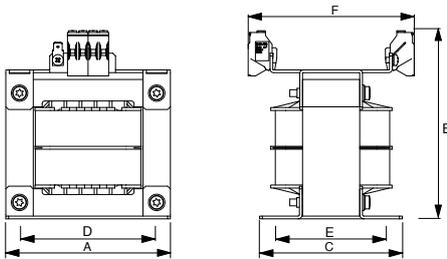


30  
Mechanische Daten

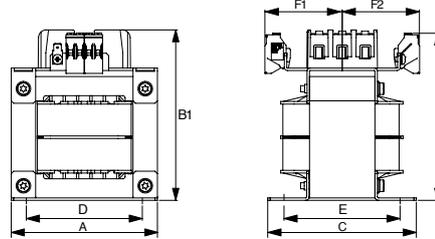
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-025-048-12-0	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-048-12-1	96	96	117,7	120,4	122	80	99	61,5	61,5	-		3,50 kg
CT-025-048-12-2	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-048-24-0	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-048-24-1	96	96	117,7	120,4	122	80	99	61,5	61,5	-		3,50 kg
CT-025-048-24-2	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg

### Maßbilder

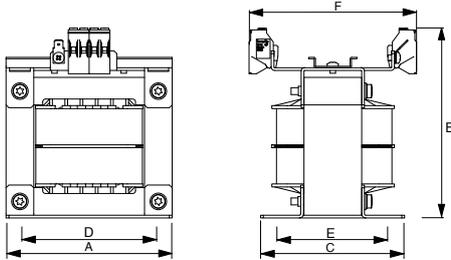
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

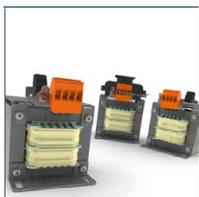
3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



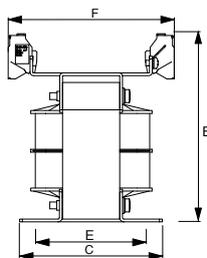
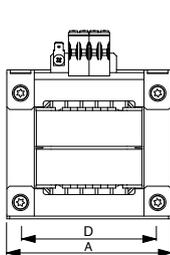
30  
mm

Mechanische Daten

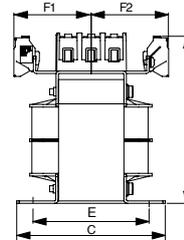
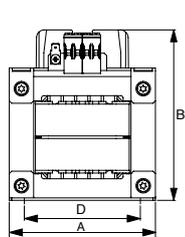
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-025-060-12-0	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-060-12-1	96	96	117,7	120,4	122	80	99	61,5	61,5	-		3,50 kg
CT-025-060-12-2	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-060-24-0	96	-	117,7	-	122	80	99	-	-	123		3,50 kg
CT-025-060-24-1	96	96	117,7	120,4	122	80	99	61,5	61,5	-		3,50 kg
CT-025-060-24-2	96	96	117,7	117,7	122	80	99	61,5	61,5	-		3,50 kg

## Maßbilder

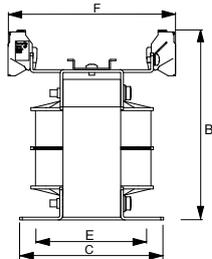
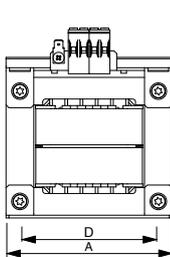
4



5



6





## Netztransformator CT

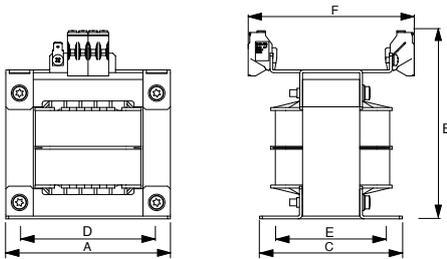


30  
Mechanische Daten

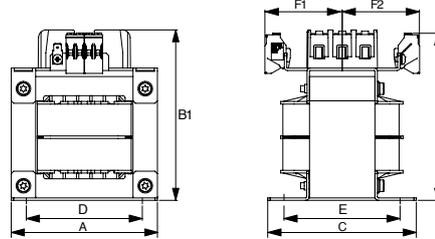
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-030-048-12-0	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121		4,00 kg
CT-030-048-12-1	120	120	137,7	140,4	104	95	80	60,5	60,5	-		4,00 kg
CT-030-048-12-2	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121		4,00 kg
CT-030-048-24-0	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121		4,00 kg
CT-030-048-24-1	120	120	137,7	140,4	104	95	80	60,5	60,5	-		4,00 kg
CT-030-048-24-2	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121		4,00 kg

### Maßbilder

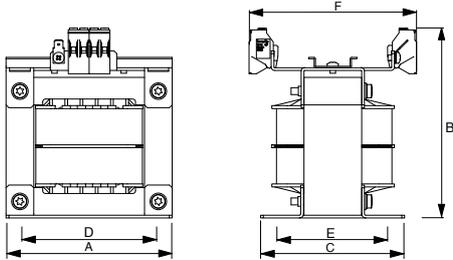
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT

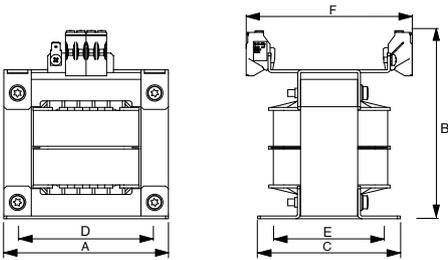


30  
Mechanische Daten

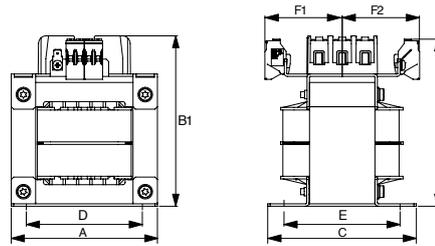
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-030-060-12-0	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121	4,00 kg	
CT-030-060-12-1	120	120	137,7	140,4	104	95	80	60,5	60,5	-	4,00 kg	
CT-030-060-12-2	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121	4,00 kg	
CT-030-060-24-0	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121	4,00 kg	
CT-030-060-24-1	120	120	137,7	140,4	104	95	80	60,5	60,5	-	4,00 kg	
CT-030-060-24-2	120	-	137,7	-	104	95	80	-	-	121	4,00 kg	
CT-035-048-12-0	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127	5,00 kg	
CT-035-048-12-1	120	120	137,7	140,4	122	95	95	63,5	63,5	-	5,00 kg	
CT-035-048-12-2	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127	5,00 kg	

## Maßbilder

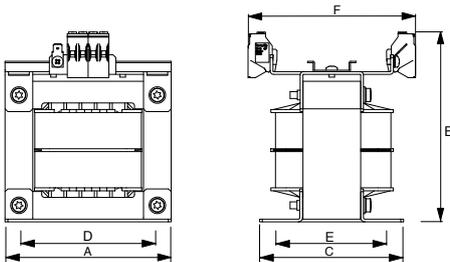
4



5



6





## Netztransformator CT

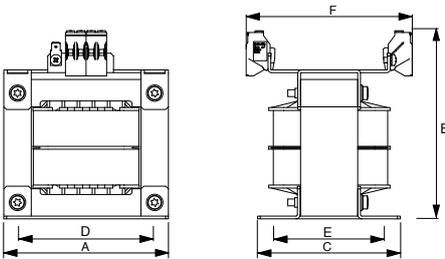


30  
Mechanische Daten

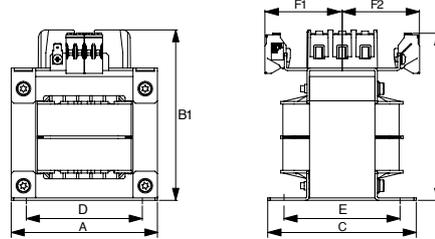
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-035-048-24-0	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg
CT-035-048-24-1	120	120	137,7	140,4	122	95	95	63,5	63,5	-		5,00 kg
CT-035-048-24-2	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg
CT-035-060-12-0	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg
CT-035-060-12-1	120	120	137,7	140,4	122	95	95	63,5	63,5	-		5,00 kg
CT-035-060-12-2	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg

### Maßbilder

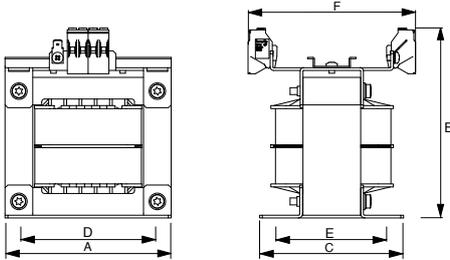
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netztransformator CT



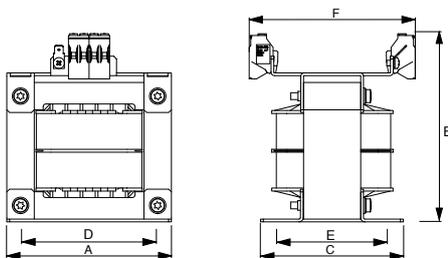
30  
mm

Mechanische Daten

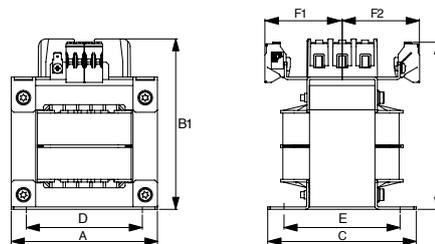
Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-035-060-24-0	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg
CT-035-060-24-1	120	120	137,7	140,4	122	95	95	63,5	63,5	-		5,00 kg
CT-035-060-24-2	120	-	137,7	-	122	95	95	-	-	127		5,00 kg
CT-050-048-12-0	120	-	137,7	-	145	95	114	-	-	137		6,80 kg
CT-050-048-12-1	120	120	137,7	140,4	145	95	114	68,5	68,5	-		6,80 kg
CT-050-048-12-2	120	-	137,7	-	145	95	114	-	-	137		6,80 kg

## Maßbilder

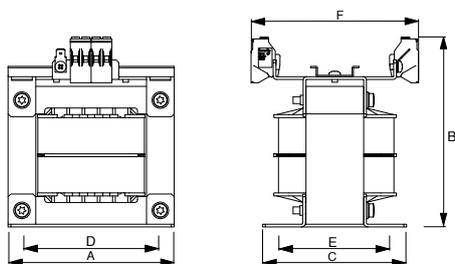
4



5



6





## Netztransformator CT

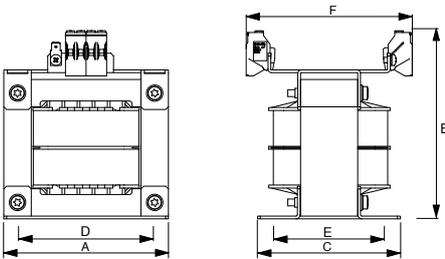


30  
Mechanische Daten

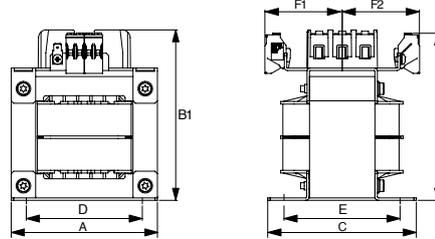
Typ	Maßbild (Maße in mm)													Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F				
CT-050-060-12-0	120	-	137,7	-	145	95	114	-	-	137				6,80 kg
CT-050-060-12-1	120	120	137,7	140,4	145	95	114	68,5	68,5	-				6,80 kg
CT-050-060-12-2	120	-	137,7	-	145	95	114	-	-	137				6,80 kg
CT-075-048-12-0	150	-	162,7	-	140	112	109	-	-	132				9,80 kg
CT-075-048-12-1	150	150	162,7	165,4	140	112	109	66	66	-				9,80 kg
CT-075-048-12-2	150	-	162,7	-	140	112	109	-	-	132				9,80 kg

### Maßbilder

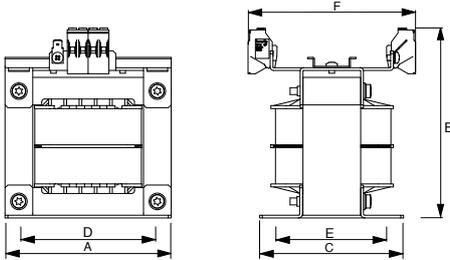
4



5



6



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



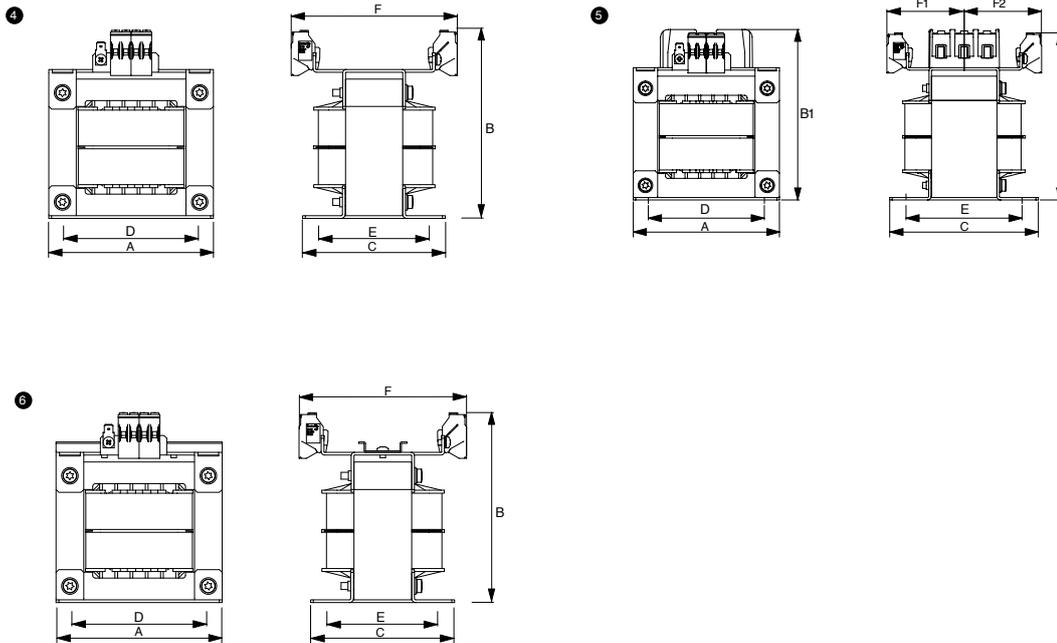
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)													Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F				
CT-075-060-12-0	150	-	162,7	-	140	112	109	-	-	132			9,80 kg	
CT-075-060-12-1	150	150	162,7	165,4	140	112	109	66	66	-			9,80 kg	
CT-075-060-12-2	150	-	162,7	-	140	112	109	-	-	132			9,80 kg	
CT-100-048-12-0	174	-	183,2	-	145	140	113	-	-	122			11,20 kg	
CT-100-048-12-1	174	174	183,2	185,9	145	140	113	61	61	-			11,20 kg	
CT-100-048-12-2	174	-	183,2	-	145	140	113	-	-	122			11,20 kg	
CT-100-060-12-0	174	-	183,2	-	145	140	113	-	-	122			11,20 kg	
CT-100-060-12-1	174	174	183,2	185,9	145	140	113	61	61	-			11,20 kg	

## Maßbilder





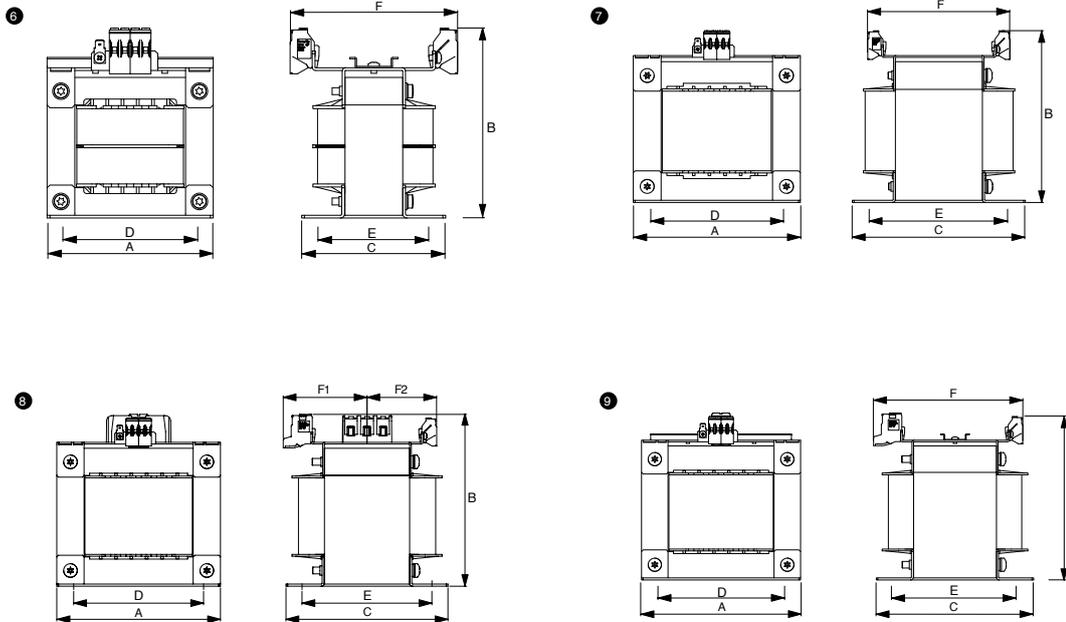
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-100-060-12-2	174	-	183,2	-	145	140	113	-	-	122		11,20 kg
CT-150-048-12-0	192	-	198,2	-	165	152,4	127	-	-	130		16,70 kg
CT-150-048-12-1	192	192	198,2	200,9	165	152,4	127	65	65	-		16,70 kg
CT-150-048-12-2	192	-	198,2	-	165	152,4	127	-	-	130		16,70 kg
CT-150-060-12-0	192	-	198,2	-	165	152	127	-	-	130		16,70 kg
CT-150-060-12-1	192	192	198,2	200,9	165	152,4	127	65	65	-		16,70 kg

## Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



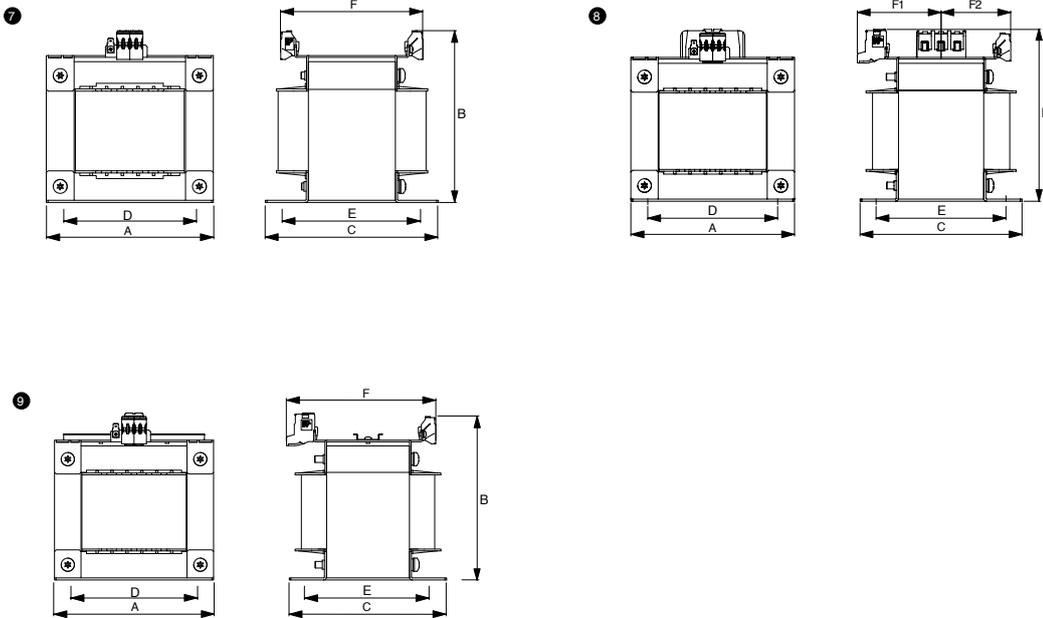
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-150-060-12-2	192	-	198,2	-	165	152,4	127	-	-	130		16,70 kg
CT-200-048-12-0	192	-	202,4	-	180	152,4	140	-	-	162,1		21,00 kg
CT-200-048-12-1	192	192	202,4	202,4	180	152,4	140	89,3	72,8	-		21,00 kg
CT-200-048-12-2	192	-	202,4	-	180	152,4	140	-	-	162,1		21,00 kg
CT-200-060-12-0	192	-	202,4	-	180	152,4	140	-	-	162,1		21,00 kg
CT-200-060-12-1	192	192	202,4	202,4	180	152,4	140	89,3	72,8	-		21,00 kg

## Maßbilder





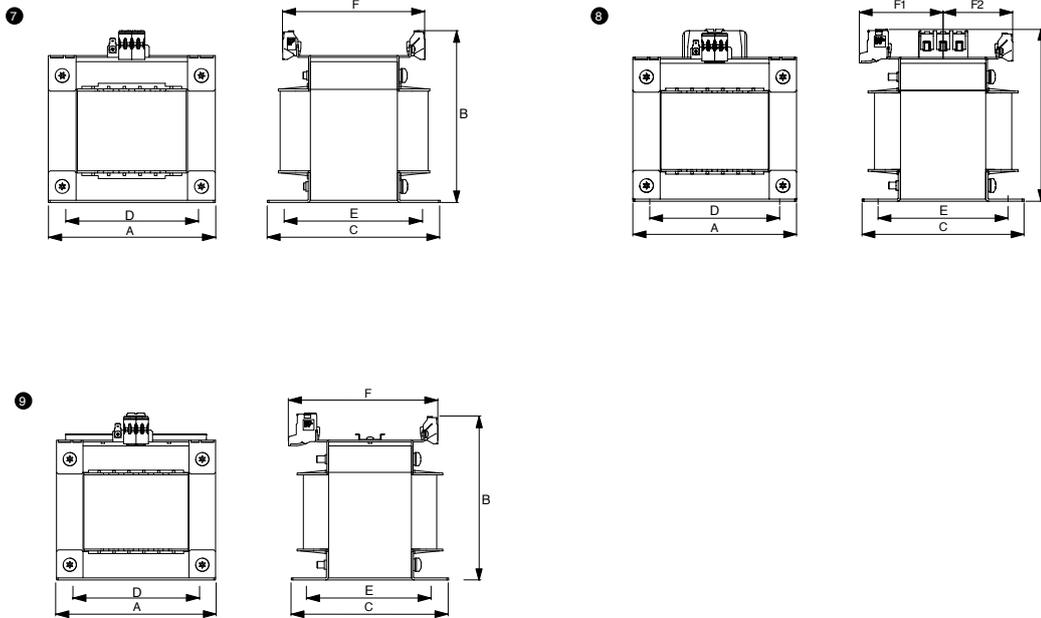
## Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-200-060-12-2	192	-	202,4	-	180	152,4	140	-	-	162,1		21,00 kg
CT-250-048-12-0	192	-	202,4	-	190	152,4	152,4	-	-	180,1		25,80 kg
CT-250-048-12-1	192	192	202,4	202,4	190	152,4	152,4	98,3	81,8	-		25,80 kg
CT-250-048-12-2	192	-	202,4	-	190	152,4	152,4	-	-	180,1		25,80 kg
CT-250-060-12-0	192	-	202,4	-	190	152,4	152,4	-	-	180,1		25,80 kg
CT-250-060-12-1	192	192	202,4	202,4	190	152,4	152,4	98,3	81,8	-		25,80 kg

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Netztransformatoren



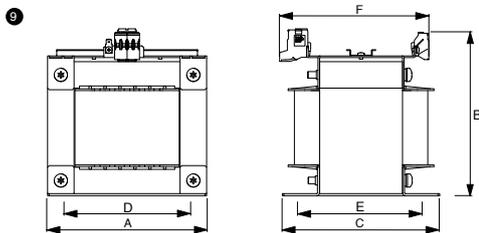
### Netztransformator CT



30  
Mechanische Daten

Typ	Maßbild (Maße in mm)											Gewicht
	A	A1	B	B1	C	D	E	F1	F2	F		
CT-250-060-12-2	192	-	202,4	-	190	152,4	152,4	-	-	180,1		25,80 kg

### Maßbilder



## FAIL-SAFE-Transformator FST



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	230 V / 400 V
Bemessungsausgangsspannung	24 V / 230 V
Bemessungsleistung	100 VA / 160 VA / 250 VA
Isolierstoffklasse	B
Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Schutzart	IP 00

### Vorteile

Mit integrierter FAIL-SAFE-Schutzeinrichtung
Hohe Leistung pro Volumen durch kompakten Aufbau
Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Betrieb bei 50 - 60 Hz möglich
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Primärseitig für Eingangsspannung 230 V und 400 V
100 VA und 160 VA Variante zur Befestigung zusätzlicher mit integrierter Tragschienenmontage nach DIN 50022

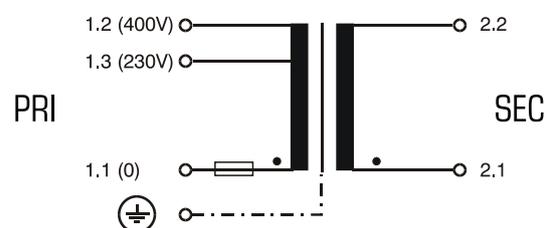
### Anwendungen

FAIL-SAFE-Transformator als Steuertransformator zur elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Konstruktion ist der Transformator zur Versorgung von Steuerungen entsprechend EN 60204 ausgelegt.

FAIL-SAFE-Transformator als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

FAIL-SAFE-Transformator als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



FAIL-SAFE- Steuer- und Sicherheitstransformator  
nach: EN 61558 Teil 1 mit Teil 2-2 und Teil 2-6

FAIL-SAFE- Steuer- und Trenntransformator  
nach: EN 61558 Teil 1 mit Teil 2-2 und Teil 2-4

### Zulassungen



ENEC 10 (VDE)

# 1 Transformatoren FAIL-SAFE-Transformatoren

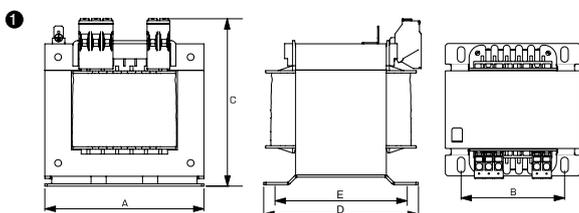


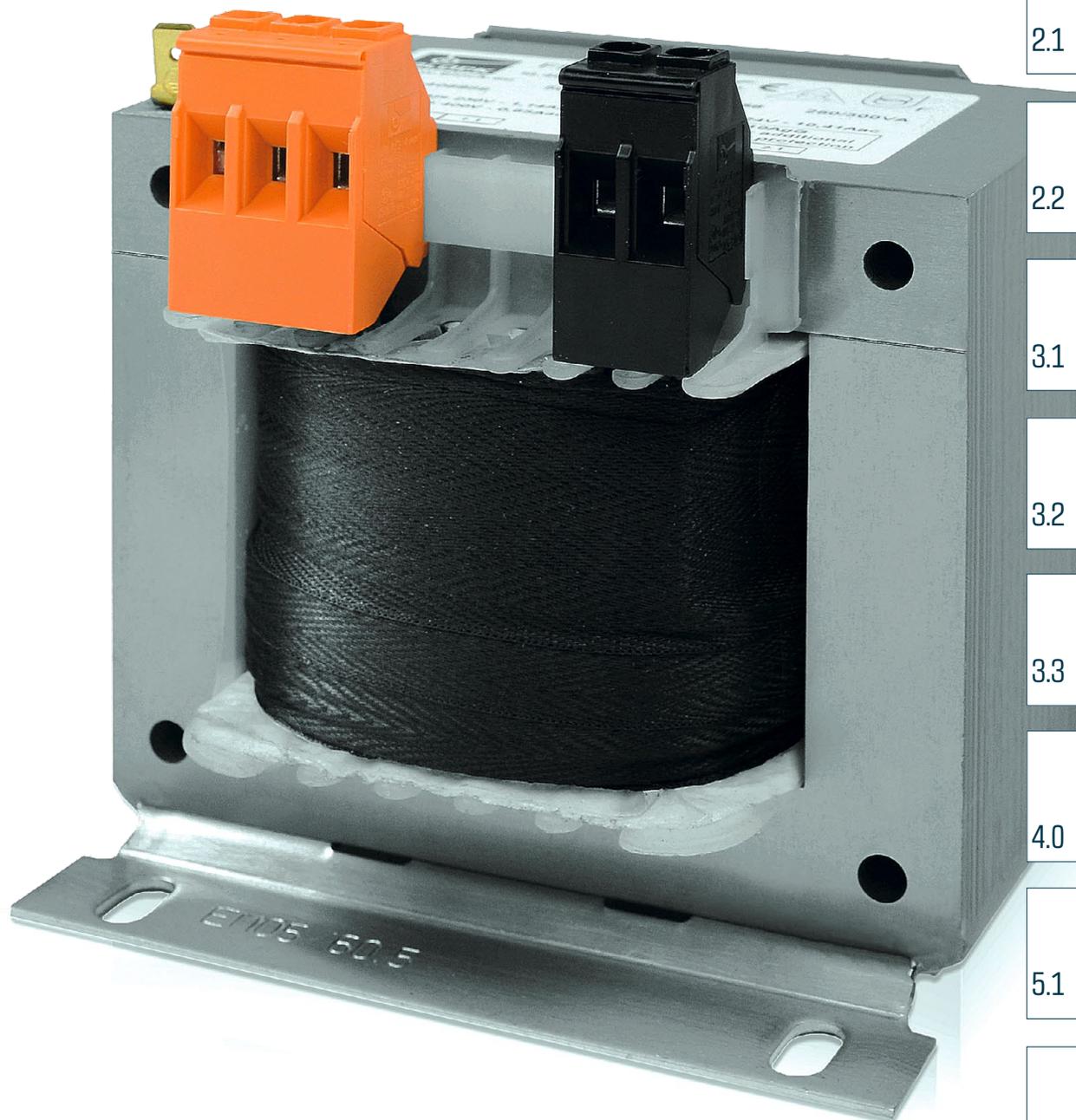
## FAIL-SAFE-Transformator FST



Typ	FST 100/23	FST 100/24	FST 160/23	FST 160/24	FST 250/23	FST 250/24
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsstrom	0,49 A / 0,28 Aac	0,49 A / 0,28 Aac	0,77 A / 0,45 Aac	0,77 A / 0,45 Aac	1,14 A / 0,65 Aac	1,14 A / 0,65 Aac
Bemessungseingangsspannung	230 V / 400 V					
Einschaltzeit	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Frequenzbereich	50-60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsstrom	0,43 Aac	4,17 Aac	0,695 Aac	6,67 Aac	1,09 Aac	10,41 Aac
Bemessungsausgangsspannung	230 V	24 V	230 V	24 V	230 V	24 V
Bemessungsleistung VDE (DB cos phi=1)	100 VA	100 VA	160 VA	160 VA	250 VA	250 VA
Bemessungsleistung VDE (KB cos phi=0,5)	220 VA	220 VA	320 VA	320 VA	490 VA	490 VA
Schaltgruppe	li0	li0	li0	li0	li0	li0
Verlustleistung	14,0 W	14,0 W	20,8 W	20,8 W	27,0 W	25,5 W
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Steuer- und Sicherheitstransformator					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B
<b>Bestellnummern</b>						
Bestellnummer	<b>FST 100/23</b>	<b>FST 100/24</b>	<b>FST 160/23</b>	<b>FST 160/24</b>	<b>FST 250/23</b>	<b>FST 250/24</b>
<b>Anschluss und Montage</b>						
Tragschienenmontage	✓	✓	✓	✓	-	-
Anschlüsse PE	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Anschlüsse Ausgang	Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>					
Anschlüsse Eingang	Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Maße (B x H x T)	84 x 94 x 83 mm	84 x 94 x 83 mm	96 x 102 x 102 mm	96 x 102 x 102 mm	105 x 112 x 106 mm	105 x 112 x 106 mm
Kerntyp	EI 84/43,5	EI 84/43,5	EI 96/45,7	EI 96/45,7	EI 105/60,5	EI 105/60,5
Gewicht	2,00 kg	2,00 kg	2,90 kg	2,90 kg	4,30 kg	4,30 kg
Cu-Gewicht	0,40 kg	0,40 kg	0,60 kg	0,60 kg	0,80 kg	0,80 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	84	84	96	96	105	105
B	64	64	84	84	80,5	80,5
C	94	94	102	102	112	112
D	83	83	102	102	106	106
E	64	64	87	87	86	86

## Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

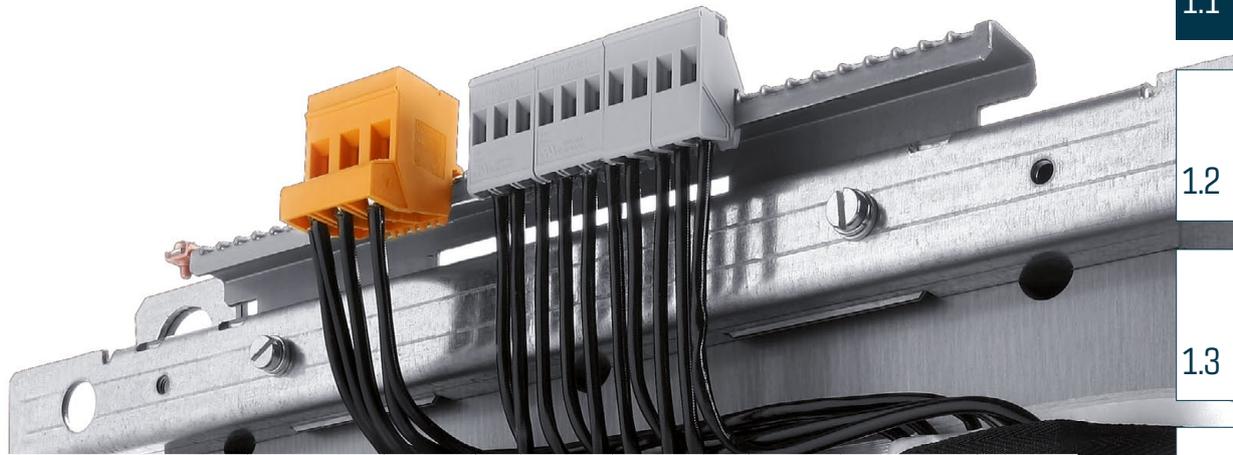
# ÜBERSICHT TRENNTANSFORMATOREN / STÖRSCHUTZTRANSFORMATOREN

## Trenntransformatoren

		Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung	60 VA	100 VA	160 VA	200 VA	250 VA	300 VA	500 VA	630 VA	630 VA	800 VA	1000 VA	1600 VA
1-phasig	<b>Typ</b>	<b>Besonderheiten</b>													
	TIM	im Gehäuse, IP 20	230 Vac	2 x 115 Vac	■	■	■	■	■	■			■	■	
	ETTK	Gießharzvollverguss, IP 67, für mobile Anwendungen	230 Vac	230 Vac			■	■			■	■		■	■
	TTML	für medizinische Räume, liegend	230 Vac	115 Vac und 230 Vac											
	TTMS	für medizinische Räume, stehend	230 Vac	115 Vac und 230 Vac											
3-phasig	TTIT	erzeugt ein überwachtes IT Netz	230 Vac	230 Vac											
	TT3	IP 00 oder bis IP 23 im Gehäuse	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac ± 5 %									■		
	TT3 Neo	IP 00, Gehäuse möglich	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac											

## Störschutztransformatoren

		Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung	60 VA	100 VA	150 VA	200 VA	400 VA	Seite
1-phasig	<b>Typ</b>	<b>Besonderheiten</b>							
	STT	für mobile Anwendung	230 Vac	230 Vac		■	■	■	<b>163</b>
	SMTT	Trenntransformator, für mobile Anwendungen	230 Vac	230 Vac		■			<b>165</b>



1.1

1.2

1.3

	2500 VA	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA	10000 VA	12500 VA	16000 VA	20000 VA	25000 VA	30000 VA	40000 VA	50000 VA	63000 VA	80000 VA	100000 VA	125000 VA	160000 VA	200000 VA	250000 VA	315000 VA	400000 VA	500000 VA	630000 VA	800000 VA	1000000 VA	Seite
	■																											140
		■	■	■	■	■																						143
			■	■	■	■																						157
			■	■	■	■																						159
	■																											161
	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■																146
							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	151

2.1

2.2

3.1

3.2



3.3

4.0

5.1

5.2

Trenntransformator  
**TIM**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 115 Vac
Bemessungsleistung 60 - 1000 VA
Isolierstoffklasse A bzw. B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 95 %
Schutzart IP 20

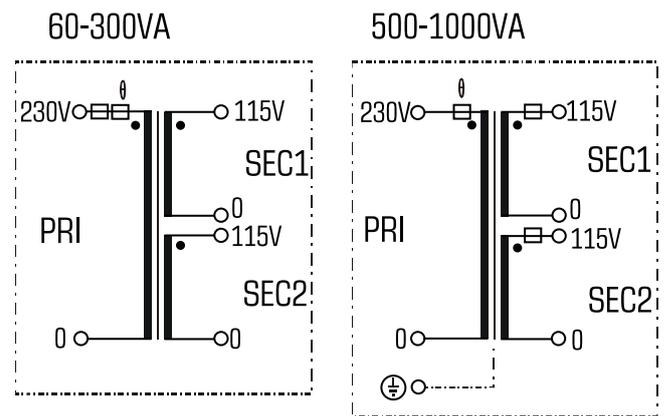
Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill (bis 300 VA)
Schraubanschlussklemmen unter Abdeckung mit Zugentlastung

Anwendungen

Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Prinzipschaltbilder



Normen

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

Zulassungen

VDE



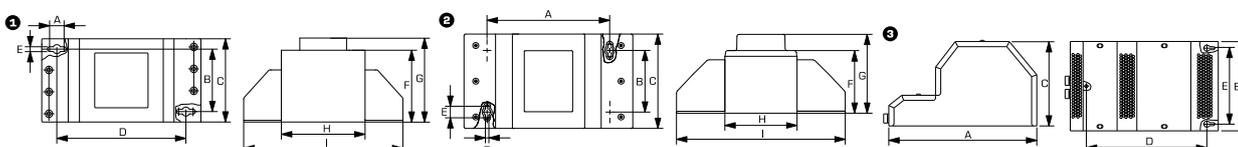
## Trenntransformator TIM



Typ	TIM 60	TIM 100	TIM 200	TIM 300	TIM 500	TIM 800
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac			
Bemessungsleistung	60 VA	100 VA	200 VA	300 VA	500 VA	800 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,15	1,08	1,07	1,05	1,02	1,02
Leerlaufverluste (typ.)	3,30 W	4,90 W	7,40 W	14,00 W	18,00 W	31,00 W
Wirkungsgrad	83,5 %	87,5 %	89,5 %	91,0 %	92,0 %	94,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	VDE	VDE	VDE	VDE	VDE, cURus	VDE, cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse			
Isolierstoffklasse	A	A	A	A	B	B
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II	II	II	II	I	I
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
Prüfspannung	5000 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz			
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>TIM 60</b>	<b>TIM 100</b>	<b>TIM 200</b>	<b>TIM 300</b>	<b>TIM 500</b>	<b>TIM 800</b>

Bestellnummer	TIM 60	TIM 100	TIM 200	TIM 300	TIM 500	TIM 800
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen	Befestigungslöcher im Gehäuse	Befestigungslöcher im Gehäuse			
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	1,55 kg	2,00 kg	3,60 kg	4,90 kg	9,10 kg	15,60 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
A	142	142	167	167	283	283
B	58	58	76	76	176	200
C	77	77	117	117	150	166
D	135	135	4,3	4,3	245	245
E	4,3	4,3	14	14	123	148
F	65	65	77	100	-	-
G	76	76	97	117	-	-
H	90	90	97	97	-	-
I	166	166	223	223	-	-

### Maßbilder





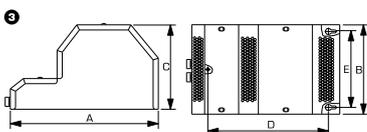
## Trenntransformator TIM



Typ		TIM 1000
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Bemessungsausgangsspannung	2 x 115 Vac
	Bemessungsleistung	1000 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,02
	Leerlaufverluste (typ.)	27,00 W
	Wirkungsgrad	95,0 %
	<b>Zulassungen</b>	
	Approbationen	VDE, cURus
	<b>Umwelt</b>	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Bauart	gekapselt, im Blechgehäuse	
Isolierstoffklasse	B	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>TIM 1000</b>	

Anschluss und Montage	
Anschlüsse	Schraubklemme
Befestigung	Befestigungslöcher im Gehäuse
<b>Maße und Gewichte</b>	
Gewicht	17,10 kg
Maßbild (Maße in mm)	3
A	283
B	200
C	166
D	245
E	148
F	-
G	-
H	-
I	-

## Maßbilder



## Trenntransformator ETTK



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 160 - 2500 VA
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 67

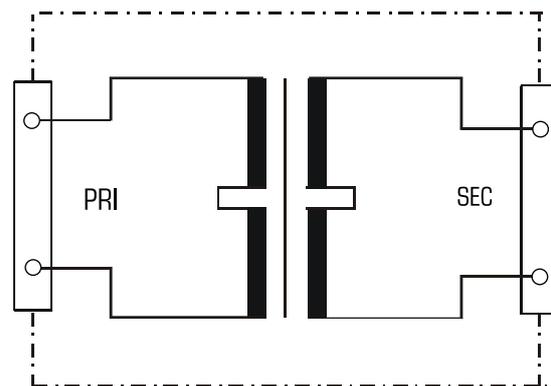
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss
Hohe Schutzart
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Trenntransformator für den mobilen Einsatz zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

### Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren Trenntransformatoren



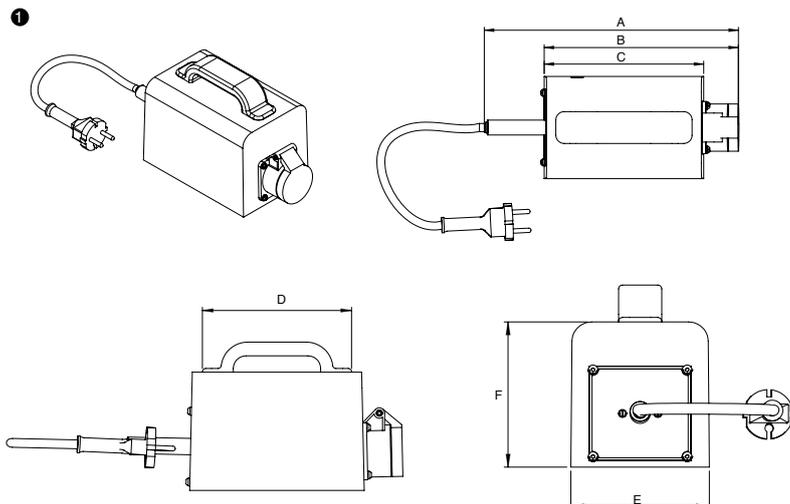
## Trenntransformator ETTK



Typ	ETTK 160	ETTK 250	ETTK 630	ETTK 1000	ETTK 1600	ETTK 2500
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
Bemessungsleistung	160 VA	250 VA	630 VA	1000 VA	1600 VA	2500 VA
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt, Gießharzvollverguss					
Isolierstoffklasse	A	A	A	A	A	A
Schutzart	IP 67					
Schutzklasse	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>ETTK 160</b>	<b>ETTK 250</b>	<b>ETTK 630</b>	<b>ETTK 1000</b>	<b>ETTK 1600</b>	<b>ETTK 2500</b>

Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)	Maße (mm)						
						A	B	C	D	E	F	G
ETTK 160	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	5,80 kg	105 x 160 x 170 mm	1	255	196	168	140	105	122	-
ETTK 250	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	9,40 kg	120 x 185 x 200 mm	1	283	255	192	141	119	150	-
ETTK 630	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	16,40 kg	120 x 230 x 300 mm	1	378	320	293	198	115	190	-
ETTK 1000	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	21,00 kg	140 x 230 x 300 mm	1	385	330	298	198	138	190	-

## Maßbilder



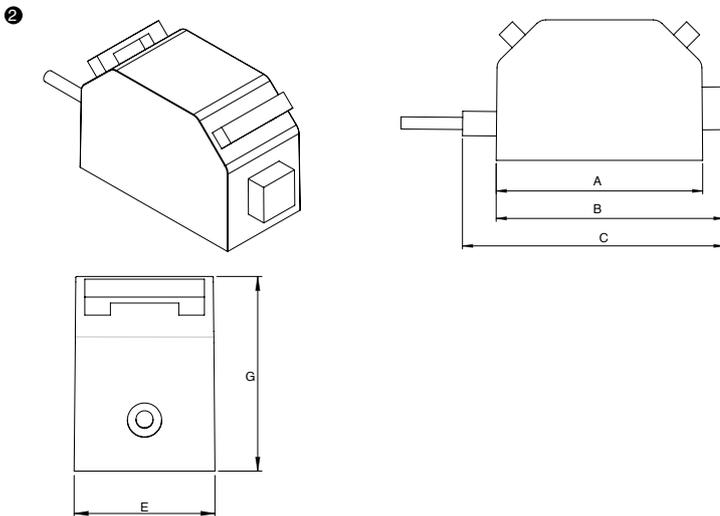


## Trenntransformator ETTK



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)						
						A	B	C	D	E	F	G
	ETTK 1600	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	35,80 kg	170 x 225 x 340 mm	335	370	425	-	165	-	230
	ETTK 2500	Netzanschlussleitung mit Schukoformstecker	Schutzkontaktsteckdose	39,00 kg	170 x 225 x 340 mm	335	370	425	-	165	-	230

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

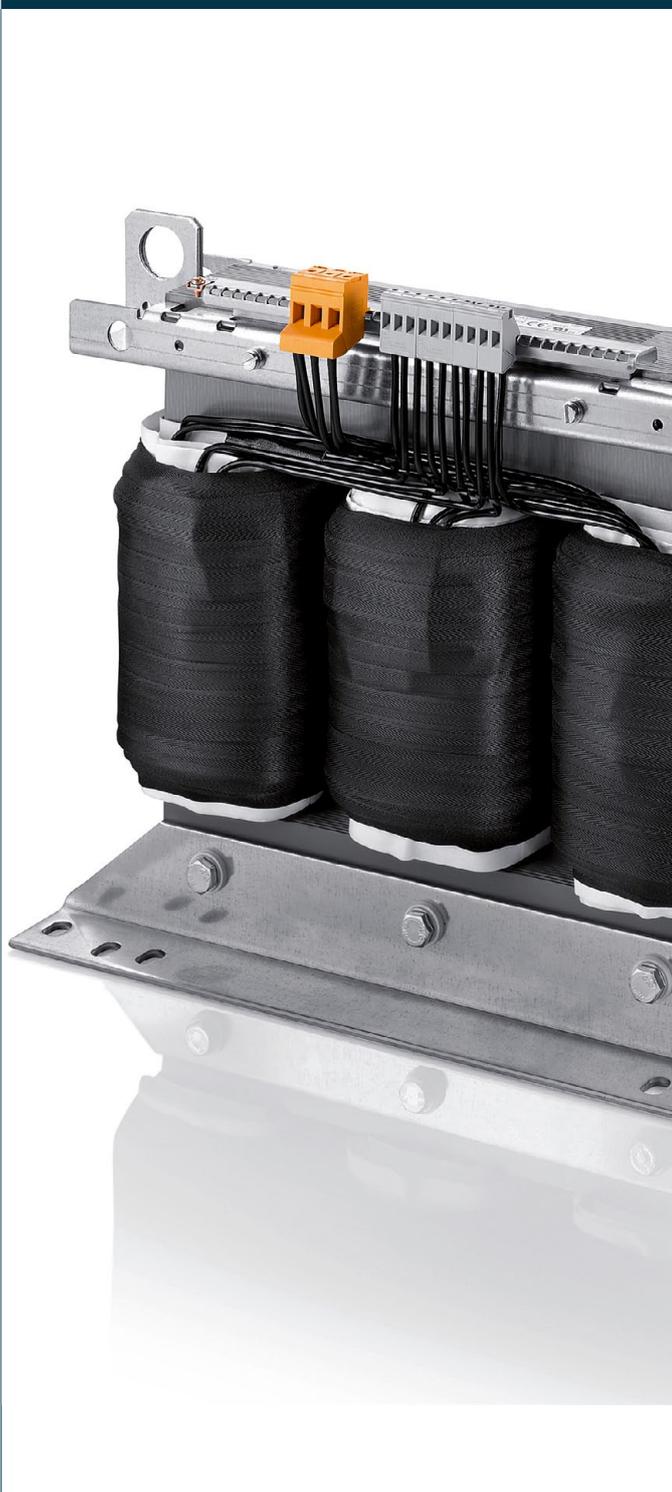
3.3

4.0

5.1

5.2

## Trenntransformator TT3



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsleistung 1000 - 30000 VA
Isolierstoffklasse F
Umgebungstemperatur max. 50 °C
Wirkungsgrad bis zu 97,5 %
Schutzart IP 00 oder IP 23
Angepasste Gehäuse für höhere Schutzarten optional

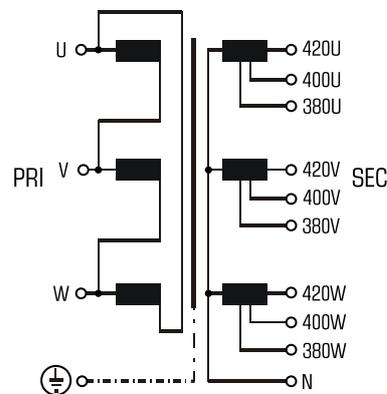
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Patenterte Montagetechnik zur Verringerung von Wärmeverlusten
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Sekundärseitig ±5 % Anzapfungen zur Spannungsanpassung
Fixierte, berührungsgeschützte Schraubanschlussklemmen nach UVV BGV A3
Multifunktionale Fußwinkel mit insgesamt 12 Langlöchern
Verbreiteter Fußwinkel für einfache Montage von oben
Integrierte Kranösen

### Anwendungen

Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen

UL 5085, UL 1561, CSA 22.2 (E 103521)



## Trenntransformator TT3



Typ	TT3 1-4-4	TT3 2,5-4-4	TT3 2,5-69-4	TT3 5-4-4	TT3 6,3-4-4	TT3 8-4-4
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 690 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Anzapfungen Ausgang (±)	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsleistung	1000 VA	2500 VA	2500 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA
Bemessungsstrom	3 x 1,52 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 1,44 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 1,38 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 3,8 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 3,7 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 3,5 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 3,8 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 3,7 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 3,5 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 7,6 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 7,2 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 6,9 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 9,6 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 9,1 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 8,6 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 12,2 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 11,5 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 11 Aac (3 x 420 Vac)
Kurzschlussspannung	6,4 %	3,7 %	3,8 %	3,6 %	2,8 %	2,2 %
Verlustleistung	92,0 W	155,0 W	155,0 W	275,0 W	290,0 W	320,0 W
Schaltgruppe	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5
Wirkungsgrad	91,5 %	94,3 %	94,2 %	94,7 %	95,5 %	96 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	-	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	F (155°C)	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGUK 20	BGE-050	BGE-050	BGE-065	BGE-065	BGE-065
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3 1-4-4</b>	<b>TT3 2,5-4-4</b>	<b>TT3 2,5-69-4</b>	<b>TT3 5-4-4</b>	<b>TT3 6,3-4-4</b>	<b>TT3 8-4-4</b>

3.5  
1+

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Trenntransformator TT3



Typ	TT3 10-4-4	TT3 10-69-4	TT3 12,5-4-4	TT3 16-4-4	TT3 20-4-4	TT3 20-69-4
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 690 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 690 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Anzapfungen Ausgang (±)	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsleistung	10000 VA	10000 VA	12.500 VA	16000 VA	20000 VA	20000 VA
Bemessungsstrom	3 x 15,1 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 14,4 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 13,8 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 15,1 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 14,4 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 13,8 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 19 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 18 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 17,2 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 24,4 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 23,1 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 22,0 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 30,4 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 28,9 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 27,5 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 30,4 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 28,9 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 27,5 Aac (3 x 420 Vac)
Kurzschlussspannung	1,9 %	2,0 %	1,65 %	1,5 %	1,5 %	1,9 %
Verlustleistung	350,0 W	350,0 W	380,0 W	500,0 W	525,0 W	632,0 W
Schaltgruppe	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5
Wirkungsgrad	96,5 %	96,5 %	97 %	97 %	97,5 %	96,9 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	-	cURus	cURus	cURus	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	F (155°C)	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155	VDE=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse				BGE-080	BGE-080	BGE-080
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3 10-4-4</b>	<b>TT3 10-69-4</b>	<b>TT3 12,5-4-4</b>	<b>TT3 16-4-4</b>	<b>TT3 20-4-4</b>	<b>TT3 20-69-4</b>



## Trenntransformator TT3



Typ	TT3 25-4-4	TT3 25-69-4	TT3 30-4-4
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Eingangsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 690 Vac	3 x 400 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Anzapfungen Ausgang (±)	±5 %	±5 %	±5 %
Bemessungsleistung	25000 VA	25000 VA	30000 VA
Bemessungsstrom	3 x 38,1 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 36,1 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 34,4 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 38,1 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 36,1 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 34,4 Aac (3 x 420 Vac)	3 x 45,7 Aac (3 x 380 Vac) 3 x 43,3 Aac (3 x 400 Vac) 3 x 41,3 Aac (3 x 420 Vac)
Kurzschlussspannung	1,2 %	1,2 %	1,7 %
Verlustleistung	604,0 W	624,0 W	770,0 W
Schaltgruppe	Dyn 5	Dyn 5	Dyn 5
Wirkungsgrad	97,5 %	97,6 %	97,5 %
<b>Zulassungen</b>			
Approbationen	cURus	-	cURus
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 155	F (155°C)	VDE=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>			
Empfohlenes Gehäuse	BGE-080	BGE-080	BGE-080
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3 25-4-4</b>	<b>TT3 25-69-4</b>	<b>TT3 30-4-4</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



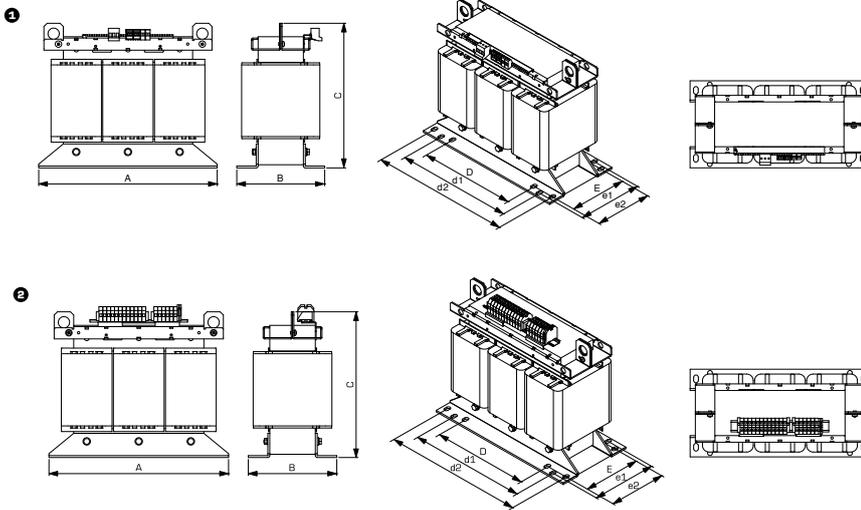
## Trenntransformator TT3



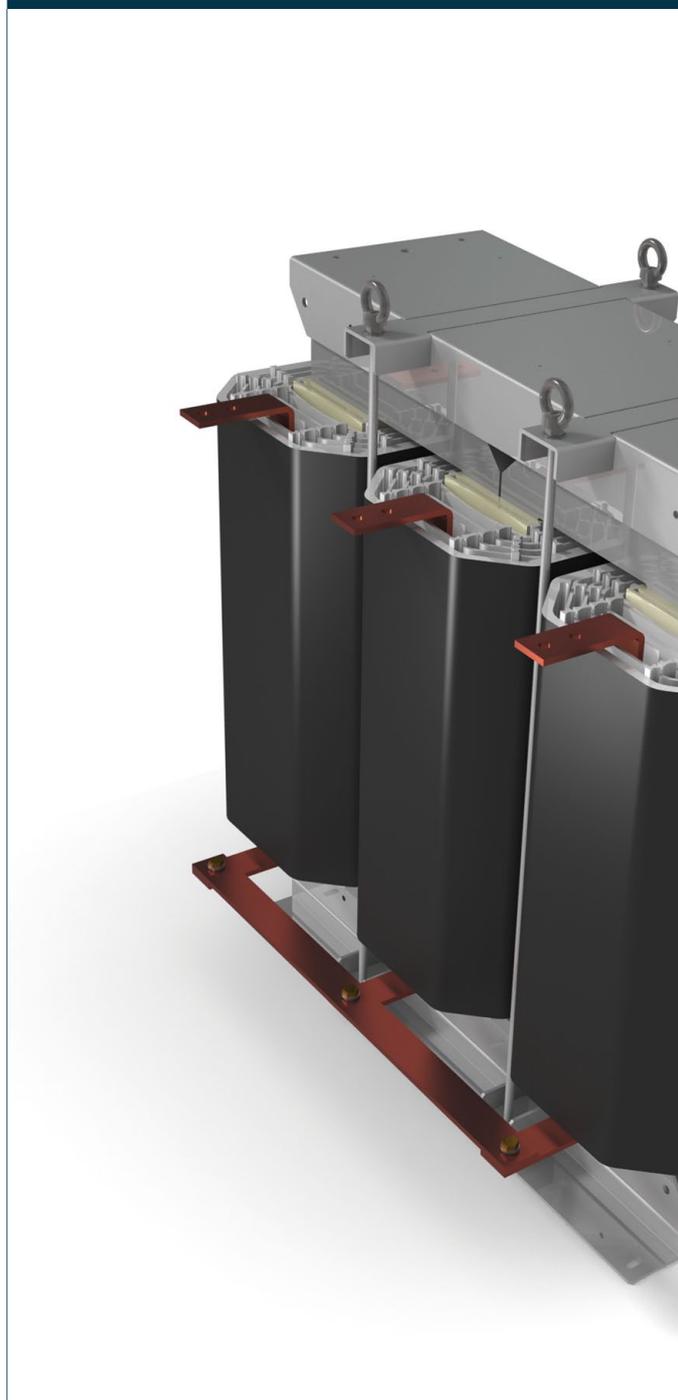
30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Kerntyp	Maßbild (Maße in mm)																		
						A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F	G	H	I	J	K	L			
TT3 1-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M6	15,00 kg	3UI 114/40	1	267	125	215	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 2,5-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M8	32,00 kg	3UI 132/72	1	315	165	250	200	215	292	102	124	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 2,5-69-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M8	29,00 kg	3UI 132/72	1	315	165	250	200	215	292	102	124	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 5-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M8	48,00 kg	3UI 180/63	1	410	155	355	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 6,3-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M8	55,00 kg	3UI 180/63	1	410	175	360	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 8-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M8	67,00 kg	3UI 180/78	1	410	180	360	264	310	388	140	140	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 10-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	87,00 kg	3UI 210/73	1	480	192	400	316	370	450	143	151	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 10-69-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	87,00 kg	3UI 210/73	1	480	192	400	316	370	450	143	151	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 12,5-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M10	115,00 kg	3UI 210/103	1	480	222	400	316	370	450	173	181	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 16-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	150,00 kg	3UI 240/110	1	550	267	510	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 20-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	180,00 kg	3UI 240/140	1	550	297	510	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 20-69-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	180,00 kg	3UI 240/140	1	550	297	510	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 25-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	205,00 kg	3UI 240/140	1	550	297	510	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 25-69-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	218,00 kg	3UI 240/140	1	550	300	510	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT3 30-4-4	Schraubklemme	Fußwinkel	M12	230,00 kg	3UI 240/170	2	550	320	480	356	430	516	244	270	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Maßbilder



Trenntransformator  
**TT3 Neo**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsleistung 10 kVA - 1 MVA
Isolierstoffklasse F
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 00

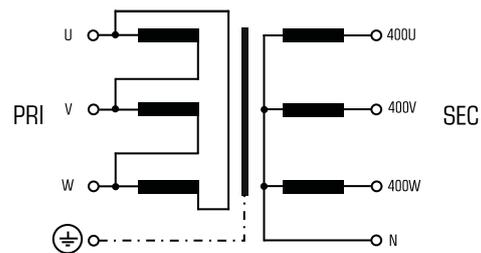
Vorteile

- Sichere galvanische Trennung
- Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
- Sehr gute Abfuhr der Wärmeverluste durch optimal angeordnete Kühlkanäle innerhalb der Wicklungen
- Integrierte Kranösen
- Auf Wunsch können die Transformatoren mit individuellen Spannungen realisiert werden

Anwendungen

Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Prinzipschaltbild



Normen

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558 Teil 1 mit Teil 2-4

Zulassungen

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Trenntransformator TT3 Neo



Typ		TT3-A010-4040-0	TT3-A016-4040-0	TT3-A020-4040-0	TT3-A025-4040-0	TT3-A030-4040-0	TT3-A040-4040-0
Elektrische Daten	Eingangsdaten						
	Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Ausgangsdaten						
	Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsleistung	10.000 VA	16.000 VA	20.000 VA	25.000 VA	30.000 VA	40.000 VA
	Ausgangsnennstrom	3 x 14,4 A	3 x 23,1 A	3 x 28,9 A	3 x 36,1 A	3 x 43,3 A	3 x 57,7 A
	Kurzschlussspannung	5,2 %	4,4 %	4 %	3,3 %	3,7 %	4,3 %
	Schaltgruppe	Dyn 5	Dyn 5				
	Umwelt						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C				
	Sicherheit und Schutz						
	Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
	Schutzart	IP 00	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
Bestelldaten							
Empfohlenes Gehäuse	BGE-065	BGE-080	BGE-080	BGE-080	BGE-080	BGE-085	
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3-A010-4040-0</b>	<b>TT3-A016-4040-0</b>	<b>TT3-A020-4040-0</b>	<b>TT3-A025-4040-0</b>	<b>TT3-A030-4040-0</b>	<b>TT3-A040-4040-0</b>	



## Trenntransformator TT3 Neo



Typ	TT3-A050-4040-0	TT3-A063-4040-0	TT3-A080-4040-0	TT3-A100-4040-0	TT3-A125-4040-0	TT3-A160-4040-0
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	50.000 VA	63.000 VA	80.000 VA	100.000 VA	125.000 VA	160.000 VA
Ausgangsnennstrom	3 x 72,1 A	3 x 90,9 A	3 x 115,4 A	3 x 144,3 A	3 x 180,4 A	3 x 230,9 A
Kurzschlussspannung	5,1 %	4,1 %	4,9 %	4,9 %	4,4 %	4,6 %
Schaltgruppe	Dyn 5					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-085	BGE-085	BGE-115	BGE-115	BGE-115	BGE-130
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3-A050-4040-0</b>	<b>TT3-A063-4040-0</b>	<b>TT3-A080-4040-0</b>	<b>TT3-A100-4040-0</b>	<b>TT3-A125-4040-0</b>	<b>TT3-A160-4040-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Trenntransformator TT3 Neo



Typ	TT3-A200-4040-0	TT3-A250-4040-0	TT3-A315-4040-0	TT3-A400-4040-0	TT3-A500-4040-0	TT3-A630-4040-0
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	200.000 VA	250.000 VA	315.000 VA	400.000 VA	500.000 VA	630.000 VA
Ausgangsnennstrom	3 x 288,6 A	3 x 360,7 A	3 x 454,5 A	3 x 577,2 A	3 x 721,5 A	3 x 909,1 A
Kurzschlussspannung	4,1 %	3,6 %	3,2 %	3,2 %	3,3 %	3 %
Schaltgruppe	Dyn 5					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-130	BGE-130	BGE-130	BGE-150	BGE-150	BGE-150
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3-A200-4040-0</b>	<b>TT3-A250-4040-0</b>	<b>TT3-A315-4040-0</b>	<b>TT3-A400-4040-0</b>	<b>TT3-A500-4040-0</b>	<b>TT3-A630-4040-0</b>



## Trenntransformator TT3 Neo



		TT3-A800-4040-0	TT3C1000-4040-0	
Elektrische Daten	Typ	TT3-A800-4040-0	TT3C1000-4040-0	
	Eingangsdaten			
	Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Ausgangsdaten			
	Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Bemessungsleistung	800.000 VA	1 MVA	
	Ausgangsnennstrom	3 x 1154 A	3 x 1443 A	
	Kurzschlussspannung	2,4 %	3 %	
	Schaltgruppe	Dyn 5	Dyn 5	
	Umwelt			
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	
	Sicherheit und Schutz			
	Bauart	offen	offen	
	Isolierstoffklasse	F	F	
	Schutzart	IP 00	IP 00	
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
	Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
	Bestelldaten			
Empfohlenes Gehäuse				
<b>Bestellnummer</b>	<b>TT3-A800-4040-0</b>	<b>TT3C1000-4040-0</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



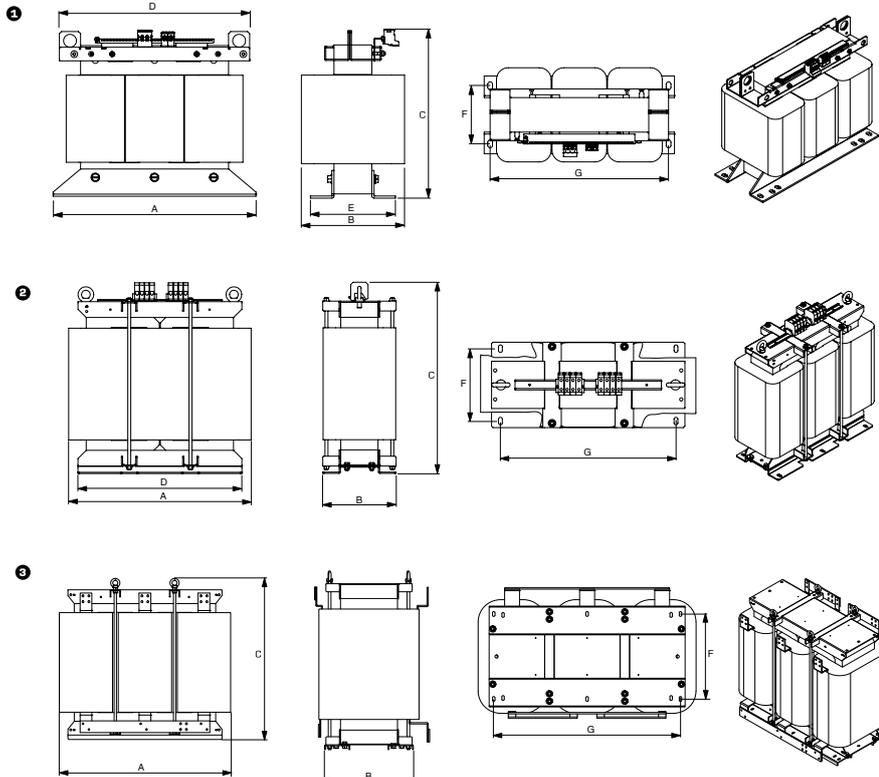
### Trenntransformator TT3 Neo



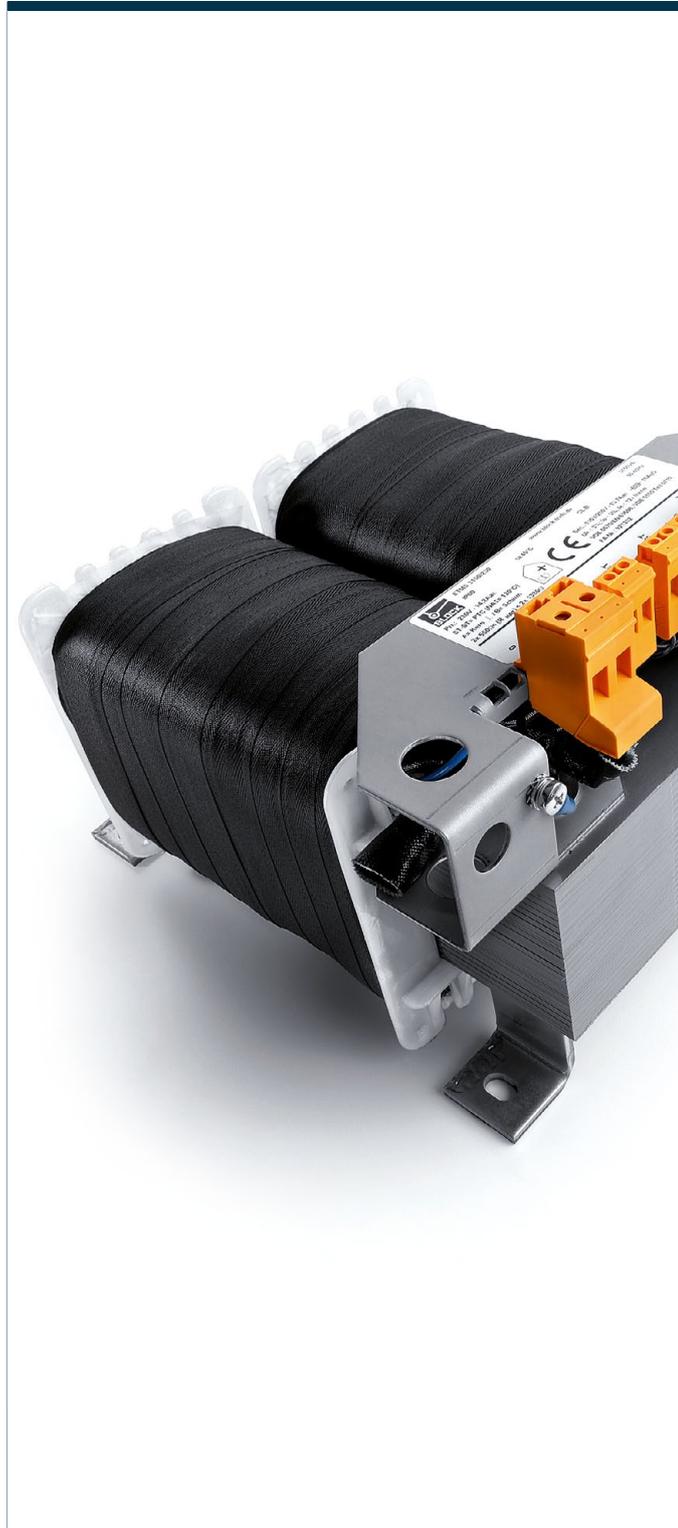
30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Gewicht	Kerntyp	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
TT3-A010-4040-0	Schraubklemme, Eingang 10 mm <sup>2</sup> , Ausgang 4 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	74,00 kg	3UI 210/88	①	480	240	400	450	198	148	450
TT3-A016-4040-0	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	119,00 kg	3UI 240/110	①	552	270	460	-	-	-	-
TT3-A020-4040-0	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	122,00 kg	3UI 240/110	①	552	300	460	525	245	182	516
TT3-A025-4040-0	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	154,00 kg	3UI 240/140	①	552	300	460	-	-	-	-
TT3-A030-4040-0	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	160,00 kg	3UI 240/140	①	552	300	460	-	-	-	-
TT3-A040-4040-0	Schraubklemme 16 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	161,00 kg	3UC 454/110	③	550	300	550	-	-	-	-
TT3-A050-4040-0	Schraubklemme 35 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	192,00 kg	3UC 504/125	③	620	620	570	-	-	-	-
TT3-A063-4040-0	Schraubklemme 35 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	267,00 kg	3UC 504/175	③	620	670	570	-	-	-	-
TT3-A080-4040-0	Schraubklemme 35 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	300,00 kg	3UC 594/125	③	740	340	790	-	-	-	-
TT3-A100-4040-0	Schraubklemme 70 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	359,00 kg	3UC 594/150	③	740	370	790	661	-	250	600
TT3-A125-4040-0	Schraubklemme 70 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	410,00 kg	3UC 594/175	③	740	400	805	-	-	-	-
TT3-A160-4040-0	Schraubklemme 150 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	455,00 kg	3UC 719/125	③	890	360	985	-	-	-	-
TT3-A200-4040-0	Schraubklemme 240 mm <sup>2</sup>	Fußwinkel	541,00 kg	3UC 719/150	③	890	470	920	-	-	-	-
TT3-A250-4040-0	Stromschiene Bohrung Ø11 mm	Fußwinkel	710,00 kg	3UC 814/150	③	1000	530	1040	-	-	-	-
TT3-A315-4040-0	Stromschiene Bohrung Ø11 mm	Fußwinkel	825,00 kg	3UC 814/175	③	1000	555	1040	-	-	-	-
TT3-A400-4040-0	Stromschiene Bohrung Ø11 mm	Fußwinkel	1068,00 kg	3UC 864/200	③	1075	580	1100	-	-	-	-
TT3-A500-4040-0	Stromschiene Bohrung Ø13 mm	Fußwinkel	1353,00 kg	3UC 864/250	③	1075	630	1100	-	-	-	-
TT3-A630-4040-0	Stromschiene 2x Bohrung Ø13 mm	Fußwinkel	1616,00 kg	3UC 864/300	③	1075	710	1100	-	-	-	-
TT3-A800-4040-0	Stromschiene 4x Bohrung Ø13 mm	Fußwinkel	2100,00 kg	3UC 964/300	⑤	1170	545	1150	-	-	460	1000
TT3C1000-4040-0	Stromschiene 4x Bohrung Ø13 mm	Fußwinkel	2700,00 kg	3UC 964/300	⑤	1170	545	1150	-	-	460	1000

### Maßbilder



## Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume **TTML**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 115 und 230 Vac
Bemessungsleistung 3150 - 8000 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 97 %
Schutzart IP 00

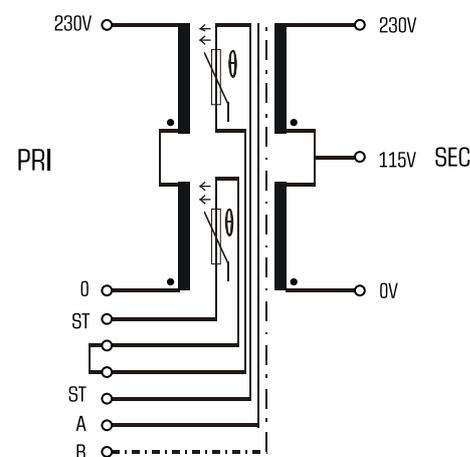
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Eingebauter Kaltleiter in jeder Spule zur Einrichtung einer externen Überwachungseinheit zum Schutz gegen Überlast
Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr geringe Kurzschlussspannung
Sehr geringer Leerlaufstrom
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung BLOCKIMPEX
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Niedrige Bauhöhe

### Anwendungen

Trenntransformator zur Versorgung von medizinisch genutzten Räumen der Anwendergruppe 2.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume  
nach: VDE 0570 Teil 2-15, VDE 0100 Teil 710, DIN EN 61558-2-15,  
EN 61558-2-15

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume

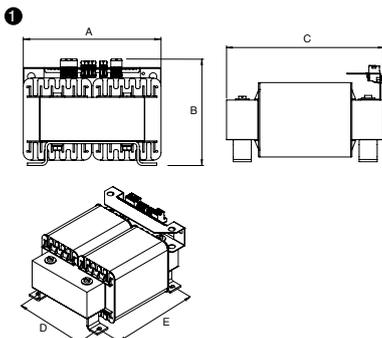
### TTML



Typ	TTML 3150/230	TTML 4000/230	TTML 5000/230	TTML 6300/230	TTML 8000/230
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Eingangsdaten</b>					
Bemessungseingangsspannung	230 Vac				
Einschaltstrom	≤12 x I Bemessung				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz				
<b>Ausgangsdaten</b>					
Bemessungsausgangsspannung	115 und 230 Vac				
Bemessungsleistung	3150 VA	4000 VA	5000 VA	6300 VA	8000 VA
Kurzschlussspannung	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Leerlaufstrom	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Wirkungsgrad	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B
Schutzart	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest				
Prüfspannung	3,75 kVac				
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>TTML 3150/230</b>	<b>TTML 4000/230</b>	<b>TTML 5000/230</b>	<b>TTML 6300/230</b>	<b>TTML 8000/230</b>

Bestellnummer	TTML 3150/230	TTML 4000/230	TTML 5000/230	TTML 6300/230	TTML 8000/230
<b>Mechanische Daten</b>					
<b>Anschluss und Montage</b>					
Anschlüsse	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M8	M8	M8	M8	M8
<b>Maße und Gewichte</b>					
Gewicht	50,00 kg	55,00 kg	60,00 kg	67,00 kg	75,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>
A	245	275	275	275	275
B	200	200	210	225	240
C	300	350	350	350	350
D	204	234	234	234	234
E	240	280	280	280	280

## Maßbilder



## Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume **TTMS**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 115 und 230 Vac
Bemessungsleistung 3150 - 8000 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 97 %
Schutzart IP 00
Angepasste Gehäuse für höhere Schutzarten optional

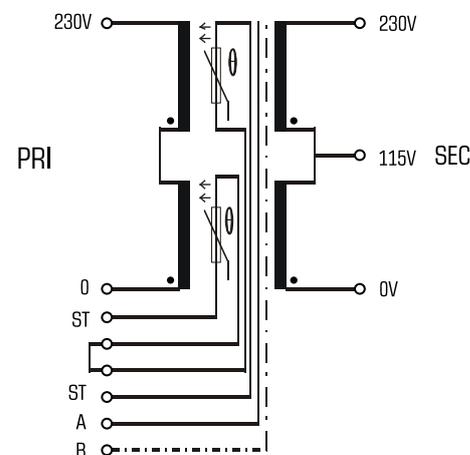
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Eingebauter Kaltleiter in jeder Spule zur Einrichtung einer externen Überwachungseinheit zum Schutz gegen Überlast
Sehr gutes Einschaltverhalten durch verringerte Einschaltströme
Hoher Wirkungsgrad
Geringe Kurzschlussspannung
Sehr geringer Leerlaufstrom
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußwinkel mit 8 Langlöchern

### Anwendungen

Trenntransformator zur Versorgung von medizinisch genutzten Räumen der Anwendergruppe 2.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume  
nach: VDE 0570 Teil 2-15, VDE 0100 Teil 710, DIN EN 61558-2-15,  
EN 61558-2-15

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

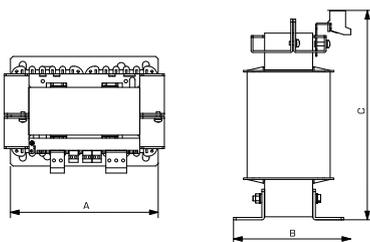


## Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume **TTMS**



Typ		TTMS 3150/230	TTMS 4000/230	TTMS 5000/230	TTMS 6300/230	TTMS 8000/230	
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
	Einschaltstrom	≤12 x I Bemessung					
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	Bemessungsausgangsspannung	115/230 Vac					
	Bemessungsleistung	3.150 VA	4.000 VA	5.000 VA	6.300 VA	8.000 VA	
	Kurzschlussspannung	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	
	Leerlaufstrom	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	≤3 %	
	Wirkungsgrad	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %	
<b>Umwelt</b>							
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C		
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen		
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B		
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
Prüfspannung	3,75 kVac	3,75 kVac	3,75 kVac	3,75 kVac	3,75 kVac		
<b>Bestelldaten</b>							
<b>Bestellnummer</b>	<b>TTMS 3150/230</b>	<b>TTMS 4000/230</b>	<b>TTMS 5000/230</b>	<b>TTMS 6300/230</b>	<b>TTMS 8000/230</b>		
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>						
	Anschlüsse	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme 10 mm <sup>2</sup> , Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup>	
	Befestigungsschrauben	M8	M8	M8	M8	M8	
	Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	
	<b>Maße und Gewichte</b>						
	Gewicht	50,00 kg	55,00 kg	60,00 kg	67,00 kg	75,00 kg	
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
A	260	310	310	310	310		
B	195	190	200	215	230		
C	345	395	395	395	395		

## Maßbilder



## Trenntransformator mit integrierter Isolationsüberwachung

**TTIT**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 2500 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis 98 %
Schutzart IP 54

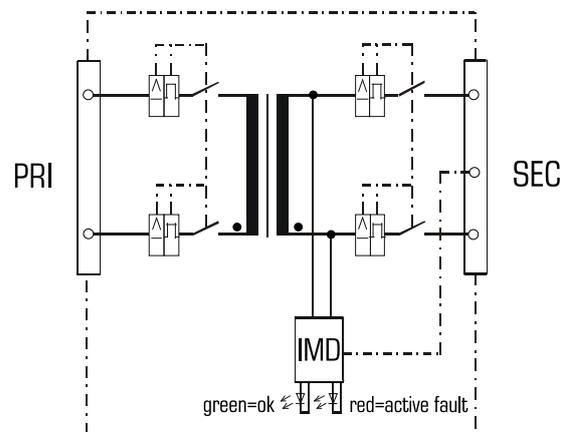
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Optische Zustandsanzeige
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr geringer Leerlaufstrom
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Hohe Schutzart
Tragegriffe, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Trenntransformator für den mobilen Einsatz zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau eines IT-Netzes eingesetzt werden.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

### Zulassungen





## Trenntransformator mit integrierter Isolationsüberwachung

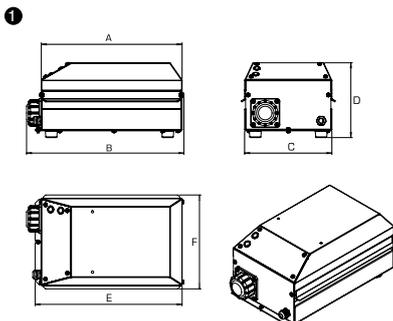
### TTIT



<b>Typ</b>		TTIT 2500
<b>Elektrische Daten</b>	<b>Eingangsdaten</b>	
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac
	Einschaltstrom	315 A
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Bemessungsausgangsspannung	230 Vac
	Bemessungsleistung	2.500 VA
	Kurzschlussspannung	2,7 %
	Leerlaufstrom	0,6 Adc
	Wirkungsgrad	98,0 %
	<b>Umwelt</b>	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>	
	Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest
Isolierstoffklasse	B	
Bauart	gekapselt, im Blechgehäuse	
Schutzart	IP 54	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	
Prüfspannung	3,6 kVac	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>TTIT 2500</b>	

<b>30</b> <b>Mechanische Daten</b>	<b>Anschluss und Montage</b>	
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
	Anschlüsse Ausgang	Schutzkontaktsteckdose
	<b>Maße und Gewichte</b>	
	Gewicht	30,00 kg
	Maße (B x H x T)	250 x 180 x 410 mm
	Cu-Gewicht	7,50 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>
	A	363
	B	405
C	225	
D	195	
E	379	
F	245	

## Maßbilder



## Störschutztransformator STT



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 100 - 400 VA
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 91 %
Schutzart IP 44

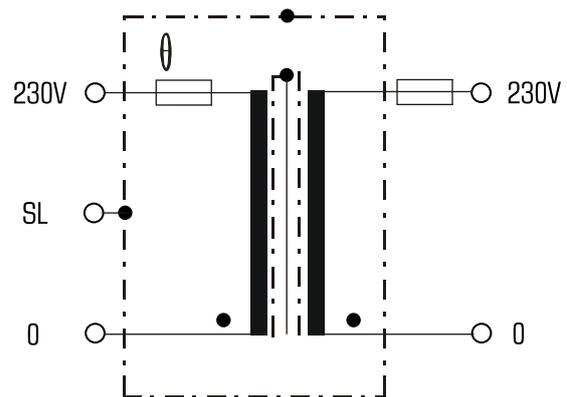
### Vorteile

Gute Dämpfungseigenschaften gegen Hochfrequenzstörungen und Impulse
Geringes magnetisches 50 Hz Streufeld
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss
Hohe Schutzart
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Netztransformator für den mobilen Einsatz zur Minimierung von Netzstörungen wie z.B. Störimpulsen und elektrischem Rauschen.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Netztransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren

## Störschutztransformatoren

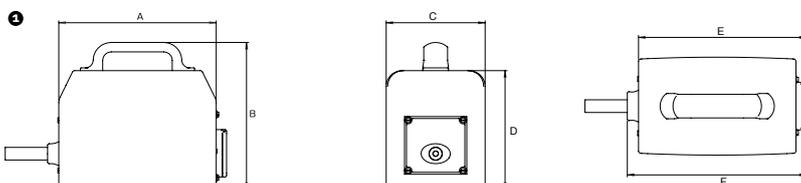


## Störschutztransformator STT



Typ	STT 100	STT 200	STT 400
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Eingangsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung	100 VA	200 VA	400 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,06	1,07	1,10
Ableitstrom (PRI-PE)	43 µA (typ.)	57 µA (typ.)	85 µA (typ.)
Ableitstrom (PRI-SEC)	16 µA (typ.)	26 µA (typ.)	41 µA (typ.)
Wirkungsgrad	89,0 %	90,0 %	92,0 %
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt
Isolierstoffklasse	A	A	A
Schutzart	IP 44	IP 44	IP 44
Schutzklasse	I	I	I
Isolationsw. (PRI-PE)	>10 GΩ (typ.)	>10 GΩ (typ.)	>10 GΩ (typ.)
Isolationsw. (PRI-SEC)	>10 GΩ (typ.)	>10 GΩ (typ.)	>10 GΩ (typ.)
Koppelkap. (PRI-SEC)	172 pF (typ.)	262 pF (typ.)	390 pF (typ.)
Magn. 50 Hz-Streif. (Geh.)	0,33 mT (typ.)	0,30 mT (typ.)	0,85 mT (typ.)
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>STT 100</b>	<b>STT 200</b>	<b>STT 400</b>
<b>Mechanische Daten</b>			
<b>Anschluss und Montage</b>			
Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
Anschlüsse Ausgang	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose
<b>Maße und Gewichte</b>			
Gewicht	5,10 kg	8,00 kg	12,70 kg
Maße (B x H x T)	105 x 125 x 170 mm	120 x 150 x 200 mm	120 x 175 x 300 mm
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	170	197	295
B	165	190	220
C	105	125	110
D	130	150	175
E	180	210	310
F	235	225	365

## Maßbilder



## Störschutztrenntransformator SMTT



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	230 Vac
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac
Bemessungsleistung	150 VA
Isolierstoffklasse	A
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	90 %
Schutzart	IP 40

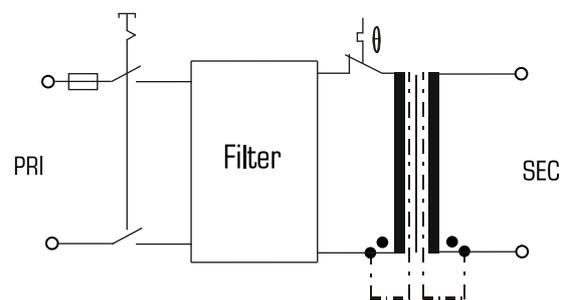
### Vorteile

Sichere galvanische Trennung
Geringer Ableitstrom und hoher Isolationswiderstand
Gute Dämpfungseigenschaften gegen Hochfrequenzstörungen und Impulse
Geringes magnetisches 50 Hz Streufeld
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Hohe Schutzart
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Trenntransformator für den mobilen Einsatz zur Minimierung von Netzstörungen wie z.B. Störimpulsen und elektrischem Rauschen.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

### Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Störschutztrenntransformator SMTT



Typ		SMTT 150
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	Wirkleistungsaufnahme	typ. 6,5 W im Leerlauf
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Bemessungsausgangsspannung	230 Vac
	Bemessungsleistung	150 VA
	Ableitstrom (PRI-PE)	9 µA (typ.)
	Ableitstrom (PRI-SEC)	8 µA (typ.)
	Wirkungsgrad	90,0 %
	<b>Umwelt</b>	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>	
	Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse
	Isolierstoffklasse	A
Schutzart	IP 40	
Schutzklasse	II	
Koppelkap. (PRI-SEC)	90 pF (typ.)	
Magn. 50 Hz-Streif. (Geh.)	9,00 mT (typ.)	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	
Prüfspannung	5000 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>SMTT 150</b>	

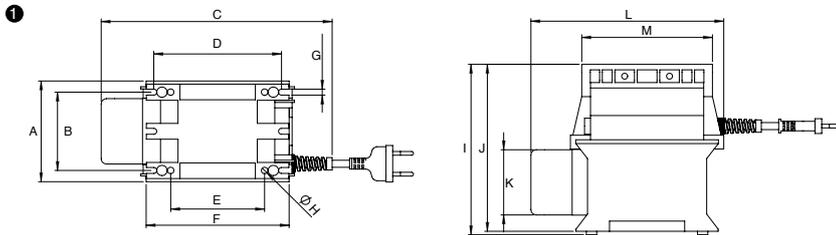


## Störschutztrenntransformator SMTT



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
						93,5	72,5	215	117	86	131	5,5	6	160	155	60,5	180	120	
	SMTT 150	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Schutzkontaktsteckdose	3,50 kg	①														

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT SICHERHEITSTRANSFORMATOREN

## Sicherheitstransformatoren

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung										
				7,5 VA	10 VA	13 VA	18 VA	25 VA	28 VA	40 VA	50 VA	63 VA	
EL	freie Verdrahtung	230 Vac	2 x 6 Vac	■		■	■		■		■		
			2 x 9 Vac	■		■	■		■		■		
			2 x 12 Vac	■		■	■		■		■		
			2 x 15 Vac	■		■	■		■		■		
			2 x 18 Vac	■		■	■		■		■		
			2 x 24 Vac										
ACT	im Gehäuse, Tragschienenmontage	230 Vac	24 Vac		■			■				■	
SIM	im Gehäuse, IP 20	230 Vac	2 x 12 Vac									■	
EVKE	Gießharzvollverguss, IP 67/68	230 Vac	24 Vac					■		■		■	
ETKEC	Gießharzvollverguss, für mobile Anwendungen, CEE Steckdose, IP 44	230 Vac	24 Vac										

## Sicherheitstransformatoren für Halogenleuchten

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung							Seite	
				60 W	105 W	150 W	200 W	250 W	300 W		
HIT	Schraubklemmen, vergossen	230 Vac	11,3 - 11,5 Vac	■	■	■	■	■	■		<b>182</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

100 VA	160 VA	200 VA	250 VA	300 VA	400 VA	500 VA	630 VA	800 VA	Seite
■									170
■									172
■									174
■	■			■		■		■	176
■		■			■		■		179



## Sicherheitstransformator EL



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 6 - 2 x 18 Vac
Bemessungsleistung 7,5 - 100 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 88 %
Schutzart IP 00

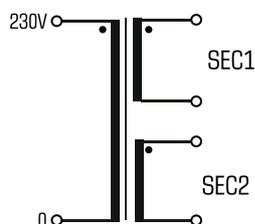
### Vorteile

Lötanschluss für freie Verdrahtung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen



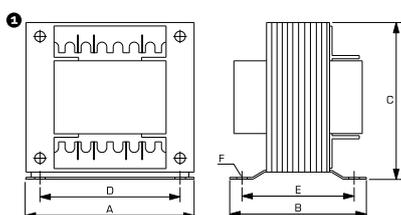
## Sicherheitstransformator EL



Typ	EL 7,5/..	EL 13/..	EL 18/..	EL 28/..	EL 50/..	EL 100/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: EL 7,5/6 2x9 Vac: EL 7,5/9 2x12 Vac: EL 7,5/12 2x15 Vac: EL 7,5/15 2x18 Vac: EL 7,5/18	2x6 Vac: EL 13/6 2x9 Vac: EL 13/9 2x12 Vac: EL 13/12 2x15 Vac: EL 13/15 2x18 Vac: EL 13/18	2x6 Vac: EL 18/6 2x9 Vac: EL 18/9 2x12 Vac: EL 18/12 2x15 Vac: EL 18/15 2x18 Vac: EL 18/18	2x6 Vac: EL 28/6 2x9 Vac: EL 28/9 2x12 Vac: EL 28/12 2x15 Vac: EL 28/15 2x18 Vac: EL 28/18	2x6 Vac: EL 50/6 2x9 Vac: EL 50/9 2x12 Vac: EL 50/12 2x15 Vac: EL 50/15 2x18 Vac: EL 50/18	2x9 Vac: EL 100/9 2x12 Vac: EL 100/12 2x15 Vac: EL 100/15 2x18 Vac: EL 100/18 2x24 Vac: EL 100/24
Bemessungsleistung	7,5 VA	13 VA	18 VA	28 VA	50 VA	100 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,38	1,28	1,18	1,16	1,15	1,11
Leerlaufverluste (typ.)	2,00 W	2,20 W	2,70 W	3,10 W	3,50 W	4,70 W
Wirkungsgrad	62,0 %	67,0 %	72,0 %	77,0 %	81,0 %	88,0 %
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Überlastschutz	Typ PTC 880 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 872 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 860 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 850 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 840 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 810 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschlüsse</b>						
Anschlüsse	Lötanschluss für freie Verdrahtung					
Befestigung	Fußplatte	Fußplatte	Fußplatte	Fußplatte	Fußplatte	Fußplatte
Befestigungsschrauben	M3	M3	M3	M3	M4	M4
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,26 kg	0,36 kg	0,50 kg	0,68 kg	0,97 kg	1,96 kg
Kerntyp	EI 48/16,5	EI 54/18,8	EI 60/21	EI 60/30	EI 75/26,5	EI 84/43,5
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	48	54	60	60	75	84
B	39	40	47	56	59	80
C	45	50	55	55	67	76
D	40	45	50	50	62,5	64
E	32	30	32	42	45	63,5

### Maßbilder



## Sicherheitstransformator ACT



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 Vac
Bemessungsleistung 10 - 100 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 25 °C
Schutzart IP 00

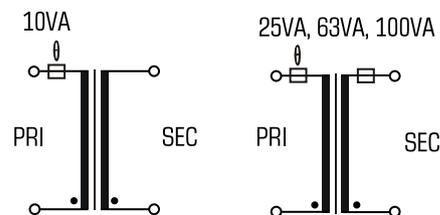
### Vorteile

- Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz durch Temperatursicherung im Eingang und Schmelzsicherung im Ausgang (ACT 10 nur Temperatursicherung)
- Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
- Stabiles Kunststoffgehäuse für Tragschienenmontage z. B. in Installationskleinverteilern oder Zählerplätzen

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen

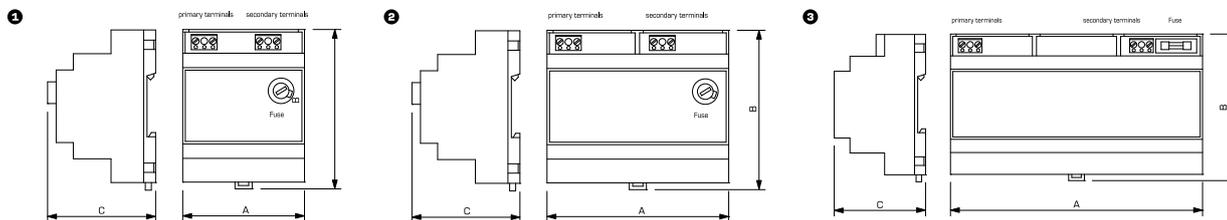


## Sicherheitstransformator ACT



Typ	ACT 10	ACT 25	ACT 63	ACT 100
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
Bemessungsleistung	10 VA	25 VA	63 VA	100 VA
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	25 °C	25 °C	25 °C	25 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse			
Isolierstoffklasse	B	B	B	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz			
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>ACT 10</b>	<b>ACT 25</b>	<b>ACT 63</b>	<b>ACT 100</b>
<b>Mechanische Daten</b>				
<b>Anschluss und Montage</b>				
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage
<b>Maße und Gewichte</b>				
Gewicht	0,36 kg	0,95 kg	1,93 kg	1,93 kg
Maße (B x H x T)	94 x 63 x 35 mm	94 x 63 x 106 mm	94 x 63 x 159 mm	94 x 63 x 159 mm
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
A	35	106	159	159
B	94	94	94	94
C	63	63	63	63

## Maßbilder



## Sicherheitstransformator SIM



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 12 Vac
Bemessungsleistung 60 - 800 VA
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 95 %
Schutzart IP 20

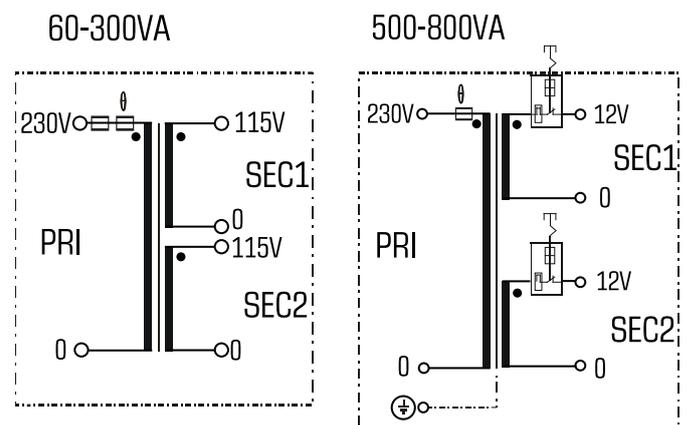
### Vorteile

Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill (bis 300 VA)
Schraubanschlussklemmen unter Abdeckung mit Zugentlastung

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbilder



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen

VDE



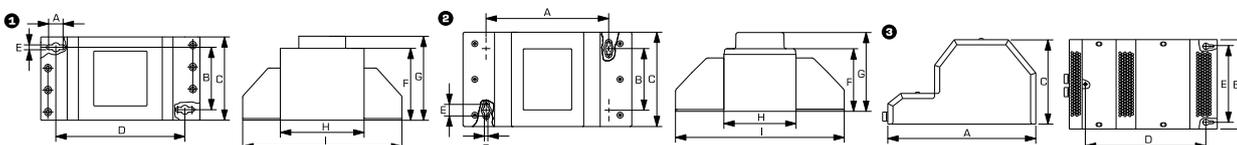
## Sicherheitstransformator SIM



Typ	SIM 60	SIM 100	SIM 200	SIM 300	SIM 500	SIM 800
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	2 x 12 Vac	2 x 12 Vac	2 x 12 Vac			
Bemessungsleistung	60 VA	100 VA	200 VA	300 VA	500 VA	800 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,15	1,08	1,07	1,05	1,04	1,03
Leerlaufverluste (typ.)	3,30 W	4,90 W	7,40 W	14,00 W	18,00 W	27,00 W
Wirkungsgrad	83,5 %	87,5 %	89,5 %	91,0 %	92,0 %	95,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	VDE	VDE	VDE	VDE	VDE, cURus (nur Trafo)	VDE, cURus (nur Trafo)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse			
Isolierstoffklasse	A	A	A	A	B	B
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II	II	II	II	I	I
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
Prüfspannung	5000 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz			
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>SIM 60</b>	<b>SIM 100</b>	<b>SIM 200</b>	<b>SIM 300</b>	<b>SIM 500</b>	<b>SIM 800</b>

Bestellnummer	SIM 60	SIM 100	SIM 200	SIM 300	SIM 500	SIM 800
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen	Befestigungslöcher im Gehäuse	Befestigungslöcher im Gehäuse			
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	1,55 kg	2,00 kg	3,60 kg	4,90 kg	9,10 kg	15,60 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	②	②	③	③
A	142	142	167	167	283	283
B	58	58	76	76	200	200
C	77	77	117	117	166	166
D	135	135	4,3	4,3	245	245
E	4,3	4,3	14	14	148	148
F	65	65	77	100	-	-
G	76	76	97	117	-	-
H	90	90	97	97	-	-
I	166	166	223	223	-	-

## Maßbilder



## Sicherheitstransformator EVKE



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 Vac
Bemessungsleistung 25 - 630 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 67/68

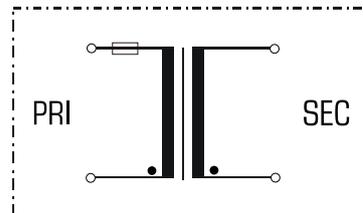
### Vorteile

Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss
Hohe Schutzart
Kunststoffverschraubungen auf Klemmen

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen



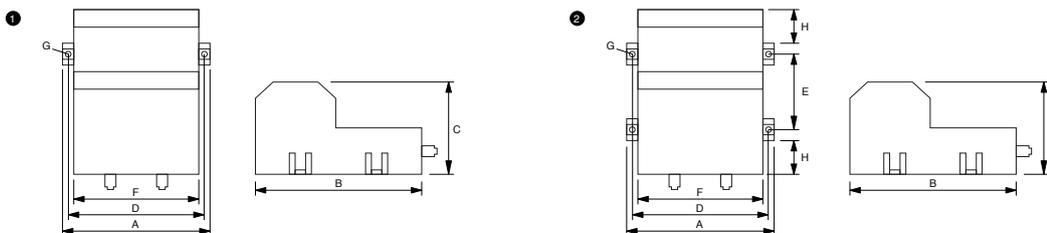
## Sicherheitstransformator EVKE



Typ	EVKE 25/24	EVKE 40/24	EVKE 100/24	EVKE 160/24	EVKE 250/24	EVKE 400/24
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	24 Vac					
Bemessungsleistung	25 VA	40 VA	100 VA	160 VA	250 VA	400 VA
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt, Gießharzvollverguss					
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz					
Schutzart	IP 68					
Schutzklasse	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>EVKE 25/24</b>	<b>EVKE 40/24</b>	<b>EVKE 100/24</b>	<b>EVKE 160/24</b>	<b>EVKE 250/24</b>	<b>EVKE 400/24</b>

30 Anschluss und Montage	EVKE 25/24	EVKE 40/24	EVKE 100/24	EVKE 160/24	EVKE 250/24	EVKE 400/24
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschlüsse</b>						
Anschlüsse	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 2 x M16	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 2 x M16	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 2 x M16	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 1 x M16, 1 x M20	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 1 x M16, 1 x M20	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 1 x M16, 1 x M20
Befestigung	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,98 kg	1,64 kg	2,80 kg	4,50 kg	6,50 kg	9,50 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①	①	②
A	106	120	145	150	150	195
B	140	150	180	190	190	255
C	68	78	90	105	105	130
D	88	102	123	125	125	172
E	-	-	-	-	-	120
F	75	89	105	108	108	155
G	6	6	6	6	6	6
H	-	-	-	-	-	30

### Maßbilder



# 1 Transformatoren

## Sicherheitstransformatoren



## Sicherheitstransformator

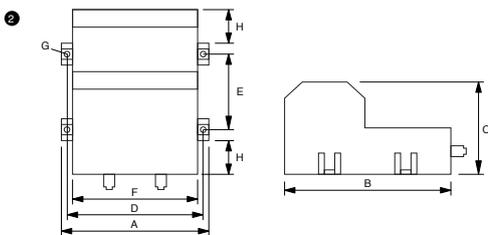
### EVKE



<b>Typ</b>		EVKE 630/24
<b>Elektrische Daten</b>	<b>Eingangsdaten</b>	
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Bemessungsausgangsspannung	24 Vac
	Bemessungsleistung	630 VA
	<b>Umwelt</b>	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>	
	Bauart	gekapselt, Gießharzvollverguss
Isolierstoffklasse	E	
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	
Schutzart	IP 68	
Schutzklasse	II	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>EVKE 630/24</b>	

<b>30 Mechanische Daten</b>	<b>Anschluss und Montage</b>	
	Anschlüsse	Kunststoffverschraubung auf Klemmen 1 x M20, 1 x M25
	Befestigung	Befestigungslaschen
	<b>Maße und Gewichte</b>	
	Gewicht	13,00 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>2</b>
	A	215
	B	280
	C	150
	D	196
E	125	
F	175	
G	6	
H	40	

## Maßbilder



Sicherheitstransformator  
**ETKEC**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 24 Vac
Bemessungsleistung 100 - 200 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 44

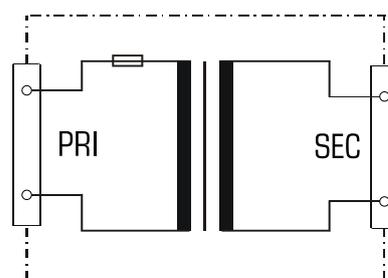
Vorteile

Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss
Hohe Schutzart
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, CEE-Steckdose für mobilen Einsatz

Anwendungen

Sicherheitstransformator für den mobilen Einsatz zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

Prinzipschaltbild



Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Sicherheitstransformator

### ETKEC



		ETKEC 100/24	ETKEC 200/24	
Elektrische Daten	<b>Typ</b>	ETKEC 100/24	ETKEC 200/24	
	<b>Eingangsdaten</b>			
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Bemessungsausgangsspannung	24 Vac	24 Vac	
	Bemessungsleistung	100 VA	200 VA	
	<b>Umwelt</b>			
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>			
	Bauart	gekapselt, Gießharzvollverguss	gekapselt, Gießharzvollverguss	
	Isolierstoffklasse	E	E	
	Schutzart	IP 44	IP 44	
	Schutzklasse	II	II	
	Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz		
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>ETKEC 100/24</b>	<b>ETKEC 200/24</b>		

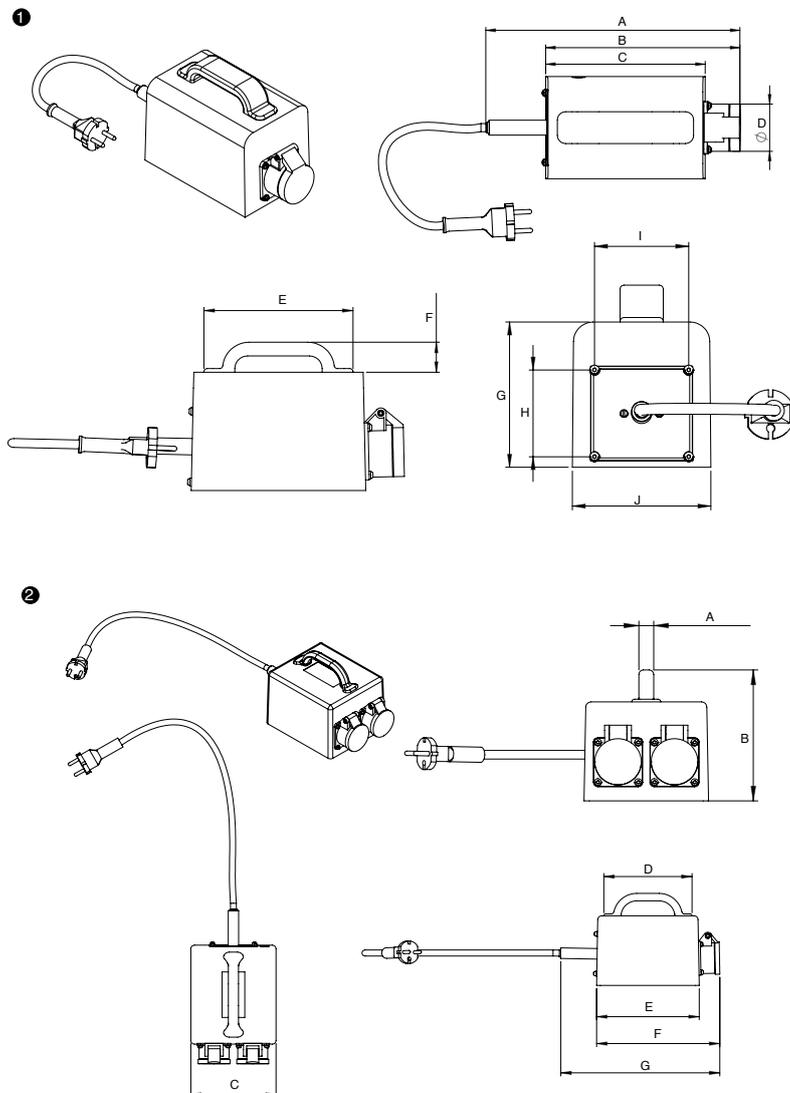


## Sicherheitstransformator ETKEC

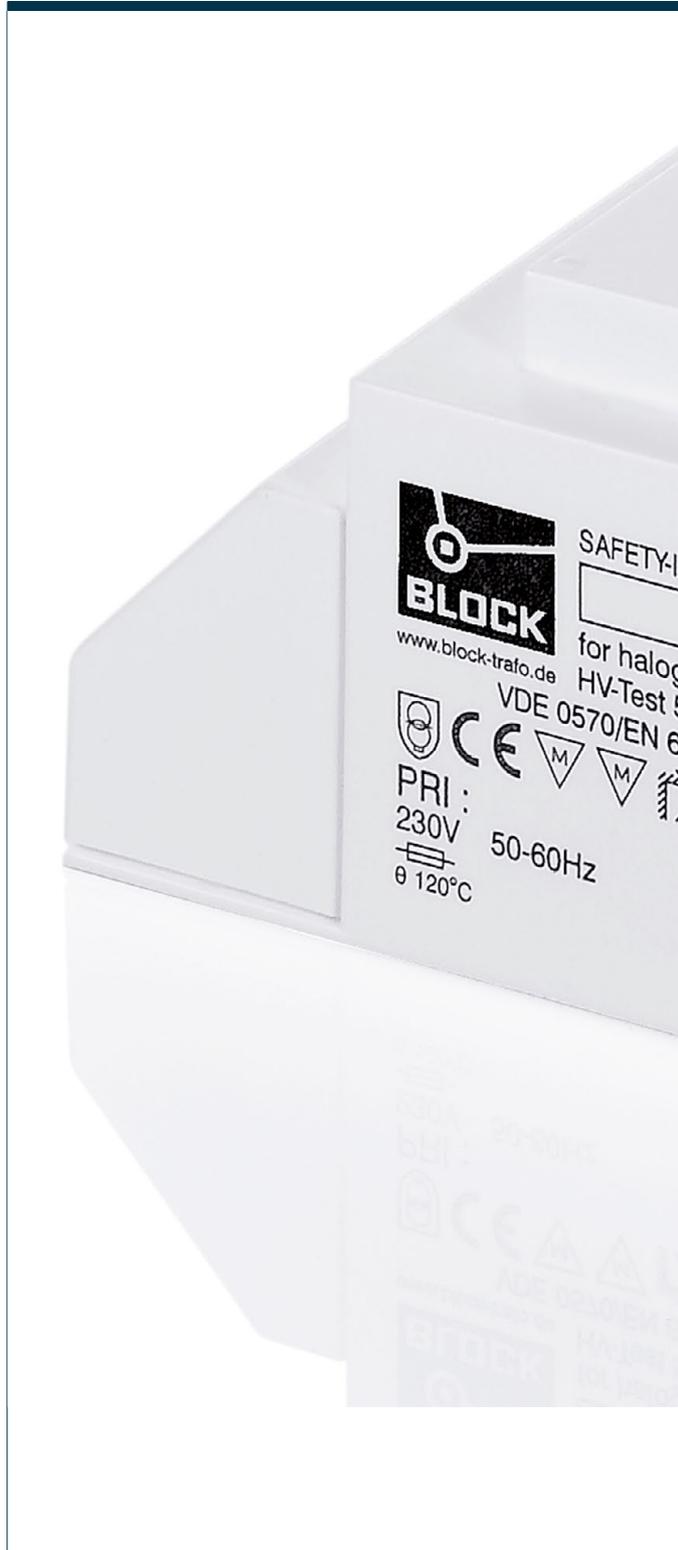


Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)											
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
ETKEC 100/24	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	CEE-Steckdose	3,50 kg	110 x 120 x 265 mm	1	261	200	164	49	140	29	112	67	72	106	
ETKEC 200/24	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	2 CEE-Steckdosen	6,70 kg	140 x 145 x 220 mm	2	16,5	147,5	139	140	163	196	253	-	-	-	

### Maßbilder



## Sicherheitstransformator für Halogenleuchten HIT



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 11,3 - 11,5 Vac
Bemessungsleistung 60 - 300 W
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 92 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

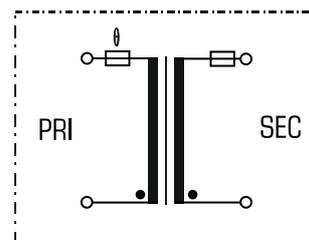
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Schraubanschlussklemmen unter Abdeckung mit Zugentlastung

### Anwendungen

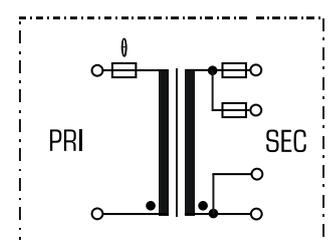
Sicherheitstransformator für 12-V Halogenleuchten zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild

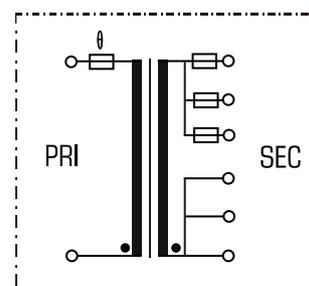
60VA, 105VA



200VA



150VA, 250VA, 300VA



### Normen



Sicherheitstransformator für Halogenleuchten  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen





## Sicherheitstransformator für Halogenleuchten

### HIT



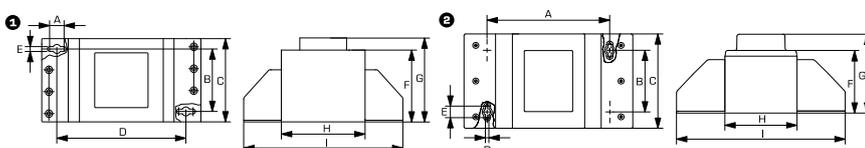
Typ	HIT 60	HIT 105	HIT 150	HIT 200	HIT 250	HIT 300
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	11,5 Vac	11,5 Vac	11,3 Vac	11,3 Vac	11,3 Vac	11,3 Vac
Anzahl der SEC- Abgänge	1	1	3	2	3	3
Bemessungsstrom	4,80 A	8,40 A	3 x 4,00 A	2 x 8,00 A	2 x 8,00 A, 1 x 4,00 A	3 x 8,00 A
für Lampenleistung	60 W	105 W	150 W	200 W	250 W	300 W
Wirkungsgrad	85,5 %	87,0 %	89,0 %	90,0 %	90,0 %	92,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					

<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse					
Isolierstoffklasse	A	A	A	A	A	A
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest					
Prüfspannung	5000 Vac, 50 Hz					

Bestellnummer	HIT 60	HIT 105	HIT 150	HIT 200	HIT 250	HIT 300
---------------	--------	---------	---------	---------	---------	---------

<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	1,42 kg	2,00 kg	3,00 kg	3,55 kg	4,20 kg	5,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	1	1	2	2	2	2
A	142	142	167	167	167	167
B	58	58	76	76	76	76
C	77	77	117	117	117	117
D	135	135	4,3	4,3	4,3	4,3
E	4,3	4,3	14	14	14	14
F	65	65	77	77	100	100
G	76	76	97	97	117	117
H	90	90	97	97	97	97
I	166	166	223	223	223	223

## Maßbilder



# ÜBERSICHT SPARTRANSFORMATOREN

	Typ	Besonderheiten	Benennung		Ausgangsstrom	
			Benennungseingangsspannung	Benennungsausgangsspannung	0,8 A	1,25 A
1-phasig	AIM	im Gehäuse, IP 20	115 Vac	220, 230, 240 Vac	■	
			115 Vac	115 Vac		
			220, 230, 240 Vac	115, 220, 230, 240 Vac		
	ESP	für Lüfter Drehzahlsteuerung	230 Vac	80 Vac/115 Vac/130 Vac/150 Vac/170 Vac/190 Vac		
			400 Vac	140 Vac/170 Vac/200 Vac/235 Vac/270 Vac/310 Vac	■	
	ESS	Sparstelltransformator		0 - 230 Vac	■	■
230 Vac			0 - 230/250 Vac			
			0 - 230/260 Vac			
3-phasig	DSP	für Lüfter Drehzahlsteuerung	3 x 400 Vac	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac/3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3 x 130 Vac		

	Typ	Besonderheiten	Benennung		Ausgangsleistung						
			Benennungseingangsspannung	Benennungsausgangsspannung	150 VA	250 VA	350 VA	500 VA	1000 VA	2000 VA	3000 VA
1-phasig	VT-EN	IP 00	110, 125, 230, 240 Vac	110, 125, 230, 240 Vac	■		■	■	■	■	■
	E-JET	mobil	230 Vac	110 Vac		■		■	■		
	JET	mobil	110 Vac	230 Vac		■		■	■		
	AT3	IP 00, optional IP 23 oder IP 54 im Gehäuse	3 x 200/208 - 3 x 690	3 x 400 Vac						■	
3-phasig											

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

	1,5 A	1,6 A	1,8 A	2,0 A	2,5 A	2,8 A	3,0 A	3,15 A	3,20 A	3,60 A	4,00 A	5,00 A	5,40 A	5,80 A	6,00 A	6,30 A	8,00 A	9,00 A	10,00 A	15,00 A	16,00 A	18,00 A	20,00 A	Seite
		■			■							■					■							186
		■							■			■							■		■			190
	■					■					■		■						■					212
		■									■					■			■					210



	3500 VA	10000 VA	15000 VA	25000 VA	45000 VA	70000 VA	110000 VA	160000 VA	250000 VA	Seite
										188
										193
										195
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	198

## Spartransformator AIM



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	115/220/230/240 Vac
Bemessungsausgangsspannung	115/220/230/240 Vac
Bemessungsausgangsstrom	0,8 - 16 A
Isolierstoffklasse	A bzw. B
Umgebungstemperatur	max. 40 °C
Schutzart	IP 20

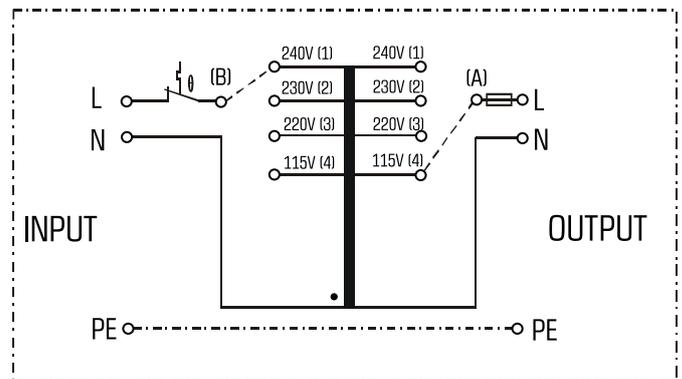
### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill (AIM 1,8/8 - AIM 5,0/2,5)
Schraubanschlussklemmen unter Abdeckung mit Zugentlastung

### Anwendungen

Spartransformator zur Spannungsanpassung der Ein- und Ausgangsseite ohne Anforderung der elektrischen Trennung.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
 IEC 61558-2-13

### Zulassungen





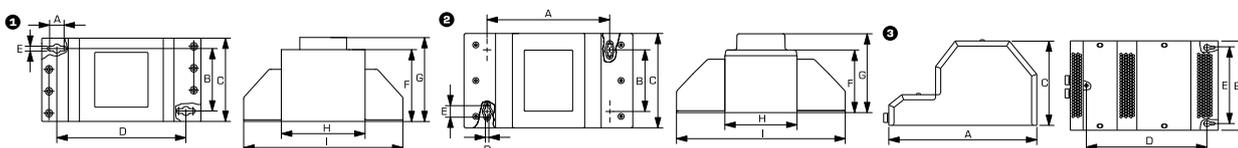
## Spartransformator AIM



Typ	AIM 1,6/0,8	AIM 3,2/1,6	AIM 5,0/2,5	AIM 10/5	AIM 16/8
<b>Eingangswerte</b>					
Bemessungseingangsspannung	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>					
Bemessungsausgangsspannung	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac	115 Vac/220 Vac 230 Vac/240 Vac
Bemessungsausgangsstrom	0,80 (PRI 115 / SEC 220, 230, 240); 1,60 (PRI 115 / SEC 115); 1,60 (PRI 220, 230, 240 / SEC 115, 220, 230, 240)	1,60 (PRI 115 / SEC 220, 230, 240); 3,20 (PRI 115 / SEC 115); 3,20 (PRI 220, 230, 240 / SEC 115, 220, 230, 240)	2,50 (PRI 115 / SEC 220, 230, 240); 5,00 (PRI 115 / SEC 115); 5,00 (PRI 220, 230, 240 / SEC 115, 220, 230, 240)	5,00 (PRI 115 / SEC 220, 230, 240); 10,00 (PRI 115 / SEC 115); 10,00 (PRI 220, 230, 240 / SEC 115, 220, 230, 240)	8,00 (PRI 115 / SEC 220, 230, 240); 16,00 (PRI 115 / SEC 115); 16,00 (PRI 220, 230, 240 / SEC 115, 220, 230, 240)
Leerlaufverluste (typ.)	4,70 W	6,70 W	11,80 W	18,00 W	21,00 W
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt	gekapselt
Isolierstoffklasse	A	A	A	B	B
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	Einsetzbar in Schutzklasse I und II. Bei Anschluss von Schutzklasse I Geräten ist im Ausgang dessen Schutzleiter mit dem Schutzleiter der Zuleitung zu verbinden.	Einsetzbar in Schutzklasse I und II. Bei Anschluss von Schutzklasse I Geräten ist im Ausgang dessen Schutzleiter mit dem Schutzleiter der Zuleitung zu verbinden.	Einsetzbar in Schutzklasse I und II. Bei Anschluss von Schutzklasse I Geräten ist im Ausgang dessen Schutzleiter mit dem Schutzleiter der Zuleitung zu verbinden.	I	I
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestellwerte</b>					
Bestellnummer	<b>AIM 1,6/0,8</b>	<b>AIM 3,2/1,6</b>	<b>AIM 5,0/2,5</b>	<b>AIM 10/5</b>	<b>AIM 16/8</b>

<b>Anschluss und Montage</b>					
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen	Lochdurchbrüche in den Klemmenanschlusskästen	Befestigungslöcher im Gehäuse	Befestigungslöcher im Gehäuse
<b>Maße und Gewichte</b>					
Gewicht	2,1 kg	3,6 kg	5,0 kg	12,1 kg	16,5 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
A	142	167	167	283	283
B	58	76	76	200	200
C	77	117	117	166	165
D	135	4,3	4,3	245	245
E	4,3	14	14	148	148
F	65	77	100	-	-
G	76	97	117	-	-
H	90	97	97	-	-
I	166	223	223	-	-

### Maßbilder



## Spartransformator VT-EN



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 110/125/230/240 Vac

Bemessungsausgangsspannung 110/125/230/240 Vac

Bemessungsleistung 150 - 3000 VA

Isolierstoffklasse B bzw. E

Umgebungstemperatur max. 40 °C

Schutzart IP 00

### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)

Sehr hoher Wirkungsgrad

Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung

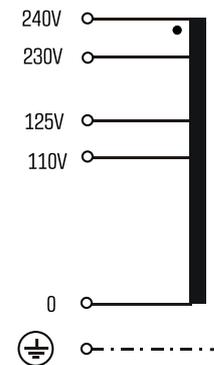
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3

Einfache Befestigung durch robuste Metallfußwinkel mit Langlöchern

### Anwendungen

Spartransformator zur Spannungsanpassung der Ein- und Ausgangsseite ohne Anforderung der elektrischen Trennung.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



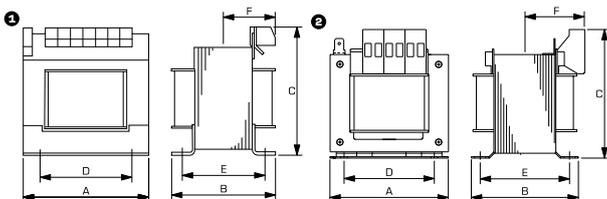
## Spartransformator VT-EN



Typ	VT 15-EN	VT 35-EN	VT 50-EN	VT 100-EN	VT 200-EN	VT 300-EN
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	110 Vac/125 Vac 230 Vac/240 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	110 Vac/125 Vac 230 Vac/240 Vac					
Bemessungsleistung	150 VA	350 VA	500 VA	1.000 VA	2.000 VA	3.000 VA
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	E	B	E	E	B	B
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>VT 15-EN</b>	<b>VT 35-EN</b>	<b>VT 50-EN</b>	<b>VT 100-EN</b>	<b>VT 200-EN</b>	<b>VT 300-EN</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme, PE 6,3 x 0,8					
Befestigung	Fußplatte	Fußwinkel	Fußplatte	Fußplatte	Fußwinkel	Fußwinkel
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	1,90 kg	3,30 kg	4,20 kg	7,80 kg	14,10 kg	19,40 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	84	105	120	150	174	174
B	75	87	86	104	126	155
C	100	120	130	140	150	150
D	54	84	90	122	135	135
E	63	70	70	84	106	134
F	50	50	50	60	70	90

### Maßbilder



## Stufen-Spartransformator ESP



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 oder 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 80 - 310 Vac
Bemessungsausgangsstrom 0,8 - 18 A
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 00

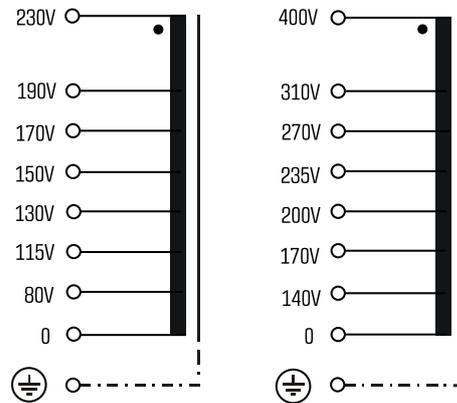
### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußplatte mit Langlöchern

### Anwendungen

Spartransformator z. B. zur Drehzahleinstellung von einphasigen Lüftermotoren.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13

### Zulassungen



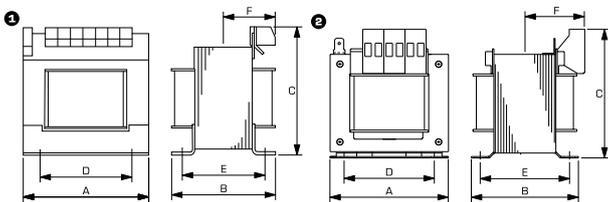
## Stufen-Spartransformator ESP



Typ	ESP 230/1,5	ESP 230/2,8	ESP 230/5,8	ESP 230/10	ESP 230/18	ESP 400/0,8
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	400 Vac				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsausgangsspannung	80 Vac/115 Vac/ 130 Vac/150 Vac/ 170 Vac/190 Vac	140 Vac/170 Vac/ 200 Vac/235 Vac/ 270 Vac/310 Vac				
Bemessungsausgangsstrom	1,50 A	2,80 A	5,80 A	10,00 A	18,00 A	0,80 A
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ESP 230/1,5</b>	<b>ESP 230/2,8</b>	<b>ESP 230/5,8</b>	<b>ESP 230/10</b>	<b>ESP 230/18</b>	<b>ESP 400/0,8</b>

Bestellnummer	ESP 230/1,5	ESP 230/2,8	ESP 230/5,8	ESP 230/10	ESP 230/18	ESP 400/0,8
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußplatte	Fußplatte	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M4	M5	M5	M6	M6	M4
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	1,5 kg	3,0 kg	4,3 kg	7,8 kg	11,5 kg	1,5 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	②	②	①	①
A	84	105	120	150	174	84
B	75	85	91	112	120	75
C	100	118	130	135	150	100
D	64	84	90	122	135	64
E	50	62	70	84	85	50
F	42	45	48	58	60	42

### Maßbilder



# 1 Transformatoren Spartransformatoren



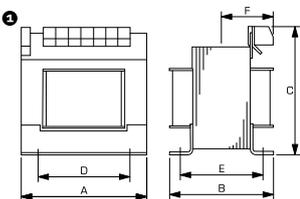
## Stufen-Spartransformator ESP



Typ	ESP 400/1,6	ESP 400/3,6	ESP 400/5,4	ESP 400/10
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Bemessungsausgangsspannung	140 Vac/170 Vac/ 200 Vac/235 Vac/ 270 Vac/310 Vac			
Bemessungsausgangsstrom	1,60 A	3,60 A	5,40 A	10,00 A
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	B	B	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>ESP 400/1,6</b>	<b>ESP 400/3,6</b>	<b>ESP 400/5,4</b>	<b>ESP 400/10</b>

<b>30 Mechanische Daten</b>				
<b>Anschluss und Montage</b>				
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M5	M5	M6	M6
<b>Maße und Gewichte</b>				
Gewicht	3,0 kg	4,3 kg	7,8 kg	11,5 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①
A	105	120	150	174
B	85	91	112	120
C	118	130	135	150
D	84	90	122	135
E	62	70	84	85
F	45	48	58	60

## Maßbilder



## Spartransformator E-JET



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 110 Vac
Bemessungsleistung 250 - 1000 VA
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 96 %
Schutzart IP 22

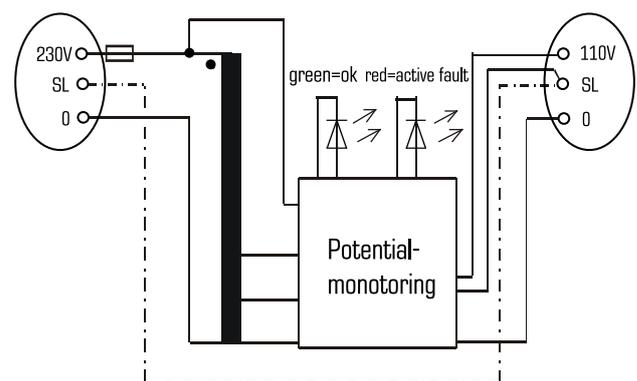
### Vorteile

Elektronische Potenzialüberwachung durch Zuschaltung der Ausgangsspannung erst bei potenzialrichtiger Einstecklage des Schutzkontaktsteckers
Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Steckdose NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Spartransformator für den mobilen Einsatz zur Spannungsanpassung von 230 Vac Netzen an 110 Vac Geräte wenn keine elektrische Trennung gefordert ist.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13

### Zulassungen





## Spartransformator E-JET



Typ		E-JET 250	E-JET 500	E-JET 1000
Elektrische Daten	<b>Eingangswerte</b>			
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangswerte</b>			
	Bemessungsausgangsspannung	110 Vac	110 Vac	110 Vac
	Bemessungsleistung	250 VA	500 VA	1.000 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,03
	Wirkungsgrad	94,0 %	94,0 %	96,0 %
	<b>Umwelt</b>			
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	
Isolierstoffklasse	A	A	A	
Schutzart	IP 22	IP 22	IP 22	
Schutzklasse	I	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>E-JET 250</b>	<b>E-JET 500</b>	<b>E-JET 1000</b>	
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>			
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
	Anschlüsse Ausgang	Steckdose NEMA5-15 (USA)	Steckdose NEMA5-15 (USA)	Steckdose NEMA5-15 (USA)
	<b>Maße und Gewichte</b>			
	Gewicht	3,10 kg	6,80 kg	9,90 kg
Maße (B x H x T)	95 x 155 x 160 mm	126 x 192 x 180 mm	143 x 197 x 244 mm	

## Spartransformator JET



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 110 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 250 - 1000 VA
Isolierstoffklasse A
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 96 %
Schutzart IP 22

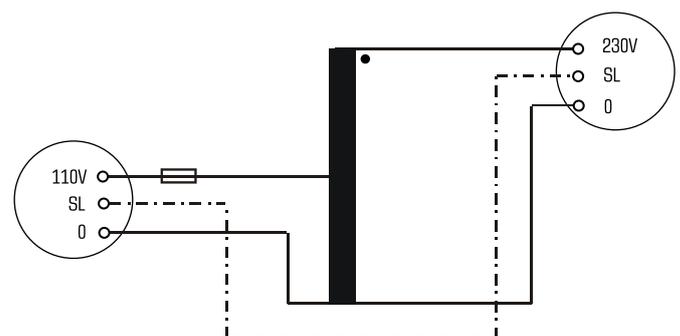
### Vorteile

Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Stecker NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Spartransformator für den mobilen Einsatz zur Spannungsanpassung von 110 Vac Netzen an 230 Vac Geräte wenn keine elektrische Trennung gefordert ist.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Spartransformator JET



Typ	JET 250	JET 500	JET 1000
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Eingangsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	110 Vac	110 Vac	110 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsleistung	250 VA	500 VA	1.000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,03
Wirkungsgrad	94,0 %	91,0 %	96,0 %
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse
Isolierstoffklasse	A	A	A
Schutzart	IP 22	IP 22	IP 22
Schutzklasse	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>JET 250</b>	<b>JET 500</b>	<b>JET 1000</b>

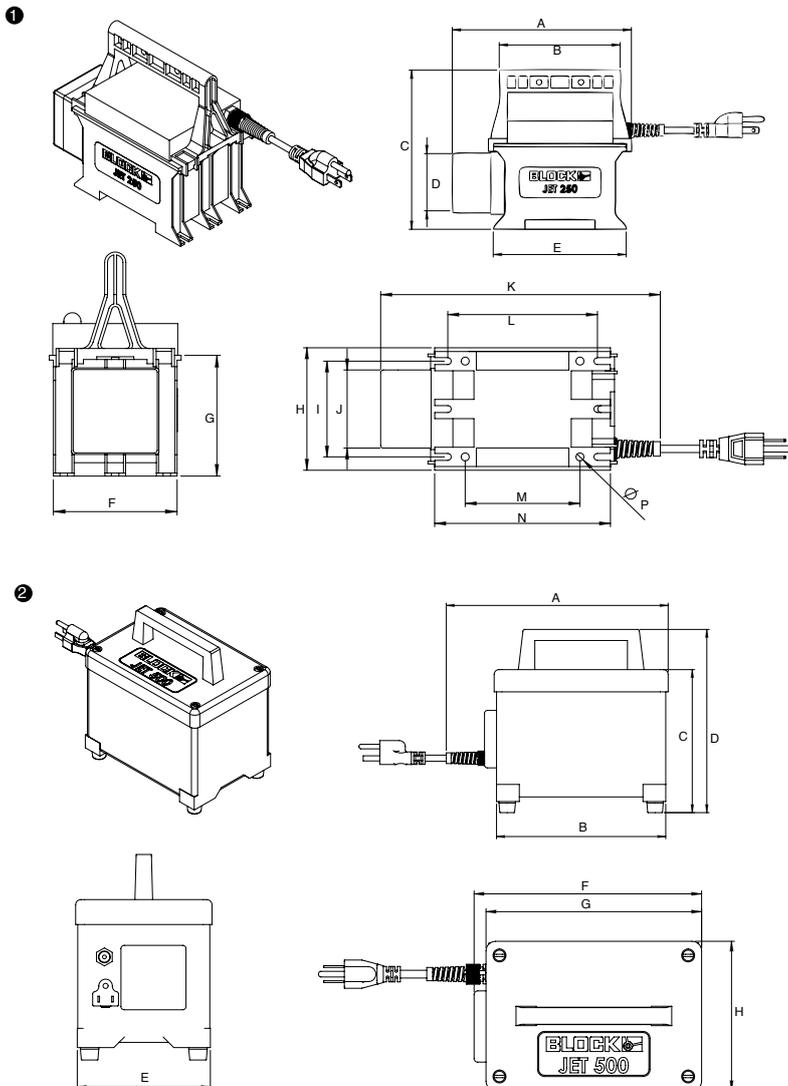


## Spartransformator JET



Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
					1	2	2	180	119	160	56,8	130,8	86,5	85,1	92	72	58,8	210	111,5
JET 250	Netzanschlussleitung mit Stecker NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz	Schutzkontaktsteckdose	3,1 kg	1	180	119	160	56,8	130,8	86,5	85,1	92	72	58,8	210	111,5	85,5	131	6
JET 500	Netzanschlussleitung mit Stecker NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz	Schutzkontaktsteckdose	6,7 kg	2	230	175	150	195	123	90	180	126	-	-	-	-	-	-	-
JET 1000	Netzanschlussleitung mit Stecker NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz	Schutzkontaktsteckdose	9,7 kg	2	295	240	155	195	142	255	245	143	-	-	-	-	-	-	-

## Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Spartransformator AT3



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	3 x 200/208 - 3 x 690 Vac
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac
Bemessungsleistung	2000 - 250000 VA
Isolierstoffklasse	F
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	98 %
Schutzart	IP 00
Angepasste Gehäuse für höhere Schutzarten	optional

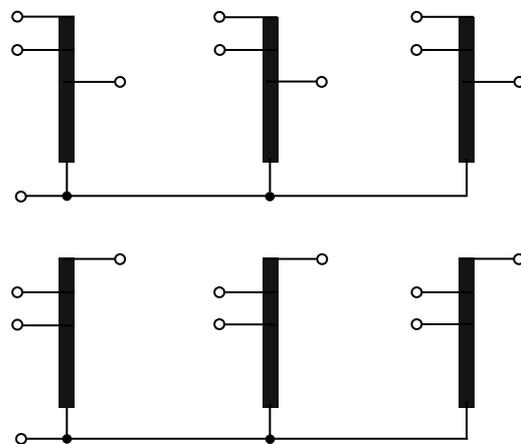
### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)
Sehr hoher Wirkungsgrad
Patentierter Montagetechnik zur Verringerung von Wärmeverlusten
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Fixierte, berührungsgeschützte Schraubanschlussklemmen nach UVV BGV A3
Multifunktionale Fußwinkel mit insgesamt 12 Langlöchern
Verbreiteter Fußwinkel für einfache Montage von oben
Integrierte Kranösen

### Anwendungen

Spartransformator zur Spannungsanpassung der Ein- und Ausgangsseite ohne Anforderung der elektrischen Trennung.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 2-20/21-4	AT3 2-22/23-4	AT3 2-24/35-4	AT3 2-38/42-4	AT3 2-44/46-4	AT3 2-48/50-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	2.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	91,0 %	90,0 %	90,0 %	78,0 %	87,0 %	90,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGUK 10	BGUK 10	BGUK 10	BGUK 3	BGUK 10	BGUK 10
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 2-20/21-4</b>	<b>AT3 2-22/23-4</b>	<b>AT3 2-24/35-4</b>	<b>AT3 2-38/42-4</b>	<b>AT3 2-44/46-4</b>	<b>AT3 2-48/50-4</b>

Typ	AT3 2-58/60-4	AT3 2-69-4	AT3 3,5-20/21-4	AT3 3,5-22/23-4	AT3 3,5-24/35-4	AT3 3,5-38/42-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Bemessungsleistung	2.000 VA	2.000 VA	3.500 VA	3.500 VA	3.500 VA	3.500 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	88,0 %	90,0 %	93,0 %	93,0 %	91,0 %	86,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGUK 10	BGUK 10	BGUK 20	BGUK 20	BGUK 20	BGUK 10
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 2-58/60-4</b>	<b>AT3 2-69-4</b>	<b>AT3 3,5-20/21-4</b>	<b>AT3 3,5-22/23-4</b>	<b>AT3 3,5-24/35-4</b>	<b>AT3 3,5-38/42-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 3,5-44/46-4	AT3 3,5-48/50-4	AT3 3,5-58/60-4	AT3 3,5-69-4	AT3 10-20/21-4	AT3 10-22/23-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Bemessungsleistung	3.500 VA	3.500 VA	3.500 VA	3.500 VA	10.000 VA	10.000 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	88,0 %	90,0 %	92,0 %	92,0 %	95,0 %	94,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGUK 10	BGUK 10	BGUK 20	BGUK 20	BGE-065	BGE-065
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 3,5-44/46-4</b>	<b>AT3 3,5-48/50-4</b>	<b>AT3 3,5-58/60-4</b>	<b>AT3 3,5-69-4</b>	<b>AT3 10-20/21-4</b>	<b>AT3 10-22/23-4</b>

Typ	AT3 10-24/35-4	AT3 10-38/42-4	AT3 10-44/46-4	AT3 10-48/50-4	AT3 10-58/60-4	AT3 10-69-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	10.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	95,0 %	84,0 %	91,0 %	93,0 %	94,0 %	95,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-065	BGUK 10	BGUK 20	BGUK 20	BGE-050	BGE-065
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 10-24/35-4</b>	<b>AT3 10-38/42-4</b>	<b>AT3 10-44/46-4</b>	<b>AT3 10-48/50-4</b>	<b>AT3 10-58/60-4</b>	<b>AT3 10-69-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 15-20/21-4	AT3 15-22/23-4	AT3 15-24/35-4	AT3 15-38/42-4	AT3 15-44/46-4	AT3 15-48/50-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	15.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	96,0 %	96,0 %	95,0 %	89,0 %	93,0 %	93,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-065	BGE-065	BGE-065	BGUK 10	BGUK 20	BGE-050
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 15-20/21-4</b>	<b>AT3 15-22/23-4</b>	<b>AT3 15-24/35-4</b>	<b>AT3 15-38/42-4</b>	<b>AT3 15-44/46-4</b>	<b>AT3 15-48/50-4</b>

Typ	AT3 15-58/60-4	AT3 15-69-4	AT3 25-20/21-4	AT3 25-22/23-4	AT3 25-24/35-4	AT3 25-38/42-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	15.000 VA	15.000 VA	25.000 VA	25.000 VA	25.000 VA	25.000 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	95,0 %	95,0 %	97,0 %	96,0 %	96,0 %	90,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-065	BGE-065				BGUK 20
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 15-58/60-4</b>	<b>AT3 15-69-4</b>	<b>AT3 25-20/21-4</b>	<b>AT3 25-22/23-4</b>	<b>AT3 25-24/35-4</b>	<b>AT3 25-38/42-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 25-44/46-4	AT3 25-48/50-4	AT3 25-58/60-4	AT3 25-69-4	AT3 45-20/21-4	AT3 45-22/23-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	25.000 VA	25.000 VA	25.000 VA	25.000 VA	45.000 VA	45.000 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	94,0 %	95,0 %	96,0 %	96,0 %	97,0 %	97,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-050	BGE-065			BGE-080	BGE-080
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 25-44/46-4</b>	<b>AT3 25-48/50-4</b>	<b>AT3 25-58/60-4</b>	<b>AT3 25-69-4</b>	<b>AT3 45-20/21-4</b>	<b>AT3 45-22/23-4</b>

Typ	AT3 45-24/35-4	AT3 45-38/42-4	AT3 45-44/46-4	AT3 45-48/50-4	AT3 45-58/60-4	AT3 45-69-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 600/690 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	45.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	97,0 %	92,0 %	95,0 %	96,0 %	97,0 %	97,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-080	BGE-050	BGE-065		BGE-080	BGE-080
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 45-24/35-4</b>	<b>AT3 45-38/42-4</b>	<b>AT3 45-44/46-4</b>	<b>AT3 45-48/50-4</b>	<b>AT3 45-58/60-4</b>	<b>AT3 45-69-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 70-20/21-4	AT3 70-22/23-4	AT3 70-24/35-4	AT3 70-38/42-4	AT3 70-44/46-4	AT3 70-48/50-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	70.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	98,0 %	97,0 %	97,0 %	93,0 %	96,0 %	96,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-085	BGE-085	BGE-085	BGE-065		BGE-080
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 70-20/21-4</b>	<b>AT3 70-22/23-4</b>	<b>AT3 70-24/35-4</b>	<b>AT3 70-38/42-4</b>	<b>AT3 70-44/46-4</b>	<b>AT3 70-48/50-4</b>

Typ	AT3 70-58/60-4	AT3 70-69-4	AT3 110-20/21-4	AT3 110-22/23-4	AT3 110-24/35-4	AT3 110-38/42-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 575/600 Vac	3 x 690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Bemessungsleistung	70.000 VA	70.000 VA	110.000 VA	110.000 VA	110.000 VA	110.000 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	97,0 %	97,0 %	98,0 %	98,0 %	98,0 %	94,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	-	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-080	BGE-080	BGE-085	BGE-085	BGE-085	BGE-065
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 70-58/60-4</b>	<b>AT3 70-69-4</b>	<b>AT3 110-20/21-4</b>	<b>AT3 110-22/23-4</b>	<b>AT3 110-24/35-4</b>	<b>AT3 110-38/42-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 110-44/46-4	AT3 110-48/50-4	AT3 110-58/60-4	AT3 110-69-4	AT3 160-20/21-4	AT3 160-22/23-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 690 Vac	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Bemessungsleistung	110.000 VA	110.000 VA	110.000 VA	110.000 VA	160.000 VA	160.000 VA
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	96,0 %	97,0 %	97,0 %	98,0 %	98,0 %	98,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	-	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-080	BGE-080	BGE-085	BGE-085	BGE-095	BGE-095
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 110-44/46-4</b>	<b>AT3 110-48/50-4</b>	<b>AT3 110-58/60-4</b>	<b>AT3 110-69-4</b>	<b>AT3 160-20/21-4</b>	<b>AT3 160-22/23-4</b>

Typ	AT3 160-24/35-4	AT3 160-38/42-4	AT3 160-44/46-4	AT3 160-48/50-4	AT3 160-58/60-4	AT3 160-69-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac	3 x 575/600 Vac	3 x 690 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
Bemessungsleistung	160.000 VA	160.000 VA				
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	98,0 %	94,0 %	96,0 %	97,0 %	98,0 %	98,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	-
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest				
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz				
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-095	BGE-085	BGE-085	BGE-085	BGE-085	BGE-095
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 160-24/35-4</b>	<b>AT3 160-38/42-4</b>	<b>AT3 160-44/46-4</b>	<b>AT3 160-48/50-4</b>	<b>AT3 160-58/60-4</b>	<b>AT3 160-69-4</b>



## Spartransformator AT3



Typ	AT3 250-20/21-4	AT3 250-22/23-4	AT3 250-24/35-4	AT3 250-38/42-4	AT3 250-44/46-4	AT3 250-48/50-4
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 200/208 Vac	3 x 220/230 Vac	3 x 240/346 Vac	3 x 380/415 Vac	3 x 440/460 Vac	3 x 480/500 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsleistung	250.000 VA					
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
Wirkungsgrad	98,0 %	98,0 %	98,0 %	95,0 %	96,0 %	98,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest					
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-130	BGE-130	BGE-095		BGE-095	BGE-095
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 250-20/21-4</b>	<b>AT3 250-22/23-4</b>	<b>AT3 250-24/35-4</b>	<b>AT3 250-38/42-4</b>	<b>AT3 250-44/46-4</b>	<b>AT3 250-48/50-4</b>

Typ	AT3 250-58/60-4	AT3 250-69-4				
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	3 x 575/600 Vac	3 x 690 Vac				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
<b>Ausgangswerte</b>						
Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
Bemessungsleistung	250.000 VA	250.000 VA				
Schaltgruppe	YNa0	YNa0				
Wirkungsgrad	98,0 %	98,0 %				
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	-				
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen				
Isolierstoffklasse	F	F				
Schutzart	IP 00	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I				
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest				
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz				
<b>Bestelldaten</b>						
Empfohlenes Gehäuse	BGE-095	BGE-130				
<b>Bestellnummer</b>	<b>AT3 250-58/60-4</b>	<b>AT3 250-69-4</b>				

# 1 Transformatoren Spartransformatoren

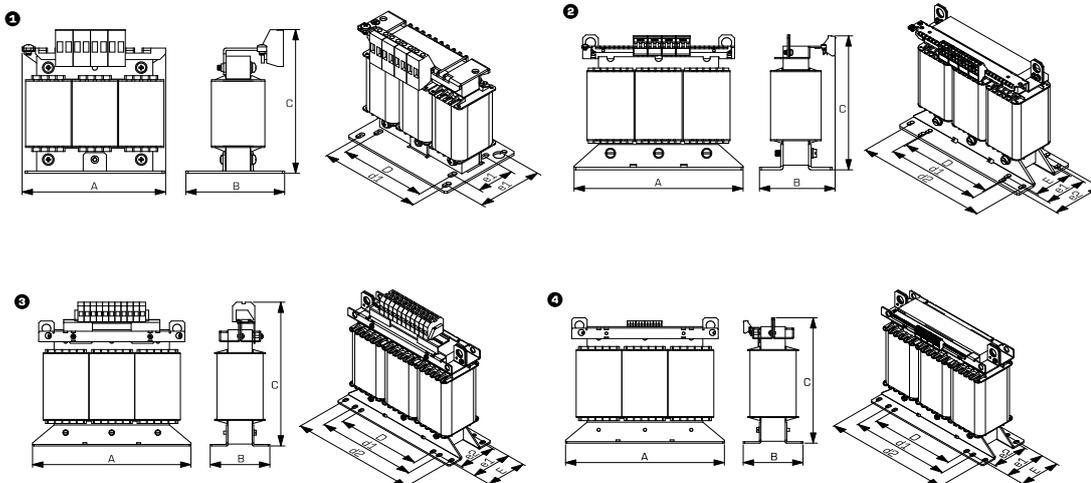


## Spartransformator AT3



Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F	G	H	I	J	K
AT3 2-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/51,5	10,5 kg	2	220	125	175	136	170	201	77	78	91	-	-	-	-	-	-
AT3 2-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/51,5	10,5 kg	2	220	125	175	136	170	201	77	78	91	-	-	-	-	-	-
AT3 2-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/41,5	9,8 kg	2	220	115	175	136	170	201	67	68	81	-	-	-	-	-	-
AT3 2-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M4	3 UI 60/21	2,2 kg	1	125	85	125	90	105	-	39	70	-	-	-	-	-	-	-
AT3 2-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M5	3 UI 75/26,5	4,1 kg	1	155	95	155	113	135	-	50	80	-	-	-	-	-	-	-
AT3 2-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M5	3 UI 75/41,5	6,1 kg	2	155	110	155	113	135	-	65	95	-	-	-	-	-	-	-
AT3 2-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/31,5	7,5 kg	2	220	105	175	136	170	201	57	58	71	-	-	-	-	-	-
AT3 2-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/41,5	10,0 kg	2	220	115	175	136	170	201	67	68	81	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/64	20,0 kg	2	267	150	220	176	180	249	95	103	122	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/64	20,7 kg	2	267	150	220	176	180	249	95	103	122	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/40	14,5 kg	2	267	125	215	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M5	3 UI 75/26,5	4,3 kg	1	155	95	155	113	135	-	50	80	-	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M5	3 UI 75/41,5	6,1 kg	1	155	110	155	113	135	-	65	95	-	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/41,5	8,7 kg	2	220	115	175	136	170	201	67	68	81	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/40	14,2 kg	2	267	125	215	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-
AT3 3,5-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/40	15,0 kg	2	267	125	215	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-
AT3 10-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/77	47,6 kg	2	350	192	280	224	240	328	119	129	145	-	-	-	-	-	-
AT3 10-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/77	42,4 kg	2	350	192	280	224	240	328	119	129	145	-	-	-	-	-	-
AT3 10-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/65	39,3 kg	2	350	162	280	224	240	328	107	117	133	-	-	-	-	-	-
AT3 10-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/31,5	7,0 kg	2	220	105	175	136	170	201	57	58	71	-	-	-	-	-	-
AT3 10-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/40	14,4 kg	2	267	125	215	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-
AT3 10-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/64	20,8 kg	2	267	150	220	176	180	249	95	103	122	-	-	-	-	-	-
AT3 10-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 132/72	32,1 kg	2	315	165	250	200	215	292	102	124	126	-	-	-	-	-	-
AT3 10-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/65	38,0 kg	2	350	162	280	224	240	328	107	117	133	-	-	-	-	-	-
AT3 15-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/78	67,6 kg	3	410	180	380	264	310	388	140	140	130	-	-	-	-	-	-
AT3 15-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/78	64,9 kg	4	410	195	345	264	310	388	140	140	130	-	-	-	-	-	-
AT3 15-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/63	54,4 kg	4	410	175	345	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-

## Maßbilder





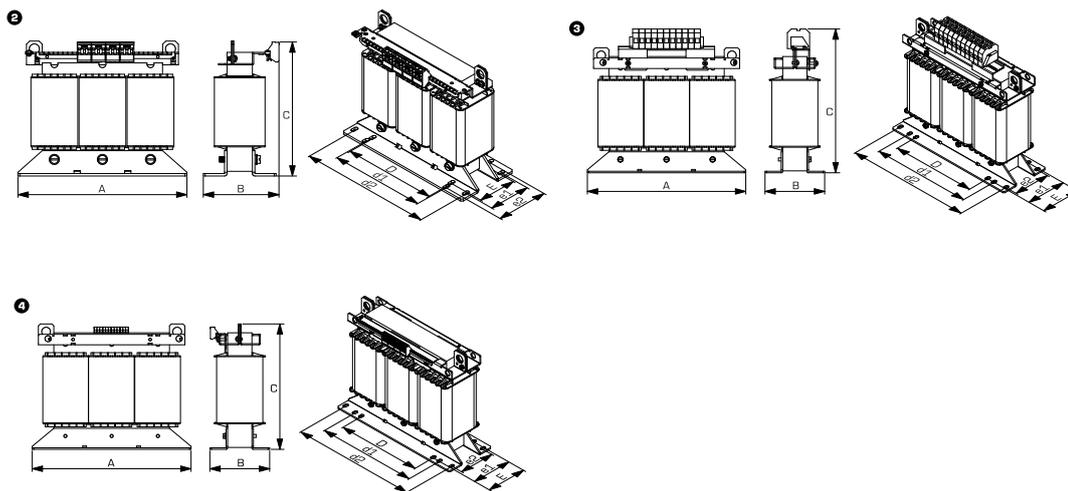
Spartransformator  
**AT3**



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F	G	H	I	J	K
AT3 15-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 90/51,1	10,0 kg	⊖	220	125	175	136	170	201	77	78	91	-	-	-	-	-	-
AT3 15-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/64	20,1 kg	⊖	267	150	215	176	180	249	95	103	122	-	-	-	-	-	-
AT3 15-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 132/72	29,4 kg	⊖	315	165	250	200	215	292	102	104	126	-	-	-	-	-	-
AT3 15-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/77	44,0 kg	⊖	350	177	280	224	240	328	119	129	145	-	-	-	-	-	-
AT3 15-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/63	58,0 kg	⊕	410	155	340	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-
AT3 25-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/88	103,0 kg	⊖	480	220	440	316	370	450	158	166	148	-	-	-	-	-	-
AT3 25-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/88	99,3 kg	⊖	480	220	440	316	370	450	158	166	148	-	-	-	-	-	-
AT3 25-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/73	83,4 kg	⊖	480	180	430	316	370	450	143	151	133	-	-	-	-	-	-
AT3 25-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M6	3 UI 114/40	15,0 kg	⊖	267	145	220	176	180	249	71	79	98	-	-	-	-	-	-
AT3 25-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 132/72	30,3 kg	⊖	315	185	255	200	215	292	102	124	126	-	-	-	-	-	-
AT3 25-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/77	44,0 kg	⊖	350	192	280	224	240	328	119	129	145	-	-	-	-	-	-
AT3 25-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/63	75,6 kg	⊕	480	182	395	316	370	450	133	141	123	-	-	-	-	-	-
AT3 25-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/73	83,0 kg	⊕	480	192	395	316	370	450	143	151	133	-	-	-	-	-	-
AT3 45-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	197,0 kg	⊖	550	290	510	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 45-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/110	162,0 kg	⊖	550	260	510	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-
AT3 45-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/110	149,0 kg	⊖	550	260	510	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-
AT3 45-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 132/46	23,9 kg	⊖	315	170	295	200	215	292	76	78	100	-	-	-	-	-	-
AT3 45-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/63	59,9 kg	⊖	410	155	380	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-
AT3 45-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/63	77,3 kg	⊖	480	170	425	316	370	450	133	141	123	-	-	-	-	-	-
AT3 45-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/83	125,0 kg	⊖	550	240	480	356	430	516	157	183	155	-	-	-	-	-	-
AT3 45-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/110	116,0 kg	⊖	550	260	485	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-
AT3 70-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	239,0 kg	⊖	550	290	520	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-

Maßbilder





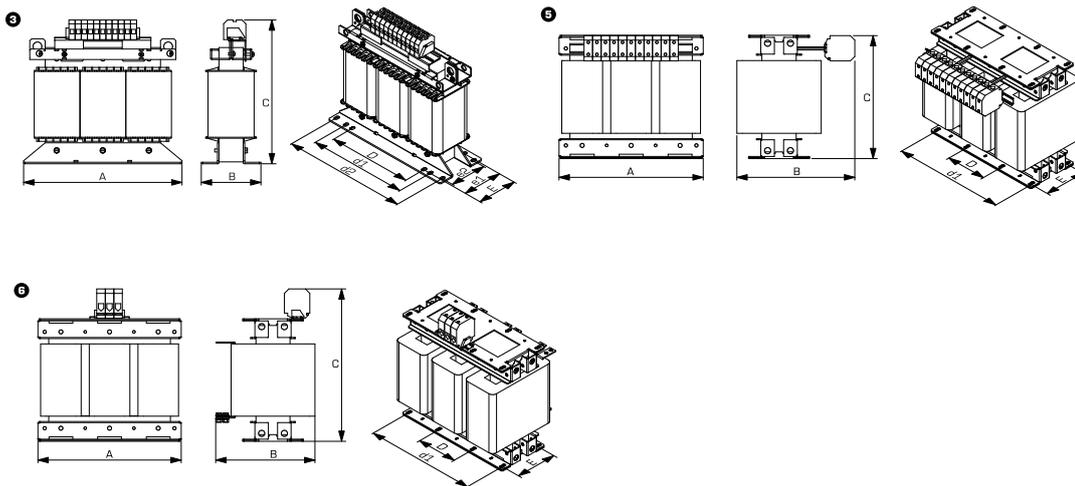
## Spartransformator AT3



30  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F	G	H	I	J	K
AT3 70-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	218,0 kg	⊖	550	290	520	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 70-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	212,0 kg	⊖	550	290	520	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 70-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 150/65	38,9 kg	⊖	350	185	320	224	240	328	107	117	133	-	-	-	-	-	-
AT3 70-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/63	83,2 kg	⊖	480	195	440	316	370	450	133	141	123	-	-	-	-	-	-
AT3 70-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/83	123,0 kg	⊖	550	240	485	356	430	516	157	183	155	-	-	-	-	-	-
AT3 70-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	192,0 kg	⊖	550	290	485	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 70-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	199,0 kg	⊖	550	290	485	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 110-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/135	264,0 kg	⊖	530	430	500	180	490	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 110-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	258,0 kg	⊖	530	415	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 110-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	243,0 kg	⊖	530	400	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 110-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M8	3 UI 180/63	54,4 kg	⊖	410	165	415	264	310	388	125	125	115	-	-	-	-	-	-
AT3 110-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/83	123,0 kg	⊖	550	240	520	356	430	516	157	183	155	-	-	-	-	-	-
AT3 110-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/110	166,0 kg	⊖	550	260	520	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-
AT3 110-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	220,0 kg	⊖	530	380	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 110-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	251,0 kg	⊖	530	380	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 160-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/150	380,0 kg	⊖	600	420	635	200	540	-	215	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 160-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/125	336,0 kg	⊖	600	390	635	200	540	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 160-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/125	310,0 kg	⊖	600	390	635	200	540	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 160-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/63	82,0 kg	⊖	480	235	490	316	370	450	133	141	123	-	-	-	-	-	-
AT3 160-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/110	166,0 kg	⊖	550	260	545	356	430	516	184	210	182	-	-	-	-	-	-
AT3 160-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 240/140	213,0 kg	⊖	550	290	520	356	430	516	214	240	212	-	-	-	-	-	-
AT3 160-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	269,0 kg	⊖	545	400	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-

## Maßbilder



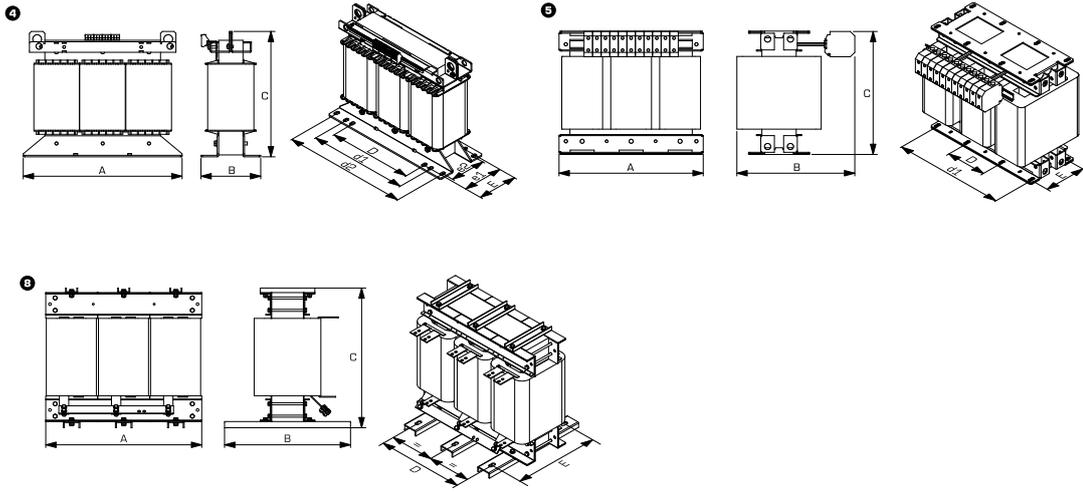


Spartransformator  
**AT3**



Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F	G	H	I	J	K
							30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
AT3 160-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/125	334,0 kg	6	600	480	550	200	540	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-20/21-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M16	3 UI 375/150	545,0 kg	6	750	605	730	500	-	-	490	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-22/23-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M16	3 UI 375/150	550,0 kg	6	750	605	730	500	-	-	490	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-24/35-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/175	439,0 kg	6	600	510	550	200	540	-	240	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-38/42-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M10	3 UI 210/88	104,0 kg	4	480	270	395	316	370	450	158	166	148	-	-	-	-	-	-
AT3 250-44/46-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	210,0 kg	5	530	415	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-48/50-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 270/120	266,0 kg	5	530	415	500	180	490	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-58/60-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M12	3 UI 300/150	390,0 kg	5	600	505	550	200	540	-	215	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3 250-69-4	Schraubklemmen	Fußwinkel	M16	3 UI 375/150	510,0 kg	6	750	605	730	500	-	-	490	-	-	-	-	-	-	-	-

Maßbilder



## Stufen-Spartransformator DSP



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsausgangsspannung 3 x 130 - 3 x 240 Vac (5 Stufen)
Bemessungsstrom 3 x 1,5 - 3 x 15 A
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 00

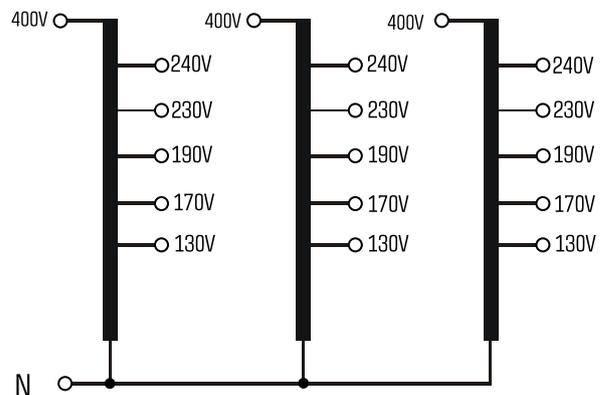
### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
Einfache Befestigung durch robuste Metallfußwinkel mit Langlöchern

### Anwendungen

Spartransformator z. B. zur Drehzahleinstellung von einphasigen Lüftermotoren.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13

### Zulassungen



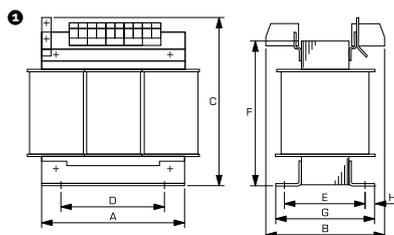


## Stufen-Spartransformator DSP



Typ	DSP 400/1,5	DSP 400/3	DSP 400/6	DSP 400/9	DSP 400/15
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Eingangsdaten</b>					
Bemessungseingangsspannung	3 x 400 Vac				
Frequenzbereich	50 - 60 Hz				
<b>Ausgangsdaten</b>					
Bemessungsausgangsspannung	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac 3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac 3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac 3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac 3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3	3 x 240 Vac/3 x 230 Vac 3 x 190 Vac/3 x 170 Vac/3
Bemessungsausgangsstrom	3 x 1,5 A	3 x 3 A	3 x 6 A	3 x 9 A	3 x 15 A
Schaltgruppe	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0	YNa0
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E
Schutzart	IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest				
<b>Bestellnummern</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>DSP 400/1,5</b>	<b>DSP 400/3</b>	<b>DSP 400/6</b>	<b>DSP 400/9</b>	<b>DSP 400/15</b>
<b>Mechanische Daten</b>					
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen
<b>Anschluss und Montage</b>					
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M5	M6	M6	M8	M8
<b>Maße und Gewichte</b>					
Gewicht	3,80 kg	6,50 kg	13,50 kg	17,80 kg	30,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	150	179	238	263	263
B	90	97	112	110	137
C	160	180	220	243	243
D	113	136	140	200	200
E	49	56	82	75	101
F	133	158	202	230	230
G	67	76	112	107	133
H	9	10	15,5	16	16

### Maßbilder



## Sparstelltransformator ESS



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 0,8 - 20 A
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 45 °C
Schutzart IP 00

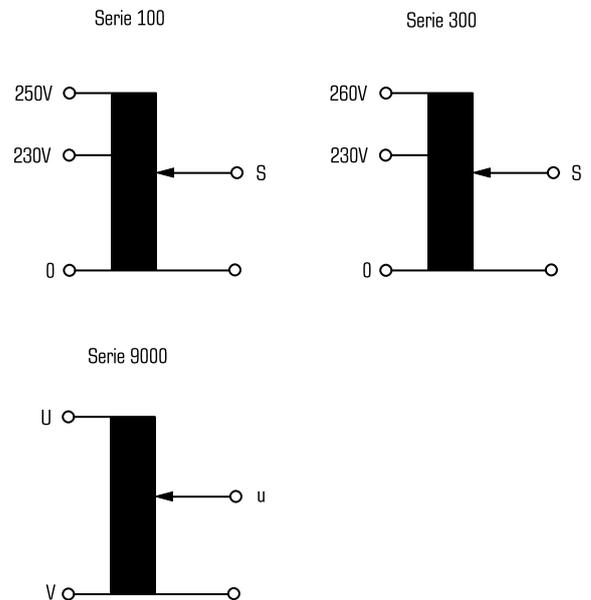
### Vorteile

Stufenlose Einstellung der Wechselspannung von Null bis zum Maximalwert
Selbstständige Reinigung der freiliegenden Kontaktbahnen
4-Punkt Flanschbefestigung
Drehknöpfe und Skalen optional lieferbar

### Anwendungen

Sparstelltransformator zur stufenlosen Einstellung von Wechselspannungen oder Strömen unter Last.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Stelltransformator  
nach: VDE 0552

### Zulassungen

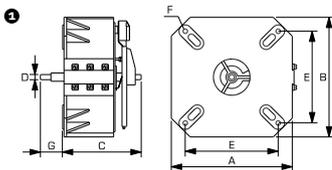


## Sparstelltransformator ESS



Typ	ESS 102	ESS 103	ESS 104	ESS 106	ESS 108	ESS 110
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Drehwinkel	320 °	320 °	320 °	320 °	320 °	320 °
Bemessungsausgangsspannung	0...230/250 Vac					
Bemessungsausgangsstrom	2,00 A	3,15 A	4,00 A	6,30 A	8,00 A	10,00 A
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	45 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B
Schutzart	IP 00					
Prüfspannung Wicklung-Welle	4 kV					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>ESS 102</b>	<b>ESS 103</b>	<b>ESS 104</b>	<b>ESS 106</b>	<b>ESS 108</b>	<b>ESS 110</b>
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	4-Punkt Flanschbefestigung					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	2,60 kg	3,80 kg	3,80 kg	5,20 kg	7,80 kg	7,80 kg
<b>Zubehör</b>						
Drehknopf (optional)	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1	AZ 50/8-1	AZ 50/8-1
Skala (optional)	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	137	159	159	159	197	197
B	125	147	147	147	185	185
C	84	84	84	103	118	118
D	6	6	6	6	8	8
E	96	112	112	112	142	142
F	5,8	5,8	5,8	7	7	7
G	32	32	32	32	32	32

### Maßbilder



# 1 Transformatoren Spartransformatoren

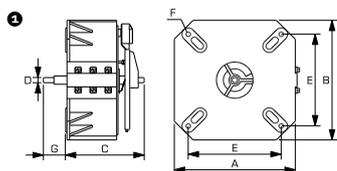


## Sparstelltransformator ESS



Typ		ESS 118	ESS 120	ESS 302	ESS 303	ESS 305	ESS 308
Elektrische Daten	Eingangsdaten						
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz					
	Ausgangsdaten						
	Drehwinkel	320 °	320 °	320 °	320 °	320 °	320 °
	Bemessungsausgangsspannung	0...230/250 Vac	0...230/250 Vac	0...230/260 Vac	0...230/260 Vac	0...230/260 Vac	0...230/260 Vac
	Bemessungsausgangsstrom	18,00 A	20,00 A	1,80 A	3,15 A	5,00 A	8,00 A
	Umwelt						
	Umgebungstemperatur max.	45 °C					
	Sicherheit und Schutz						
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B	
Schutzart	IP 00						
Prüfspannung Wicklung-Welle	4 kV						
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>ESS 118</b>	<b>ESS 120</b>	<b>ESS 302</b>	<b>ESS 303</b>	<b>ESS 305</b>	<b>ESS 308</b>	
Mechanische Daten	Anschluss und Montage						
	Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
	Befestigung	4-Punkt Flanschbefestigung					
	Maße und Gewichte						
	Gewicht	14,00 kg	14,00 kg	2,60 kg	3,80 kg	5,20 kg	7,80 kg
	Zubehör						
	Drehknopf (optional)	AZ 50/8-1	AZ 50/8-1	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1	AZ 50/8-1
	Skala (optional)	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120	SK/120
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	A	243	243	137	159	159	197
B	231	231	125	147	147	185	
C	121	121	84	84	103	118	
D	8	8	6	6	6	8	
E	180	180	96	112	112	142	
F	11	11	5,8	5,8	7	7	
G	32	32	32	32	32	32	

### Maßbilder



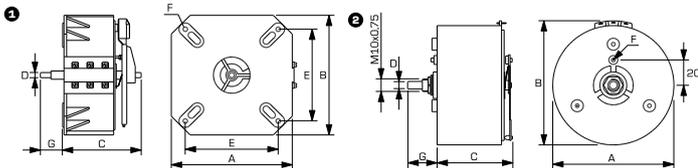


## Sparstelltransformator ESS



Typ	ESS 318	ESS 9008	ESS 9013
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Eingangsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>			
Drehwinkel	320 °	320 °	320 °
Bemessungsausgangsspannung	0...230/260 Vac	0...230 Vac	0...230 Vac
Bemessungsausgangsstrom	18,00 A	0,80 A	1,25 A
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur max.	45 °C	45 °C	45 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Isolierstoffklasse	B	B	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
Prüfspannung Wicklung-Welle	4 kV	4 kV	4 kV
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>ESS 318</b>	<b>ESS 9008</b>	<b>ESS 9013</b>
<b>Mechanische Daten</b>			
<b>Anschluss und Montage</b>			
Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigung	4-Punkt Flanschbefestigung	Befestigungsloch	Befestigungsloch
<b>Maße und Gewichte</b>			
Gewicht	14,00 kg	1,40 kg	1,40 kg
<b>Zubehör</b>			
Drehknopf (optional)	AZ 50/8-1	AZ 50/6-1	AZ 50/6-1
Skala (optional)	SK/120	SK/85	SK/120
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
A	243	94,5	94,5
B	231	98	95
C	121	58	58
D	8	6	6
E	180	-	-
F	11	3	3
G	32	23	28

### Maßbilder



# ÜBERSICHT RINGKERN-TRANSFORMATOREN

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung	Bemessungsleistung																	
				15 VA	20 VA	30 VA	40 VA	50 VA	60 VA	80 VA	100 VA	120 VA	160 VA	200 VA	225 VA	250 VA	300 VA				
RKD	Doppeleingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 6 Vac	■		■	■		■												
			2 x 9 Vac	■		■	■		■		■	■									
			2 x 12 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 15 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 18 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 24 Vac		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 30 Vac															■			
			2 x 35 Vac																		
			2 x 40 Vac																		
			2 x 50 Vac																		
RTE	integrierte Temperatursicherung	230 Vac	2 x 115 Vac																		
			2 x 12 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
			2 x 15 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 18 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 24 Vac		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			2 x 30 Vac															■			
2 x 35 Vac																					

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

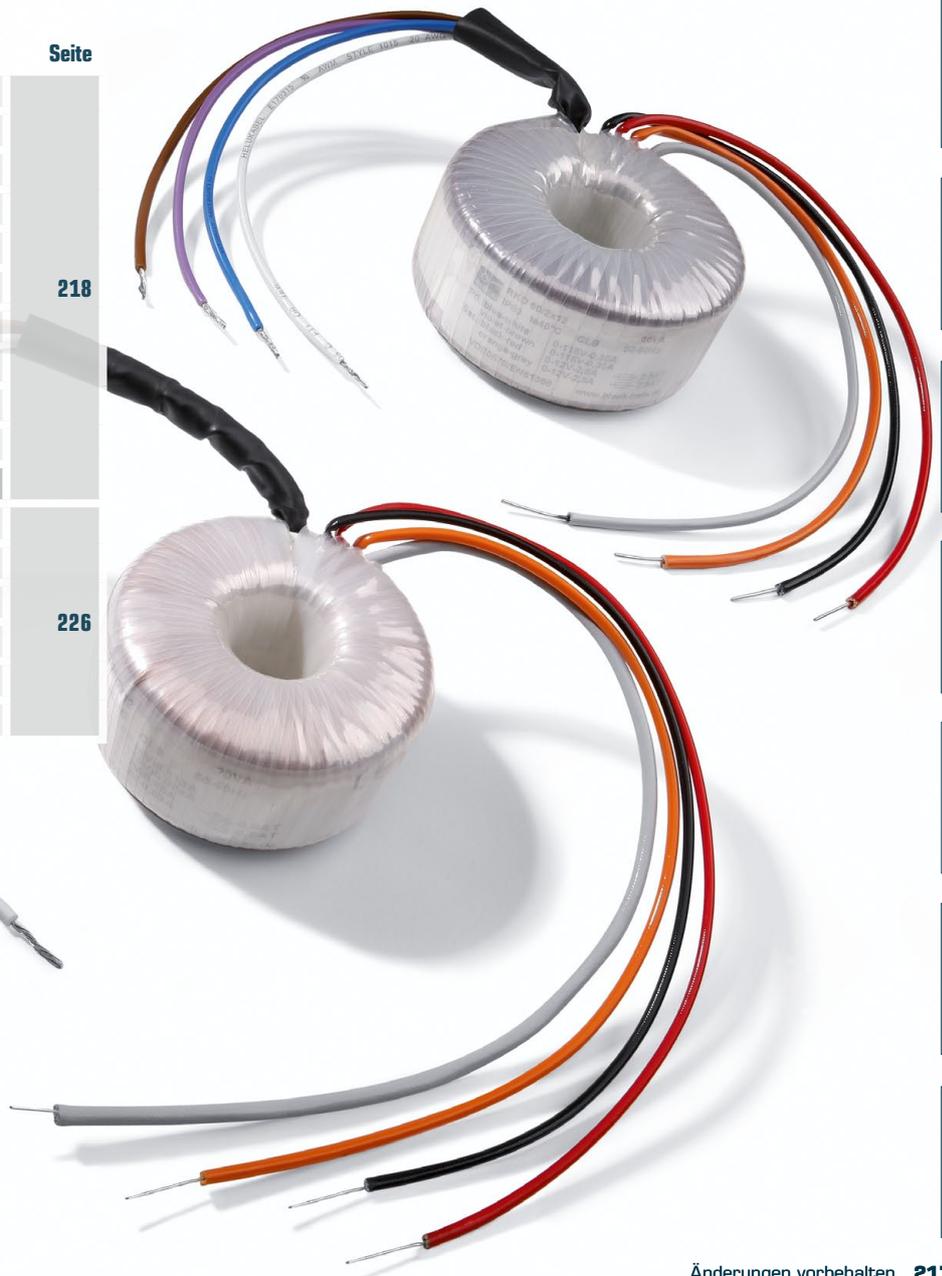
5.2

330 VA  
400 VA  
500 VA  
625 VA  
800 VA  
1000 VA  
1200 VA  
1600 VA  
2000 VA  
3000 VA

Seite

218

226



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### RKD



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 6 - 2 x 115 Vac
Leistung	15 - 3000 VA
Isolierstoffklasse	B
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	98 %
Schutzart	IP 00

### Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Geringes Gewicht
Doppeleingangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Minimale Leerlaufverluste
Ausgezeichnetes Temperaturverhalten durch geringes magnetisches Streufeld
Sehr geringes Geräuschfeld

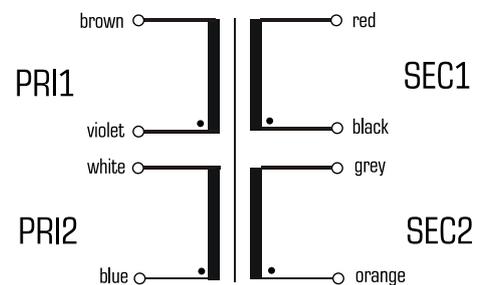
### Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



PRI:  
Parallel connection (115V): brown with white/violet with blue  
Series connection (230V): violet with white

SEC:  
Parallel connection: red with grey/black with orange  
Series connection: black with grey

### Normen



Netztransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator **RKD**



Typ	RKD 15/..	RKD 20/..	RKD 30/..	RKD 40/..
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: RKD 15/2x6 2x9 Vac: RKD 15/2x9 2x12 Vac: RKD 15/2x12 2x15 Vac: RKD 15/2x15 2x18 Vac: RKD 15/2x18	2x12 Vac: RKD 20/2x12 2x15 Vac: RKD 20/2x15 2x18 Vac: RKD 20/2x18 2x24 Vac: RKD 20/2x24*	2x6 Vac: RKD 30/2x6 2x9 Vac: RKD 30/2x9 2x12 Vac: RKD 30/2x12 2x15 Vac: RKD 30/2x15 2x18 Vac: RKD 30/2x18 2x24 Vac: RKD 30/2x24**	2x6 Vac: RKD 40/2x6 2x9 Vac: RKD 40/2x9 2x12 Vac: RKD 40/2x12 2x15 Vac: RKD 40/2x15 2x18 Vac: RKD 40/2x18 2x24 Vac: RKD 40/2x24**
Bemessungsleistung	15 VA	20 VA	30 VA	40 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,35	1,29	1,20	1,20
Leerlaufverluste (typ.)	0,30 W	0,33 W	0,45 W	0,45 W
Wirkungsgrad	73,0 %	77,0 %	80,0 %	82,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### RKD



Typ		RKD 50/..	RKD 60/..	RKD 80/..	RKD 100/..
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x12 Vac: RKD 50/2x12 2x15 Vac: RKD 50/2x15 2x18 Vac: RKD 50/2x18 2x24 Vac: RKD 50/2x24**	2x6 Vac: RKD 60/2x6 2x9 Vac: RKD 60/2x9 2x12 Vac: RKD 60/2x12 2x15 Vac: RKD 60/2x15 2x18 Vac: RKD 60/2x18 2x24 Vac: RKD 60/2x24** 2x30 Vac: RKD 60/2x30**	2x12 Vac: RKD 80/2x12 2x15 Vac: RKD 80/2x15 2x18 Vac: RKD 80/2x18 2x24 Vac: RKD 80/2x24**	2x9 Vac: RKD 100/2x9 2x12 Vac: RKD 100/2x12 2x15 Vac: RKD 100/2x15 2x18 Vac: RKD 100/2x18 2x24 Vac: RKD 100/2x24** 2x30 Vac: RKD 100/2x30**
	Bemessungsleistung	50 VA	60 VA	80 VA	100 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,20	1,14	1,12	1,10
	Leerlaufverluste (typ.)	0,40 W	0,70 W	1,00 W	0,90 W
	Wirkungsgrad	82,5 %	85,0 %	86,0 %	88,0 %
	<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator **RKD**



Typ	RKD 120/..	RKD 160/..	RKD 200/..	RKD 225/..
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x9 Vac: RKD 120/2x9 2x12 Vac: RKD 120/2x12 2x15 Vac: RKD 120/2x15 2x18 Vac: RKD 120/2x18 2x24 Vac: RKD 120/2x24** 2x30 Vac: RKD 120/2x30	2x12 Vac: RKD 160/2x12 2x15 Vac: RKD 160/2x15 2x18 Vac: RKD 160/2x18 2x24 Vac: RKD 160/2x24** 2x30 Vac: RKD 160/2x30 2x35 Vac: RKD 160/2x35	2x12 Vac: RKD 200/2x12 2x15 Vac: RKD 200/2x15 2x18 Vac: RKD 200/2x18 2x24 Vac: RKD 200/2x24**	2x12 Vac: RKD 225/2x12 2x15 Vac: RKD 225/2x15 2x18 Vac: RKD 225/2x18 2x24 Vac: RKD 225/2x24** 2x30 Vac: RKD 225/2x30**
Bemessungsleistung	120 VA	160 VA	200 VA	225 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,08	1,08	1,08	1,07
Leerlaufverluste (typ.)	1,00 W	1,10 W	1,50 W	1,50 W
Wirkungsgrad	91,0 %	91,0 %	91,5 %	92,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### RKD



Typ	RKD 250/..	RKD 300/..	RKD 330/..	RKD 400/..
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x12 Vac: RKD 250/2x12 2x18 Vac: RKD 250/2x18 2x24 Vac: RKD 250/2x24** 2x30 Vac: RKD 250/2x30**	2x12 Vac: RKD 300/2x12 2x18 Vac: RKD 300/2x18 2x24 Vac: RKD 300/2x24**	2x18 Vac: RKD 330/2x18	2x18 Vac: RKD 400/2x18 2x24 Vac: RKD 400/2x24** 2x30 Vac: RKD 400/2x30**
Bemessungsleistung	250 VA	300 VA	330 VA	400 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,06	1,04	1,05
Leerlaufverluste (typ.)	2,10 W	2,50 W	2,50 W	3,20 W
Wirkungsgrad	93,0 %	92,5 %	94,0 %	93,5 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator **RKD**



Typ	RKD 500/..	RKD 625/..	RKD 800/..	RKD 1000/..
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x24 Vac: RKD 500/2x24 2x30 Vac: RKD 500/2x30 2x35 Vac: RKD 500/2x35	2x30 Vac: RKD 625/2x30 2x115 Vac: RKD 625/2x115	2x40 Vac: RKD 800/2x40 2x115 Vac: RKD 800/2x115	2x50 Vac: RKD 1000/2x50 2x115 Vac: RKD 1000/2x115
Bemessungsleistung	500 VA	625 VA	800 VA	1000 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,04	1,04	1,04	1,02
Leerlaufverluste (typ.)	3,40 W	4,90 W	5,30 W	6,50 W
Wirkungsgrad	95,0 %	95,0 %	96,0 %	96,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Trenntransformator	Trenntransformator	Trenntransformator	Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

## RKD



Typ		RKD 1200/..	RKD 1600/..	RKD 2000/..	RKD 3000/..
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x115 Vac: RKD 1200/2x115	2x115 Vac: RKD 1600/2x115	2x115 Vac: RKD 2000/2x115	2x115 Vac: RKD 3000/2x115
	Bemessungsleistung	1200 VA	1600 VA	2000 VA	3000 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,03	1,02	1,02	1,01
	Leerlaufverluste (typ.)	7,50 W	9,60 W	10,40 W	12,70 W
	Wirkungsgrad	96,0 %	97,0 %	97,0 %	98,0 %
	<b>Normen</b>				
	Klassifizierung	Trenntransformator	Trenntransformator	Trenntransformator	Trenntransformator
	<b>Zulassungen</b>				
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>				
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	



Ringkern-Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**RKD**



30  
Abbildung  
Mechanische Daten

Typ	Befestigung	Anschlüsse	Außendurchmesser Ø	Außendurchmesser im Bereich der Ausführung Ø	Höhe ohne Befestigung	Gewicht
RKD 15/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	58 mm	60 mm	27 mm	0,29 kg
RKD 20/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	60 mm	62 mm	31 mm	0,32 kg
RKD 30/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	68 mm	71 mm	31 mm	0,46 kg
RKD 40/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	74 mm	77 mm	33 mm	0,52 kg
RKD 50/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	77 mm	79 mm	39 mm	0,68 kg
RKD 60/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	80 mm	83 mm	38 mm	0,75 kg
RKD 80/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	88 mm	91 mm	43 mm	1,10 kg
RKD 100/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	92 mm	94 mm	45 mm	1,20 kg
RKD 120/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	94 mm	96 mm	46 mm	1,40 kg
RKD 160/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	105 mm	107 mm	50 mm	1,70 kg
RKD 200/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	113 mm	115 mm	51 mm	2,10 kg
RKD 225/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	115 mm	117 mm	54 mm	2,30 kg
RKD 250/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	114 mm	117 mm	54 mm	2,50 kg
RKD 300/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	122 mm	126 mm	64 mm	3,10 kg
RKD 330/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	124 mm	127 mm	65 mm	3,20 kg
RKD 400/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	128 mm	131 mm	73 mm	4,10 kg
RKD 500/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	140 mm	143 mm	68 mm	4,80 kg
RKD 625/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	152 mm	154 mm	74 mm	6,10 kg
RKD 800/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	170 mm	172 mm	72 mm	7,00 kg
RKD 1000/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	168 mm	170 mm	85 mm	8,30 kg
RKD 1200/..	Restlochverguss, mit integrierten Befestigungslöchern	Anschlussleitungen, 200 mm	167 mm	170 mm	100 mm	9,80 kg
RKD 1600/..	Restlochverguss, mit integrierten Befestigungslöchern	Anschlussleitungen, 200 mm	202 mm	205 mm	105 mm	12,70 kg
RKD 2000/..	Restlochverguss, mit integrierten Befestigungslöchern	Anschlussleitungen, 200 mm	203 mm	206 mm	110 mm	15,00 kg
RKD 3000/..	Restlochverguss, mit integrierten Befestigungslöchern	Anschlussleitungen, 200 mm	216 mm	221 mm	125 mm	20,90 kg

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator RTE



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 12 - 2 x 35 Vac
Leistung 15 - 625 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 95 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Geringes Gewicht
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Gegen Überlastung durch eingebaute Temperatursicherung geschützt
Minimale Leerlaufverluste
Ausgezeichnetes Temperaturverhalten durch geringes magnetisches Streufeld
Sehr geringes Geräuschfeld

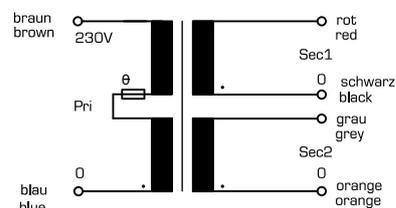
### Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



Parallelschaltung: rot mit grau / schwarz mit orange  
Parallel connection: red with grey / black with orange

Reihenschaltung: schwarz mit grau  
Series connection: black with grey

### Normen



Netztransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



Ringkern-Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**RTE**



Typ		RTE 15/..	RTE 20/..	RTE 30/..	RTE 40/..	RTE 50/..	RTE 60/..
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x12 Vac: RTE 15/2x12 2x15 Vac: RTE 15/2x15 2x18 Vac: RTE 15/2x18	2x12 Vac: RTE 20/2x12 2x15 Vac: RTE 20/2x15 2x18 Vac: RTE 20/2x18 2x24 Vac: RTE 20/2x24*	2x12 Vac: RTE 30/2x12 2x15 Vac: RTE 30/2x15 2x18 Vac: RTE 30/2x18 2x24 Vac: RTE 30/2x24*	2x12 Vac: RTE 40/2x12 2x15 Vac: RTE 40/2x15 2x18 Vac: RTE 40/2x18 2x24 Vac: RTE 40/2x24**	2x12 Vac: RTE 50/2x12 2x15 Vac: RTE 50/2x15 2x18 Vac: RTE 50/2x18 2x24 Vac: RTE 50/2x24**	2x12 Vac: RTE 60/2x12 2x15 Vac: RTE 60/2x15 2x18 Vac: RTE 60/2x18 2x24 Vac: RTE 60/2x24**
	Bemessungsleistung	15 VA	20 VA	30 VA	40 VA	50 VA	60 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,35	1,29	1,20	1,20	1,20	1,14
	Leerlaufverluste (typ.)	0,30 W	0,33 W	0,45 W	0,45 W	0,40 W	0,70 W
	Wirkungsgrad	73,0 %	77,0 %	80,0 %	82,0 %	82,5 %	85,0 %
	<b>Normen</b>						
	Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

### RTE



Typ		RTE 80/..	RTE 100/..	RTE 120/..	RTE 160/..	RTE 200/..	RTE 225/..
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>						
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x12 Vac: RTE 80/2x12 2x15 Vac: RTE 80/2x15 2x18 Vac: RTE 80/2x18 2x24 Vac: RTE 80/2x24**	2x12 Vac: RTE 100/2x12 2x15 Vac: RTE 100/2x15 2x18 Vac: RTE 100/2x18 2x24 Vac: RTE 100/2x24**	2x12 Vac: RTE 120/2x12 2x15 Vac: RTE 120/2x15 2x18 Vac: RTE 120/2x18 2x24 Vac: RTE 120/2x24**	2x12 Vac: RTE 160/2x12 2x15 Vac: RTE 160/2x15 2x18 Vac: RTE 160/2x18 2x24 Vac: RTE 160/2x24**	2x12 Vac: RTE 200/2x12 2x15 Vac: RTE 200/2x15 2x18 Vac: RTE 200/2x18 2x24 Vac: RTE 200/2x24**	2x12 Vac: RTE 225/2x12 2x15 Vac: RTE 225/2x15 2x18 Vac: RTE 225/2x18 2x24 Vac: RTE 225/2x24**
	Bemessungsleistung	80 VA	100 VA	120 VA	160 VA	200 VA	225 VA
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,12	1,10	1,08	1,08	1,08	1,07
	Leerlaufverluste (typ.)	1,00 W	0,90 W	1,00 W	1,10 W	1,50 W	1,50 W
	Wirkungsgrad	86,0 %	88,0 %	91,0 %	91,0 %	91,5 %	92,0 %
	<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	
<b>Zulassungen</b>							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	
<b>Umwelt</b>							
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	siehe Bemessungsausgangsspannung	siehe Bemessungsausgangsspannung	siehe Bemessungsausgangsspannung	siehe Bemessungsausgangsspannung	siehe Bemessungsausgangsspannung	siehe Bemessungsausgangsspannung	



Ringkern-Sicherheits- bzw.  
Trenntransformator  
**RTE**



Typ	RTE 250/..	RTE 300/..	RTE 330/..	RTE 400/..	RTE 500/..	RTE 625/..
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x12 Vac: RTE 250/2x12 2x18 Vac: RTE 250/2x18 2x24 Vac: RTE 250/2x24** 2x30 Vac: RTE 250/2x30**	2x18 Vac: RTE 300/2x18 2x24 Vac: RTE 300/2x24**	2x18 Vac: RTE 330/2x18	2x18 Vac: RTE 400/2x18 2x24 Vac: RTE 400/2x24** 2x30 Vac: RTE 400/2x30**	2x24 Vac: RTE 500/2x24 2x30 Vac: RTE 500/2x30 2x35 Vac: RTE 500/2x35	2x30 Vac: RTE 625/2x30
Bemessungsleistung	250 VA	300 VA	330 VA	400 VA	500 VA	625 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,05	1,06	1,04	1,05	1,04	1,04
Leerlaufverluste (typ.)	2,10 W	2,50 W	2,50 W	3,20 W	3,40 W	4,90 W
Wirkungsgrad	93,0 %	92,5 %	94,0 %	93,5 %	95,0 %	95,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator **Trenntransformator	Trenntransformator	Trenntransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz	4000 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Ringkern-Sicherheits- bzw. Trenntransformator

#### RTE



30  
Abbildung  
Mechanische Daten

Typ	Befestigung	Anschlüsse	Außendurchmesser Ø	Außendurchmesser im Bereich der Ausführung Ø	Höhe ohne Befestigung	Gewicht
RTE 15/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	58 mm	60 mm	27 mm	0,29 kg
RTE 20/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	60 mm	62 mm	31 mm	0,32 kg
RTE 30/..	Befestigungssatz, Schraube M4	Anschlussleitungen, 200 mm	68 mm	70 mm	31 mm	0,46 kg
RTE 40/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	74 mm	77 mm	33 mm	0,52 kg
RTE 50/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	77 mm	79 mm	39 mm	0,68 kg
RTE 60/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	80 mm	83 mm	38 mm	0,75 kg
RTE 80/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	88 mm	91 mm	43 mm	1,10 kg
RTE 100/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	92 mm	94 mm	45 mm	1,20 kg
RTE 120/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	94 mm	96 mm	46 mm	1,40 kg
RTE 160/..	Befestigungssatz, Schraube M6	Anschlussleitungen, 200 mm	105 mm	107 mm	50 mm	1,70 kg
RTE 200/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	113 mm	115 mm	51 mm	2,10 kg
RTE 225/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	115 mm	117 mm	54 mm	2,30 kg
RTE 250/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	114 mm	117 mm	54 mm	2,52 kg
RTE 300/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	122 mm	126 mm	64 mm	3,10 kg
RTE 330/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	124 mm	127 mm	65 mm	3,20 kg
RTE 400/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	128 mm	131 mm	73 mm	4,10 kg
RTE 500/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	140 mm	143 mm	68 mm	4,80 kg
RTE 625/..	Befestigungssatz, Schraube M8	Anschlussleitungen, 200 mm	152 mm	154 mm	74 mm	6,10 kg

## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 6**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 110 - 230 Vac $\pm 10\%$
Bemessungsstrom 16 A, (UL: 12 A)
Innenwiderstand 7,8 Ohm
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

- Dynamische Begrenzungszeiten für optimales Starten von Verbrauchern mit hohen Anlaufströmen
- Stromgeführt mit Leerlauferkennung, dadurch erfolgt auch bei kurzzeitigem Wiedereinschalten voller Strombegrenzungsschutz
- Stabiles Kunststoffgehäuse für Tragschienenmontage z. B. in Installationskleinverteiltern oder Zählerplätzen

### Anwendungen

Einschaltstrombegrenzung zur Begrenzung des Einschaltstromes bei Elektrowerkzeugen, Transformatoren und anderen Verbrauchern mit hohen Einschaltströmen bzw. Anlaufströmen.

### Zulassungen



# 1 Transformatoren Einschaltstrombegrenzer



## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 6**

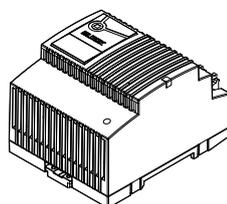
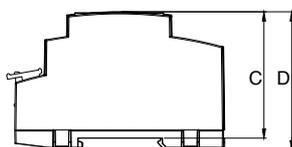
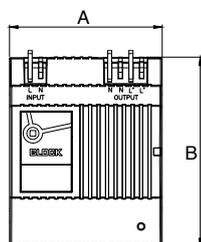


Elektrische Daten	Typ	ESG 6
	Betriebsdaten	
	Bemessungsspannung	110 - 230 Vac ±10 %
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz
	Bemessungsstrom	16 A, (UL: 12 A)
	Umwelt	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	Sicherheit und Schutz	
	Sicherheit	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis
	Schutzart	IP 20
Schutzklasse (vorbereitet)	II	
Innenwiderstand	7,80 Ω	
Bestelldaten		
Bestellnummer	ESG 6	

Mechanische Daten	Anschluss und Montage	
	Anschlüsse Eingang	Federkraftklemme max. 2,5 mm <sup>2</sup>
	Anschlüsse Ausgang	Federkraftklemme max. 2,5 mm <sup>2</sup>
	Maße und Gewichte	
	Maße (B x H x T)	72 x 90 x 59,2 mm
	Gewicht	0,17 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>
	A	72
	B	90
	C	54,2
D	59,2	

## Maßbilder

**1**



Einschaltstrombegrenzer  
**ES 00 / ES 30**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung 220 - 400 Vac
Bemessungsstrom max. 16 A
Innenwiderstand 3,75 Ohm
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 00 / IP 30

**Vorteile**

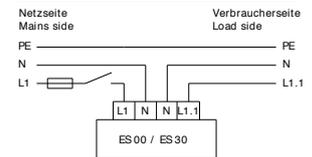
- Sehr guter Feuchtigkeitsschutz durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill (ES 30)
- ES 00: Stabiles Kunststoffgehäuse für Schraubmontage
- ES 30: Stabiles Kunststoffgehäuse für Tragschienenmontage z. B. in Installationskleinverteilern oder Zählerplätzen

**Anwendungen**

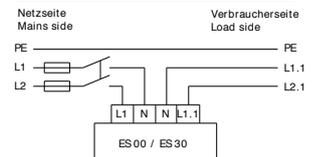
Einschaltstrombegrenzung zur Begrenzung des Einschaltstromes bei Transformatoren mit hohen Einschalt- bzw. Anlaufströmen (nicht für elektrische Maschinen oder Motoren geeignet).

**Prinzipschaltbilder**

Beschaltung für Einphasenverbraucher zwischen L und N  
Wiring for single-phase loads between L and N

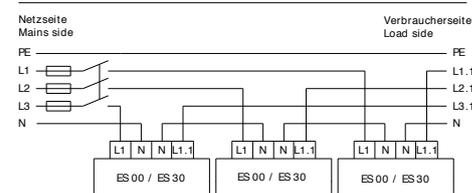


Beschaltung für Einphasenverbraucher zwischen L und L  
Wiring for single-phase loads between L and L



Verbraucher dürfen nicht gegen L3 oder gegen N angeschlossen werden!  
It's not allowed to connect loads against L3 or N!

Beschaltung für Drehstromverbraucher  
Wiring for three-phase consumers



# 1 Transformatoren Einschaltstrombegrenzer



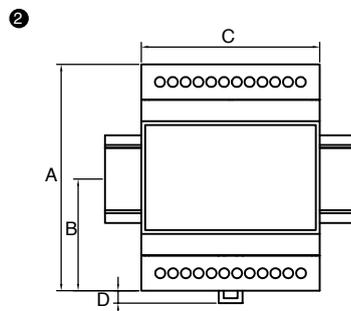
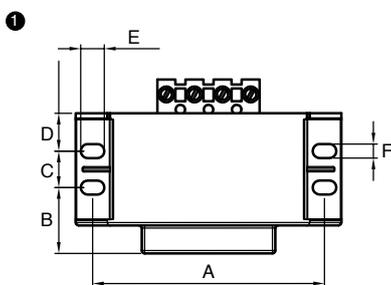
## Einschaltstrombegrenzer ES 00 / ES 30



Typ		ES 00	ES 30
Elektrische Daten	Betriebsdaten		
	Bemessungsspannung	220 - 400 Vac	220 - 400 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	Bemessungsstrom	max. 16 A	max. 16 A
	Umwelt		
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C
	Sicherheit und Schutz		
	Bauart	Anschraubbar	Anschraubbar und aufschnappbar
	Schutzart	IP 00	IP 30
	Schutzklasse (vorbereitet)	II	II
Innenwiderstand	3,75 Ω	3,75 Ω	
Sicherheit	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	
Bestelldaten			
Bestellnummer	ES 00	ES 30	

30 Anschluss und Montage		ES 00	ES 30
Mechanische Daten	Anschluss und Montage		
	Anschlüsse	Schraubklemme	Schraubklemme
	Befestigung	Befestigungslöcher am Gehäuse	Tragschienenmontage
	Maße und Gewichte		
	Gewicht	0,27 kg	0,47 kg
	Maße (B x H x T)	60 x 60 x 94 mm	71 x 90,4 x 58 mm
	Maßbild (Maße in mm)	①	②
	A	60	90,4
	B	23,5	44,6
	C	13	71
D	13,5	5	
E	8,4	-	
F	5	-	

### Maßbilder



## Einschaltstrombegrenzer ESG 1 / ESG 2



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 220 - 250 Vac
Bemessungsstrom max. 16 A
Innenwiderstand 3,75 Ohm
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Sehr guter Feuchtigkeitsschutz durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Universell einsetzbar für stationäre und mobile Anwendungen
ESG 1: Integrierter Schutzkontaktstecker, integrierte Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz
ESG 2: Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, integrierte Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Einschaltstrombegrenzung zur Begrenzung des Einschaltstromes bei Transformatoren mit hohen Einschalt- bzw. Anlaufströmen (nicht für elektrische Maschinen oder Motoren geeignet)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren Einschaltstrombegrenzer

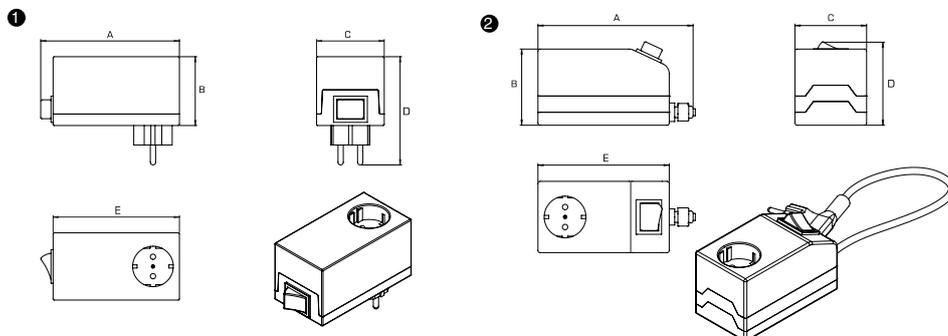


## Einschaltstrombegrenzer ESG 1 / ESG 2



Typ		ESG 1	ESG 2
Elektrische Daten	Betriebsdaten		
	Bemessungsspannung	220 - 250 Vac	220 - 250 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	Bemessungsstrom	max. 16 A	max. 16 A
	Umwelt		
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C
	Sicherheit und Schutz		
	Sicherheit	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis
	Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse
	Schutzart	IP 20	IP 20
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
Innenwiderstand	3,75 Ω	3,75 Ω	
Bestelldaten			
Bestellnummer	<b>ESG 1</b>	<b>ESG 2</b>	
Mechanische Daten	Anschluss und Montage		
	Anschlüsse Eingang	Integrierter Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
	Anschlüsse Ausgang	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose
	Maße und Gewichte		
	Gewicht	0,40 kg	0,55 kg
	Maße (B x H x T)	64 x 132 x 65,5 mm	66 x 145 x 70,5 mm
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>2</b>
	A	132	145
	B	65,5	70,5
	C	64	66
D	105	80	
E	119,5	121	

### Maßbilder



## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 3 / ESG 7**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 230 Vac $\pm 10\%$
Bemessungsstrom max. 16 A
Innenwiderstand 7,8 Ohm
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 65 (Gehäuse); IP 44 (Stecker/Kupplung)

### Vorteile

Dynamische Begrenzungszeiten für optimales Starten von Verbrauchern mit hohen Anlaufströmen
Stromgeführt mit Leerlauferkennung, dadurch erfolgt auch bei kurzzeitigem Wiedereinschalten voller Strombegrenzungsschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Universell einsetzbar für stationäre und mobile Anwendungen
Hohe Schutzart
ESG 3: 2 x Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker und Schutzkontaktkupplung DIN 49440-1 (GER) für mobilen Einsatz
ESG 7: 2 x Netzanschlussleitung mit Kaltgerätekupplung C13 IEC 60321-1 (GER) für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Einschaltstrombegrenzung zur Begrenzung des Einschaltstromes bei Elektrowerkzeugen, Transformatoren und anderen Verbrauchern mit hohen Einschaltströmen bzw. Anlaufströmen.

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren Einschaltstrombegrenzer

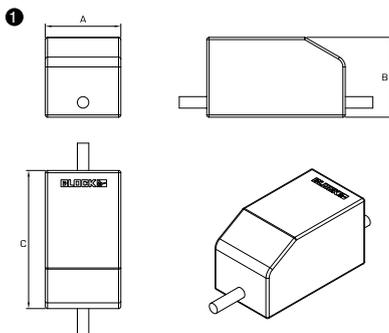


## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 3 / ESG 7**



		ESG 3	ESG 7
Elektrische Daten	Typ	ESG 3	ESG 7
	Betriebsdaten		
	Bemessungsspannung	230 Vac	230 Vac
	Spannungsbereich	99 ... 253 Vac	99 ... 264 Vac
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	Bemessungsstrom	16 A	10 A
	Innenwiderstand	7,80 Ω	7,80 Ω
	Zulassungen		
	Approbationen	-	cURus
	Umwelt		
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	
Sicherheit und Schutz			
Sicherheit	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	
Schutzart	Gehäuse IP 65; Gehäuseanschlüsse IP 44	Gehäuse IP 65; Gehäuseanschlüsse IP 44	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
Bestelldaten			
Bestellnummer	ESG 3	ESG 7	
Mechanische Daten	Anschluss und Montage		
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker DIN 49440-1 (GER)	Netzanschlussleitung mit Kaltgerätestecker C14 IEC 60321-1
	Anschlüsse Ausgang	Anschlussleitung mit Schutzkontaktkupplung DIN 49440-1 (GER)	Netzanschlussleitung mit Kaltgerätekupplung C13 IEC 60321-1
	Maße und Gewichte		
	Gewicht	0,75 kg	0,75 kg
	Maße (B x H x T)	66 x 70 x 121 mm	66 x 70 x 121 mm
	Maßbild (Maße in mm)		
A	66	66	
B	70	70	
C	121	121	

## Maßbilder



## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 4 / ESG 5**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung	115 Vac (ESG 5), 230 Vac (ESG 4)
Bemessungsstrom	13 A
Innenwiderstand	7,8 Ohm (ESG 4), 4,4 Ohm (ESG 5)
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Schutzart	IP 65 (Gehäuse); IP 20 (Stecker/Kupplung)

### Vorteile

Dynamische Begrenzungszeiten für optimales Starten von Verbrauchern mit hohen Anlaufströmen
Stromgeführt mit Leerlauferkennung, dadurch erfolgt auch bei kurzzeitigem Wiedereinschalten voller Strombegrenzungsschutz
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Universell einsetzbar für stationäre und mobile Anwendungen
Hohe Schutzart
ESG 4: 2 x Anschlusskabel mit Stecker und Kupplung BS 1363 (UK) für mobilen Einsatz
ESG 5: 2 x Anschlusskabel mit Stecker und Kupplung NEMA5-15 (USA) für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Einschaltstrombegrenzung zur Begrenzung des Einschaltstromes bei Elektrowerkzeugen, Transformatoren und anderen Verbrauchern mit hohen Einschaltströmen bzw. Anlaufströmen.

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

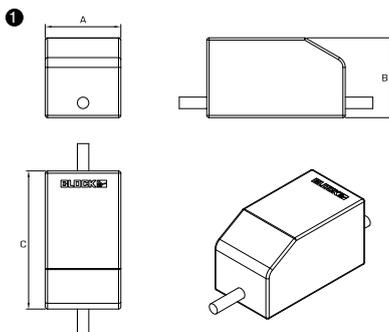


## Einschaltstrombegrenzer, stromgeführt mit Leerlauferkennung **ESG 4 / ESG 5**



		ESG 4	ESG 5	
Elektrische Daten	Typ	ESG 4	ESG 5	
	Betriebsdaten			
	Bemessungsspannung	230 Vac	115 Vac	
	Spannungsbereich	99 ... 253 Vac	99 ... 132 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Bemessungsstrom	13 A	13 A	
	Innenwiderstand	7,80 Ω	4,40 Ω	
	Zulassungen			
	Approbationen	-	cURus	
	Umwelt			
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C		
Sicherheit und Schutz				
Sicherheit	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis	integrierte, nicht austauschbare Temperatursicherung im Eingangskreis		
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse		
Schutzart	Gehäuse IP 65; Gehäuseanschlüsse IP 20	Gehäuse IP 65; Gehäuseanschlüsse IP 20		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I		
Bestelldaten				
Bestellnummer	<b>ESG 4</b>	<b>ESG 5</b>		
Mechanische Daten	Anschluss und Montage			
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Stecker BS 1363 (UK)	Netzanschlussleitung mit Stecker NEMA5-15 (USA)	
	Anschlüsse Ausgang	Anschlussleitung mit Kupplung BS 1363 (UK)	Anschlussleitung mit Kupplung NEMA5-15 (USA)	
	Maße und Gewichte			
	Gewicht	0,75 kg	0,75 kg	
	Maße (B x H x T)	66 x 70 x 121 mm	66 x 70 x 121 mm	
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	
	A	66	66	
	B	70	70	
	C	121	121	

### Maßbilder



## Labor-Wechselstromversorgung BR



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 0 - 250 Vac
Bemessungsleistung 350 - 2200 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 93 %
Innenwiderstand 1,80 - 4,96 Ohm
Selbstkühlung

### Vorteile

Bedingt kurzschlussfest
Analoge Strom- und Spannungsanzeige
Ausgangssicherungsautomaten von vorne bedienbar
Tragegriff, Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose für mobilen Einsatz

### Anwendungen

Trenntransformator mit regelbarer Ausgangsspannung für den Laboreinsatz

### Normen



Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

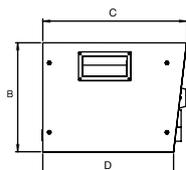
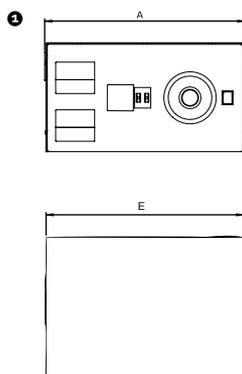


## Labor-Wechselstromversorgung BR



Typ		BR 351	BR 1000	BR 2200
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>			
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Bemessungsausgangsspannung	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac
	Bemessungsleistung	350 VA	1.000 VA	2.200 VA
	Wirkungsgrad	92,0 %	93,0 %	89,0 %
	<b>Umwelt</b>			
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt	
Innenwiderstand	4,96 Ω	2,25 Ω	1,80 Ω	
Isolierstoffklasse	E	E	E	
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz	
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	
Schutzklasse	II	I	I	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>BR 351</b>	<b>BR 1000</b>	<b>BR 2200</b>	
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>			
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
	Anschlüsse Ausgang	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose
	<b>Maße und Gewichte</b>			
	Gewicht	13,00 kg	20,00 kg	45,00 kg
	Maße (B x H x T)	318 x 195 x 225 mm	400 x 195 x 250 mm	450 x 300 x 340 mm
	Cu-Gewicht	1,00 kg	6,00 kg	9,00 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	A	315	400	460
	B	184	182	251,5
C	203	235	330	
D	188	220	300	
E	308	391	453	

### Maßbilder



## Labor-Wechselstromversorgung BRS



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 0 - 250 Vac
Bemessungsleistung 400 - 2200 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 93 %
Innenwiderstand 1,80 - 4,96 Ohm
Selbstkühlung

### Vorteile

Effektiv (True RMS) und Spitzenwertmessung von Strom und Spannung
Grafische Visualisierung der Kurvenverläufe von Strom und Spannung
Weitere Parameter: Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie Leistungsfaktor
Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker, Schutzkontaktsteckdose
Einschubrahmen für Montage in 19 Zoll Schränken

### Anwendungen

Trenntransformator mit regelbarer Ausgangsspannung für den Laboreinsatz.

### Normen



Trenntransformator  
nach: VDE 0411 Teil 1, EN 61010-1, IEC 61010-1

### Zulassungen



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

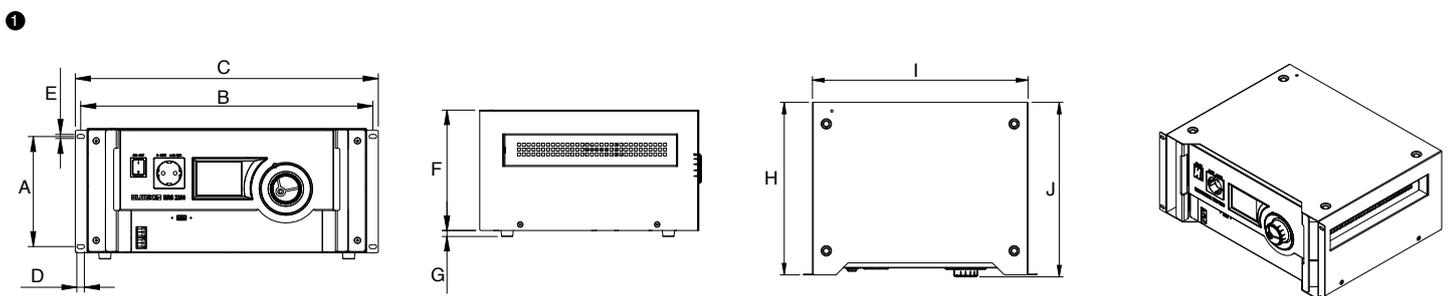


## Labor-Wechselstromversorgung BRS



Typ	BRS 400	BRS 1000	BRS 2200
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Betriebsdaten</b>			
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
<b>Eingangsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsausgangsspannung	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac
Bemessungsleistung	400 VA	1000 VA	2200 VA
Wirkungsgrad	92,0 %	93,0 %	89,0 %
<b>Umwelt</b>			
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	gekapselt, im Blechgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse	gekapselt, im Blechgehäuse
Innenwiderstand	4,96 Ω	2,25 Ω	1,80 Ω
Isolierstoffklasse	B	B	B
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz	3750 Vac, 50 Hz
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>BRS 400</b>	<b>BRS 1000</b>	<b>BRS 2200</b>
<b>Mechanische Daten</b>			
<b>Anschluss und Montage</b>			
Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker	Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker
Anschlüsse Ausgang	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose	Schutzkontaktsteckdose
<b>Maße und Gewichte</b>			
Gewicht	13,00 kg	20,00 kg	45,00 kg
Maße (B x H x T)	482 x 143 x 364 mm	482 x 180 x 364 mm	482 x 210 x 364 mm
Cu-Gewicht	1,10 kg	3,60 kg	6,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	110	147	177
B	465	465	465
C	482	482	482
D	12	12	12
E	6,5	6,5	6,5
F	133	170	200
G	10	10	10
H	360	360	360
I	445	445	445
J	364	364	364

## Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT PRINTTRANSFORMATOREN

Typ	Besonderheiten	Bemessungseingangsspannung	Bemessungsausgangsspannung												
				0,35 VA	0,5 VA	1,0 VA	1,2 VA	1,5 VA	2,0 VA	2,3 VA	2,8 VA	3,2 VA	4,5 VA		
VB	kurzschlussfest, ta 70° C Cl.B	230 Vac	6 - 48 Vac	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
AVB	kurzschlussfest, ta 70° C Cl.B, Doppelingangsspannung	2 x 115 Vac	6 - 48 Vac	■	■	■		■	■	■			■		
VC	ta 40 °C - 60 °C Cl.B	230 Vac	6 - 48 Vac										■		
VCM	mit Befestigungslaschen	230 Vac	6 - 48 Vac												
VR	Montagebohrungen in Vergussmasse	230 Vac	8 - 36 Vac											■	
PT	kurzschlussfest, Montagebohrungen in Vergussmasse	230 Vac	6 - 48 Vac											■	
EP	gekapselter Spulenkörper	230 Vac	2 x 6 - 2 x 15 Vac											■	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

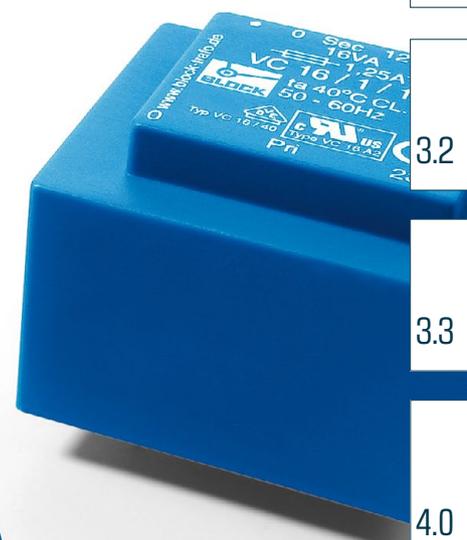
3.3

4.0

5.1

5.2

	5,0 VA	7,5 VA	10,0 VA	13,0 VA	16,0 VA	18,0 VA	22,0 VA	25,0 VA	28,0 VA	30,0 VA	35,0 VA	36,0 VA	50,0 VA	Seite
														248
														253
	■		■		■									257
	■		■		■			■				■	■	261
		■		■			■			■				265
		■		■			■			■				269
		■		■		■			■		■			273



## Kurzschlussfester Printransformator VB



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 6 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung 0,35 - 3,2 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 70 °C (VB 3,2 max. 50 °C)
Wirkungsgrad bis zu 58 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

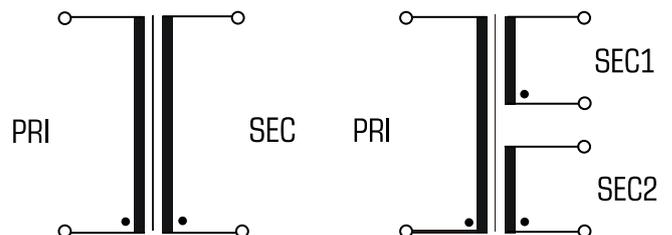
Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Unbedingt kurzschlussfest
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Für hohe Umgebungstemperaturen ausgelegt
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial

### Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Netztransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen

VDE, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Kurzschlussfester Printtransformator VB



Typ	VB 0,35/1/..	VB 0,35/2/..	VB 0,5/1/..	VB 0,5/2/..	VB 1,0/1/..	VB 1,0/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VB 0,35/1/6 9 Vac: VB 0,35/1/9 12 Vac: VB 0,35/1/12 15 Vac: VB 0,35/1/15 18 Vac: VB 0,35/1/18 24 Vac: VB 0,35/1/24	2x6 Vac: VB 0,35/2/6 2x8 Vac: VB 0,35/2/8 2x9 Vac: VB 0,35/2/9 2x12 Vac: VB 0,35/2/12 2x15 Vac: VB 0,35/2/15* 2x18 Vac: VB 0,35/2/18* 2x24 Vac: VB 0,35/2/24*	6 Vac: VB 0,5/1/6 8 Vac: VB 0,5/1/8 9 Vac: VB 0,5/1/9 12 Vac: VB 0,5/1/12 15 Vac: VB 0,5/1/15 18 Vac: VB 0,5/1/18 24 Vac: VB 0,5/1/24	2x6 Vac: VB 0,5/2/6 2x8 Vac: VB 0,5/2/8 2x9 Vac: VB 0,5/2/9 2x12 Vac: VB 0,5/2/12 2x15 Vac: VB 0,5/2/15* 2x18 Vac: VB 0,5/2/18* 2x24 Vac: VB 0,5/2/24*	6 Vac: VB 1,0/1/6 8 Vac: VB 1,0/1/8 9 Vac: VB 1,0/1/9 12 Vac: VB 1,0/1/12 15 Vac: VB 1,0/1/15 18 Vac: VB 1,0/1/18 24 Vac: VB 1,0/1/24	2x6 Vac: VB 1,0/2/6 2x8 Vac: VB 1,0/2/8 2x9 Vac: VB 1,0/2/9 2x12 Vac: VB 1,0/2/12 2x15 Vac: VB 1,0/2/15* 2x18 Vac: VB 1,0/2/18* 2x24 Vac: VB 1,0/2/24*
Bemessungsleistung	0,35 VA	0,35 VA	0,5 VA	0,5 VA	1 VA	1 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,80	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
Leerlaufverluste (typ.)	1,30 W	1,30 W	1,10 W	1,10 W	0,90 W	0,90 W
Wirkungsgrad	30,0 %	30,0 %	40,0 %	40,0 %	55,0 %	55,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Kurzschlussfester Printtransformator VB



Typ	VB 1,2/1/..	VB 1,2/2/..	VB 1,5/1/..	VB 1,5/2/..	VB 2,0/1/..	VB 2,0/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VB 1,2/1/6 8 Vac: VB 1,2/1/8 9 Vac: VB 1,2/1/9 12 Vac: VB 1,2/1/12 15 Vac: VB 1,2/1/15 18 Vac: VB 1,2/1/18 24 Vac: VB 1,2/1/24	2x6 Vac: VB 1,2/2/6 2x8 Vac: VB 1,2/2/8 2x9 Vac: VB 1,2/2/9 2x12 Vac: VB 1,2/2/12 2x15 Vac: VB 1,2/2/15* 2x18 Vac: VB 1,2/2/18* 2x24 Vac: VB 1,2/2/24*	6 Vac: VB 1,5/1/6 8 Vac: VB 1,5/1/8 9 Vac: VB 1,5/1/9 12 Vac: VB 1,5/1/12 15 Vac: VB 1,5/1/15 18 Vac: VB 1,5/1/18 24 Vac: VB 1,5/1/24	2x6 Vac: VB 1,5/2/6 2x8 Vac: VB 1,5/2/8 2x9 Vac: VB 1,5/2/9 2x12 Vac: VB 1,5/2/12 2x15 Vac: VB 1,5/2/15* 2x18 Vac: VB 1,5/2/18* 2x24 Vac: VB 1,5/2/24*	6 Vac: VB 2,0/1/6 8 Vac: VB 2,0/1/8 9 Vac: VB 2,0/1/9 12 Vac: VB 2,0/1/12 15 Vac: VB 2,0/1/15 18 Vac: VB 2,0/1/18 24 Vac: VB 2,0/1/24	2x6 Vac: VB 2,0/2/6 2x8 Vac: VB 2,0/2/8 2x9 Vac: VB 2,0/2/9 2x12 Vac: VB 2,0/2/12 2x15 Vac: VB 2,0/2/15* 2x18 Vac: VB 2,0/2/18* 2x24 Vac: VB 2,0/2/24*
Bemessungsleistung	1,2 VA	1,2 VA	1,5 VA	1,5 VA	2 VA	2 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,35	1,35	1,45	1,45	1,60	1,60
Leerlaufverluste (typ.)	1,00 W	1,00 W	1,00 W	1,00 W	1,95 W	1,95 W
Wirkungsgrad	57,0 %	57,0 %	57,0 %	57,0 %	43,0 %	43,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Kurzschlussfester Printtransformator VB



Typ	VB 2,3/1/..	VB 2,3/2/..	VB 2,8/1/..	VB 2,8/2/..	VB 3,2/1/..	VB 3,2/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VB 2,3/1/6 8 Vac: VB 2,3/1/8 9 Vac: VB 2,3/1/9 12 Vac: VB 2,3/1/12 15 Vac: VB 2,3/1/15 18 Vac: VB 2,3/1/18 24 Vac: VB 2,3/1/24	2x6 Vac: VB 2,3/2/6 2x8 Vac: VB 2,3/2/8 2x9 Vac: VB 2,3/2/9 2x12 Vac: VB 2,3/2/12 2x15 Vac: VB 2,3/2/15* 2x18 Vac: VB 2,3/2/18* 2x24 Vac: VB 2,3/2/24*	6 Vac: VB 2,8/1/6 8 Vac: VB 2,8/1/8 9 Vac: VB 2,8/1/9 12 Vac: VB 2,8/1/12 15 Vac: VB 2,8/1/15 18 Vac: VB 2,8/1/18 24 Vac: VB 2,8/1/24	2x6 Vac: VB 2,8/2/6 2x8 Vac: VB 2,8/2/8 2x9 Vac: VB 2,8/2/9 2x12 Vac: VB 2,8/2/12 2x15 Vac: VB 2,8/2/15* 2x18 Vac: VB 2,8/2/18* 2x24 Vac: VB 2,8/2/24*	6 Vac: VB 3,2/1/6 8 Vac: VB 3,2/1/8 9 Vac: VB 3,2/1/9 12 Vac: VB 3,2/1/12 15 Vac: VB 3,2/1/15 18 Vac: VB 3,2/1/18 24 Vac: VB 3,2/1/24	2x6 Vac: VB 3,2/2/6 2x8 Vac: VB 3,2/2/8 2x9 Vac: VB 3,2/2/9 2x12 Vac: VB 3,2/2/12 2x15 Vac: VB 3,2/2/15* 2x18 Vac: VB 3,2/2/18* 2x24 Vac: VB 3,2/2/24*
Bemessungsleistung	2,3 VA	2,3 VA	2,8 VA	2,8 VA	3,2 VA	3,2 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,60	1,60	1,80	1,80	1,70	1,70
Leerlaufverluste (typ.)	1,20 W	1,20 W	0,90 W	0,90 W	0,80 W	0,80 W
Wirkungsgrad	52,0 %	52,0 %	57,0 %	57,0 %	53,0 %	53,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	50 °C	50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

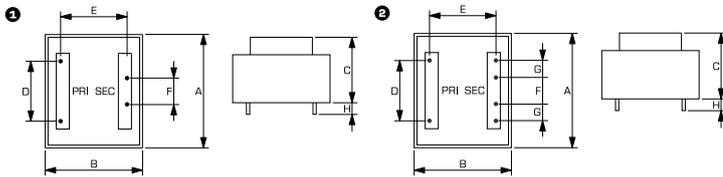


## Kurzschlussfester Printtransformator VB

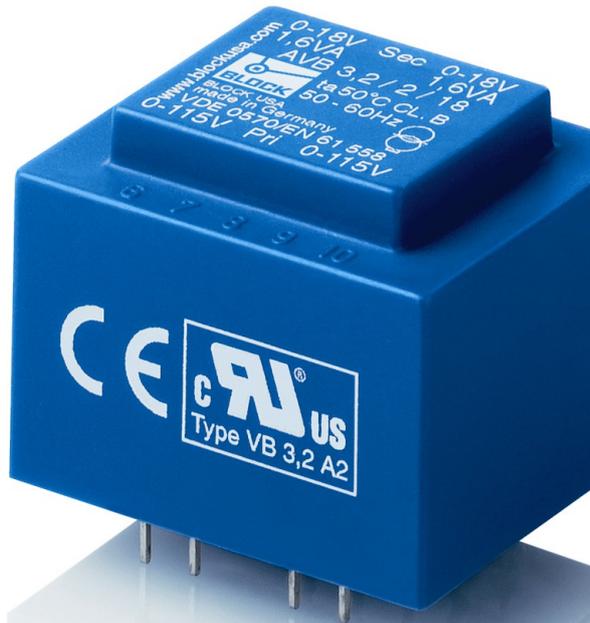


Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Stift (ø)	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)								
							A	B	C	D	E	F	G	H
							1	2	1	2	1	2	1	2
	VB 0,35/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6 mm	EE 20/6,1	0,02 kg	1	22	22,7	15	15	15	5	-	5
	VB 0,35/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6 mm	EE 20/6,1	0,02 kg	2	22	22,7	15	15	15	5	5	5
	VB 0,5/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6 mm	EE 20/10,5	0,04 kg	1	22	22,7	19	15	15	5	-	5
	VB 0,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6 mm	EE 20/10,5	0,04 kg	2	22	22,7	19	15	15	5	5	5
	VB 1,0/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/10,5	0,07 kg	1	32,3	27,3	21,8	20	20	10	-	5
	VB 1,0/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/10,5	0,07 kg	2	32,3	27,3	21,8	20	20	10	5	5
	VB 1,2/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/12,5	0,08 kg	1	32,3	27,3	23,8	20	20	10	-	5
	VB 1,2/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/12,5	0,08 kg	2	32,3	27,3	23,8	20	20	10	5	5
	VB 1,5/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/12,5	0,08 kg	1	32,3	27,3	23,8	20	20	10	-	5
	VB 1,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/12,5	0,08 kg	2	32,3	27,3	23,8	20	20	10	5	5
	VB 2,0/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/15,5	0,10 kg	1	32,3	27,3	26,8	20	20	10	-	5
	VB 2,0/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/15,5	0,10 kg	2	32,3	27,3	26,8	20	20	10	5	5
	VB 2,3/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/18,0	0,11 kg	1	32,3	27,3	29	20	20	10	-	5
	VB 2,3/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/18,0	0,11 kg	2	32,3	27,3	29	20	20	10	5	5
	VB 2,8/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/23,0	0,14 kg	1	32,3	27,3	34	20	20	10	-	5
	VB 2,8/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 30/23,0	0,14 kg	2	32,3	27,3	34	20	20	10	5	5
	VB 3,2/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 38/16,5	0,17 kg	1	41	35	30,8	20	25	10	-	5
	VB 3,2/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 38/16,5	0,17 kg	2	41	35	30,8	20	25	10	5	5

### Maßbilder



## Kurzschlussfester Printransformator **AVB**



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac
Bemessungsausgangsspannung	6 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung	0,35 - 3,2 VA
Isolierstoffklasse	B
Umgebungstemperatur max.	70 °C (AVB 3,2 max. 50 °C)
Wirkungsgrad bis zu	59 %
Schutzart	IP 00

### Vorteile

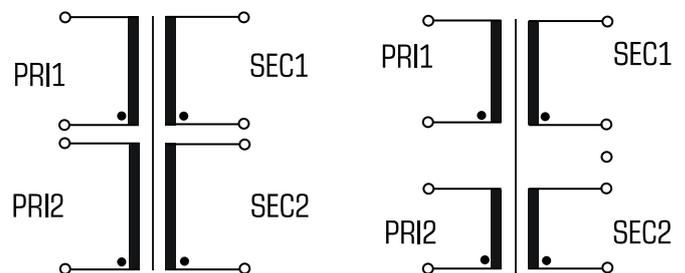
Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Unbedingt kurzschlussfest
Doppeleingangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Für hohe Umgebungstemperaturen ausgelegt
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Verguss- und Haubenmaterial

### Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Netztransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen

UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Kurzschlussfester Printtransformator AVB



Typ	AVB 0,35/2/..	AVB 0,5/2/..	AVB 1,0/2/..	AVB 1,5/2/..	AVB 2,0/2/..	AVB 2,3/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: AVB 0,35/2/6 2x9 Vac: AVB 0,35/2/9 2x12 Vac: AVB 0,35/2/12 2x18 Vac: AVB 0,35/2/18* 2x24 Vac: AVB 0,35/2/24*	2x6 Vac: AVB 0,5/2/6 2x9 Vac: AVB 0,5/2/9 2x12 Vac: AVB 0,5/2/12 2x15 Vac: AVB 0,5/2/15* 2x18 Vac: AVB 0,5/2/18* 2x24 Vac: AVB 0,5/2/24*	2x6 Vac: AVB 1,0/2/6 2x9 Vac: AVB 1,0/2/9 2x12 Vac: AVB 1,0/2/12 2x15 Vac: AVB 1,0/2/15 2x18 Vac: AVB 1,0/2/18* 2x24 Vac: AVB 1,0/2/24*	2x6 Vac: AVB 1,5/2/6 2x9 Vac: AVB 1,5/2/9 2x12 Vac: AVB 1,5/2/12 2x15 Vac: AVB 1,5/2/15 2x18 Vac: AVB 1,5/2/18* 2x24 Vac: AVB 1,5/2/24*	2x12 Vac: AVB 2,0/2/12	2x6 Vac: AVB 2,3/2/6 2x9 Vac: AVB 2,3/2/9 2x12 Vac: AVB 2,3/2/12 2x15 Vac: AVB 2,3/2/15 2x18 Vac: AVB 2,3/2/18* 2x24 Vac: AVB 2,3/2/24*
Bemessungsleistung	0,35 VA	0,5 VA	1 VA	1,5 VA	2 VA	2,3 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,80	1,80	1,32	1,39	1,43	1,43
Leerlaufverluste (typ.)	1,30 W	1,10 W	0,90 W	1,00 W	0,90 W	0,90 W
Wirkungsgrad	30,0 %	40,0 %	55,0 %	57,0 %	43,0 %	59,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Kurzschlussfester Printtransformator **AVB**



		AVB 2,3/2/..	AVB 3,2/2/..	
Elektrische Daten	Typ	AVB 2,3/2/..	AVB 3,2/2/..	
	Eingangsdaten			
	Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Ausgangsdaten			
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x8 Vac: AVB 2,3/2/8	2x6 Vac: AVB 3,2/2/6 2x9 Vac: AVB 3,2/2/9 2x12 Vac: AVB 3,2/2/12 2x15 Vac: AVB 3,2/2/15 2x18 Vac: AVB 3,2/2/18 2x24 Vac: AVB 3,2/2/24*	
	Bemessungsleistung	2,3 VA	3,2 VA	
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,43	1,57	
	Leerlaufverluste (typ.)	0,90 W	1,00 W	
	Wirkungsgrad	59,0 %	58,0 %	
	Normen			
	Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator *Netztransformator	
	Zulassungen			
	Approbationen	cURus	cURus	
	Umwelt			
Umgebungstemperatur max.	70 °C	50 °C		
Sicherheit und Schutz				
Bauart	vergossen	vergossen		
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105		
Schutzart	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II		
Kurzschlussfestigkeit	unbedingt kurzschlussfest	unbedingt kurzschlussfest		
Bestelldaten				
Bestellnummer	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

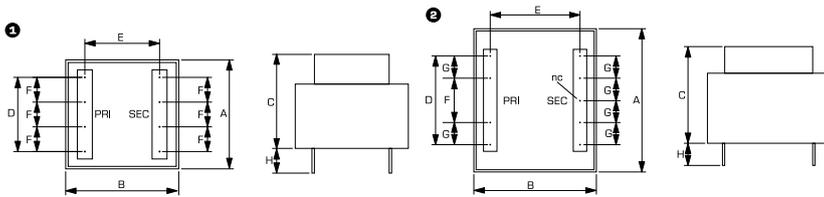


## Kurzschlussfester Printransformator AVB



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Stift $\varnothing$	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)										
							A	B	C	D	E	F	G	H		
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	AVB 0,35/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6	EE 20/6,1	0,02 kg	1	22	22,7	15	15	5	-	5			
	AVB 0,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,6	EE 20/10,5	0,04 kg	1	22	22,7	19	15	5	-	5			
	AVB 1,0/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8	EI 30/10,5	0,07 kg	2	32,3	27,3	21,8	20	20	10	5	5		
	AVB 1,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8	EI 30/12,5	0,08 kg	2	32,3	27,3	23,8	20	20	10	5	5		
	AVB 2,0/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8	EI 30/15,5	0,10 kg	2	32,3	27,3	26,8	20	20	10	5	5		
	AVB 2,3/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8	EI 30/18	0,10 kg	2	32,3	27,3	29	20	20	10	5	5		
	AVB 2,3/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8	EI 30/18	0,11 kg	2	32,3	27,3	39	20	20	10	5	5		
	AVB 3,2/2/..	Flachsteckanschlüsse	0,6 x 0,8	EI 38/16,5	0,17 kg	2	41	35	30,8	20	25	10	5	5		

### Maßbilder



Printransformator  
**VC**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 6 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung 3,2 - 16 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 - 60 °C
Wirkungsgrad bis zu 76 %
Schutzart IP 00

Vorteile

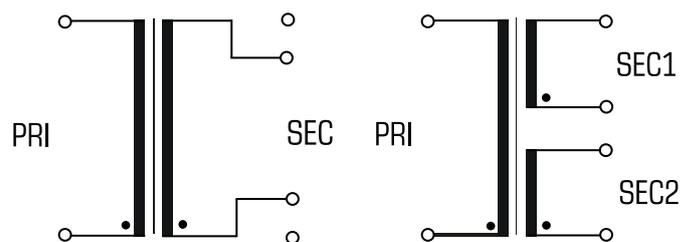
Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial

Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

Prinzipschaltbild



Normen

Netztransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Zulassungen

VDE, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Printtransformator VC



		VC 3,2/1/...	VC 3,2/2/...	VC 5,0/1/...	VC 5,0/2/...	VC 10/1/...	VC 10/2/...	
Elektrische Daten	Typ							
	Eingangsdaten							
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Ausgangsdaten							
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VC 3,2/1/6 8 Vac: VC 3,2/1/8 9 Vac: VC 3,2/1/9 12 Vac: VC 3,2/1/12 15 Vac: VC 3,2/1/15 18 Vac: VC 3,2/1/18 24 Vac: VC 3,2/1/24	2x6 Vac: VC 3,2/2/6 2x8 Vac: VC 3,2/2/8 2x9 Vac: VC 3,2/2/9 2x12 Vac: VC 3,2/2/12 2x15 Vac: VC 3,2/2/15 2x18 Vac: VC 3,2/2/18* 2x24 Vac: VC 3,2/2/24*	6 Vac: VC 5,0/1/6 8 Vac: VC 5,0/1/8 9 Vac: VC 5,0/1/9 12 Vac: VC 5,0/1/12 15 Vac: VC 5,0/1/15 18 Vac: VC 5,0/1/18 24 Vac: VC 5,0/1/24	2x6 Vac: VC 5,0/2/6 2x8 Vac: VC 5,0/2/8 2x9 Vac: VC 5,0/2/9 2x12 Vac: VC 5,0/2/12 2x15 Vac: VC 5,0/2/15 2x18 Vac: VC 5,0/2/18 2x24 Vac: VC 5,0/2/24*	6 Vac: VC 10/1/6 8 Vac: VC 10/1/8 9 Vac: VC 10/1/9 12 Vac: VC 10/1/12 15 Vac: VC 10/1/15 18 Vac: VC 10/1/18 24 Vac: VC 10/1/24	2x6 Vac: VC 10/2/6 2x8 Vac: VC 10/2/8 2x9 Vac: VC 10/2/9 2x12 Vac: VC 10/2/12 2x15 Vac: VC 10/2/15 2x18 Vac: VC 10/2/18 2x24 Vac: VC 10/2/24*	
	Bemessungsleistung	3,2 VA	3,2 VA	5 VA	5 VA	10 VA	10 VA	
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,50	1,50	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Leeraufverluste (typ.)	1,00 W	1,00 W	1,50 W	1,50 W	1,60 W	1,60 W	
	Wirkungsgrad	60,0 %	60,0 %	68,0 %	68,0 %	74,0 %	74,0 %	
Normen								
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)		
Zulassungen								
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE		
Umwelt								
Umgebungstemperatur max.	60 °C	60 °C	50 °C	50 °C	40 °C	40 °C		
Sicherheit und Schutz								
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen		
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105		
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
Bestelldaten								
Bestellnummer	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>		



## Printtransformator VC



		VC 16/1/...	VC 16/2/...	
Elektrische Daten	Typ	VC 16/1/...	VC 16/2/...	
	Eingangsdaten			
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Ausgangsdaten			
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VC 16/1/6 8 Vac: VC 16/1/8 9 Vac: VC 16/1/9 12 Vac: VC 16/1/12 15 Vac: VC 16/1/15 18 Vac: VC 16/1/18 24 Vac: VC 16/1/24	2x6 Vac: VC 16/2/6 2x8 Vac: VC 16/2/8 2x9 Vac: VC 16/2/9 2x12 Vac: VC 16/2/12 2x15 Vac: VC 16/2/15 2x18 Vac: VC 16/2/18 2x24 Vac: VC 16/2/24*	
	Bemessungsleistung	16 VA	16 VA	
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,24	1,24	
	Leerlaufverluste (typ.)	1,80 W	1,80 W	
	Wirkungsgrad	76,0 %	76,0 %	
	Normen			
	Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	
	Zulassungen			
	Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	
	Umwelt			
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C		
Sicherheit und Schutz				
Bauart	vergossen	vergossen		
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105		
Schutzart	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
Bestelldaten				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

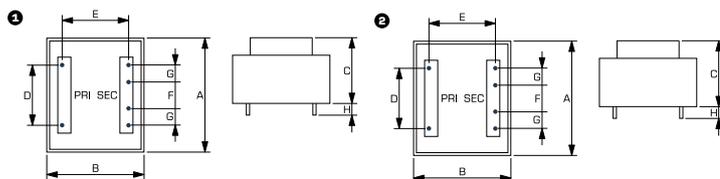


## Printransformator VC

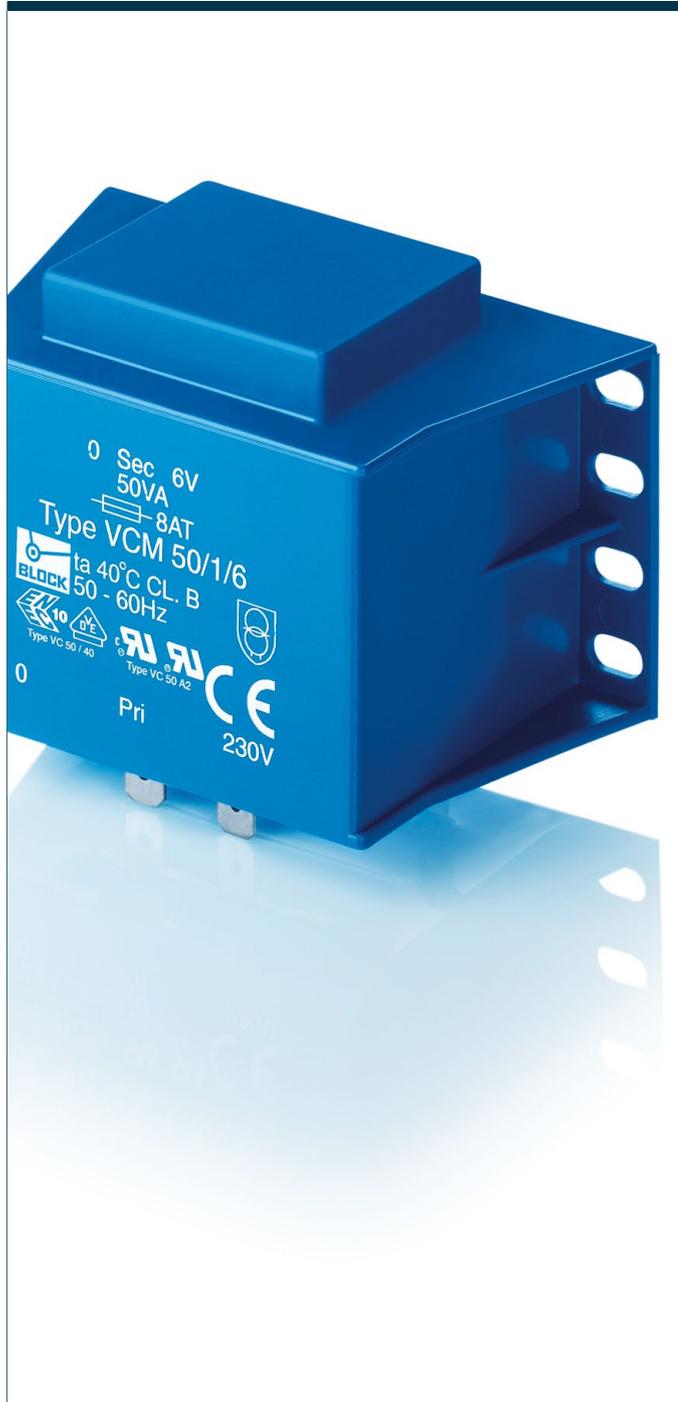


Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Stift $\varnothing$	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)								
							A	B	C	D	E	F	G	H
	VC 3,2/1/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 38/13,5	0,15 kg	1	41	35	28,1	20	25	10	5	5
	VC 3,2/2/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 38/13,5	0,15 kg	2	41	35	28,1	20	25	10	5	5
	VC 5,0/1/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	1	44	37	33	25	25	15	5	5
	VC 5,0/2/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	2	44	37	33	25	25	15	5	5
	VC 10/1/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	1	51	43	34,6	25	27,5	15	5	7
	VC 10/2/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	2	51	43	34,6	25	27,5	15	5	7
	VC 16/1/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	1	57	48	39	30	30	20	5	7,5
	VC 16/2/...	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	2	57	48	39	30	30	20	5	7,5

### Maßbilder



Printransformator, montierbar  
**VCM**



**Allgemeine Daten**

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 6 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung 5 - 50 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 - 50 °C
Wirkungsgrad bis zu 87 %
Schutzart IP 00

**Vorteile**

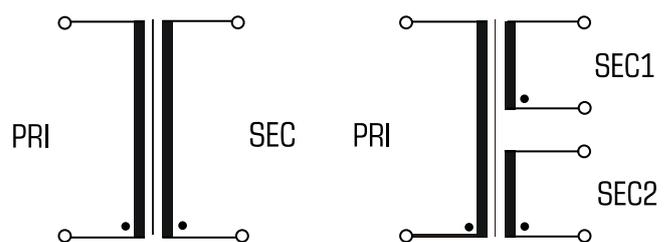
Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial
Zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch Laschen am Gehäuse

**Anwendungen**

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**



Netztransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

**Zulassungen**



VDE, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Printtransformator, montierbar VCM



Typ	VCM 5,0/1/..	VCM 5,0/2/..	VCM 10/1/..	VCM 10/2/..	VCM 16/1/..	VCM 16/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VCM 5,0/1/6 8 Vac: VCM 5,0/1/8 9 Vac: VCM 5,0/1/9 12 Vac: VCM 5,0/1/12 15 Vac: VCM 5,0/1/15 18 Vac: VCM 5,0/1/18 24 Vac: VCM 5,0/1/24	2x6 Vac: VCM 5,0/2/6 2x8 Vac: VCM 5,0/2/8 2x9 Vac: VCM 5,0/2/9 2x12 Vac: VCM 5,0/2/12 2x15 Vac: VCM 5,0/2/15 2x18 Vac: VCM 5,0/2/18 2x24 Vac: VCM 5,0/2/24*	6 Vac: VCM 10/1/6 8 Vac: VCM 10/1/8 9 Vac: VCM 10/1/9 12 Vac: VCM 10/1/12 15 Vac: VCM 10/1/15 18 Vac: VCM 10/1/18 24 Vac: VCM 10/1/24	2x6 Vac: VCM 10/2/6 2x8 Vac: VCM 10/2/8 2x9 Vac: VCM 10/2/9 2x12 Vac: VCM 10/2/12 2x15 Vac: VCM 10/2/15 2x18 Vac: VCM 10/2/18 2x24 Vac: VCM 10/2/24*	6 Vac: VCM 16/1/6 8 Vac: VCM 16/1/8 9 Vac: VCM 16/1/9 12 Vac: VCM 16/1/12 15 Vac: VCM 16/1/15 18 Vac: VCM 16/1/18 24 Vac: VCM 16/1/24	2x6 Vac: VCM 16/2/6 2x8 Vac: VCM 16/2/8 2x9 Vac: VCM 16/2/9 2x12 Vac: VCM 16/2/12 2x15 Vac: VCM 16/2/15 2x18 Vac: VCM 16/2/18 2x24 Vac: VCM 16/2/24*
Bemessungsleistung	5 VA	5 VA	10 VA	10 VA	16 VA	16 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,24	1,24
Leerlaufverluste (typ.)	1,50 W	1,50 W	1,60 W	1,60 W	1,80 W	1,80 W
Wirkungsgrad	68,0 %	68,0 %	74,0 %	74,0 %	76,0 %	76,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Printtransformator, montierbar VCM



Typ	VCM 25/1/..	VCM 25/2/..	VCM 36/1/..	VCM 36/2/..	VCM 50/1/..	VCM 50/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: VCM 25/1/6 8 Vac: VCM 25/1/8 9 Vac: VCM 25/1/9 12 Vac: VCM 25/1/12 15 Vac: VCM 25/1/15 18 Vac: VCM 25/1/18 24 Vac: VCM 25/1/24	2x6 Vac: VCM 25/2/6 2x8 Vac: VCM 25/2/8 2x9 Vac: VCM 25/2/9 2x12 Vac: VCM 25/2/12 2x15 Vac: VCM 25/2/15 2x18 Vac: VCM 25/2/18 2x24 Vac: VCM 25/2/24*	6 Vac: VCM 36/1/6 8 Vac: VCM 36/1/8 9 Vac: VCM 36/1/9 12 Vac: VCM 36/1/12 15 Vac: VCM 36/1/15 18 Vac: VCM 36/1/18 24 Vac: VCM 36/1/24	2x6 Vac: VCM 36/2/6 2x8 Vac: VCM 36/2/8 2x9 Vac: VCM 36/2/9 2x12 Vac: VCM 36/2/12 2x15 Vac: VCM 36/2/15 2x18 Vac: VCM 36/2/18 2x24 Vac: VCM 36/2/24**	6 Vac: VCM 50/1/6 8 Vac: VCM 50/1/8 9 Vac: VCM 50/1/9 12 Vac: VCM 50/1/12 15 Vac: VCM 50/1/15 18 Vac: VCM 50/1/18 24 Vac: VCM 50/1/24	2x6 Vac: VCM 50/2/6 2x8 Vac: VCM 50/2/8 2x9 Vac: VCM 50/2/9 2x12 Vac: VCM 50/2/12 2x15 Vac: VCM 50/2/15 2x18 Vac: VCM 50/2/18 2x24 Vac: VCM 50/2/24**
Bemessungsleistung	25 VA	25 VA	36 VA	36 VA	50 VA	50 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,12	1,12	1,11	1,11	1,09	1,09
Leerlaufverluste (typ.)	2,50 W	2,50 W	2,60 W	2,60 W	3,80 W	3,80 W
Wirkungsgrad	82,0 %	82,0 %	83,0 %	83,0 %	87,0 %	87,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, **Trenntransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, **Trenntransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

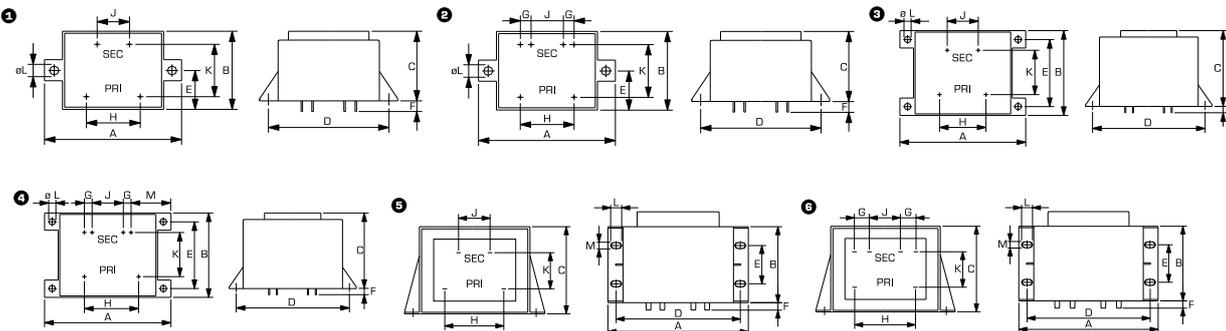


## Printtransformator, montierbar VCM



Typ	Befestigung	Anschlüsse	Stift (ø)	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VCM 5,0/1/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	1	64	37	32,3	55	18,5	5	-	25	15	25	4,2	-
VCM 5,0/2/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	2	64	37	32,3	55	18,5	5	5	25	15	25	4,2	-
VCM 10/1/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	1	69	42,2	34,6	60	21,1	5	-	25	15	27,5	4,2	-
VCM 10/2/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	2	69	42,2	34,6	60	21,1	5	5	25	15	27,5	4,2	-
VCM 16/1/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	3	75,2	47,1	39	65	37,5	5	-	30	20	30	4,2	-
VCM 16/2/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	4	75,2	47,1	39	65	37,5	5	5	30	20	30	4,2	23,3
VCM 25/1/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/25,5	0,61 kg	3	81,2	55	49,2	72,5	43,5	6,5	-	30	20	32,5	4,2	-
VCM 25/2/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/25,5	0,61 kg	4	81,2	55	49,2	72,5	43,5	6,5	5	30	20	32,5	4,2	26
VCM 36/1/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 66/23,0	0,75 kg	3	87,2	60	48,5	77,5	47,5	5	-	35	25	35	4,2	-
VCM 36/2/..	Laschen am Gehäuse	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 66/23,0	0,75 kg	4	87,2	61	48,5	77,5	47,5	5	5	35	20	35	4,2	31
VCM 50/1/..	Laschen am Gehäuse	Flachsteckanschlüsse	PRI 4,8 x 0,8 mm, SEC 6,3 x 0,8 mm	EI 66/34,5	0,99 kg	5	94	61	58,5	82	37,5	9	-	35	15	35	8,3	4,8
VCM 50/2/..	Laschen am Gehäuse	Flachsteckanschlüsse	PRI 4,8 x 0,8 mm, SEC 6,3 x 0,8 mm	EI 66/34,5	0,99 kg	6	94	61	58,5	82	37,5	9	10	35	15	35	8,3	4,8

## Maßbilder



Printtransformator  
**VR**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 8 - 2 x 18 Vac
Bemessungsleistung 4,5 - 30 VA
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 84 %
Schutzart IP 00

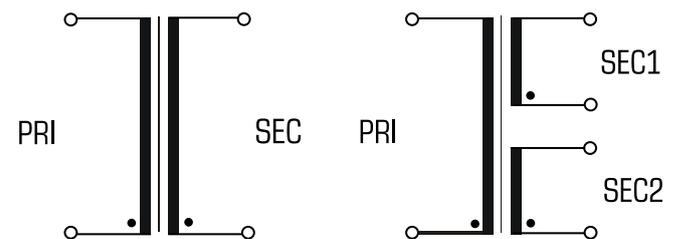
Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial
Raumsparende Montage durch zusätzliche Schraubbefestigung in der Bodenplatte

Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

Prinzipschaltbild



Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Zulassungen

VDE, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Printtransformator VR



Typ	VR 4,5/1/..	VR 4,5/2/..	VR 7,5/1/..	VR 7,5/2/..	VR 13/1/..	VR 13/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	8 Vac: VR 4,5/1/8 9 Vac: VR 4,5/1/9 12 Vac: VR 4,5/1/12 15 Vac: VR 4,5/1/15 18 Vac: VR 4,5/1/18 24 Vac: VR 4,5/1/24	2x8 Vac: VR 4,5/2/8 2x9 Vac: VR 4,5/2/9 2x12 Vac: VR 4,5/2/12 2x15 Vac: VR 4,5/2/15 2x18 Vac: VR 4,5/2/18	8 Vac: VR 7,5/1/8 9 Vac: VR 7,5/1/9 12 Vac: VR 7,5/1/12 15 Vac: VR 7,5/1/15 18 Vac: VR 7,5/1/18 24 Vac: VR 7,5/1/24	2x8 Vac: VR 7,5/2/8 2x9 Vac: VR 7,5/2/9 2x12 Vac: VR 7,5/2/12 2x15 Vac: VR 7,5/2/15 2x18 Vac: VR 7,5/2/18	8 Vac: VR 13/1/8 9 Vac: VR 13/1/9 12 Vac: VR 13/1/12 15 Vac: VR 13/1/15 18 Vac: VR 13/1/18 24 Vac: VR 13/1/24	2x8 Vac: VR 13/2/8 2x9 Vac: VR 13/2/9 2x12 Vac: VR 13/2/12 2x15 Vac: VR 13/2/15 2x18 Vac: VR 13/2/18
Bemessungsleistung	4,5 VA	4,5 VA	7,5 VA	7,5 VA	13 VA	13 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,27	1,27	1,18	1,18	1,19	1,19
Leerlaufverluste (typ.)	1,50 W	1,50 W	1,30 W	1,30 W	1,30 W	1,30 W
Wirkungsgrad	69,0 %	69,0 %	76,0 %	76,0 %	78,0 %	78,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Printtransformator VR



Typ	VR 22/1/..	VR 22/2/..	VR 30/1/..	VR 30/2/..
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	8 Vac: VR 22/1/8 9 Vac: VR 22/1/9 12 Vac: VR 22/1/12 15 Vac: VR 22/1/15 18 Vac: VR 22/1/18 24 Vac: VR 22/1/24	2x8 Vac: VR 22/2/8 2x9 Vac: VR 22/2/9 2x12 Vac: VR 22/2/12 2x15 Vac: VR 22/2/15 2x18 Vac: VR 22/2/18	8 Vac: VR 30/1/8 9 Vac: VR 30/1/9 12 Vac: VR 30/1/12 15 Vac: VR 30/1/15 18 Vac: VR 30/1/18 24 Vac: VR 30/1/24	2x8 Vac: VR 30/2/8 2x9 Vac: VR 30/2/9 2x12 Vac: VR 30/2/12 2x15 Vac: VR 30/2/15 2x18 Vac: VR 30/2/18
Bemessungsleistung	22 VA	22 VA	30 VA	30 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,15	1,15	1,11	1,11
Leerlaufverluste (typ.)	2,40 W	2,40 W	2,50 W	2,50 W
Wirkungsgrad	80,0 %	80,0 %	84,0 %	84,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105	VDE=B, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 1 Transformatoren Printransformatoren

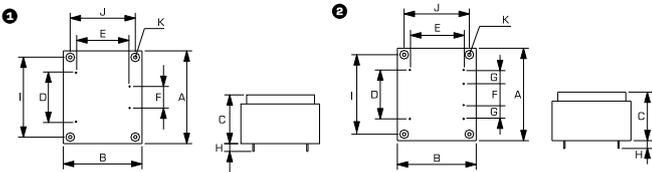


## Printransformator VR



Mechanische Daten	Typ	Befestigung	Anschlüsse	Stift $\varnothing$	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	VR 4,5/1/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	1	44	37	33	25	25	15	-	5	35	28	2,5
	VR 4,5/2/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	2	44	37	33	25	25	15	5	5	35	28	2,5
	VR 7,5/1/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	1	51	43	36	25	27,5	15	-	5	40	32	2,5
	VR 7,5/2/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	2	51	43	36	25	27,5	15	5	5	40	32	2,5
	VR 13/1/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	1	56	47	40	30	30	20	-	5	47,5	37,5	2,5
	VR 13/2/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	2	56	47	40	30	30	20	5	5	47,5	37,5	2,5
	VR 22/1/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/21	0,57 kg	1	64	54	46	30	32,5	10	-	5	52,5	40	2,5
	VR 22/2/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/21	0,57 kg	2	64	54	46	30	32,5	10	10	5	52,5	40	2,5
	VR 30/1/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/30,5	0,78 kg	1	64	54	55	30	32,5	10	-	5	52,5	40	2,5
	VR 30/2/..	zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch selbstschneidende Schrauben	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/30,5	0,78 kg	2	64	54	55	30	32,5	10	10	5	52,5	40	2,5

### Maßbilder



Kurzschlussfester Printtransformator  
**PT**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 6 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung 4,5 - 30 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 83 %
Schutzart IP 00

Vorteile

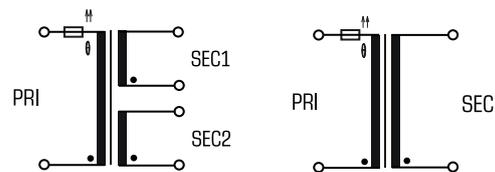
Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Integrierter Überlastschutz durch PTC im Eingang
Auch mit Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial
Raumsparende Montage durch zusätzliche Schraubbefestigung in der Bodenplatte

Anwendungen

Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

Prinzipschaltbild



Normen

Netztransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Zulassungen

VDE, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Kurzschlussfester Printtransformator PT



Typ	PT 4,5/1/..	PT 4,5/2/..	PT 7,5/1/..	PT 7,5/2/..	PT 13/1/..	PT 13/2/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: PT 4,5/1/6 8 Vac: PT 4,5/1/8 9 Vac: PT 4,5/1/9 12 Vac: PT 4,5/1/12 15 Vac: PT 4,5/1/15 18 Vac: PT 4,5/1/18 24 Vac: PT 4,5/1/24	2x6 Vac: PT 4,5/2/6 2x8 Vac: PT 4,5/2/8 2x9 Vac: PT 4,5/2/9 2x12 Vac: PT 4,5/2/12 2x15 Vac: PT 4,5/2/15 2x18 Vac: PT 4,5/2/18 2x24 Vac: PT 4,5/2/24*	6 Vac: PT 7,5/1/6 8 Vac: PT 7,5/1/8 9 Vac: PT 7,5/1/9 12 Vac: PT 7,5/1/12 15 Vac: PT 7,5/1/15 18 Vac: PT 7,5/1/18 24 Vac: PT 7,5/1/24	2x6 Vac: PT 7,5/2/6 2x8 Vac: PT 7,5/2/8 2x9 Vac: PT 7,5/2/9 2x12 Vac: PT 7,5/2/12 2x15 Vac: PT 7,5/2/15 2x18 Vac: PT 7,5/2/18 2x24 Vac: PT 7,5/2/24*	6 Vac: PT 13/1/6 8 Vac: PT 13/1/8 9 Vac: PT 13/1/9 12 Vac: PT 13/1/12 15 Vac: PT 13/1/15 18 Vac: PT 13/1/18 24 Vac: PT 13/1/24	2x6 Vac: PT 13/2/6 2x8 Vac: PT 13/2/8 2x9 Vac: PT 13/2/9 2x12 Vac: PT 13/2/12 2x15 Vac: PT 13/2/15 2x18 Vac: PT 13/2/18 2x24 Vac: PT 13/2/24*
Bemessungsleistung	4,5 VA	4,5 VA	7,5 VA	7,5 VA	13 VA	13 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,32	1,32	1,21	1,21	1,23	1,23
Leerlaufverluste (typ.)	1,50 W	1,50 W	1,30 W	1,30 W	1,30 W	1,30 W
Wirkungsgrad	65,0 %	65,0 %	65,0 %	65,0 %	73,0 %	73,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>



## Kurzschlussfester Printtransformator PT



Typ	PT 22/1/..	PT 22/2/..	PT 30/1/..	PT 30/2/..
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>				
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	6 Vac: PT 22/1/6 8 Vac: PT 22/1/8 9 Vac: PT 22/1/9 12 Vac: PT 22/1/12 15 Vac: PT 22/1/15 18 Vac: PT 22/1/18 24 Vac: PT 22/1/24	2x6 Vac: PT 22/2/6 2x8 Vac: PT 22/2/8 2x9 Vac: PT 22/2/9 2x12 Vac: PT 22/2/12 2x15 Vac: PT 22/2/15 2x18 Vac: PT 22/2/18	6 Vac: PT 30/1/6 8 Vac: PT 30/1/8 9 Vac: PT 30/1/9 12 Vac: PT 30/1/12 15 Vac: PT 30/1/15 18 Vac: PT 30/1/18 24 Vac: PT 30/1/24	2x6 Vac: PT 30/2/6 2x8 Vac: PT 30/2/8 2x9 Vac: PT 30/2/9 2x12 Vac: PT 30/2/12 2x15 Vac: PT 30/2/15 2x18 Vac: PT 30/2/18
Bemessungsleistung	22 VA	22 VA	30 VA	30 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,19	1,19	1,13	1,13
Leerlaufverluste (typ.)	2,40 W	2,40 W	2,30 W	2,30 W
Wirkungsgrad	77,0 %	77,0 %	83,0 %	83,0 %
<b>Normen</b>				
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

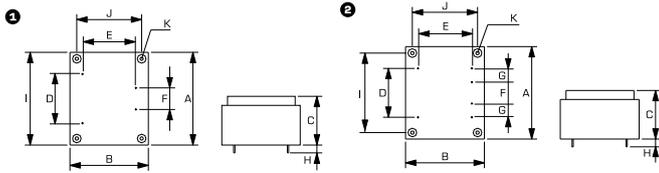


### Kurzschlussfester Printtransformator PT



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Stift $\varnothing$	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
							1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
	PT 4,5/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	1	44	37	33	25	25	15	-	5	35	28	2,5
	PT 4,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 42/14,8	0,19 kg	2	44	37	33	25	25	15	5	5	35	28	2,5
	PT 7,5/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	1	51	43	36	25	27,5	15	-	7	40	32	2,5
	PT 7,5/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 48/16,8	0,28 kg	2	51	43	36	25	27,5	15	5	7	40	32	2,5
	PT 13/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	1	56	47	40	30	30	20	-	7	47,5	37,5	2,5
	PT 13/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 54/18,8	0,42 kg	2	56	47	40	30	30	20	5	7	47,5	37,5	2,5
	PT 22/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/21	0,57 kg	1	64	54	46	30	32,5	10	-	7	52,5	40	2,5
	PT 22/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/21	0,57 kg	2	64	54	46	30	32,5	10	10	7	52,5	40	2,5
	PT 30/1/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/30,5	0,78 kg	1	64	54	55	30	32,5	10	-	7	52,5	40	2,5
	PT 30/2/..	Lötstifte für Leiterplatten	0,8 mm	EI 60/30,5	0,78 kg	2	64	54	55	30	32,5	10	10	7	52,5	40	2,5

### Maßbilder



Printransformator  
**EP**



Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 6 - 2 x 15 Vac
Bemessungsleistung 4,5 - 35 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 79 %
Schutzart IP 00

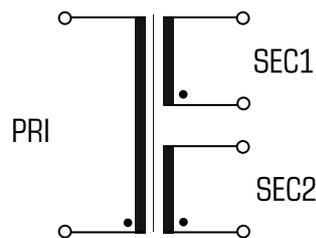
Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Sehr guter Feuchtigkeitsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Berührungssicher auf der Leiterplatte durch abgedeckte Lötstiftleisten
Stabile Anschluss technik mit eingespritzten Runddrahtlötstiften
Zusätzliche Befestigungsmöglichkeit durch Löcher im Kern

Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

Prinzipschaltbild



Normen

Sicherheitstransformator  
 nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
 UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Printtransformator EP



		EP 4,5/..	EP 7,5/..	EP 13/..	EP 18/..	EP 28/..	EP 35/..	
Elektrische Daten	<b>Typ</b>							
	<b>Eingangsdaten</b>							
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	<b>Ausgangsdaten</b>							
	<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x15 Vac: EP 4,5/15	2x6 Vac: EP 7,5/6 2x9 Vac: EP 7,5/9 2x12 Vac: EP 7,5/12	2x12 Vac: EP 13/12 2x15 Vac: EP 13/15	2x12 Vac: EP 18/12 2x15 Vac: EP 18/15	2x12 Vac: EP 28/12 2x15 Vac: EP 28/15	2x9 Vac: EP 35/9 2x12 Vac: EP 35/12	
	Bemessungsleistung	4,5 VA	7,5 VA	13,0 VA	18,0 VA	28,0 VA	35,0 VA	
	Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,51	1,38	1,28	1,16	1,18	1,15	
	Leerlaufverluste (typ.)	1,90 W	2,00 W	2,20 W	2,70 W	2,70 W	3,90 W	
	Wirkungsgrad	56,0 %	62,0 %	67,0 %	72,0 %	77,0 %	79,0 %	
	<b>Normen</b>							
	Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	
	<b>Umwelt</b>							
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen		
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E		
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
Überlastschutz	Typ PTC 890 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 880 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 872 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 860 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 850 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)	Typ PTC 850 (Zubehör, auf Anfrage lieferbar)		
<b>Bestelldaten</b>								
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>		



**Printtransformator  
EP**

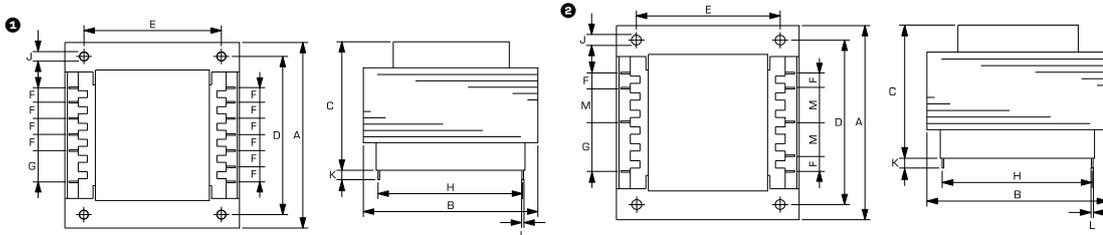


30 mm

Mechanische Daten

Typ	Befestigung	Anschlüsse	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
						2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EP 4,5/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 42/14,8	0,16 kg	2	42	35,5	30	35	28	5	12,5	25	3,5	4	0,8	7,5
EP 7,5/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 48/16,5	0,25 kg	3	48	43	35	40	32	5	10	27,5	3,5	4	0,8	-
EP 13/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 54/18,8	0,35 kg	4	54	45	40	45	36	5	10	30	3,5	4	0,8	-
EP 18/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 60/21	0,48 kg	5	60	50	43	50	40	5	10	32,5	3,5	4	0,8	-
EP 28/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 60/30	0,66 kg	6	60	50	53	50	40	5	10	32,5	3,5	4	0,8	-
EP 35/..	Löcher im Kernpaket	Lötstifte für Leiterplatten	EI 66/30,5	0,80 kg	7	66	55	55	55	44	5	10	35	4,5	4	0,8	-

**Maßbilder**



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT FLACHTRANSFORMATOREN

Typ	Besonderheiten	Bemessungsausgangsspannung											
		Bemessungseingangsspannung	2,0 VA	4,0 VA	6,0 VA	8,0 VA	10,0 VA	12,0 VA	14,0 VA	18,0 VA	24,0 VA	30,0 VA	
FL	Doppeleingangsspannung, ta 40 °C	2 x 115 Vac	■	■	■	■	■		■	■	■	■	
FLD	Doppeleingangsspannung, ta 40 °C, kurzschlussfest	2 x 115 Vac		■	■			■		■	■		
FLE	kurzschlussfest	230 Vac		■	■			■		■	■		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

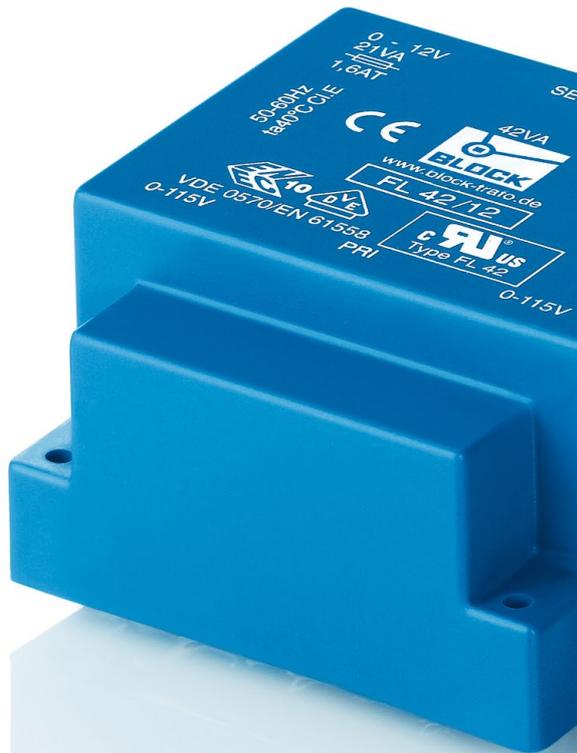
5.1

5.2



35,0 VA	42,0 VA	48,0 VA	52,0 VA	Seite
	■		■	278
■		■		282
■				286

## Flachtransformator FL



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 5 - 2 x 24 Vac
Bemessungsleistung	2 - 52 VA
Isolierstoffklasse	E
Umgebungstemperatur	max. 40 °C
Wirkungsgrad	bis zu 81 %
Schutzart	IP 00

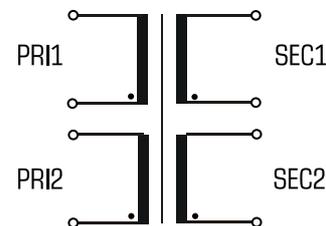
### Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Geringe Bauhöhe
Doppeleingangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial

### Anwendungen

- Als Netztransformator zur Spannungsanpassung und einfachen elektrischen Trennung.
- Als Trenntransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Der Transformator kann für den Aufbau der Schutzmaßnahme Schutztrennung entsprechend VDE 0100 eingesetzt werden.
- Als Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Netztransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-1, DIN EN 61558-2-1, EN 61558-2-1, IEC 61558-2-1,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Trenntransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-4, DIN EN 61558-2-4, EN 61558-2-4, IEC 61558-2-4,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6,  
UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



ENEC 10 (VDE), UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Flachtransformator FL



Typ	FL 2/..	FL 4/..	FL 6/..	FL 8/..	FL 10/..	FL 14/..
<b>Eingangswerte</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangswerte</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x5 Vac: FL 2/5 2x6 Vac: FL 2/6 2x8 Vac: FL 2/8 2x9 Vac: FL 2/9 2x12 Vac: FL 2/12 2x15 Vac: FL 2/15 2x24 Vac: FL 2/24*	2x6 Vac: FL 4/6 2x8 Vac: FL 4/8 2x9 Vac: FL 4/9 2x12 Vac: FL 4/12 2x15 Vac: FL 4/15 2x18 Vac: FL 4/18 2x24 Vac: FL 4/24*	2x5 Vac: FL 6/5 2x6 Vac: FL 6/6 2x8 Vac: FL 6/8 2x9 Vac: FL 6/9 2x12 Vac: FL 6/12 2x15 Vac: FL 6/15 2x18 Vac: FL 6/18 2x24 Vac: FL 6/24*	2x6 Vac: FL 8/6 2x8 Vac: FL 8/8 2x9 Vac: FL 8/9 2x12 Vac: FL 8/12 2x15 Vac: FL 8/15 2x18 Vac: FL 8/18 2x24 Vac: FL 8/24*	2x5 Vac: FL 10/5 2x6 Vac: FL 10/6 2x8 Vac: FL 10/8 2x9 Vac: FL 10/9 2x12 Vac: FL 10/12 2x15 Vac: FL 10/15 2x18 Vac: FL 10/18 2x24 Vac: FL 10/24*	2x5 Vac: FL 14/5 2x6 Vac: FL 14/6 2x8 Vac: FL 14/8 2x9 Vac: FL 14/9 2x12 Vac: FL 14/12 2x15 Vac: FL 14/15 2x18 Vac: FL 14/18 2x24 Vac: FL 14/24*
Bemessungsleistung	2 VA	4 VA	6 VA	8 VA	10 VA	14 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,35	1,35	1,35	1,22	1,32	1,28
Leerlaufverluste (typ.)	0,60 W	0,90 W	1,20 W	1,30 W	1,10 W	1,20 W
Wirkungsgrad	66,0 %	66,0 %	69,0 %	76,0 %	72,0 %	74,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungs- ausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Flachtransformator FL



Typ	FL 18/..	FL 24/..	FL 30/..	FL 42/..	FL 52/..
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Eingangsdaten</b>					
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>					
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x5 Vac: FL 18/5 2x6 Vac: FL 18/6 2x8 Vac: FL 18/8 2x9 Vac: FL 18/9 2x12 Vac: FL 18/12 2x15 Vac: FL 18/15 2x18 Vac: FL 18/18 2x24 Vac: FL 18/24*	2x5 Vac: FL 24/5 2x6 Vac: FL 24/6 2x8 Vac: FL 24/8 2x9 Vac: FL 24/9 2x12 Vac: FL 24/12 2x15 Vac: FL 24/15 2x18 Vac: FL 24/18 2x24 Vac: FL 24/24*	2x5 Vac: FL 30/5 2x6 Vac: FL 30/6 2x8 Vac: FL 30/8 2x9 Vac: FL 30/9 2x12 Vac: FL 30/12 2x15 Vac: FL 30/15 2x18 Vac: FL 30/18 2x24 Vac: FL 30/24**	2x5 Vac: FL 42/5 2x6 Vac: FL 42/6 2x8 Vac: FL 42/8 2x9 Vac: FL 42/9 2x12 Vac: FL 42/12 2x15 Vac: FL 42/15 2x18 Vac: FL 42/18 2x24 Vac: FL 42/24**	2x5 Vac: FL 52/5 2x6 Vac: FL 52/6 2x8 Vac: FL 52/8 2x9 Vac: FL 52/9 2x12 Vac: FL 52/12 2x15 Vac: FL 52/15 2x18 Vac: FL 52/18 2x24 Vac: FL 52/24**
Bemessungsleistung	18 VA	24 VA	30 VA	42 VA	52 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,22	1,20	1,17	1,16	1,12
Leerlaufverluste (typ.)	1,50 W	1,60 W	1,70 W	3,50 W	4,00 W
Wirkungsgrad	77,0 %	77,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %
<b>Normen</b>					
Klassifizierung	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, *Netztransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, **Trenntransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, **Trenntransformator (ohne VDE-Zeichen)	Sicherheitstransformator, **Trenntransformator (ohne VDE-Zeichen)
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE	cURus, VDE
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105	VDE=E, UL=class 105
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

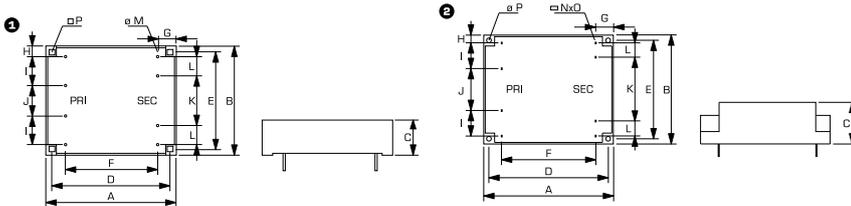


**Flachtransformator  
FL**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	FL 2/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/5,5	0,12 kg	1	53	44	17,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FL 4/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/7,5	0,15 kg	1	53	44	19,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FL 6/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/10,5	0,18 kg	1	53	44	22,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FL 8/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/16,5	0,25 kg	1	53	44	28,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FL 10/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/8	0,28 kg	1	68	57	22,8	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FL 14/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/10,2	0,32 kg	1	68	57	24,4	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FL 18/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/13,5	0,38 kg	1	68	57	27,6	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FL 24/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/17	0,45 kg	1	68	57	31,4	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FL 30/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/21	0,53 kg	1	68	57	35,8	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FL 42/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 48/17	0,72 kg	2	83,5	70	39	75	60	53,5	15	6,5	15	27	37	10	-	0,5	1	3,1
	FL 52/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 48/26	0,98 kg	2	86,5	70	49	75	60	53,5	16,5	6,5	15	27	37	10	-	0,5	1	3,1

**Maßbilder**



## Kurzschlussfester Flachtransformator FLD



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac
Bemessungsausgangsspannung	2 x 6 - 2 x 18 Vac
Bemessungsleistung	4 - 48 VA
Isolierstoffklasse	E
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Wirkungsgrad bis zu	79 %
Schutzart	IP 00

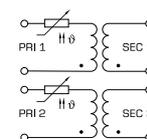
### Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Geringe Bauhöhe
Integrierter Überlastschutz durch PTC im Eingang
Doppeleingangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDensiFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen



VDE (EN 61347)



## Kurzschlussfester Flachtransformator FLD



Typ	FLD 4/..	FLD 6/..	FLD 12/..	FLD 18/..	FLD 24/..	FLD 35/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac	2 x 115 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: FLD 4/6 2x8 Vac: FLD 4/8 2x9 Vac: FLD 4/9 2x12 Vac: FLD 4/12 2x15 Vac: FLD 4/15 2x18 Vac: FLD 4/18	2x6 Vac: FLD 6/6 2x8 Vac: FLD 6/8 2x9 Vac: FLD 6/9 2x12 Vac: FLD 6/12 2x15 Vac: FLD 6/15 2x18 Vac: FLD 6/18	2x6 Vac: FLD 12/6 2x8 Vac: FLD 12/8 2x9 Vac: FLD 12/9 2x12 Vac: FLD 12/12 2x15 Vac: FLD 12/15 2x18 Vac: FLD 12/18	2x6 Vac: FLD 18/6 2x8 Vac: FLD 18/8 2x9 Vac: FLD 18/9 2x12 Vac: FLD 18/12 2x15 Vac: FLD 18/15 2x18 Vac: FLD 18/18	2x6 Vac: FLD 24/6 2x8 Vac: FLD 24/8 2x9 Vac: FLD 24/9 2x12 Vac: FLD 24/12 2x15 Vac: FLD 24/15 2x18 Vac: FLD 24/18	2x6 Vac: FLD 35/6 2x8 Vac: FLD 35/8 2x9 Vac: FLD 35/9 2x12 Vac: FLD 35/12 2x15 Vac: FLD 35/15 2x18 Vac: FLD 35/18
Bemessungsleistung	4 VA	6 VA	12 VA	18 VA	24 VA	35 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,37	1,33	1,31	1,30	1,25	1,20
Leerlaufverluste (typ.)	0,80 W	1,30 W	1,80 W	2,00 W	2,90 W	3,20 W
Wirkungsgrad	70,0 %	72,0 %	73,0 %	75,0 %	75,0 %	78,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	ENEC 10 (VDE)	ENEC 10 (VDE)	ENEC 10 (VDE)	ENEC 10 (VDE)	ENEC 10 (VDE)	ENEC 10 (VDE)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Kurzschlussfester Flachtransformator FLD



<b>Typ</b>		FLD 48/..
<b>Eingangsdaten</b>		
Bemessungseingangsspannung	2 x 115 Vac	
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	
<b>Ausgangsdaten</b>		
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: FLD 48/6 2x8 Vac: FLD 48/8 2x9 Vac: FLD 48/9 2x12 Vac: FLD 48/12 2x15 Vac: FLD 48/15 2x18 Vac: FLD 48/18	
Bemessungsleistung	48 VA	
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,20	
Leerlaufverluste (typ.)	4,50 W	
Wirkungsgrad	79,0 %	
<b>Normen</b>		
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	ENEC 10 (VDE)	
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur max.	40 °C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Bauart	vergossen	
Isolierstoffklasse	E	
Schutzart	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	

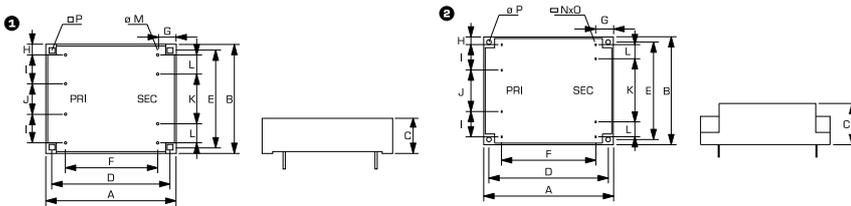


## Kurzschlussfester Flachtransformator FLD



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Kerntyp	Gewicht	Mefbild (Maße in mm)																
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	FLD 4/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/10,5	0,18 kg	①	53	44	22,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FLD 6/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/16,5	0,25 kg	①	53	44	28,6	47,5	37,5	35	9	4,5	10	15	25	5	0,8	-	-	2,5
	FLD 12/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/13,5	0,37 kg	①	68	57	27,6	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FLD 18/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/17,0	0,45 kg	①	68	57	31,4	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FLD 24/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/21,0	0,53 kg	①	68	57	35,8	62,5	50	45	11,5	5,5	15	16	26	10	0,8	-	-	2,5
	FLD 35/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 48/17,0	0,74 kg	②	83,5	70	39	75	60	53,5	15	6,5	15	27	37	10	-	0,5	1	3
	FLD 48/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 48/26,0	1,02 kg	③	86,5	70	49	75	60	53	17	6,5	15	27	37	10	-	0,5	1	3

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Kurzschlussfester Flachtransformator FLE



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 2 x 6 - 2 x 18 Vac
Bemessungsleistung 4 - 35 VA
Isolierstoffklasse E
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Wirkungsgrad bis zu 78 %
Schutzart IP 00

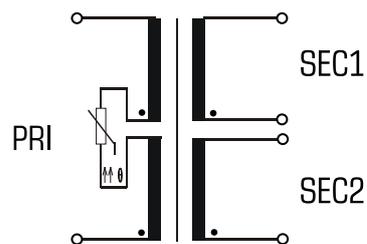
### Vorteile

Minimale Baugröße bei hoher Leistung
Geringe Bauhöhe
Integrierter Überlastschutz durch PTC im Eingang
Doppelausgangsspannung für Reihen- oder Parallelschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Selbstverlöschendes Vergussmaterial

### Anwendungen

Sicherheitstransformator zur sicheren elektrischen Trennung der Ein- und Ausgangsseite. Durch die Begrenzung der Ausgangsspannung ist der Transformator für den Aufbau von SELV sowie PELV Stromkreisen geeignet.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Sicherheitstransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-6, DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen

VDE



## Kurzschlussfester Flachtransformator FLE



Typ	FLE 4/..	FLE 6/..	FLE 12/..	FLE 18/..	FLE 24/..	FLE 35/..
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
<b>Bemessungsausgangsspannung: Bestellnr.</b>	2x6 Vac: FLE 4/6 2x8 Vac: FLE 4/8 2x9 Vac: FLE 4/9 2x12 Vac: FLE 4/12 2x15 Vac: FLE 4/15 2x18 Vac: FLE 4/18	2x6 Vac: FLE 6/6 2x8 Vac: FLE 6/8 2x9 Vac: FLE 6/9 2x12 Vac: FLE 6/12 2x15 Vac: FLE 6/15 2x18 Vac: FLE 6/18	2x6 Vac: FLE 12/6 2x8 Vac: FLE 12/8 2x9 Vac: FLE 12/9 2x12 Vac: FLE 12/12 2x15 Vac: FLE 12/15 2x18 Vac: FLE 12/18	2x6 Vac: FLE 18/6 2x8 Vac: FLE 18/8 2x9 Vac: FLE 18/9 2x12 Vac: FLE 18/12 2x15 Vac: FLE 18/15 2x18 Vac: FLE 18/18	2x6 Vac: FLE 24/6 2x8 Vac: FLE 24/8 2x9 Vac: FLE 24/9 2x12 Vac: FLE 24/12 2x15 Vac: FLE 24/15 2x18 Vac: FLE 24/18	2x6 Vac: FLE 35/6 2x8 Vac: FLE 35/8 2x9 Vac: FLE 35/9 2x12 Vac: FLE 35/12 2x15 Vac: FLE 35/15 2x18 Vac: FLE 35/18
Bemessungsleistung	4 VA	6 VA	12 VA	18 VA	24 VA	35 VA
Leerlaufspannung (ca. x Faktor)	1,37	1,33	1,31	1,30	1,25	1,20
Leerlaufverluste (typ.)	0,80 W	1,30 W	1,80 W	2,00 W	2,90 W	3,20 W
Wirkungsgrad	70,0 %	72,0 %	73,0 %	75,0 %	75,0 %	78,0 %
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator	Sicherheitstransformator
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	VDE	VDE	VDE	VDE	VDE	VDE
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen	vergossen
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest	bedingt kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>	<b>siehe Bemessungsausgangsspannung</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

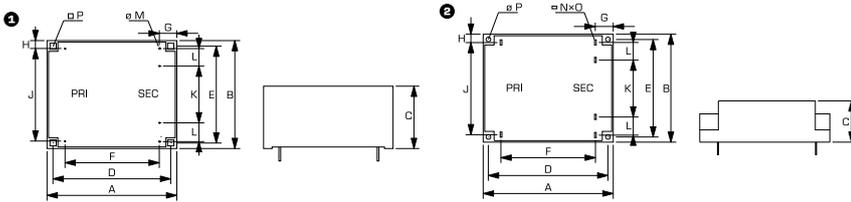


### Kurzschlussfester Flachtransformator FLE



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Kerntyp	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)																
						A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	
	FLE 4/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/10,5	0,18 kg	1	53	44	22,6	47,5	37,5	35	9	4,5	35	25	5	0,8	-	-	2,5	
	FLE 6/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 30/16,5UI 30/10,5	0,25 kg	1	53	44	28,6	47,5	37,5	35	9	4,5	35	25	5	0,8	-	-	2,5	
	FLE 12/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/13,5	0,37 kg	1	68	57	27,6	62,5	50	45	11,5	5,5	46	26	10	0,8	-	-	2,5	
	FLE 18/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/17,0	0,45 kg	1	68	57	31,4	62,5	50	45	11,5	5,5	46	26	10	0,8	-	-	2,5	
	FLE 24/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 39/21	0,53 kg	1	68	57	35,8	62,5	50	45	11,5	5,5	46	26	10	0,8	-	-	2,5	
	FLE 35/..	Lötstifte für Leiterplatten	UI 48/17,0	0,74 kg	2	83,5	70	39	75	60	53,5	15	6,5	57	37	10	-	0,5	1	3	

### Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

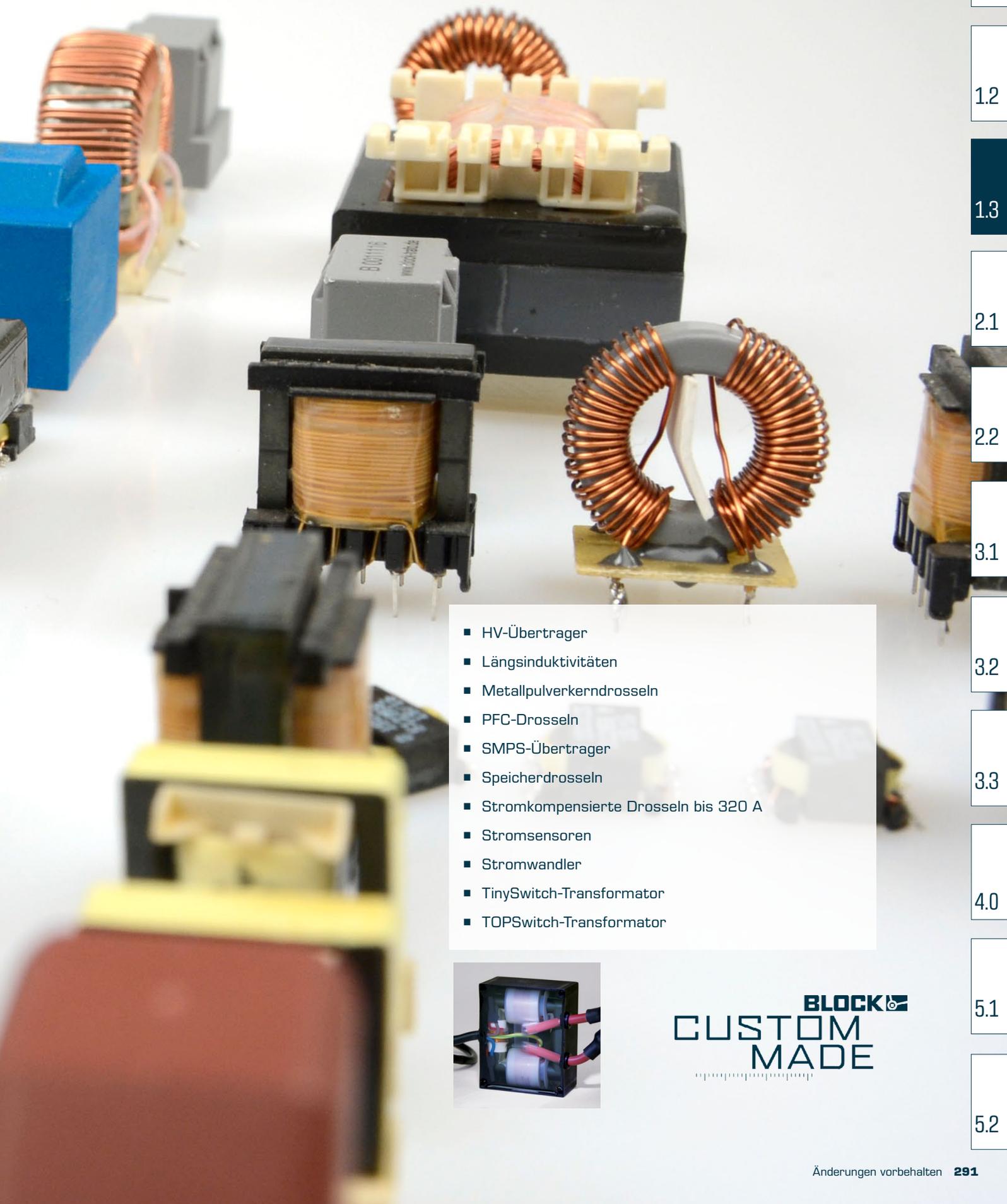
5.1

5.2

## INDUKTIVE BAUELEMENTE

Schon lange wird bei BLOCK für die Industrie entwickelt und produziert. Gerade im Bereich induktiver Bauelemente haben sich eine ganze Reihe kundenspezifischer Produktinnovationen angesammelt:

- Ansteuerübertrager
- Backlight-Übertrager
- Eintakt-Durchflusswandler-Transformatoren
- Funkentstördrosseln
- Gegentakt-Übertrager
- Halbbrückenwandler-Transformatoren



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

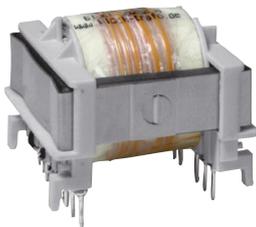
- HV-Übertrager
- Längsinduktivitäten
- Metallpulverkerndrosseln
- PFC-Drosseln
- SMPS-Übertrager
- Speicherdrosseln
- Stromkompensierte Drosseln bis 320 A
- Stromsensoren
- Stromwandler
- TinySwitch-Transformator
- TOPSwitch-Transformator



**BLOCK**   
**CUSTOM  
MADE**

## Schaltnetzteilübertrager

### Gegentakt-Übertrager



- Eingangsspannungen bis 10 kV
- Ausgangsspannungen bis 10 kV
- Leistungen bis 100 kW
- Taktfrequenzen bis 300 kHz
- Kernformen E, ETD, EFD, PQ etc.
- UL Isoliersysteme Klasse B, Klasse F

### Beispieldaten

Eingangsnennspannung	Induktivität
400 Vdc	4,26 mH
Ausgangsnennspannung	Taktfrequenz
14 V	66 kHz
Leistungen	Kerngröße
280 W	ETD 39
	Norm
	EN 60950

## Funkentstördrosseln

### Stromkompensierte Ringkernrossel



- Stromkompensierte Drosseln
- Längsdrosseln
- Ringkernrosseln
- Stabkernrosseln
- UL Isoliersysteme Klasse B, Klasse F
- auch mit Gehäuse

### Beispieldaten

Nennspannung	Induktivität
250 Vdc	2 x 3,3 mH
Nennstrom	Norm
4 A	EN 61558



## BLOCK Erfahrung

In Sachen induktiver Bauelemente finden Sie in BLOCK einen effizienten Partner. Kleinstauflagen oder Serienanfertigungen sind dabei unsere Stärke. Neben Produktleistung auf engstem Raum und Verarbeitungspräzision steigen die Marktansprüche:

- Umweltverträglichkeit
- Recyclingfähigkeit
- neueste Qualitätsnormen
- EMV-Richtlinien



## Speicherdrosseln

Tiefsetzsteller-Speicherdrossel



Beispieldaten

Induktivität 740 $\mu$ H @ 7 A	Taktfrequenz 130 kHz
Eingangsspannung max. 625 V	Kern E 42/15 (Kool M $\mu$ <sup>®</sup> )
Ausgangsspannung 200 V	UL-Isoliertesystem Class B
Leistung 1,2 kW	

- Eingangsspannungen bis 10 kV
- Ausgangsspannungen bis 10 kV
- Leistungen bis 100 kW
- Kernmaterialien z.B. Ferrit, Eisenpulver, Kool M $\mu$ <sup>®</sup> etc.
- Kernformen E, ETD, EFD, PQ etc.
- UL Isoliersysteme Klasse B, Klasse F



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 2





# 1 Transformatoren

# 2 Stromversorgungen

- Schaltnetzteile
- LED Treiber
- Elektronische Schutzschalter
- Redundanzmodule
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen
- Puffermodule
- Trafo-Netzteile

# 3 Drosseln/EMV-Filter

# 4 Gehäuse & Zubehör

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT SCHALTNETZTEILE

## POWER ECO LINE

### POWER **ECO LINE**

Unsere Kraftzwerge für  
Kleinststeuerungen



## POWER MINI

### POWER **MINI**

Effiziente Netzteile im kompakten  
Kunststoffgehäuse für vielseitige  
Anwendungen



## POWER PRINT

### POWER **PRINT**

Kleinst-Netzteile für die  
Bestückung auf Leiterplatten

**POWER COMPACT**

## POWER COMPACT

Optimiert für die Kernaufgabe der Strom- und Spannungsversorgung

**POWER VISION**

## POWER VISION

Die Leistungsstarken für anspruchsvolle Aufgaben



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## AUSSTATTUNGEN AUF EINEN BLICK

Typ	Power Vision Economy 1ph	Power Vision Economy 3ph	Power Vision Basic	Power Vision Line	Power Vision AS-i	Power Compact 1ph	Power Compact 2ph	Power Compact 3ph	Power Mini 1ph/2ph	Power Eco Line (Neo)	Power Print	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Weltweit einsetzbar durch Weitbereichseingang
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Parallel schaltbar zur Leistungserhöhung
	■	■	■	■	■	■	■	*	■	■	■	Interne Gerätesicherungen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Stabilisierte Ausgangsspannung
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Einstellbare Ausgangsspannung
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Status LED
	■	■	■	■	■							Top Boost für das zuverlässiges Starten von Lasten mit hohen Einschaltstromspitzen und schnelles Auslösen von Leitungsschutzschaltern bis zur C-Charakteristik
	■	■	■	■	■		*	*				Power Boost für das zuverlässige Starten schwer anlaufender Lasten
						■	■	■				Stromspitze für das schnelle Auslösen von Leitungsschutzschaltern bis zur B-Charakteristik
		■	■	■			■	■	*			Dauerhafter 2-Phasen-Betrieb
	■	■			■	■	■	■				„DC OK“ Meldung durch potenzialfreien Kontakt
			■	■					■			„DC OK“ Meldung durch aktive Signalkontakte
	■	■										Stand-by-Eingang
			■	■								Display für vereinfachte Inbetriebnahme
			■	■								RS-232-Schnittstelle
			■	■								Strom- und Spannungsüberwachung DC
				■								Netzeingangsüberwachung AC
					■	■	■	■				Push-in-Direktstecktechnik
	■	■	■	■	■					■		Federzug-Anschlusstechnik
	■	■	■	■		■	■	■	■	■		UL Zulassung
						■	■	■	■	■		GL Zulassung
						*			*			Konform zur Hausgerätenorm EN 60335-1
									*			NEC Class 2-Varianten für Leistungsbegrenzung auf max. 100W
Seite	321	343	347	350	326	316	335	338	311	303	329	

\* nur bestimmte Varianten der Baureihe

LEISTUNGEN  
AUF EINEN BLICK

	Ausgangs- nennspannung	Ausgangs- spannungs- bereich	Typ	Eingangs- spannungs- bereich	0 – 20W	20 – 30W	40 – 60W	70 – 100W	120W	180 – 240W	450 – 480W	750 – 960W	Seite
1-phasig	5 V	5 – 24Vdc	Power Print	85 – 264 Vac	0,8 A								329
		4,5 – 8,5 Vdc	Power Eco Line	85 – 264 Vac		5,5 A							303
	9 V	5 – 24Vdc	Power Print	85 – 264 Vac	0,45 A								329
		5 – 24Vdc	Power Print	85 – 264 Vac	0,34 A								329
	12 V	11 – 18Vdc	Power Vision Economy	85 – 264 Vac				6 A	10 A	15 A			321
		11,5 – 15 Vdc	Power Compact	85 – 264 Vac						15 A			316
		11,5 – 14,5 Vdc	Power Mini	85 – 264 Vac		2 A	4 A	7 A					311
		10,5 – 15,5 Vdc	Power Eco Line	85 – 264 Vac		2 A	4 A	6,5 A					303
	18 V	15,5 – 19 Vdc	Power Eco Line	85 – 264 Vac	1,1 A		2,5 A						303
		5 – 24Vdc	Power Print	85 – 264 Vac	0,23 A								329
	24 V	22 – 29,5 Vdc	Power Vision Economy	85 – 264 Vac				3 A	5 A	10 A	20 A		321
		23 – 28,5 Vdc	Power Compact	85 – 264 Vac					5 A	10 A	20 A		316
		23 – 28,5 Vdc	Power Mini	85 – 264 Vac		1 A	2 A	3,8/4 A					311
		22,8 – 26,4 Vdc	Power Eco Line / Neo	85 – 264 Vac		1,3 A	2,5 A	4 A					303
	5 – 24Vdc	Power Print	85 – 264 Vac	0,17 A								329	
	30 V	27 – 43Vdc	Power Vision Economy	85 – 264 Vac							15 A		321
	30,5 V	29 – 32Vdc	Power Vision AS-i	85 – 264 Vac				3 A					326
	48 V	33 – 52Vdc	Power Vision Economy	85 – 264 Vac						5 A	10 A		321
40 – 56Vdc		Power Compact	85 – 264 Vac						5 A	10 A		316	
40 – 56Vdc		Power Mini	85 – 264 Vac				2 A					311	
2-phasig	24 V	23 – 28,5 Vdc	Power Compact	180 – 550 Vac				5 A	10 A			335	
		23 – 28,5 Vdc	Power Mini	180 – 575 Vac			3,8 A					332	
3-phasig	24 V	22,8 – 28,8 Vdc	Power Vision Economy	340 – 550 Vac						10 A	20 A	40 A	343
		23 – 28,5 Vdc	Power Compact	320 – 575 Vac						10 A	20 A	40 A	338
		22,8 – 28,8 Vdc	Power Vision Basic	340 – 550 Vac						10 A	20 A	40 A	347
		22,8 – 28,8 Vdc	Power Vision Line	340 – 550 Vac						10 A	20 A	40 A	350
	30 V	27 – 43Vdc	Power Vision Economy	340 – 550 Vac								25 A	343
	48 V	37 – 51Vdc	Power Vision Economy	340 – 550 Vac							10 A	20 A	343
		40 – 56Vdc	Power Compact	320 – 575 Vac								20 A	338
60 V	40 – 61Vdc	Power Compact	320 – 575 Vac								16 A	338	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# AUSSTATTUNG ZUSATZMODULE

Typ	Redundanzmodule		Kapazitive Puffermodule		Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Kombi USV
	PELR	PC RE	PVUC	PVUA		
	■	■	■	■	■	Status LED
	■	■	■			Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung
			■	■	■	Aktive Strombegrenzung im Fehlerfall
				■	■	RS-232-Schnittstelle
				■		Strom- und Spannungsüberwachung DC
				■		Display für vereinfachte Inbetriebnahme
				■		Aktive Signalausgänge für Funktionsüberwachung
		■	■	■	■	Potenzialfreier Meldekontakt für Funktionsüberwachung
		■			■	Push-in-Direktstecktechnik
	■		■	■		Steckbare Federzug-Anschlussstechnik
				■	■	UL Zulassung
					■	GL Zulassung
<b>Seite</b>	<b>386</b>	<b>388</b>	<b>404</b>	<b>394</b>	<b>391</b>	



# AUSSTATTUNG ELEKTRONISCHE SCHUTZSCHALTER

Typ	Economy Smart	Economy Remote	Basic Smart	Basic Fix	EasyB	
	■	■				Thermomagnetische Kennlinie
			■			Aktive Strombegrenzung typ. $1,7 \times I_N$
				*		Aktive Strombegrenzung typ. $1,3 \times I_N$
				*	*	Aktive Strombegrenzung gemäß NEC Class 2 (100 W)
	■		■			Einstellbare Auslöseströme über Stromwahlschalter
		■				Einstellbare Auslöseströme über 2-Draht-Schnittstelle
	■	■	■	■		LED Signalisierung über aktuelle Zustände
	■	■	■	■		Fern-Ein-/Ausschalten beliebiger Kanäle
	■	■	■	■		Statusübertragung "Ein"/"Aus"/"Ausgelöst" pro Kanal
	■	■	■			Statusübertragung "Überstrom" pro Kanal
	■	■	■	■		Datenübertragung für "aktuelle Eingangsspannung"/"eingestellter Auslösestrom" pro Kanal
			■			Datenübertragung für "aktuelle Ausgangsströme" pro Kanal
	■	■	■	■	■	Summenfehlerkontakt für ausgelöste Kanäle
	■	■	■	■		Fern-Wiedereinschalten ausgelöster Kanäle
	■	■	■	■		Push-in-Direktstecktechnik
	■	■	■	■		UL Zulassung
	■	■	■	■		GL Zulassung
<b>Seite</b>	<b>369</b>	<b>375</b>	<b>378</b>	<b>382</b>	<b>356</b>	

\* nur bestimmte Varianten der Baureihe

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# PEL Netzteile

Unsere Kraftzwerge sorgen für die optimale Versorgung von Kleinsteuerungen. Varianten mit 5, 12, 18 und 24 V Ausgangsspannung erlauben unterschiedlichste Einsätze. Stark und flexibel in der Anwendung und trotzdem leicht und kompakt. Unsere Allround-Netzgeräte eignen sich für die verschiedensten Applikationen (Solar-, Mess-, Regelungstechnik, Industrie- und Gebäudeautomatisierung). Nicht nur an öffentlichen Netzen, auch sonst überall garantieren unsere Primärschaltregler sichere Verbindungen. Die DIN-Tragschienenbefestigung und Federzugklemmen garantieren eine schnelle und einfache Montage.

24 Vdc  
18 Vdc  
12 Vdc  
5 Vdc



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL 230**



### Allgemeine Daten

Eingangsspannungsbereich 85 - 264 Vac
Ausgangsennspannung 5 - 24 Vdc
Ausgangsennstrom 1,3 - 6,5 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +55 °C
Wirkungsgrad bis zu 88 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
DC OK Signalisierung durch LED
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Stecksystem
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Primär getaktetes Schaltnetzteil konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromlieferung. Flaches Stufenprofil optimiert für Installationskleinverteiler in der Gebäudeautomation.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022),  
Germanischer Lloyd



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL 230**



Typ		PEL 230/5-5,5	PEL 230/12-2	PEL 230/12-4	PEL 230/12-6,5
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,9 / 0,5 A (110 / 230 Vac)	0,7 / 0,4 A (110 / 230 Vac)	0,9 / 0,5 A (110 / 230 Vac)	1,5 / 0,8 A (110 / 230 Vac)
	Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz			
	Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
	Eingangssicherung intern	2 A (träge)	2 A (träge)	2 A (träge)	4 A
	Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
	Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	10 / 80 ms	10 / 80 ms	10 / 80 ms	15 / 100 ms
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	Ausgangsnennspannung	5 Vdc ± 2 %	12 Vdc ± 2 %	12 Vdc ± 2 %	12 Vdc ± 2 %
	Ausgangsspannungsbereich	4,5 - 8,5 Vdc	10,5 - 15,5 Vdc	10,5 - 15,5 Vdc	10,5 - 15,5 Vdc
	Ausgangsnennstrom	5,50 A	2,00 A	4,00 A	6,50 A
	Rückspesungsfestigkeit max.	10 Vdc	25 Vdc	25 Vdc	25 Vdc
	Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
	Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss
	Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
	Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
	Wirkungsgrad	typ. 75 %	typ. 80 %	typ. 85 %	typ. 87 %
	<b>Signalisierung</b>				
	Power Good (DC OK)	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
	<b>Zulassungen</b>				
	Approbationen	-	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
	<b>Umwelt</b>				
	Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C			
	Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
	Derating	-3 %/K > +45 °C			
	Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbaulage	max. 3,5 A	max. 1,4 A	max. 2,4 A	max. 3,9 A
	<b>Sicherheit und Schutz</b>				
	Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
	Schutzklasse	II, (im geschlossenen Schaltschrank)			
	<b>Bestelldaten</b>				
	<b>Bestellnummer</b>	<b>PEL 230/5-5,5</b>	<b>PEL 230/12-2</b>	<b>PEL 230/12-4</b>	<b>PEL 230/12-6,5</b>



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL 230**



Typ	PEL 230/18-1,1	PEL 230/18-2,5	PEL 230/24-1,3	PEL 230/24-2,5
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,45 / 0,23 A (110 / 230 Vac)	0,72 / 0,42 A (110 / 230 Vac)	0,7 / 0,4 A (110 / 230 Vac)	1,4 / 0,6 A (110 / 230 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz			
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	2 A (träge)	4 A (träge)	2 A (träge)	2 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	10 / 80 ms	25 / 120 ms	10 / 80 ms	10 / 80 ms
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	18 Vdc ± 2 %	18 Vdc ± 2 %	24 Vdc ± 2 %	24 Vdc ± 2 %
Ausgangsspannungsbereich	15,5 - 19,0 Vdc	15 - 28 Vdc	22,8 - 26,4 Vdc	22,8 - 26,4 Vdc
Ausgangsnennstrom	1,10 A	2,50 A	1,30 A	2,50 A
Rückspesungsfestigkeit max.	25 Vdc	35 Vdc	30 Vdc	30 Vdc
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 100 mVss	typ. 50 mVss	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 80 %	typ. 83 %	typ. 82 %	typ. 88 %
<b>Signalisierung</b>				
Power Good (DC OK)	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C			
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-3 %/K > +45 °C			
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbaulage	max. 0,8 A	max. 1,6 A	max. 0,9 A	max. 1,6 A
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II, (im geschlossenen Schaltschrank)			
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>PEL 230/18-1,1</b>	<b>PEL 230/18-2,5</b>	<b>PEL 230/24-1,3</b>	<b>PEL 230/24-2,5</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL 230**



Typ		PEL 230/24-4
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,6 / 0,9 A (110 / 230 Vac)
	Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz
	Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC
	Eingangssicherung intern	4 A
	Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
	Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	15 / 100 ms
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc ± 2 %
	Ausgangsspannungsbereich	22,8 - 26,4 Vdc
	Ausgangsnennstrom	4,00 A
Rückspesungsfestigkeit max.	30 Vdc	
Überlastverhalten	Konstantstrom	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 100 mVss	
Parallel schaltbar	Ja	
Serienschaltbar	Ja	
Wirkungsgrad	typ. 88 %	
<b>Signalisierung</b>		
Power Good (DC OK)	LED grün	
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus, GL	
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C	
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Derating	-3 %/K > +45 °C	
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbaulage	max. 2,4 A	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	II, (im geschlossenen Schaltschrank)	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PEL 230/24-4</b>	



Einphasiges primär getaktetes  
Schaltnetzteil  
**PEL 230**

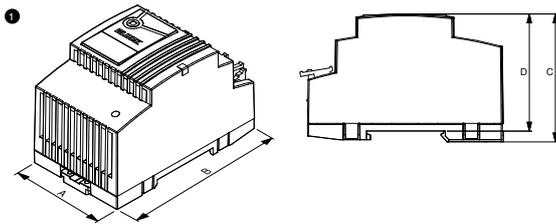


30  
Abbildung

Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme)	Einbaulage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D
PEL 230/5-5,5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,24 kg		72	89	59	54
PEL 230/12-2	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,17 kg	1	54	89	59	54
PEL 230/12-4	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,24 kg	2	72	89	59	54
PEL 230/12-6,5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,30 kg	3	90	89	59	54
PEL 230/18-1,1	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,17 kg	4	54	89	59	54
PEL 230/18-2,5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,24 kg		72	89	59	54
PEL 230/24-1,3	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,17 kg	1	54	89	59	54
PEL 230/24-2,5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,24 kg	2	72	89	59	54
PEL 230/24-4	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,30 kg	3	90	89	59	54

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

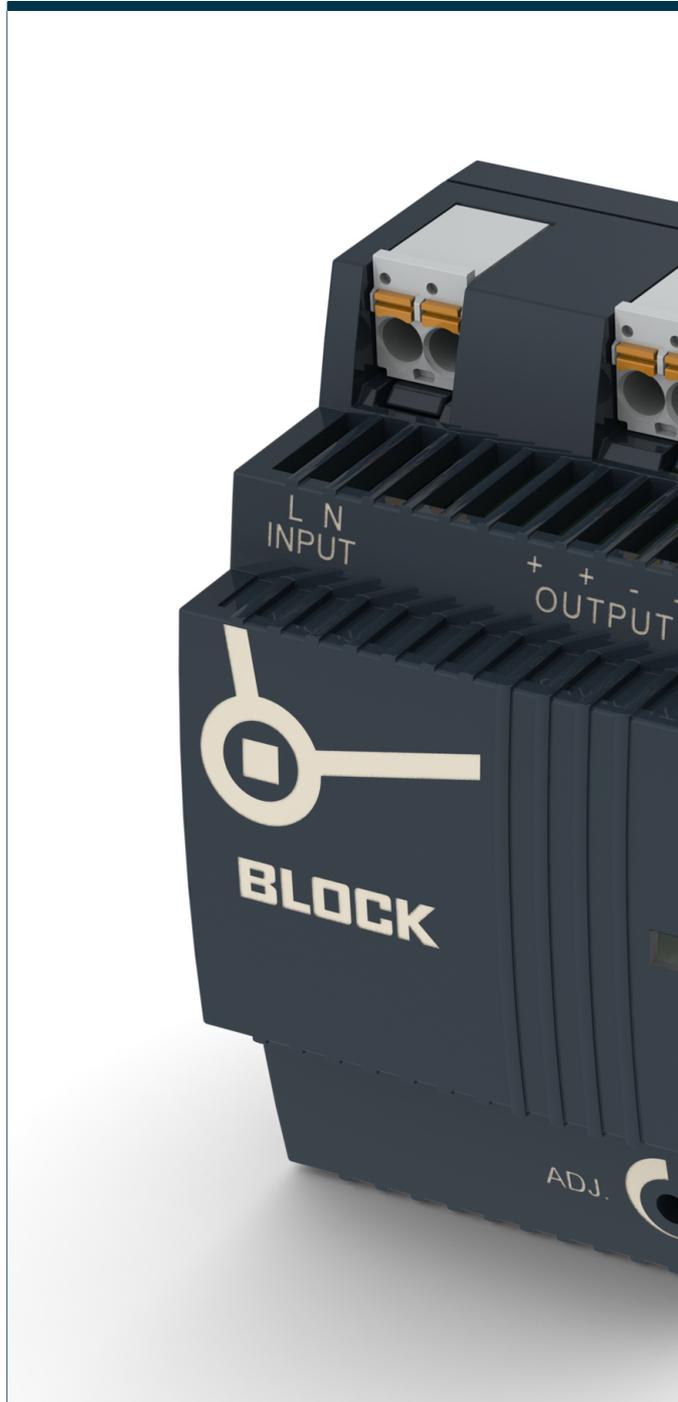
4.0

5.1

5.2

## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil

### PEL Neo



### Allgemeine Daten

Eingangsspannungsbereich 85 - 264 Vac
Ausgangsennspannung 24 Vdc $\pm$ 2 %
Ausgangsennstrom 1,3 - 4 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +55 °C
Wirkungsgrad bis zu 88 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
DC OK Signalisierung durch LED
Parallel schaltbar
Push-in Anschlusstechnik
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Primär getaktetes Schaltnetzteil konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromlieferung. Flaches Stufenprofil optimiert für Installationskleinverteiler in der Gebäudeautomation.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022),  
Germanischer Lloyd



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL Neo**



Typ	PEL-0124-013-0	PEL-0124-025-0	PEL-0124-040-0
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,7 / 0,4 A (110 / 230 Vac)	1,4 / 0,6 A (110 / 230 Vac)	1,6 / 0,9 A (110 / 230 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	2 A (träge)	2 A (träge)	4 A
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	10 / 80 ms	10 / 80 ms	15 / 100 ms
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ± 2 %	24 Vdc ± 2 %	24 Vdc ± 2 %
Ausgangsspannungsbereich	22,8 - 26,4 Vdc	22,8 - 26,4 Vdc	22,8 - 26,4 Vdc
Ausgangsnennstrom	1,30 A	2,50 A	4,00 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	30 Vdc	30 Vdc	30 Vdc
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss	typ. 100 mVss
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 82 %	typ. 88 %	typ. 88 %
<b>Signalisierung</b>			
Power Good (DC OK)	LED grün	LED grün	LED grün
<b>Zulassungen</b>			
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +45 °C	-3 %/K > +45 °C	-3 %/K > +45 °C
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbaulage	max. 0,9 A	max. 1,6 A	max. 2,4 A
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II, (im geschlossenen Schaltschrank)	II, (im geschlossenen Schaltschrank)	II, (im geschlossenen Schaltschrank)
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>PEL-0124-013-0</b>	<b>PEL-0124-025-0</b>	<b>PEL-0124-040-0</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

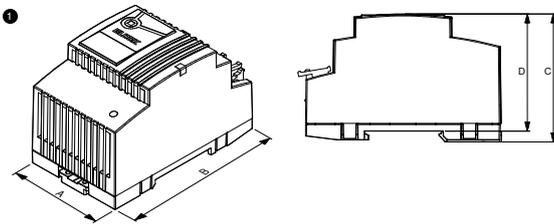


## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PEL Neo**



Mechanische Daten	30		mm										
	Typ	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in, steckbar	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in, steckbar	Befestigung	Einbau- lage	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D		
PEL-0124-013-0	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	DIN Tragschiene TS35	vertikal	0,17 kg	1	54	89	59	54			
PEL-0124-025-0	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	DIN Tragschiene TS35	vertikal	0,24 kg	2	72	89	59	54			
PEL-0124-040-0	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	DIN Tragschiene TS35	vertikal	0,30 kg	3	90	89	59	54			

### Maßbilder



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 1AC**



### Allgemeine Daten

Eingangsspannungsbereich 85 - 264 Vac
Ausgangs-nennspannung DC 12 - 48 V
Ausgangs-nennstrom 1 - 20 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
konform zur Hausgerätenorm EN 60335-1
Schutzart IP 20
Kunststoffgehäuse

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Geringe Leerlaufverluste <1 W
Konstante Strombegrenzung ohne Abschaltung bei Überlast
DC OK Signalisierung
Parallel schaltbar
Push-In Anschlusstechnik
Tragschienenbefestigung
In Übereinstimmung mit EN 60335-1

### Anwendungen

Effizientes primär getaktetes Schaltnetzteil im schlanken Kunststoffgehäuse. Stark und flexibel in der Anwendung und trotzdem leicht und kompakt. Die Allround-Netzgeräte eignen sich für die verschiedensten Applikationen in der Solar-, Mess- und Regelungstechnik, Industrie- und Gebäudeautomatisierung. Die Geräte decken den unteren und mittleren Leistungsbedarf von 25 W bis 100 W ab. Varianten mit 12 V, 24 V und 48 V erlauben unterschiedlichste Einsätze. Für den Aufbau von NEC-Class-2 Stromkreisen steht eine Variante mit 3,8 A Nennstrom zur Verfügung. Alle Netzteile sind zudem konform zur Hausgerätenorm EN 60335-1. Die Ausgangsspannung lässt sich einfach durch das Drehpotenziometer an der Gehäusevorderseite einstellen. Die DIN-Tragschienenbefestigung und Push-In-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und sichere Montage.

Für Anwendungen im medizinischen Bereich stehen Netzteile mit Zulassung nach UL 60601 zur Verfügung.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1, EN 60335-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised, UL508 listed, Germanischer Lloyd; Medical  
Netzteil: UL 60601-1 (3rd ed. 2MOPP)



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil PM 1AC



Typ	PM-0112-020-0	PM-0112-040-0	PM-0112-070-0	PM-0124-010-0
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 95 Vac			
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,44 A (100 Vac) / 0,22 A (240 Vac)	0,83 A (100 Vac) / 0,41 A (240 Vac)	1,87 A (100 Vac) / 0,94 A (240 Vac)	0,43 A (100 Vac) / 0,2 A (240 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC			
Einschaltzeit	1,5 s (100 Vac) / 0,4s (230 Vac)	1,5 s (100 Vac) / 0,7s (230 Vac)	0,5 s (100 Vac) / 0,3s (230 Vac)	2,3 s (100 Vac) / 0,74 s (230 Vac)
Leistungsfaktor	0,48	0,48	0,55	0,48
Eingangssicherung intern	2 A	4 A	4 A	2 A
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	15 ms (100 Vac) / 120 ms (230 Vac)	15 ms (100 Vac) / 120 ms (230 Vac)	15 ms (100 Vac) / 80 ms (230 Vac)	20 ms (100 Vac) / 120 ms (230 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	12 Vdc	12 Vdc	12 Vdc	24 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	11,5 - 14,5 Vdc	11,5 - 14,5 Vdc	11,5 - 14,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 A	4 A	7 A	1 A
Ausgangsstrombegrenzung	2,2 ... 2,4 A (Konstantstrom)	4,4 ... 4,8 A (Konstantstrom)	7,7 ... 8 A (Konstantstrom)	1,25 ... 1,4 A (Konstantstrom)
Class 2 Ausgang (UL Limited Power Source, LPS)	✓	✓	-	✓
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	0,7 W / 5,3 W (230 Vac)	<1 W / 8 W (230 Vac)	<1 W / 16,2 W (230 Vac)	<1 W / 4 W (230 Vac)
Max. Verlustleistung	5,7 W (100 Vac / 12 V / 2 A)	9,1 W (100 Vac / 12 V / 4 A)	19,8 W (100 Vac / 12 V / 7 A)	5 W (100 Vac / 24 V / 1 A)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 20 mVss	typ. 20 mVss	typ. 20 mVss	typ. 20 mVss
Rückspeisungsfestigkeit max.	25 Vdc	25 Vdc	25 Vdc	35 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 35 Vdc	max. 35 Vdc	max. 32 Vdc	max. 39 Vdc
Wirkungsgrad	82 %	86 %	86 %	86 %
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün Uout > typ. 10 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 10 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 10 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft
Signalausgang	Aktives high Signal Uout > typ. 10 Vdc max. 40 mA@12 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 10 Vdc max. 40 mA@12 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 10 Vdc max. 40 mA@12 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C			
Derating	-3 %/K > +50 °C			
Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35			
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II, ohne PE- Anschluss			
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0112-020-0</b>	<b>PM-0112-040-0</b>	<b>PM-0112-070-0</b>	<b>PM-0124-010-0</b>



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 1AC**



Typ	PM-0124-020-0	PM-0124-020-4	PM-0124-038-0	PM-0124-040-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	Für den Aufbau von NEC Class 2 Stromkreisen	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 95 Vac			
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,77 A (100 Vac) / 0,37 A (240 Vac)	0,82 A (100 Vac) / 0,48 A (230 Vac)	1,5 A (100 Vac, 91 W) / <0,6 A (240 Vac, 91 W)	1,52 A (100 Vac) / 0,66 A (240 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC			
Einschaltzeit	0,5 s (100 Vac) / 0,27 s (230 Vac)	0,5 s (100 Vac) / 0,27 s (230 Vac)	<0,5 s (100 Vac) / <0,2 s (230 Vac)	0,24 s (100 Vac) / 0,14 s (230 Vac)
Leistungsfaktor	0,47	0,47	0,5	0,5
Eingangssicherung intern	4 A	4 AT	4 A	4 A
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	20 ms (100 Vac) / 120 ms (230 Vac)	20 ms (100 Vac) / 120 ms (230 Vac)	>15 ms (100 Vac) / >80 ms (230 Vac)	15 ms (100 Vac) / 80 ms (230 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc (I > 24 Vdc leistungskonstant)	23 - 28,5 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 A	2 A	3,8 A / NEC Class 2	4 A
Ausgangsstrombegrenzung	2,2 ... 2,4 A (Konstantstrom)	2,2 ... 2,4 A (Konstantstrom)	3,8 ... 3,2 A (Konstantstrom, Class 2)	4,4 ... 4,7 A (Konstantstrom)
Class 2 Ausgang (UL Limited Power Source, LPS)	✓	-	✓	-
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	< 1 W / 4 W (230 Vac)	< 1 W / 4 W (230 Vac)	2,8 W / 14 W (230 Vac)	< 1 W / 12 W (230 Vac)
Max. Verlustleistung	7 W (100 Vac / 24 V / 2 A)	7,0 W (100 Vac / 24 V / 2A)	<20 W (100 Vac / 91 W)	15 W (100 Vac / 24 V / 4 A)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 20 mVss	typ. 20mVss	typ. 20 mVss	typ. 20 mVss
Rückspiegsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 37 Vdc	max. 37 Vdc	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc
Wirkungsgrad	89 %	typ. 89 %	87 %	89 %
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft
Signalausgang	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus (UL 60601), GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C			
Derating	-3 %/K > +50 °C			
Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35			
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	II, ohne PE- Anschluss			
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0124-020-0</b>	<b>PM-0124-020-4</b>	<b>PM-0124-038-0</b>	<b>PM-0124-040-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 1AC**



Elektrische Daten	Typ	PM-0148-020-0
	Besonderheiten	
	Eigenschaften	-
	Eingangsdaten	
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 95 Vac
	Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,79 A (100 Vac) / 0,9 A (240 Vac)
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC
	Einschaltzeit	0,5 s (100 Vac) / 0,3 s (230 Vac)
	Leistungsfaktor	0,5
	Eingangssicherung intern	4 A
	Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
	Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	15 ms (100 Vac) / 80 ms (230 Vac)
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor
	Ausgangsdaten	
	Ausgangsnennspannung	48 Vdc
	Ausgangsspannungsbereich	40 - 56 Vdc
	Ausgangsnennstrom	2 A
Ausgangsstrombegrenzung	2,2 ... 2,4 A (Konstantstrom)	
Class 2 Ausgang (UL Limited Power Source, LPS)	-	
Parallel schaltbar	Ja	
Serienschaltbar	Ja	
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	< 1 W / 16,2 W (230 Vac)	
Max. Verlustleistung	19,8 W (100 Vac / 48 V / 2 A)	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 20 mVss	
Rückspeisungsfestigkeit max.	63 Vdc	
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 60 Vdc	
Wirkungsgrad	86 %	
Signalisierung		
Statusanzeige	LED grün Uout > typ. 39 Vdc LED leuchtet dauerhaft	
Signalausgang	Aktives high Signal Uout > typ. 39 Vdc max. 10 mA@48 Vdc kurzschlussfest	
Zulassungen		
Approbationen	cURus, cULus, GL	
Umwelt		
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C	
Derating	-3 %/K > +50 °C	
Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35	
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	
Sicherheit und Schutz		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	II, ohne PE- Anschluss	
Bestelldaten		
Bestellnummer	<b>PM-0148-020-0</b>	

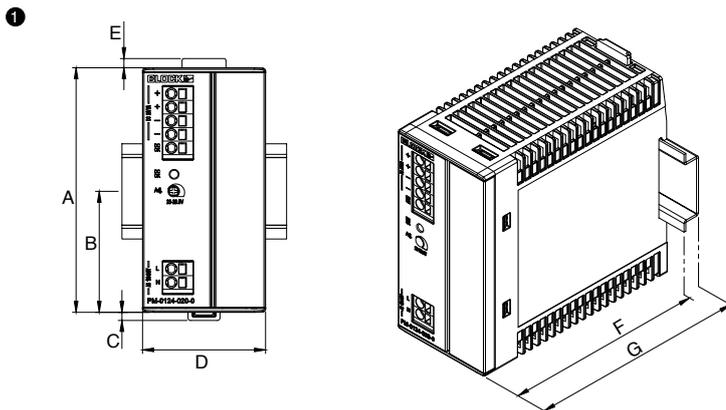


## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 1AC**



Typ	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Maße (B x H x T)	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
							1	2	3	4	5	6	7
PM-0112-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	22,5 x 90 x 90,5 mm	0,13 kg	1	90	45	3	22,5	3,5	90,5	98
PM-0112-040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	45 x 90 x 90,5 mm	0,21 kg	2	90	45	3	45	3,5	90,5	98
PM-0112-070-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	52 x 90 x 103,5 mm	0,40 kg	3	90	45	3	52	3,5	103,5	111
PM-0124-010-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	22,5 x 90 x 90,5 mm	0,13 kg	4	90	45	3	22,5	3,5	90,5	98
PM-0124-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	45 x 90 x 90,5 mm	0,21 kg	5	90	45	3	45	3,5	90,5	98
PM-0124-020-4	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	45 x 90 x 90,5 mm	0,24 kg	6	90	45	3	45	3,5	90,5	98
PM-0124-038-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	52 x 90 x 103,5 mm	0,39 kg	7	90	45	3	52	3,5	103,5	111
PM-0124-040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	52 x 90 x 103,5 mm	0,39 kg	8	90	45	3	52	3,5	103,5	111
PM-0148-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	52 x 90 x 103,5 mm	0,39 kg	9	90	45	3	52	3,5	103,5	111

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 1AC**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung AC 100 - 240 V
Ausgangsnennspannung DC 12 - 48 V
Ausgangsnennstrom 5 - 20 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad bis zu 93 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Schnelles Auslösen von Leitungsschutzschaltern
DC OK Signalisierung
Parallel schaltbar
Push-in Anschlusstechnik
Robuste Tragschienenbefestigung aus Zinkdruckguss
Überspannungsfest bis 4 kV

### Anwendungen

Power Compact vereint die Basisfunktionalität eines ökonomischen Schaltnetzteils mit den wesentlichen Zusatzmerkmalen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Stark und flexibel in der Anwendung und trotzdem leicht und kompakt. Die Allround-Netzgeräte eignen sich für die verschiedensten Applikationen in der Solar-, Mess- und Regelungstechnik und spielen ihre Stärken insbesondere im Anlagen- und Maschinenbau aus. Die Geräte decken den mittleren Leistungsbedarf von 120 W bis 480 W ab. Varianten mit 12 V, 24 V und 48 V erlauben unterschiedlichste Einsätze. Für eine 1- oder 2-phasige Einspeisung von 180 V bis 550 V steht eine Variante mit 5 A Nennstrom zur Verfügung. Die Ausgangsspannung lässt sich einfach durch das Drehpotenziometer an der Gehäusevorderseite einstellen. Die robuste Tragschienenbefestigung und Push-in-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und sichere Montage.

Für Anwendungen im medizinischen Bereich stehen Netzteile mit Zulassung nach UL 60601-1 zur Verfügung.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised, UL508 listed, Germanischer Lloyd; Medical  
Netzteil: UL 60601-1 (3rd ed. 2MOPP)



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 1AC**



Typ	PC-0112-150-0	PC-0124-050-0	PC-0124-050-4	PC-0124-100-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)
Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 100 Vac	-2,5 %/Vac < 97 Vac	-2,5 %/Vac < 97 Vac	-2,5 %/Vac < 100 Vac
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	2,07 A (100 Vac) / 0,95 A (230 Vac)	2,25 A (100 Vac) / 1,2 A (230 Vac)	2,3 A (100 Vac) / 1,24 A (230 Vac)	2,74 A (100 Vac) / 1,25 A (230 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC (aktiv)	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC (aktiv)	< 30 A, NTC (aktiv)
Einschaltzeit	0,71 s (100 Vac) / 0,43 s (230 Vac)	0,25 s (100 Vac) / 0,2 s (230 Vac)	0,25 s (100 Vac) / 0,2 s (230 Vac)	1,3 s (100 Vac) / 0,25 s (230 Vac)
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	28 ms (100 Vac) / 28 ms (230 Vac)	10 ms (100 Vac) / 80 ms (230 Vac)	10 ms (100 Vac) / 80 ms (230 Vac)	15 ms (100 Vac) / 17 ms (230 Vac)
Leistungsfaktor	0,91 (aktive PFC)	0,5	0,47	0,92 (aktive PFC)
Eingangssicherung intern	6,3 A	4 A	4AT	6,3 A
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	12 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	11,5 - 15 Vdc	23 - 28,5 Vdc	11,8 - 27,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc
Ausgangsnennstrom	15 A	5 A	5 A	10 A
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 16,5 A (Konstantstrom)	typ. 5,5 A (Konstantstrom)	typ. 5,5 A (Konstantstrom)	typ. 11 A (Konstantstrom)
Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B4	max. B4	Ja	max. B6, C2
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	4,4 W / 21,8 W (230 Vac)	1,2 W / 14,6 W (230 Vac)	1,2 W / 14,6 W (230 Vac)	6,6 W / 24,4 W (230 Vac)
Max. Verlustleistung	24,7 W (100 Vac / 12 V / 15 A)	19,4 W (100 Vac / 24 V / 5 A)	19,4 W (100 Vac / 24 V / 5 A)	31,3 W (100 Vac / 24 V / 10 A)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 35 mVss	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss	typ. 50 mVss
Wirkungsgrad	typ. 90 %	typ. 89 %	typ. 89 %	typ. 91 %
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	0 Vdc	35 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 20 Vdc	max. 41 Vdc	max. 41 Vdc	max. 40 Vdc
<b>Signalisierung</b>				
Typ. Schaltschwelle bei LED und Signalausgang (OC OK)	-	-	LED: Uout > 11,2 V, Signalausgang: Uout > 16 V (typ.)	-
Statusanzeige	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
Signalausgang	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt, max. 30 V / 1 A	Relaiskontakt
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus (UL 60601), GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I	I, mit PE Anschluss
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0112-150-0</b>	<b>PC-0124-050-0</b>	<b>PC-0124-050-4</b>	<b>PC-0124-100-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil PC 1AC



Typ	PC-0124-100-4	PC-0124-200-0	PC-0124-200-4	PC-0148-050-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	-	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac			
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)
Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 100 Vac			
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	2,74 A (100 Vac) / 1,25 A (230 Vac)	5,56 A (100 Vac) / 2,23 A (230 Vac)	5,56 A (100 Vac) / 2,23 A (230 Vac)	2,68 A (100 Vac) / 1,19 A (230 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC (aktiv)	< 30 A, NTC (aktiv)	< 30 A, NTC (aktiv)
Einschaltzeit	1,3 s (100 Vac) / 0,25 s (230 Vac)	0,45 s (100 Vac) / 0,2 s (230 Vac)	0,45 s (100 Vac) / 0,2 s (230 Vac)	0,68 s (100 Vac) / 0,31 s (230 Vac)
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	15 ms (100 Vac) / 17 ms (230 Vac)	20 ms (100 Vac) / 20 ms (230 Vac)	8 ms (100 Vac) / 20 ms (230 Vac)	21 ms (100 Vac) / 21 ms (230 Vac)
Leistungsfaktor	0,92	0,98 (aktive PFC)	0,98	0,92 (aktive PFC)
Eingangssicherung intern	6,3 AT	10 A	10 AT	6,3 A
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	10 A, 16 A, Charakteristik B, C			
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	40 - 56 Vdc
Ausgangsnennstrom	10 A	20 A	20 A	5 A
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 11 - 13 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)	typ. 5,5 A (Konstantstrom)
Auslösen von LS-Schutzschaltern	Ja	max. B6, C6, K4	Ja	max. B6, C4, K2
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	6,6 W / 24,4 W (230 Vac)	7,2 W / 42,4 W (230 Vac)	7,2 W / 42,4 W (230 Vac)	7 W / 40,8 W (230 Vac)
Max. Verlustleistung	31,3 W (100 Vac / 24 V / 10 A)	68,3 W (100 Vac / 24 V / 20 A)	68,3 W (100 Vac / 24 V / 10 A)	26,5 W (100 Vac / 48 V / 5 A)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 50 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 35 mVss
Wirkungsgrad	typ. 91 %	typ. 92 %	typ. 92 %	typ. 92 %
Rückspeisungsfestigkeit max.	0 Vdc	35 Vdc	0 Vdc	63 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	max. 60 Vdc
<b>Signalisierung</b>				
Typ. Schaltschwelle bei LED und Signalausgang (OC OK)	Uout > 21,5 V	-	Uout > 21,5 V	-
Statusanzeige	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
Signalausgang	Relaiskontakt, max. 30 V / 1 A	Relaiskontakt	Relaiskontakt, max. 30 V / 1 A	Relaiskontakt
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus (UL 60601), GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus (UL 60601), GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50 °C @ 85 - 195 Vac
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I	I, mit PE Anschluss	I	I, mit PE Anschluss
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0124-100-4</b>	<b>PC-0124-200-0</b>	<b>PC-0124-200-4</b>	<b>PC-0148-050-0</b>



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 1AC**



Elektrische Daten	Typ	PC-0148-100-0
	Besonderheiten	
	Eigenschaften	-
	Eingangsdaten	
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	-2,5 %/Vac < 100 Vac
	Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	5,15 A (100 Vac) / 2,22 A (230 Vac)
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC (aktiv)
Einschaltzeit	0,45 s (100 Vac) / 0,2 s (230 Vac)	
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	20 ms (100 Vac) / 20 ms (230 Vac)	
Leistungsfaktor	0,92 (aktive PFC)	
Eingangssicherung intern	10 A	
Empfohlene Versicherung, LS-Schalter	10 A, 16 A, Charakteristik B, C	
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	
Ausgangsdaten		
Ausgangsnennspannung	48 Vdc	
Ausgangsspannungsbereich	40 - 56 Vdc	
Ausgangsnennstrom	10 A	
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 11 A (Konstantstrom)	
Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B6, C4, K2	
Parallel schaltbar	Ja	
Serienschaltbar	Ja	
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	11,7 W / 36,3 W (230 Vac)	
Max. Verlustleistung	64,9 W (100 Vac / 48 V / 10 A)	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 80 mVss	
Wirkungsgrad	typ. 93 %	
Rückspeisungsfestigkeit max.	63 Vdc	
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 60 Vdc	
Signalisierung		
Typ. Schaltschwelle bei LED und Signalausgang (DC OK)	-	
Statusanzeige	LED grün	
Signalausgang	Relaiskontakt	
Zulassungen		
Approbationen	cURus, cULus, GL	
Umwelt		
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Derating	-5 %/K > +60 °C @ 196 - 264 Vac -2,5 %/K > +50° C @ 85 - 195 Vac	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	
Sicherheit und Schutz		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	
Bestelldaten		
Bestellnummer	<b>PC-0148-100-0</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



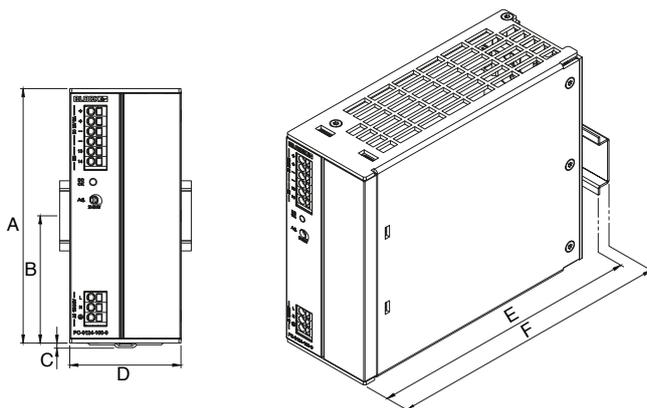
## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 1AC**



Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)					
							A	B	C	D	E	F
PC-0112-150-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,93 kg	55 x 127 x 161 mm	127	63,5	3	55	153,5	161
PC-0124-050-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,59 kg	42 x 127 x 126 mm	127	63,5	3	42	118,5	126
PC-0124-050-4	waagrecht für Normschiene DIN TS35	-	max 2,5 mm <sup>2</sup>	-	0,65 kg	42 x 127 x 140,5 mm	127	63,5	3	42	133	140,5
PC-0124-100-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,93 kg	55 x 127 x 161 mm	127	53,5	3	55	153,5	161
PC-0124-100-4	waagrecht für Normschiene DIN TS35	-	max 2,5 mm <sup>2</sup>	-	0,65 kg	55 x 127 x 170 mm	127	63,5	3	55	162,5	170
PC-0124-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	1,60 kg	95 x 127 x 159 mm	127	63,5	3	95	151,5	159
PC-0124-200-4	waagrecht für Normschiene DIN TS35	-	max 2,5 mm <sup>2</sup>	-	1,70 kg	95 x 127 x 168 mm	127	63,5	3	95	160,5	168
PC-0148-050-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,93 kg	55 x 127 x 161 mm	127	63,5	3	55	153,5	161
PC-0148-100-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	1,60 kg	95 x 127 x 159 mm	127	63,5	3	95	151,5	159

## Maßbilder

1



Einphasiges primär getaktetes  
Schaltnetzteil, Economy  
**PVSE 230**



**Allgemeine Daten**

Eingangsnennspannung 100 - 240 Vac
Ausgangsnennspannung 12 - 48 Vdc
Ausgangsnennstrom 3 - 20 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad bis zu 92 %

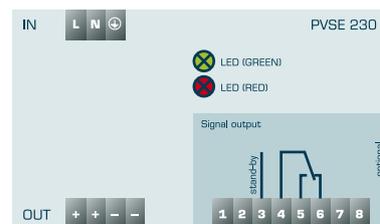
**Vorteile**

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Bis zu 200 % Real Power Boost für 4 Sekunden
Top Boost zum Auslösen von Leitungsschutzschaltern
DC OK Signalisierung
Stand-by-Eingang
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Optional mit aktiver Einschaltstrombegrenzung

**Anwendungen**

Primär getaktetes Schaltnetzteil mit hohen Leistungsreserven konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromversorgung.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

**Zulassungen**



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 230**



Typ	PVSE 230/12-6	PVSE 230/12-10	PVSE 230/12-15	PVSE 230/24-3
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,86 / 0,51 Aac (110 / 230 Vac)	1,7 / 0,97 Aac (110 / 230 Vac)	1,9 / 0,9 Aac (110 / 230 Vac)	0,86 / 0,51 Aac (110 / 230 Vac)
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<8 A, aktiv	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	2 A (träge)	4 A (träge)	6,3 A (träge)	2 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	-	-	aktiv	-
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	10 / 70 ms (110 / 230 Vac)	12 / 35 ms (110 / 230 Vac)	30 / 30 ms (110 / 230 Vac)	10 / 70 ms (110 / 230 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	12 Vdc ±1 %	12 Vdc ±1 %	12 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	11 - 18 Vdc	11 - 18 Vdc	11 - 18 Vdc	22 - 29,5 Vdc
Rückspesungsfestigkeit max.	25 Vdc	25 Vdc	25 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	6,00 A	10,00 A	15,00 A	3,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Boost	12 A / 4 s (9 A / 8 s)	20 A / 4 s (15 A / 8 s)	30 A / 4 s (22,5 A / 8 s)	6,5 A / 4 s (5,8 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	3,0 / 8,8 W	5,0 / 14,6 W	4,6 / 23,4 W	3,0 / 8,8 W
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 83 %	typ. 87,8 %	typ. 87 %	typ. 87,7 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	21 A / 25 ms	60 A / 25 ms	55 A / 25 ms	14 A / 25 ms
<b>Signalisierung</b>				
Stand-by-Eingang	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot
Potenzialfreier Relaiskontakt	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Zubehör</b>				
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSE 230/12-6</b>	<b>PVSE 230/12-10</b>	<b>PVSE 230/12-15</b>	<b>PVSE 230/24-3</b>



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 230**



Typ	PVSE 230/24-3B	PVSE 230/24-5	PVSE 230/24-5B	PVSE 230/24-10
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac	100 - 240 Vac	110 - 240 Vac
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,86 / 0,51 Aac (110 / 230 Vac)	1,7 / 0,97 Aac (110 / 230 Vac)	1,7 / 0,97 Aac (110 / 230 Vac)	2,5 / 1,2 Aac (110 / 230 Vac)
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz			
Einschaltstrombegrenzung	<5 A, aktiv	<30 A, NTC	<8 A, aktiv	<8 A, aktiv
Eingangssicherung intern	2 A (träge)	4 A (träge)	4 A (träge)	6,3 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	-	-	-	aktiv
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	10 / 70 ms (110 / 230 Vac)	12 / 35 ms (110 / 230 Vac)	12 / 35 ms (110 / 230 Vac)	24 / 24 ms (110 / 230 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ±1 %			
Ausgangsspannungsbereich	22 - 29,5 Vdc			
Rückspesungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	3,00 A	5,00 A	5,00 A	10,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Boost	6,5 A / 4 s (5,8 A / 8 s)	10 A / 4 s (7,5 A / 8 s)	10 A / 4 s (7,5 A / 8 s)	20 A / 4 s (15 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	3,0 / 8,8 W	5,0 / 14,6 W	5,0 / 14,6 W	3,5 / 19,7 W
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 87,7 %	typ. 87,8 %	typ. 87,8 %	typ. 91,8 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	14 A / 25 ms	21 A / 25 ms	21 A / 25 ms	60 A / 25 ms
<b>Signalisierung</b>				
Stand-by-Eingang	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot			
Potenzialfreier Relaiskontakt	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac	-3 %/K > +50 °C, -5 %/Vac < 95 Vac	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Zubehör</b>				
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSE 230/24-3B</b>	<b>PVSE 230/24-5</b>	<b>PVSE 230/24-5B</b>	<b>PVSE 230/24-10</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 230**



Typ	PVSE 230/24-20	PVSE 230/30-15	PVSE 230/48-5	PVSE 230/48-10
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	110 - 240 Vac			
Eingangsnennstrom (Nennlast)	5,7 / 2,3 Aac (110 / 230 Vac)	5,7 / 2,3 Aac (110 / 230 Vac)	2,5 / 1,2 Aac (110 / 230 Vac)	5,7 / 2,3 Aac (110 / 230 Vac)
Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz			
Einschaltstrombegrenzung	<8 A, aktiv	<8 A, aktiv	<8 A, aktiv	<8 A, aktiv
Eingangssicherung intern	10 A (träge)	10 A (träge)	6,3 A (träge)	10 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	10 A, 16 A, Charakteristik B, C			
Oberwellenkorrektur	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	20 / 25 ms (110 / 230 Vac)	20 / 25 ms (110 / 230 Vac)	24 / 24 ms (110 / 230 Vac)	20 / 25 ms (110 / 230 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ±1 %	30 Vdc ±1 %	48 Vdc ±1 %	48 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	22 - 29,5 Vdc	27 - 43 Vdc	33 - 52 Vdc	33 - 52 Vdc
Rückspesungsfestigkeit max.	35 Vdc	63 Vdc	63 Vdc	63 Vdc
Ausgangsnennstrom	20,00 A	15,00 A	5,00 A	10,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Boost	30 A / 4 s (25 A / 8 s)	15 A / 4 s (12,5 A / 8 s)	10 A / 4 s (7,5 A / 8 s)	15 A / 4 s (12,5 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	4,8 / 50,2 W	4,8 / 50,2 W	7,4 / 21,6 W	4,8 / 50,2 W
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 91 %	typ. 91 %	typ. 91 %	typ. 91 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	80 A / 25 ms	70 A / 25 ms	30 A / 25 ms	40 A / 25 ms
<b>Signalisierung</b>				
Stand-by-Eingang	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot			
Potenzialfreier Relaiskontakt	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac	-3 %/K > +50 °C, -1,5 %/Vac < 110 Vac
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Zubehör</b>				
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSE 230/24-20</b>	<b>PVSE 230/30-15</b>	<b>PVSE 230/48-5</b>	<b>PVSE 230/48-10</b>



Einphasiges primär getaktetes  
Schaltnetzteil, Economy  
**PVSE 230**

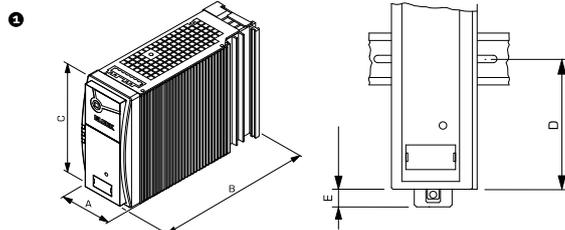


30  
Abbildung

Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, stackbar)	Einbaulage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
PVSE 230/12-6	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,8 kg	1	40	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/12-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,1 kg	2	57	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/12-15	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,3 kg	3	57	179,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-3	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,8 kg	1	40	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-3B	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,8 kg	1	40	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,1 kg	2	57	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-5B	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,1 kg	2	57	163,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,3 kg	3	57	179,5	127	76	12,5
PVSE 230/24-20	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	2,3 kg	4	97	187,5	127	76	12,5
PVSE 230/30-15	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	2,3 kg	4	97	187,5	127	76	12,5
PVSE 230/48-5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,3 kg	1	57	179,5	127	76	12,5
PVSE 230/48-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	2,3 kg	2	97	187,5	127	76	12,5

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für AS-i-Bussysteme **PVSA 230**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 100 - 240 Vac
Ausgangsnennspannung 30,5 Vdc
Ausgangsnennstrom 3 A
Umgebungstemperatur -10 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad 82 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Bis zu 200 % Real Power Boost für 4 Sekunden
Top Boost zum Auslösen von Leitungsschutzschaltern
DC OK Signalisierung durch LED
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Stecksystem
Optional mit aktiver Einschaltstrombegrenzung
Tragschienenbefestigung
AS-i kompatibel

### Anwendungen

Primär getaktetes Schaltnetzteil mit integriertem Ausgangsfilter für AS-i Bussystem.

### Normen



Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 55022 (Störaussendung), EN 61000-4-3 (Störfestigkeit)

### Zulassungen





## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für AS-i-Bussysteme **PVSA 230**



Elektrische Daten	Typ	PVSA 230/30-3
	<b>Besonderheiten</b>	
	Eigenschaften	AS-i kompatibel
	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	100 – 240 Vac
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 350 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	5%/Vac < 95 Vac
	Einschaltzeit	700 ms
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,13/0,7 Aac (100 V/ 240 V)
Leistungsfaktor	0,68	
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A	
Eingangssicherung intern	4 AT	
Frequenzbereich	50 Hz – 60 Hz	
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	typ. 80 ms @230 V	
<b>Ausgangsdaten</b>		
Ausgangsnennspannung	30,5 Vdc	
Ausgangsspannungsbereich	29,0 - 32,0 Vdc	
Rückspeisungsfestigkeit max.	50 Vdc	
Ausgangsnennstrom	3,00 A	
Power Boost	6 A / 4 s (4,5 A / 8 s)	
Top Boost	18 Adc für 25 ms	
Überlastverhalten	Konstantstrom	
Parallel schaltbar	Ja	
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	7,3 W / 20 W	
Wirkungsgrad	82,0 %	
Ausregelzeit	typ. 1 ms	
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 1,1 x Inenn	
Ableitstrom (50 Hz)	1 mA	
<b>Signalisierung</b>		
Statusanzeige	LED grün: Uout > 0,85 x Unenn; LED rot: aus	
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-10 °C ..+70 °C	
Lagertemperatur	-25 °C ..+85 °C	
Derating	-3 %/K > +50 °C	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	70 mm	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
<b>Zubehör</b>		
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSA 230/30-3</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

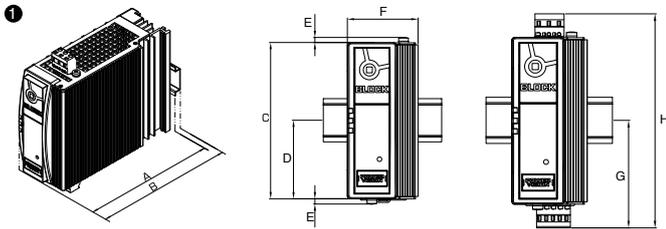


## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für AS-i-Bussysteme **PVSA 230**



Mechanische Daten	30															
	Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)		A	B	C	D	E	F	G	H	
PVSA 230/30-3	WAGO-Serie 231, max. 2,5 mm <sup>2</sup>	WAGO-Serie 231, max. 2,5 mm <sup>2</sup>	Tragschienenmontage	1,16 kg	1	163	170,5	127	63,5	4	57	81,5	163			

### Maßbilder



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für die Leiterplattenmontage **PP 1AC**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung AC 100 - 240 V
Ausgangsspannungsbereich DC 5 - 24 V
Ausgangsnennstrom 0,17 - 0,8 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +50 °C
Wirkungsgrad typ. 73 %
Schutzart IP 00

### Vorteile

Stabilisierte Ausgangsspannung
Geringe Leerlaufverluste <0,1 W
Weltweiter Einsatz durch Weitbereichseingang
Kurzschluss- und leerlauffest
Übertemperaturabschaltung
Geringe Restwelligkeit

### Anwendungen

Schaltnetzteil mit hervorragendem Wirkungsgrad und geringen Leerlaufverlusten, zur direkten Verlotung auf der Platine. Ermöglicht einen extrem platzsparenden Aufbau diverser Applikationen.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für die Leiterplattenmontage **PP 1AC**



Typ		PP-0105-008-0	PP-0109-005-0	PP-0112-004-0	PP-0118-003-0	PP-0124-002-0
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>					
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac				
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)	85 - 264 Vac (120 - 373 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	-3 %/Vac < 100 Vac				
	Einschaltzeit	16 ms				
	Empfohlene primäre Vorsicherung	2 A (träge)				
	Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	96 mA / 54 mA (100 / 230 Vac)	92 mA / 52 mA (100 / 230 Vac)	92 mA / 52 mA (100 / 230 Vac)	90 mA / 51 mA (100 / 230 Vac)	88 mA / 51 mA (100 / 230 Vac)
	Leistungsfaktor	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	Einschaltstrombegrenzung	< 7,5 A				
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	14 / 82 ms (100 / 230 Vac)	14 / 83 ms (100 / 230 Vac)	16 / 93 ms (100 / 230 Vac)	17 / 87 ms (100 / 230 Vac)	15 / 93 ms (100 / 230 Vac)	
Ausgangsdaten	Ausgangsnennspannung	5,0 Vdc ±2%	9,0 Vdc ±2%	12,0 Vdc ±2%	18,0 Vdc ±2%	24,0 Vdc ±2%
	Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	83 mW / 1,65 W	56 mW / 1,32 W	47 mW / 1,32 W	62 mW / 1,3 W	57 mW / 1,2 W
	Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	typ. 7,5 Vdc	typ. 15 Vdc	typ. 15 Vdc	typ. 28 Vdc	typ. 28 Vdc
	Ausgangsnennstrom	0,80 A	0,45 A	0,34 A	0,23 A	0,17 A
	Wirkungsgrad	typ. 71 %	typ. 75%	typ. 75%	typ. 76%	typ. 77%
	Restwelligkeit (Nennlast)	200 mVss (Ripple + Noise)	150 mVss (Ripple + Noise)	130 mVss (Ripple + Noise)	120 mVss (Ripple + Noise)	90 mVss (Ripple + Noise)
	Ausgangsstrombegrenzung	typ. 1,2 - 1,8 x Inenn				
Umwelt	Umgebungstemperatur	-25 °C bis +50 °C				
	Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C				
	Derating	-3 %/K > +40 °C				
	Kühlungsart	natürliche Konvektion				
Sicherheit und Schutz	<b>Sicherheitsart</b>	IP 00				
	Schutzklasse	II, ohne PE- Anschluss				
	Rückspeisungsfestigkeit max.	6,3 Vdc	16 Vdc	16 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
	<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>PP-0105-008-0</b>	<b>PP-0109-005-0</b>	<b>PP-0112-004-0</b>	<b>PP-0118-003-0</b>	<b>PP-0124-002-0</b>	



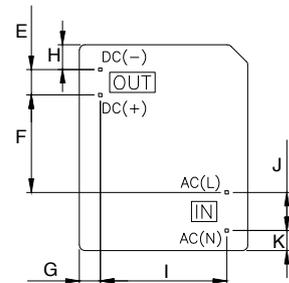
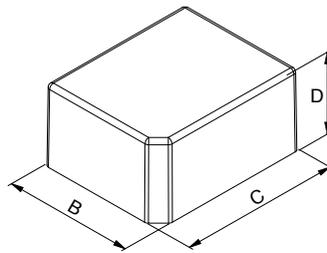
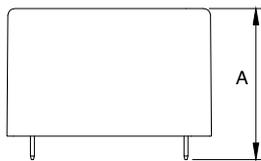
## Einphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil für die Leiterplattenmontage **PP 1AC**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang	Anschlüsse Ausgang	Einbaulage	Maße (B x H x T)	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)												
							A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
	PP-0105-008-0	Lötstifte für Leiterplattenmontage	Lötstifte für Leiterplattenmontage	beliebig	41 x 21 x 33 mm	0,04 kg	②	24,8	33,3	41,1	21	5,08	19,4	4,1	5	25	7,62	4	
	PP-0109-005-0	Lötstifte für Leiterplattenmontage	Lötstifte für Leiterplattenmontage	beliebig	41 x 21 x 33 mm	0,04 kg	②	24,8	33,3	41,1	21	5,08	19,4	4,1	5	25	7,62	4	
	PP-0112-004-0	Lötstifte für Leiterplattenmontage	Lötstifte für Leiterplattenmontage	beliebig	41 x 21 x 33 mm	0,04 kg	②	24,8	33,3	41,1	21	5,08	19,4	4,1	5	25	7,62	4	
	PP-0118-003-0	Lötstifte für Leiterplattenmontage	Lötstifte für Leiterplattenmontage	beliebig	41 x 21 x 33 mm	0,04 kg	②	24,8	33,3	41,1	21	5,08	19,4	4,1	5	25	7,62	4	
	PP-0124-002-0	Lötstifte für Leiterplattenmontage	Lötstifte für Leiterplattenmontage	beliebig	41 x 21 x 33 mm	0,04 kg	②	24,8	33,3	41,1	21	5,08	19,4	4,1	5	25	7,62	4	

### Maßbilder

①



Ansicht unten  
Bottom view

## Zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil PM 2AC



### Allgemeine Daten

Eingangsspannungsbereich 200 - 500 Vac
Ausgangsnnenspannung DC 24 V
Ausgangsnnennstrom 3,8 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Schutzart IP 20
Kunststoffgehäuse

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Geringe Leerlaufverluste <1 W
Konstante Strombegrenzung ohne Abschaltung bei Überlast
DC OK Signalisierung
Parallel schaltbar
Push-In Anschlusstechnik
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Effizientes primär getaktetes Schaltnetzteil im schlanken Kunststoffgehäuse. Stark und flexibel in der Anwendung und trotzdem leicht und kompakt. Das Netzgerät eignet sich für die verschiedensten Applikationen in der Solar-, Mess- und Regelungstechnik, Industrie- und Gebäudeautomatisierung. Es liefert einen Ausgangsstrom von 3,8 A und ist für den Aufbau von NEC Class 2 Stromkreisen geeignet. Die Ausgangsspannung lässt sich einfach durch das Drehpotenziometer an der Gehäusevorderseite einstellen. Die DIN-Tragschienenbefestigung und Push-In-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und sichere Montage.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil für NEC Class 2 Anwendungen nach UL 60950, UL 508, UL 1310

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1, EN 60335-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (pending), UL 508 listed (pending), UL 1310



## Zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 2AC**



Elektrische Daten	Typ	PM-0224-038-0		
	<b>Besonderheiten</b>			
	Eigenschaften	Für den Aufbau von NEC Class 2 Stromkreisen		
	<b>Eingangsdaten</b>			
	Eingangsnennspannung	200 - 500 Vac		
	Eingangsspannungsbereich	180 - 575 Vac (254 - 800 Vdc)		
	Eingangsspannungsderating	-0,1 %/Vac < 320 Vac		
	Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz		
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,82 A / 0,52 A (200 Vac / 500 Vac)		
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC		
	Einschaltzeit	<1,2 s (230 Vac) / <0,8 s (400 Vac)		
	Leistungsfaktor	0,66		
	Eingangssicherung intern	3,15 A		
	Empfohlene Versicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C		
	Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	>15 ms (230 Vac) / >60 ms (400 Vac)		
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor		
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc		
	Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc (> 24 Vdc leistungskonstant)		
	Ausgangsnennstrom	3,8 A / NEC Class 2		
Ausgangsstrombegrenzung	3,8 ... 3,2 A (Konstantstrom, Class 2)			
Class 2 Ausgang (UL Limited Power Source, LPS)	✓			
Parallel schaltbar	Ja			
Serienschaltbar	Ja			
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	2,8 W / 14 W (230 Vac)			
Max. Verlustleistung	<15 W (180 Vac / 72 W)			
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 30 mVss			
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc			
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 40 Vdc			
Wirkungsgrad	89 %			
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün Uout > typ. 21,5 Vdc LED leuchtet dauerhaft			
Signalausgang	Aktives high Signal Uout > typ. 21,5 Vdc max. 20 mA@24 Vdc kurzschlussfest			
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus (in Vorbereitung)			
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Derating	-2,5 %/K > +55 °C			
Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35			
Kühlungsart	natürliche Konvektion			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm			
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm			
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20			
Schutzklasse	II, ohne PE- Anschluss			
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	PM-0224-038-0			

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

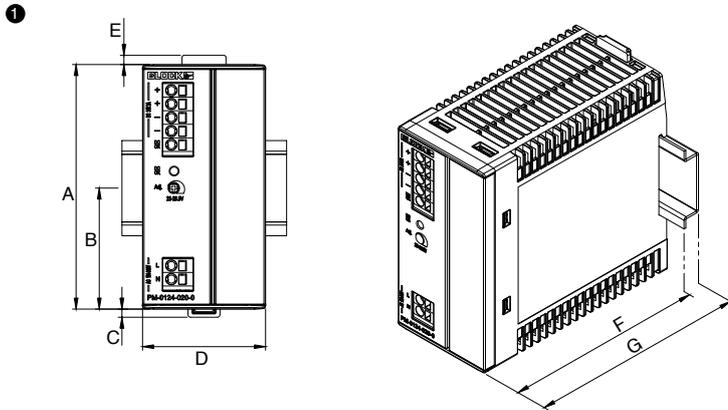


## Zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PM 2AC**



Typ	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in		Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in		Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in		Gewicht	Maßbild (Maße in mm)							
									A	B	C	D	E	F	G
PM-0224-038-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,39 kg	1	90	45	3	52	3,5	103,5	111

### Maßbilder



## Ein- und zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 2AC**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 200 - 500 Vac
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 5 A - 10 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Schnelles Auslösen von Leitungsschutzschaltern
DC OK Signalisierung
Parallel schaltbar
Push-in Anschlusstechnik
Robuste Tragschienenbefestigung aus Zinkdruckguss
Überspannungsfest bis 4 kV
Optional mit 50% Power Boost (PC-0224-xxx-2)

### Anwendungen

Die ökonomischen Schaltnetzteile der Baureihe Power Compact setzen Maßstäbe in ihrer Klasse. Überdurchschnittlich robust gegen Transienten und energiereiche Störimpulse am Netzeingang und ausgestattet mit wesentlichen Zusatzmerkmalen für eine weltweit hohe Anlagenverfügbarkeit. Stark und flexibel in der Anwendung und trotzdem leicht und kompakt. Dank einer 1- oder 2-phasigen Einspeisung von 180 V bis 550 V eignen sich die Netzteile für die verschiedensten Applikationen in der Solar-, Mess- und Regelungstechnik und spielen ihre Stärken insbesondere im Anlagen- und Maschinenbau aus. Die Ausgangsspannung lässt sich einfach durch das Drehpotenziometer an der Gehäusevorderseite einstellen. Die robuste Tragschienenbefestigung und Push-in-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und sichere Montage.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL 60950, UL 508, GL (vorbereitet)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Ein- und zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 2AC**



Typ		PC-0224-050-0	PC-0224-050-2	PC-0224-100-0	PC-0224-100-2
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Eingangsnennspannung	200 - 500 Vac	200 - 500 Vac	200 - 500 Vac	200 - 500 Vac
	Eingangsspannungsbereich	180 - 550 Vac (254 - 780 Vdc)	180 - 550 Vac (254 - 780 Vdc)	180 - 550 Vac (254 - 780 Vdc)	180 - 550 Vac (254 - 780 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	-0,5 %/Vac < 200 Vac (-0,4 %/Vdc < 280 Vdc)	-0,5 %/Vac < 200 Vac (-0,4 %/Vdc < 280 Vdc)	0,5 %/Vac < 200 Vac	0,5 %/Vac < 200 Vac
	Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz	44 - 66 Hz	44 - 66 Hz	44 - 66 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,25 A (200 Vac) / 0,67 A (500 Vac)	1,25 A (200 Vac) / 0,67 A (500 Vac)	1,97 A (230 Vac)	1,97 A (230 Vac)
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC
	Einschaltzeit	0,98 s (200 Vac) / 0,47s (500 Vac)	0,98 s (200 Vac) / 0,47s (500 Vac)	0,5 s (1 x 230 Vac / 3 x 400 Vac)	0,5 s (1 x 230 Vac / 3 x 400 Vac)
	Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	15 ms (200 Vac) / 126 ms (500 Vac)	15 ms (200 Vac) / 126 ms (500 Vac)	20 ms (230 Vac) / 78 ms (400 Vac)	20 ms (230 Vac) / 78 ms (400 Vac)
	Leistungsfaktor	0,52	0,52	0,54	0,54
Eingangssicherung intern	3,15 A	3,15 A	6,3 AT	6,3 AT	
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor	
	<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	
Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	
Ausgangsnennstrom	5 A	5 A	10 A	10 A	
Power Boost	-	7,5 A / 5 s	-	15 A / 5 s @24 Vdc >260 Vac	
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 5,5 A	8,5 A	11 A	typ. 11 A	
Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B4	max. B4	max. B6/ C2	max. B6/ C2	
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja	
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja	
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	0,94 W / 16,36 W (230 Vac) 1,35 W / 14,55 W (400 Vac)	0,94 W / 16,36 W (230 Vac) 1,35 W / 14,55 W (400 Vac)	1,33 W / 27,77 W (230 Vac) 2 W / 20,27 W (400 Vac)	1,33 W / 27,77 W (230 Vac) 2 W / 20,27 W (400 Vac)	
Max. Verlustleistung	18,2 W (200 Vac / 24 V / 5 A)	18,2 W (200 Vac / 24 V / 5 A)	27,77 W (230 Vac / 24 V / 10 A)	27,77 W (230 Vac / 24 V / 10 A)	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss	typ. 22 mVss	typ. 22 mVss	
Wirkungsgrad	typ. 89 %	typ. 89 %	typ. 90% (230V) / 92,5% (400V)	typ. 90% (230V) / 92,5% (400V)	
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	typ. 40 Vdc	typ. 40 Vdc	
	<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün	
Signalausgang	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt	
	<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL (vorbereitet)	cURus, cULus, GL (vorbereitet)	cURus, cULus (vorbereitet), GL (vorbereitet)	cURus, cULus (vorbereitet), GL (vorbereitet)	
	<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	
Derating	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	
	<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0224-050-0</b>	<b>PC-0224-050-2</b>	<b>PC-0224-100-0</b>	<b>PC-0224-100-2</b>	



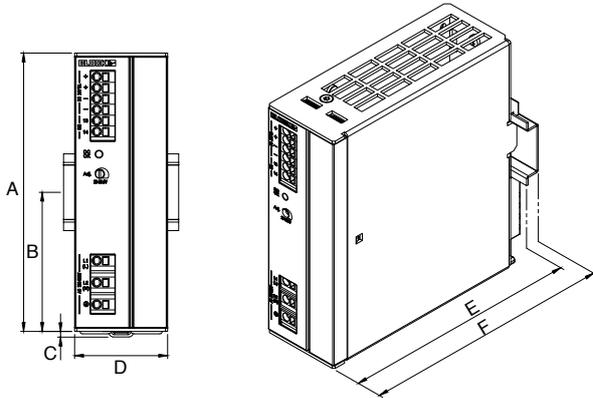
## Ein- und zweiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 2AC**



Mechanische Daten	Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang, Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Eingang, Direktstecktechnik Push-in	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)					
								A	B	C	D	E	F
	PC-0224-050-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,6 kg	42 x 127 x 126 mm	127	63,5	3	42	118,5	126
	PC-0224-050-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,6 kg	42 x 127 x 126 mm	127	63,5	3	42	118,5	126
	PC-0224-100-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,8 kg	55 x 127 x 125 mm	127	63,5	3	55	118,5	125
	PC-0224-100-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,8 kg	55 x 127 x 125 mm	127	63,5	3	55	118,5	125

### Maßbilder

1



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 3AC**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 3 x 400 - 500 Vac

Ausgangsnennspannung 24 Vdc, 48 Vdc, 60 Vdc

Ausgangsnennstrom 10 - 40 A

Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C

Schutzart IP 20

### Vorteile

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

Schnelles Auslösen von Leitungsschutzschaltern

DC OK Signalisierung

Parallel schaltbar

Push-in Anschlussstechnik

Robuste Tragschienenbefestigung aus Zinkdruckguss

Überspannungsfest bis 4 kV

Optional mit 50% Power Boost (PC-03xx-xxx-2)

### Anwendungen

Die ökonomischen Schaltnetzteile der Baureihe Power Compact setzen Maßstäbe in ihrer Klasse. Überdurchschnittlich robust gegen Transienten und energiereiche Störimpulse am Netzeingang und ausgestattet mit wesentlichen Zusatzmerkmalen für eine weltweit hohe Anlagenverfügbarkeit. Die Ausgangsspannung lässt sich einfach durch das Drehpotenziometer an der Gehäusevorderseite einstellen. Die robuste Tragschienenbefestigung und Push-in-Anschlussklemmen ermöglichen eine schnelle und sichere Montage. Optional stehen Varianten mit 50% Leistungsreserven für das Starten von Verbrauchern mit hohen Einschaltströmen zur Verfügung.

### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL 60950, UL 508, GL (vorbereitet)



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil

### PC 3AC



Typ	PC-0324-100-0	PC-0324-100-2	PC-0324-200-0	PC-0324-200-2
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	400 - 500 Vac			
Eingangsspannungsbereich	320 - 575 Vac			
Eingangsspannungsderating	-	-	-	-
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	3 x 0,73 A (400 Vac) / 0,66 A (500 Vac)	3 x 0,73 A (400 Vac) / 0,66 A (500 Vac)	3 x 1,21 A (400 Vac) / 1,03 A (500 Vac)	3 x 1,21 A (400 Vac) / 1,03 A (500 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC			
Eingangssicherung intern	-	-	-	-
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc			
Ausgangsnennstrom	10 A	10 A	20 A	20 A
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 11 A (Konstantstrom)	typ. 11 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)
Power Boost	-	15 A / 5 s	-	30 A / 5 s
Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B6/C2 @ 2,5mm <sup>2</sup> /20m	max. B6/C2 @ 2,5mm <sup>2</sup> /20m	max. B6/C4/K4 @ 6mm <sup>2</sup> /20m	max. B6/C6/K4 @ 6mm <sup>2</sup> /20m
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	2,7 W / 27,6 W (400 Vac)	2,7 W / 27,6 W (400 Vac)	4,03 W / 42,53 W (400 Vac)	4,03 W / 42,53 W (400 Vac)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss
Wirkungsgrad	typ. 90%	typ. 90%	typ. 92%	typ. 92%
Rückspesungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
Signalausgang	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)			
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Derating	-2,5 %/K > +55 °C			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss			
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0324-100-0</b>	<b>PC-0324-100-2</b>	<b>PC-0324-200-0</b>	<b>PC-0324-200-2</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 3AC**



Typ	PC-0324-400-0	PC-0324-400-2	PC-0348-200-0	PC-0348-200-2
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	400 - 500 Vac	400 - 500 Vac	400 - 500 Vac	400 - 500 Vac
Eingangsspannungsbereich	320 - 575 Vac	320 - 575 Vac	320 - 575 Vac (450 - 800 Vdc)	320 - 575 Vac (450 - 800 Vdc)
Eingangsspannungsderating	-	-	-	-
Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
Eingangsnennstrom (Nennlast)	3 x 2,15 A (400 Vac) / 1,82 A (500 Vac)	3 x 2,15 A (400 Vac) / 1,82 A (500 Vac)	3 x 2,01 A (400 Vac) / 1,63 A (520 Vac)	3 x 2,01 A (400 Vac) / 1,63 A (520 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC	< 30 A, NTC
Eingangssicherung intern	-	-	6,3 AT	6,3 AT
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	48 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	23 - 28,5 Vdc	23 - 28,5 Vdc	40 - 56 Vdc	40 - 56 Vdc
Ausgangsnennstrom	40 A	40 A	20 A	20 A
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 44 A (Konstantstrom)	typ. 44 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)	typ. 22 A (Konstantstrom)
Power Boost	-	60 A / 5 s	-	30 A / 5 s
Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B10/C6/K4 @ 6/10mm <sup>2</sup> /40m	max. B10/C6/K4 @ 6/10mm <sup>2</sup> /40m	max. B10/C6/K6	max. B10/C6/K6
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	2,78 W / 83,91 W (400 Vac)	2,78 W / 83,91 W (400 Vac)	5 W / 71,14 W (400 Vac)	5 W / 71,14 W (400 Vac)
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 30 mVss	typ. 30 mVss	typ. 25 mVss	typ. 25 mVss
Wirkungsgrad	typ. 92,5%	typ. 92,5%	typ. 93%	typ. 93%
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	63 Vdc	63 Vdc
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	max. 40 Vdc	max. 40 Vdc	typ. 60 Vdc	typ. 60 Vdc
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED grün	LED grün	LED grün	LED grün
Signalausgang	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Relaiskontakt
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C	-2,5 %/K > +55 °C
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0324-400-0</b>	<b>PC-0324-400-2</b>	<b>PC-0348-200-0</b>	<b>PC-0348-200-2</b>



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil **PC 3AC**



Typ		PC-0360-160-0
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	400 - 500 Vac
	Eingangsspannungsbereich	390 - 575 Vac (550 - 800 Vdc)
	Eingangsspannungsderating	-
	Nennfrequenzbereich	44 Hz - 66 Hz / 0 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	3 x 2,02 A (400 Vac)/ 1,6 A (520 Vac)
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC
	Eingangssicherung intern	6,3 AT
	Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennspannung	60 Vdc
	Ausgangsspannungsbereich	40 - 61 Vdc
	Ausgangsnennstrom	16 A
	Ausgangsstrombegrenzung	typ. 18 A (Konstantstrom)
	Power Boost	-
	Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B10/C6/K6
	Parallel schaltbar	Ja
	Serienschaltbar	Ja
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	7,5 W / 68,93 W (400 Vac)	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 25 mVss	
Wirkungsgrad	typ. 93%	
Rückspeisungsfestigkeit max.	63 Vdc	
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	typ. 63 Vdc	
<b>Signalisierung</b>		
Statusanzeige	LED grün	
Signalausgang	Relaiskontakt	
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus, GL (in Vorbereitung)	
<b>Umwelt</b>		
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Derating	-2,5 %/K > +55 °C	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PC-0360-160-0</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



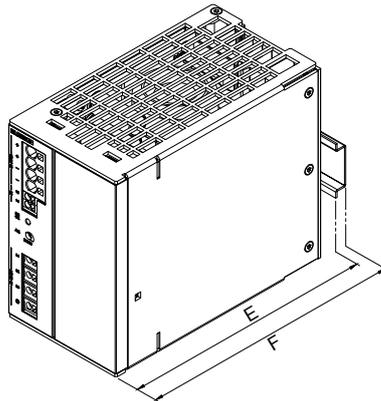
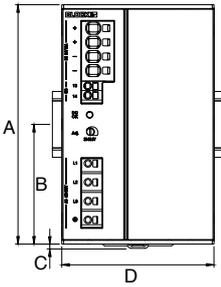
## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil PC 3AC



Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
								1	2	3	4	5	6
PC-0324-100-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	1,02 kg	55 x 127 x 152 mm	1	127	63,5	3	55	152,5	160
PC-0324-100-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	1,02 kg	55 x 127 x 152 mm	2	127	63,5	3	55	152,5	160
PC-0324-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	1,51 kg	80 x 127 x 152 mm	3	127	63,5	3	80	152,5	160
PC-0324-200-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	1,51 kg	80 x 127 x 152 mm	4	127	63,5	3	80	152,5	160
PC-0324-400-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 16 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	2,71 kg	126 x 127 x 170 mm	5	127	63,5	3	126	170,5	178
PC-0324-400-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 16 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	2,71 kg	126 x 127 x 170 mm	6	127	63,5	3	126	170,5	178
PC-0348-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 16 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	2,76 kg	126 x 127 x 170 mm	7	127	63,5	3	126	170,5	178
PC-0348-200-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 16 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	2,77 kg	126 x 127 x 170 mm	8	127	63,5	3	126	170,5	178
PC-0360-160-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 16 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	2,76 kg	126 x 127 x 170 mm	9	127	63,5	3	126	170,5	178

## Maßbilder

1



Dreiphasiges primär getaktetes  
Schaltnetzteil, Economy  
**PVSE 400**



**Allgemeine Daten**

Eingangsnennspannung 3 x 400 - 500 Vac
Ausgangsnennspannung 24 - 48 Vdc
Ausgangsnennstrom 10 - 40 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad bis zu 95 %
Schutzart IP 20

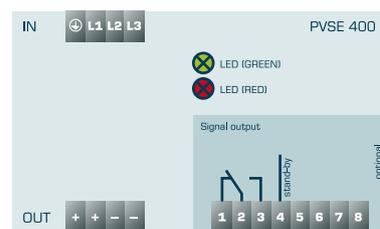
**Vorteile**

Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Bis zu 200 % Real Power Boost für 4 Sekunden
Top Boost zum Auslösen von Leitungsschutzschaltern
DC OK Signalisierung
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Optional mit aktiver Einschaltstrombegrenzung
Optional mit potenzialfreier DC OK Signalisierung
Tragschienenbefestigung

**Anwendungen**

Primär getaktetes Schaltnetzteil mit hohen Leistungsreserven konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromlieferung.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

**Zulassungen**



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 400**



Typ	PVSE 400/24-10	PVSE 400/24-20	PVSE 400/24-40	PVSE 400/30-25
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac
Eingangsspannungsbereich	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,6 A (3 x 340 Vac)	1,1 A (3 x 340 Vac)	2 A (3 x 340 Vac)	1,6 A (3 x 340 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	3 x 1,6 A (träge)	3 x 2,5 A (träge)	3 x 6,3 A (träge)	3 x 6,3 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	passiv	passiv	passiv	passiv
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	22,6 / 51,5 ms (400 / 500 Vac)	13,2 / 36,8 ms (400 / 500 Vac)	15,6 / 42,9 ms (400 / 500 Vac)	15,6 / 42,9 ms (400 / 500 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %	30 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc	27 - 43 Vdc
Rüchspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	63 Vdc
Ausgangsnennstrom	10,00 A	20,00 A	40,00 A	25,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Power Boost	20 A / 4 s (15 A / 8 s)	40 A / 4 s (30 A / 8 s)	60 A / 4 s (50 A / 8 s)	45 A / 4 s (35 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom	Konstantstrom
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	7,8 / 19,9 W	8,3 / 38,4 W	7,0 / 66,2 W	5,2 / 47,3 W
Serienschaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 91,7 %	typ. 92,9 %	typ. 93,1 %	typ. 94,1 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	70 A / 50 ms	80 A / 50 ms	100 A / 50 ms	85 A / 50 ms
<b>Signalisierung</b>				
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot
Potenzialfreier Relaiskontakt	Ja	Ja	Ja	Ja
Stand-by-Eingang	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +50 °C	-3 %/K > +50 °C	-5 %/K > +45 °C	-3 %/K > +50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
<b>Zubehör</b>				
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSE 400/24-10</b>	<b>PVSE 400/24-20</b>	<b>PVSE 400/24-40</b>	<b>PVSE 400/30-25</b>



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 400**



Typ	PVSE 400/48-10	PVSE 400/48-20
<b>Elektrische Daten</b>		
<b>Eingangsdaten</b>		
Eingangsnennspannung	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac
Eingangsspannungsbereich	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,1 A (3 x 340 Vac)	2 A (3 x 340 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	3 x 6,3 A (träge)	3 x 6,3 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	passiv	passiv
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	12 / 35 ms (400 / 500 Vac)	15,6 / 42,9 (400 / 500 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>		
Ausgangsnennspannung	48 Vdc ±1 %	48 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	37 - 51 Vdc	37 - 51 Vdc
Rückerleistungsfähigkeit max.	63 Vdc	63 Vdc
Ausgangsnennstrom	10,00 A	20,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja
Power Boost	15 A / 4 s (12,5 A / 8 s)	30 A / 4 s (25 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom	Konstantstrom
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	8,2 / 38 W	5,2 / 59,2 W
Serienschaltbar	Ja	Ja
Wirkungsgrad	typ. 93 %	typ. 94,4 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	55 A / 50 ms	80 A / 50 ms
<b>Signalisierung</b>		
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot	LED grün, LED rot
Potenzialfreier Relaiskontakt	Ja	Ja
Stand-by-Eingang	Ja	Ja
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C	-25° C bis +70° C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +50 °C	-3 %/K > +50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
<b>Zubehör</b>		
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSE 400/48-10</b>	<b>PVSE 400/48-20</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

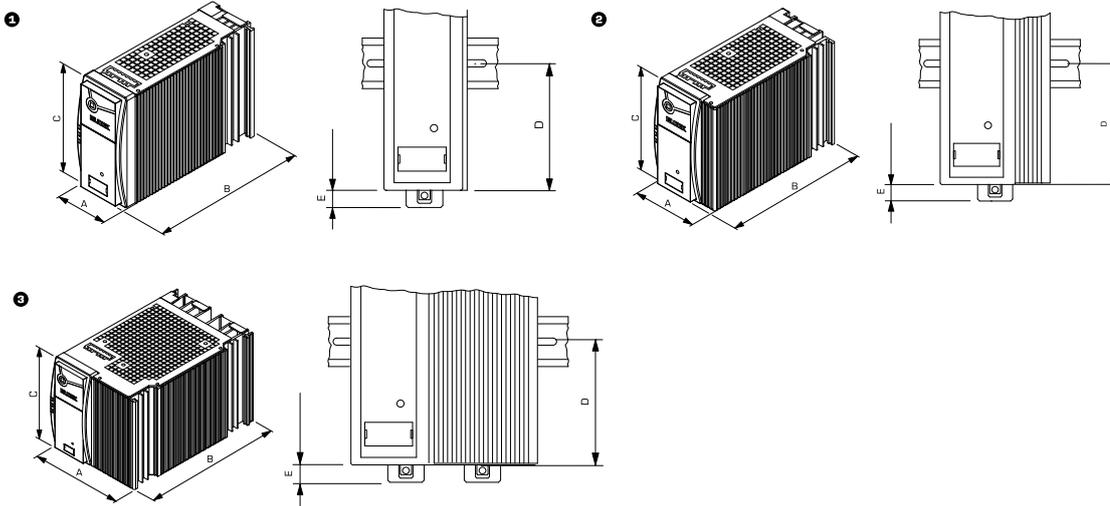


## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Economy **PVSE 400**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, stackbar)	Einbaulage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)					
								A	B	C	D	E	
	PVSE 400/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,30 kg	①	57	179,5	127	76	12,5
	PVSE 400/24-20	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,76 kg	②	77	179,5	127	76	12,5
	PVSE 400/24-40	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	3,03 kg	③	128	205,5	127	76	12,5
	PVSE 400/30-25	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	3,03 kg	③	128	205,5	127	76	12,5
	PVSE 400/48-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,76 kg	②	77	179,5	127	76	12,5
	PVSE 400/48-20	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	3,03 kg	③	128	205,5	127	76	12,5

### Maßbilder



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Basic PVSB 400



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 3 x 400 - 500 Vac
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 10 - 40 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad bis zu 94 %
Schutzart IP 20

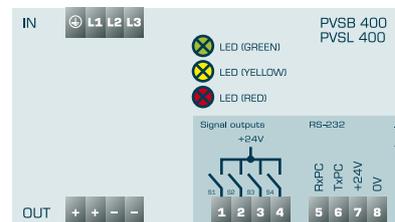
### Vorteile

LC-Display
Strom- und Spannungsüberwachung der Ausgangsseite
RS-232-Schnittstelle
Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Bis zu 200 % Real Power Boost für 4 Sekunden
Top Boost zum Auslösen von Leitungsschutzschaltern
Signalisierung der Betriebszustände durch 3 LED und aktive Signalausgänge
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Optional mit aktiver Einschaltstrombegrenzung
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Primär getaktetes Schaltnetzteil mit hohen Leistungsreserven für alle Anforderungen der Automatisierungstechnik mit einer Vielzahl an Parametrier- und Anzeigefunktionen, inklusive Ausgangsstrom- und Ausgangsspannungsüberwachung.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Basic **PVSB 400**



Typ	PVSB 400/24-10	PVSB 400/24-20	PVSB 400/24-40
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsnennspannung	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac
Eingangsspannungsbereich	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,6 A (3 x 340 Vac)	1,1 A (3 x 340 Vac)	2 A (3 x 340 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	3 x 1,6 A (träge)	3 x 2,5 A (träge)	3 x 6,3 A (träge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	passiv	passiv	passiv
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	22,6 / 51,5 ms (400 / 500 Vac)	13,2 / 36,8 ms (400 / 500 Vac)	15,6 / 42,9 ms (400 / 500 Vac)
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	10,00 A	20,00 A	40,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja
Power Boost	20 A / 4 s (15 A / 8 s)	40 A / 4 s (30 A / 8 s)	60 A / 4 s (50 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom oder Fuse Mode	Konstantstrom oder Fuse Mode	Konstantstrom oder Fuse Mode
Wirkungsgrad	typ. 91,7 %	typ. 92,9 %	typ. 93,1 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	70 A / 50 ms	80 A / 50 ms	100 A / 50 ms
<b>Signalisierung</b>			
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb
Potenzialfreier Relaiskontakt	Nein	Nein	Nein
Aktive Signalausgänge	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar
Stand-by-Eingang	Nein	Nein	Nein
Display, Schnittstelle	Ja, RS 232	Ja, RS 232	Ja, RS 232
<b>Zulassungen</b>			
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C	-25° C bis +70° C	-25° C bis +55° C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +50 °C	-3 %/K > +50 °C	-5 %/K > +50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
<b>Zubehör</b>			
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-C0N (optional)	PV-C0N (optional)	PV-C0N (optional)
Adapterkabel für Schnittstelle	PV-K0K2 (optional)	PV-K0K2 (optional)	PV-K0K2 (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSB 400/24-10</b>	<b>PVSB 400/24-20</b>	<b>PVSB 400/24-40</b>

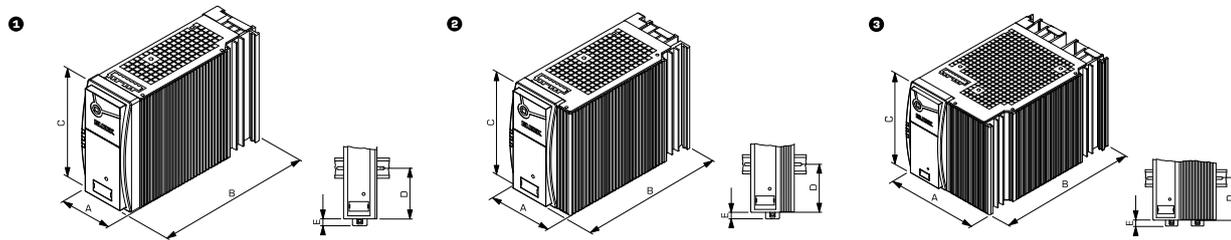


Dreiphasiges primär getaktetes  
Schaltnetzteil, Basic  
**PVS 400**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, stackbar)	Einbau- lage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
									1	2	3		
	PVS 400/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,30 kg	1	57	179,5	127	76	12,5
	PVS 400/24-20	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,76 kg	2	77	179,5	127	76	12,5
	PVS 400/24-40	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	3,03 kg	3	128	205,5	127	76	12,5

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Line PVSL 400



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung	3 x 400 - 500 Vac
Ausgangsnennspannung	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	10 - 40 A
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad bis zu	94 %
Schutzart	IP 20

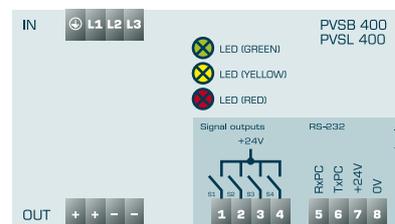
### Vorteile

Netzeingangsüberwachung
LC-Display
Strom- und Spannungsüberwachung der Ausgangsseite
RS-232-Schnittstelle
Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung
Bis zu 200 % Real Power Boost für 4 Sekunden
Top Boost zum Auslösen von Leitungsschutzschaltern
Signalisierung der Betriebszustände durch 3 LED und aktive Signalausgänge
Parallel schaltbar
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Optional mit aktiver Einschaltstrombegrenzung
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Primär getaktetes Schaltnetzteil mit hohen Leistungsreserven für alle Anforderungen der Automatisierungstechnik mit einer Vielzahl an Parametrier- und Anzeigefunktionen, inklusive Ausgangsstrom- und Ausgangsspannungsüberwachung. Intelligente Zusatzfunktionen für das Eingangsnetz ersetzen eine Vielzahl von externen Diagnosegeräten wie z.B. Spannungsmesser, Drehfeldmessgerät, Betriebsstundenzähler.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Primär getaktetes Schaltnetzteil  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 61558-2-16, EN 60950-1

EMV:  
EN 61204-3

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022)



## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Line **PVSL 400**



Typ	PVSL 400/24-10	PVSL 400/24-20	PVSL 400/24-40
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsnennspannung	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac	3 x 400 - 500 Vac
Eingangsspannungsbereich	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)	340 - 550 Vac (480 - 780 Vdc)
Eingangsnennstrom (Nennlast)	0,6 A (3 x 340 Vac)	1,1 A (3 x 340 Vac)	2 A (3 x 340 Vac)
Nennfrequenzbereich	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz	44 - 66 Hz / 0 Hz
Einschaltstrombegrenzung	<30 A, NTC	<30 A, NTC	<30 A, NTC
Eingangssicherung intern	3 x 1,6 A (Iträge)	3 x 2,5 A (Iträge)	3 x 6,3 A (Iträge)
Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C	10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Oberwellenkorrektur	passiv	passiv	passiv
Netzausfallüberbrückung (Nennlast)	22,6 / 51,5 ms (400 / 500 Vac)	13,2 / 36,8 ms (400 / 500 Vac)	15,6 / 42,9 ms (400 / 500 Vac)
Transientenüberspannungsschutz	Varistor	Varistor	Varistor
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %	24 Vdc ±1 %
Ausgangsspannungsbereich	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc	22,8 - 28,8 Vdc
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	10,00 A	20,00 A	40,00 A
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja
Power Boost	20 A / 4 s (15 A / 8 s)	40 A / 4 s (30 A / 8 s)	60 A / 4 s (50 A / 8 s)
Überlastverhalten	Konstantstrom oder Fuse Mode	Konstantstrom oder Fuse Mode	Konstantstrom oder Fuse Mode
Wirkungsgrad	typ. 91,7 %	typ. 92,9%	typ. 93,1 %
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss	typ. 70 mVss
Top Boost	70 A / 50 ms	80 A / 50 ms	100 A / 50 ms
<b>Signalisierung</b>			
Power Good (DC OK)	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb
Aktive Signalausgänge	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar	4 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar
Stand-by-Eingang	Nein	Nein	Nein
Display, Schnittstelle	Ja, RS 232	Ja, RS 232	Ja, RS 232
<b>Zulassungen</b>			
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-3 %/K > +50 °C	-3 %/K > +50 °C	-5 %/K > +50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss	I, mit PE Anschluss
<b>Zubehör</b>			
Anschlusstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
Adapterkabel für Schnittstelle	PV-KOK2 (optional)	PV-KOK2 (optional)	PV-KOK2 (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVSL 400/24-10</b>	<b>PVSL 400/24-20</b>	<b>PVSL 400/24-40</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

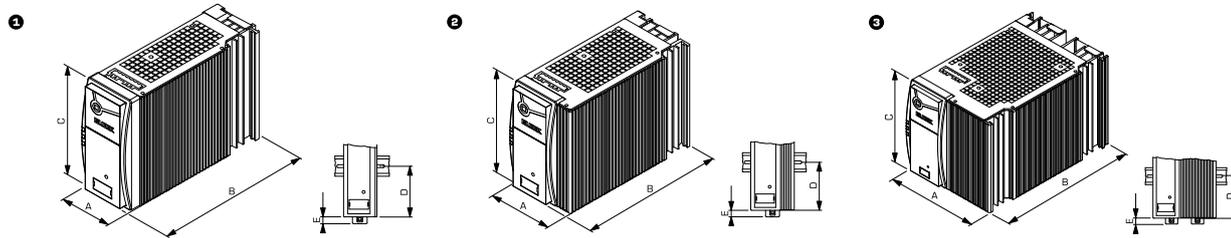


## Dreiphasiges primär getaktetes Schaltnetzteil, Line **PVSL 400**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, stackbar)	Einbau- lage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)					
								A	B	C	D	E	
	PVSL 400/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,30 kg	1	57	179,5	127	76	12,5
	PVSL 400/24-20	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1,76 kg	2	77	179,5	127	76	12,5
	PVSL 400/24-40	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	3,03 kg	3	128	205,5	127	76	12,5

### Maßbilder



## Konstantstrom LED Treiber für High Power LED PLED



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 220 - 240 Vac
Ausgangsnennspannung max. 94 V
Ausgangsnennstrom 350 - 1050 mA
Umgebungstemperatur -25 °C bis +60 °C
Wirkungsgrad bis zu 90 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Dimmbare Varianten erhältlich (10 - 100 %)
Extrem robust gegen transiente Überspannungen
Schutz der LEDs gegen Spannungsspitzen und Übertemperatur (externer NTC erforderlich)
Sehr weiter Ausgangsspannungsbereich für ein breites Einsatzspektrum
Lange Lebensdauer

### Anwendungen

Outdoor LED-Beleuchtung mit erhöhten Anforderungen an Überspannungsfestigkeit

### Normen

Sicherheit:  
EN 61347-2-13

EMV:  
EN 6100-3-2, EN 55015 (Störaussendung), EN 61547 (Störfestigkeit)

### Zulassungen



VDE (EN 61347)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Konstantstrom LED Treiber für High Power LED **PLED**



Typ		PLED-0194-007-0	PLED-0194-007-1	PLED-0194-011-0	PLED-0194-011-1
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>				
	Eingangsnennspannung	220 - 240 Vac			
	Eingangsspannungsbereich	196 Vac - 264 Vac 220 Vdc - 375 Vdc	196 Vac - 264 Vac 220 Vdc - 375 Vdc	196 Vac - 264 Vac 220 Vdc - 375 Vdc	196 Vac - 264 Vac 220 Vdc - 375 Vdc
	Überspannungsschutz	6 kV (1,2 / 50 µs)			
	Leistungsfaktor	> 0,95	> 0,95	> 0,95	> 0,95
	Eingangssicherung intern	6,3 AT	6,3 AT	6,3 AT	6,3 AT
	Frequenzbereich	47...63 Hz / 0 Hz			
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	Ausgangsspannung Normalbetrieb	max. 94 V	max. 94 V	max. 94 V	max. 94 V
	Ausgangsspannungsbereich	12 - 94 V (47 V bei 700 mA)	12 - 94 V (47 V bei 700 mA)	12 - 94 V (63 V bei 1050 mA)	12 - 94 V (63 V bei 1050 mA)
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	<120 V	<120 V	<120 V	<120 V	
Ausgangsnennstrom (umschaltbar)	350 mA / 700 mA	350 mA / 700 mA	700 mA / 1050 mA	700 mA / 1050 mA	
Überlastverhalten	Hiccup	Hiccup	Hiccup	Hiccup	
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja	
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	4,7 W (350 mA) / 4,8 W (700 mA)	4,7 W (350 mA) / 4,8 W (700 mA)	6,6 W (700 mA) / 7,2 W (1050 mA)	6,6 W (700 mA) / 7,2 W (1050 mA)	
Dimmbereich	-	10 ... 100 %	-	10 ... 100 %	
Dimmspannung	-	1 ... 10 V	-	1 ... 10 V	
Wirkungsgrad	typ. 88 %	typ. 88 %	typ. 90 %	typ. 90 %	
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur	-25 °C - 60 °C	-25 °C - 60 °C	-25 °C - 60 °C	-25 °C - 60 °C	
Lagertemperatur	-40 °C - 80 °C	-40 °C - 80 °C	-40 °C - 80 °C	-40 °C - 80 °C	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>PLED-0194-007-0</b>	<b>PLED-0194-007-1</b>	<b>PLED-0194-011-0</b>	<b>PLED-0194-011-1</b>	

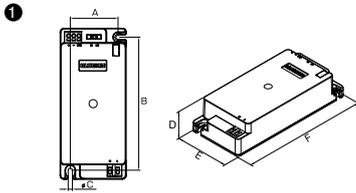


## Konstantstrom LED Treiber für High Power LED **PLED**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Dimmeingang Federzug, steckbar	Befestigung	Maße (B x H x T)	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)						
									A	B	C	D	E	F
	PLED-0194-007-0	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	-	Aufschraubgehäuse	40 x 32 x 148,5 mm	0,14 kg	1	22	131	4,2	32	40	148,5
	PLED-0194-007-1	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	Aufschraubgehäuse	40 x 32 x 148,5 mm	0,14 kg	1	22	131	4,2	32	40	148,5
	PLED-0194-011-0	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	-	Aufschraubgehäuse	65 x 32 x 148,5 mm	0,25 kg	1	47	131	4,2	32	65	148,5
	PLED-0194-011-1	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	Aufschraubgehäuse	65 x 32 x 148,5 mm	0,25 kg	1	47	131	4,2	32	65	148,5

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



### Allgemeine Daten

24 Vdc 1-Kanal Schutzschalter-System
99 % Wirkungsgrad
Mehrfarbige LED und Taster zur Statusanzeige
Bis zu 40 Sicherungskanäle anreihbar
Wahlweise mit Strombegrenzung oder thermomagnetischer Kennlinie
Sammelmeldeausgang für ausgelöste und ausgeschaltete Kanäle
Umgebungstemperatur -25 °C ...+70 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Automatische Durchkontaktierung aller Signalpegel
Optionale Kommunikation über Kommunikationsmodule
Optionale Unterspannungsabschaltung im Verbund
Optionale Einstellmöglichkeit für Auslösestrom
Zusätzliche Lastausgänge durch anreihbare Potenzialverteiler
Selektives, lastabhängiges Einschalten
Varianten mit Sammelreseteingang

### Anwendungen

EB-27 Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Kennlinie und Weitergabe des Meldesignals für ausgelöste und ausgeschaltete Kanäle an die verbundenen Kanäle. Einstiegsvariante für die elektronische Absicherung von 24 V Verbrauchern.

EB-28 Elektronischer Schutzschalter mit strombegrenzender Kennlinie und Weitergabe des Meldesignals für ausgelöste und ausgeschaltete Kanäle an die verbundenen Kanäle. Einstiegsvariante für die elektronische Absicherung von 24 V Verbrauchern wenn eine aktive Strombegrenzung erforderlich ist.

EB-08, EB-18, EB-38 Elektronischer Schutzschalter mit strombegrenzender Kennlinie und umfassender Kommunikation zu den verbundenen Modulen. Geeignet für die fortschrittliche Absicherung von 24 V Verbrauchern und die Möglichkeit detaillierte Stromversorgungsparameter auszulesen und die Kanäle aktiv zu steuern.

### Normen

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178, EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2 (Störfestigkeit), EN 61000-6-3 (Störaussendung)

CE gemäß 2014/30/EU

### Zulassungen



UL 508 (vorbereitet), UL 2367 (vorbereitet), GL (vorbereitet)



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-0824-100-0	EB-1824-010-0	EB-1824-020-0	EB-1824-030-0
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	Einstellbare Auslöseströme	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	10 A	1 A	2 A	3 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	0,4 W	1,2 W	1,3 W	1,4 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	39 mA @ 24 V	39 mA @ 24 V	39 mA @ 24 V	39 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,3 W @ 24 V	1,17 W @ 24 V	1,17 W @ 24 V	1,17 W @ 24 V
max. Einschaltkapazität	50-110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	130 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	120 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	130 mV	58 mV	55 mV	82 mV
Modulinitialisierungszeit	52 ms	52 ms	52 ms	52 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	min. 50 ms / max. 5 s	min. 50 ms / max. 5 s	min. 50 ms / max. 5 s	min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	0,5 - 10 A, einstellbar (0,5A, 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 8A, 10A)	1 A	2 A	3 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	typ. Nennstrom x 1,25 (@ 1-10 A) typ. Nennstrom x 2,5 (@ 0,5 A)	typ. 1,25 A	typ. 2,5 A	typ. 3,75 A
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/ Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Derating	max. +60 °C > 6A	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-0824-100-0</b>	<b>EB-1824-010-0</b>	<b>EB-1824-020-0</b>	<b>EB-1824-030-0</b>



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-1824-040-0	EB-1824-060-0	EB-1824-080-0	EB-1824-100-0
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	4 A	6 A	8 A	10 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)			
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	1,5 W	1,8 W	2,0 W	2,5 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	39 mA @ 24 V			
Verlustleistung im Leerlauf	1,17 W @ 24 V			
max. Einschaltkapazität	110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	70 mV	100 mV	105 mV	130 mV
Modulinitialisierungszeit	52 ms	52 ms	52 ms	52 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	min. 50 ms / max. 5 s			
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)			
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	4 A	6 A	8 A	10 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 5 A	typ. 7,5 A	typ. 10 A	typ. 12,5 A
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +70 °C	-25 °C .. +70 °C	-25 °C .. +60 °C	-25 °C .. +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C			
Derating	-	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-1824-040-0</b>	<b>EB-1824-060-0</b>	<b>EB-1824-080-0</b>	<b>EB-1824-100-0</b>



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-2724-010-0	EB-2724-020-0	EB-2724-030-0	EB-2724-040-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	1 A	2 A	3 A	4 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)			
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	0,4 W	0,4 W	0,4 W	0,4 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	12 mA @ 24 V			
Verlustleistung im Leerlauf	0,3 W @ 24 V			
max. Einschaltkapazität	70 mF@ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	24 mV	29 mV	33 mV	34 mV
Modulinitialisierungszeit	27 ms	27 ms	27 ms	27 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)			
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	1 A	2 A	3 A	4 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	-	-	-	-
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-	-	-
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C			
Derating	-	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-2724-010-0</b>	<b>EB-2724-020-0</b>	<b>EB-2724-030-0</b>	<b>EB-2724-040-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-2724-060-0	EB-2724-080-0	EB-2724-100-0	EB-2824-010-0
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	6 A	8 A	10 A	1 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)			
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	0,6 W	0,9 W	1,2 W	0,6 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	12 mA @ 24 V	12 mA @ 24 V	12 mA @ 24 V	18,6 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,3 W @ 24 V	0,3 W @ 24 V	0,3 W @ 24 V	0,5 W @ 24 V
max. Einschaltkapazität	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	50 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	54 mV	72 mV	92 mV	58 mV
Modulinitialisierungszeit	27 ms	27 ms	27 ms	52 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)			
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	6 A	8 A	10 A	1 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	-	-	-	typ. 1,25 A
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-	-	-
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +70 °C	-25 °C .. +60 °C	-25 °C .. +55 °C	-25 °C .. +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C			
Derating	-	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-2724-060-0</b>	<b>EB-2724-080-0</b>	<b>EB-2724-100-0</b>	<b>EB-2824-010-0</b>



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-2824-020-0	EB-2824-030-0	EB-2824-040-0	EB-2824-060-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	-
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	2 A	3 A	4 A	6 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)			
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	0,6 W	0,7 W	0,9 W	1,1 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	18,6 mA @ 24 V			
Verlustleistung im Leerlauf	0,5 W @ 24 V			
max. Einschaltkapazität	130 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	120 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	55 mV	82 mV	70 mV	100 mV
Modulinitialisierungszeit	52 ms	52 ms	52 ms	52 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)			
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 A	3 A	4 A	6 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 2,5 A	typ. 3,75 A	typ. 5 A	typ. 7,5 A
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-	-	-
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C			
Derating	-	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-2824-020-0</b>	<b>EB-2824-030-0</b>	<b>EB-2824-040-0</b>	<b>EB-2824-060-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	EB-2824-080-0	EB-2824-100-0	EB-3824-100-0
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Besonderheiten</b>			
Eigenschaften	-	-	Einstellbare Auslöseströme
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	8 A	10 A	10 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	1,3 W	1,8 W	1,2 W - 2,5 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	18,6 mA @ 24 V	18,6 mA @ 24 V	39 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,5 W @ 24 V	0,5 W @ 24 V	1,17 W @ 24 V
max. Einschaltkapazität	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	50-110 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	92 mV	130 mV	130 mV
Modulinitialisierungszeit	52 ms	52 ms	52 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms	min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	8 A	10 A	0,5 - 10 A, einstellbar (0,5A, 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 8A, 10A)
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	typ. 10 A	typ. 12,5 A	typ. Nennstrom x 1,25 ( @1-10 A) typ. Nennstrom x 2,5 ( @ 0,5 A)
<b>Signalisierung</b>			
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Auslesen:- Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/ Seriennummer Schreiben:-Zustand (Ein, Aus, Reset)
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-	Reseteingang Level high = min. 15V, max. 30V Level low = min. 0V, max. 5V
<b>Umwelt</b>			
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +60 °C	-25 °C .. +60 °C	-25 °C .. +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Derating	-	-	max. +60 °C > 6A
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>			
Bestellnummer	<b>EB-2824-080-0</b>	<b>EB-2824-100-0</b>	<b>EB-3824-100-0</b>

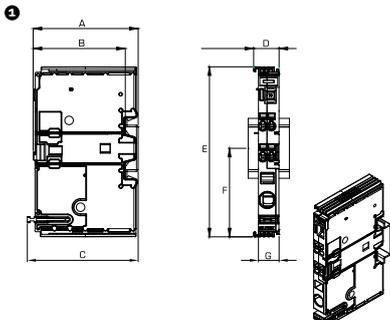


## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal



Typ	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme)	Einbaulege	Gewicht	Breite	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
								1	1	1	1	1	1	1
EB-0824-100-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-010-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-030-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-060-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-080-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-1824-100-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-010-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-030-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-060-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-080-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2724-100-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2824-010-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2824-020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2824-030-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2824-040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-2824-060-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagerecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12

### Maßbilder



30  
Mechanische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

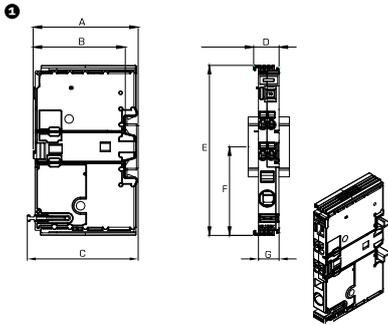


## 1-Kanal-Schutzschalter EasyB 1-Kanal

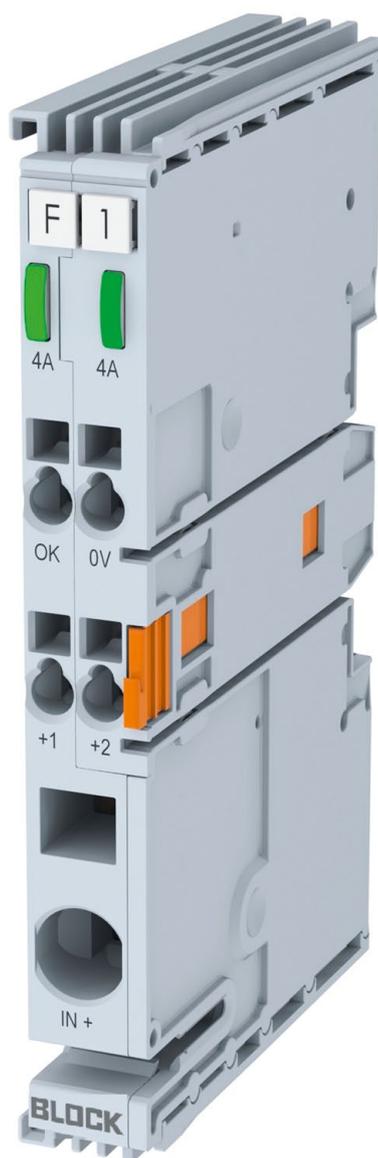


Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme)	Einbaulage	Gewicht	Breite	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
									1	1	1	1	1	1	1
	EB-2824-080-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2824-100-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-3824-100-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,042 kg	12 mm	1	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12

### Maßbilder



## 2-Kanal-Schutzschalter EasyB 2-Kanal



### Allgemeine Daten

99 % Wirkungsgrad
Mehrfarbige LED und Taster zur Statusanzeige
Bis zu 40 Sicherungskanäle anreihbar
Mit thermomagnetischer Kennlinie
Umgebungstemperatur -25 °C bis +55 °C / +70 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Kompakte Bauform - 2 unabhängige Kanäle auf 12 mm Breite
Automatische Durchkontaktierung aller Signalpegel
Zusätzliche Lastausgänge durch anreihbare Potenzialverteiler

### Anwendungen

Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Kennlinie und Weitergabe des Meldesignals für ausgelöste und ausgeschaltete Kanäle an die verbundenen Kanäle. Einstiegsvariante für die elektronische Absicherung von 24 V Verbrauchern.

### Normen

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178, EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2 (Störfestigkeit), EN 61000-6-3 (Störaussendung)

CE gemäß 2014/30/EU

### Zulassungen



UL 508 (vorbereitet), UL 2367 (vorbereitet), GL (vorbereitet)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## 2-Kanal-Schutzschalter EasyB 2-Kanal



Typ	EB-2724-2020-0	EB-2724-2040-0	EB-2724-2060-0	EB-2724-2080-0
<b>Besonderheiten</b>				
Lieferbar ab	Q2 2017	Q2 2017	Q2 2017	Q2 2017
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Max. Dauerstrom des Moduls	2 A	4 A	6 A	8 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)			
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Max. Verlustleistung	0,4 W	0,4 W	0,4 W	0,4 W
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	12 mA @ 24 V			
Verlustleistung im Leerlauf	0,3 W @ 24 V			
max. Einschaltkapazität	70 mF@ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	80 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x 1 A	2 x 2 A	2 x 3 A	2 x 4 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	24 mV	29 mV	33 mV	34 mV
Modulinitialisierungszeit	27 ms	27 ms	27 ms	27 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)			
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Ausgangsstrombegrenzung	-	-	-	-
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-	-	-
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Umgebungstemperatur	-25 °C .. +70 °C			
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C			
Derating	-	-	-	-
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung			
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	EB-2724-2020-0	EB-2724-2040-0	EB-2724-2060-0	EB-2724-2080-0



## 2-Kanal-Schutzschalter EasyB 2-Kanal



		EB-2724-2120-0	EB-2724-2160-0	
Elektrische Daten	Typ	EB-2724-2120-0	EB-2724-2160-0	
	<b>Besonderheiten</b>			
	Lieferbar ab	Q2 2017	Q2 2017	
	<b>Eingangsdaten</b>			
	Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	
	Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	
	Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	
	Max. Dauerstrom des Moduls	12 A	16 A	
	Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	10 A (-), 40 A (+)	10 A (-), 40 A (+)	
	Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	
Max. Verlustleistung	0,6 W	0,9 W		
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V		
Ruhestrom im Leerlauf	12 mA @ 24 V	12 mA @ 24 V		
Verlustleistung im Leerlauf	0,3 W @ 24 V	0,3 W @ 24 V		
max. Einschaltkapazität	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m	70 mF @ 24 Vdc / 2,5 mm <sup>2</sup> / 2,5 m		
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc		
Ausgangsnennstrom	2 x 6 A	2 x 8 A		
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	54 mV	72 mV		
Modulinitialisierungszeit	27 ms	27 ms		
Zuschaltverzögerung der Kanäle	0 ms	0 ms		
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 5s (Überlast)		
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt		
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt		
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc		
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %		
Ausgangsstrombegrenzung	-	-		
<b>Signalisierung</b>				
Buskommunikation	Sammelmeldesignal gebrückt	Sammelmeldesignal gebrückt		
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)		
Signalausgang	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler	Ausgangsstatus, kurzschlussfest DC 24 V, max. 25 mA high = Kanal ein, low = Kanal aus, Fehler		
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	-	-		
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion		
Umgebungstemperatur	-25 °C ..+70 °C	-25 °C ..+55 °C		
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C		
Derating	-	-		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 .. 96 %, ohne Betauung	5 .. 96 %, ohne Betauung		
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm		
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm		
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20		
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss		
Verschmutzungsgrad	2	2		
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>EB-2724-2120-0</b>	<b>EB-2724-2160-0</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

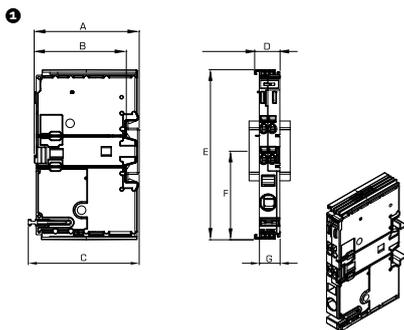


## 2-Kanal-Schutzschalter EasyB 2-Kanal



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme)	Einbaulege	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)							
								A	B	C	D	E	F	G
	EB-2724-2020-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2724-2040-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2724-2060-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2724-2080-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2724-2120-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
	EB-2724-2160-0	max 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x "+")	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,039 kg		61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12

### Maßbilder



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung	12 / 24 / 48 Vdc
Anzahl der Ausgangskanäle	2 / 4 / 8
Auslösestrom	1 - 6 A / 2 - 10 A
Thermomagnetische Kennlinie	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Schutzart	IP 20
Wirkungsgrad typ.	99 %

### Vorteile

Einstellbarer Auslösestrom pro Kanal über Stromwahlschalter am Gerät
Zuverlässiges Einschalten hoher kapazitiver Lasten
Sequentielles und lastabhängiges Zuschalten der Kanäle
Umfangreiche Einzelkanaldiagnose und Fern-Schalten der Ausgänge über 2-Draht-Schnittstelle
LED Signalisierung und Fernabfrage pro Kanal
Summenfehlermeldung

### Anwendungen

Eine wirtschaftliche Alternative zu klassischen Leitungsschutzschaltern stellen Schutzschalter mit thermomagnetischer Kennlinie der Ausführung ECONOMY SMART dar. Sie gewährleisten ein sicheres Auslösen, auch bei hohen Leitungswiderständen und eignen sich optimal für den Geräte- und Serienmaschinenbau. Der elektronische Schutzschalter teilt den Laststrom auf mehrere Abzweige auf und überwacht sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z.B. durch einen hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schaltet sie stromlos. Dies wird selbst auf hochohmigen Leitungen und bei schleichenden Kurzschlüssen sichergestellt. Für jeden Ausgang kann der Nennstrom mit einem Wahlschalter individuell eingestellt werden. Bei Überschreitung des Nennstromes wird der Ausgang nach einer definierten Auslösezeit automatisch abgeschaltet und kann nach einer kurzen Wartezeit (thermische Entspannung) mittels Taster oder per Fern-Reset wieder eingeschaltet werden. Der Taster dient auch zum manuellen Schalten des Ausganges. Über eine mehrfarbige LED wird der Status des Ausganges angezeigt.

### Normen

Elektronischer Schutzschalter  
UL 508, UL 2367

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178,  
EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Schutzkleinspannung (SELV/PELV):  
IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410)

CE gemäß 2004/108/EG (EMV-Richtlinie)

### Zulassungen



UL 2367 (E-File: E356250)UL 508 (E-File: E219022)GL



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



Typ	PM-0712-200-0	PM-0712-400-0	PM-0724-120-0	PM-0724-200-0
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	12 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	10 - 16 Vdc	10 - 16 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	10,5 V (Ausschaltsschwelle 10 V)	10,5 V (Ausschaltsschwelle 10 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
Max. Dauerstrom des Moduls	20 A	40 A	12 A	20 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	44 mA @ 12 V	44 mA @ 12 V	35 mA @ 24 V	35 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,53 W @ 12 V	0,53 W @ 12 V	0,84 W @ 24 V	0,84 W @ 24 V
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	12 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x 2 - 10 A	4 x 2 - 10 A	2 x 1 - 6 A	2 x 2 - 10 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	200 mV @ 2 x 10 A	200 mV @ 4 x 10 A	120 mV @ 2 x 6 A	200 mV @ 2 x 10 A
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)			
Max. Verlustleistung	5,3 W @ 2 x 10 A	10 W @ 4 x 10 A	2,5 W @ 2 x 6 A	5,5 W @ 2 x 10 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signaleingang S1	DC 12-24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 12-24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)
Signalausgang S2	DC 12 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 12 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)
Signalausgang S3	DC 12 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 12 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	-	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0712-200-0</b>	<b>PM-0712-400-0</b>	<b>PM-0724-120-0</b>	<b>PM-0724-200-0</b>



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



Typ	PM-0724-240-0	PM-0724-400-0	PM-0724-400-2	PM-0748-200-0
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	32 - 58 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	35 Vdc
Max. Dauerstrom des Moduls	24 A	40 A	40 A	20 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 68 V
Ruhestrom im Leerlauf	35 mA @ 24 V	35 mA @ 24 V	35 mA @ 24 V	
Verlustleistung im Leerlauf	0,84 W @ 24 V	0,84 W @ 24 V	0,84 W @ 24 V	
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Ausgangsnennstrom	4 x 1 - 6 A	4 x 2 - 10 A	4 x 2 - 10 A	2 x 2 - 10 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	120 mV @ 4 x 6 A	200 mV @ 4 x 10 A	200 mV @ 2 x 10 A	
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)
Max. Verlustleistung	4,2 W @ 4 x 6 A	10 W @ 4 x 10 A	10 W @ 4 x 10 A	
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	58 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signaleingang S1	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)
Signalausgang S2	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	"13": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	"S2": 24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; Zustandsabfrage der Ausgänge
Signalausgang S3	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	"14": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	"S3": 24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; high = OK, low = min. one channel tripped
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0724-240-0</b>	<b>PM-0724-400-0</b>	<b>PM-0724-400-2</b>	<b>PM-0748-200-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



Typ	PM-0748-200-2	PM-0748-400-0	PM-0748-400-2	PC-0724-480-0
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	32 - 58 Vdc	32 - 58 Vdc	32 - 58 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
Max. Dauerstrom des Moduls	20 A	40 A	40 A	48 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 68 V	Suppressordioden 68 V	Suppressordioden 68 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf		17 mA	17 mA	48 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf		0,82 W	0,82 W	1,15 W @ 24 V
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x 2 - 10 A, einstellbar	4 x 2 - 10 A, einstellbar	4 x 2 - 10 A, einstellbar	8 x 1 - 6 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang		175 mV (4 x 10 A)	175 mV (4 x 10 A)	155 mV @ 8 x 6 A
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)
Max. Verlustleistung		8 W (4 x 10 A)	8 W (4 x 10 A)	8,6 W @ 8 x 6 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	58 Vdc	58 Vdc	58 Vdc	35 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signaleingang S1	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)
Signalausgang S2	"13": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	"S2": 24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; Zustandsabfrage der Ausgänge	"13": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)
Signalausgang S3	"14": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	"S3": 24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; high = OK, low = min. one channel tripped	"14": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	-	-	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0748-200-2</b>	<b>PM-0748-400-0</b>	<b>PM-0748-400-2</b>	<b>PC-0724-480-0</b>



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



Typ	PC-0724-800-0	PC-0724-800-2	PC-0748-800-0	PC-0748-800-2
<b>Eingangswerte</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	48 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	32 - 58 Vdc	32 - 58 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	35 V (Ausschaltsschwelle 32 V)	35 V (Ausschaltsschwelle 32 V)
Max. Dauerstrom des Moduls	70 A	70 A	70 A	70 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 68 V	Suppressordioden 68 V
Ruhestrom im Leerlauf	55 mA @ 24 V	55 mA @ 24 V	27 mA	27 mA
Verlustleistung im Leerlauf	1,32 W @ 24 V	1,32 W @ 24 V	1,3 W @ 24 V	1,3 W @ 24 V
<b>Ausgangswerte</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	48 Vdc
Ausgangsnennstrom	8 x 2 - 10 A	8 x 2 - 10 A	8 x 2 - 10 A	8 x 2 - 10 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	200 mV @ 8 x 10 A	200 mV @ 8 x 10 A	200 mV (8 x 10 A)	200 mV (8 x 10 A)
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) ... 20 s (Überlast)
Max. Verlustleistung	20 W @ 8 x 10 A	20 W @ 8 x 10 A	4,5 W (2 x 10 A)	4,5 W (2 x 10 A)
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	58 Vdc	58 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signaleingang S1	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)	15 - 58 Vdc (Ein / Aus / Reset)
Signalausgang S2	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	"13": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; Zustandsabfrage der Ausgänge	"13": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA
Signalausgang S3	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	"14": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA	24 Vdc, 20 mA, kurzschlussfest; high = OK, low = min. one channel tripped	"14": Solid State Relais; max. 58 Vdc / 40 Vac / 100 mA
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0724-800-0</b>	<b>PC-0724-800-2</b>	<b>PC-0748-800-0</b>	<b>PC-0748-800-2</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

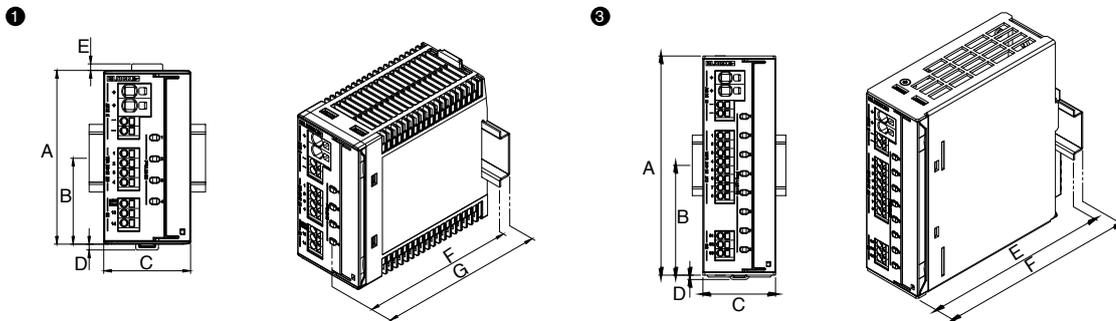


## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY SMART**



Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721	Eingangsklemmen (2 x "1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721	Eingangsklemmen (2 x "1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 881	Ausgangsklemmen ("1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)							
							A	B	C	D	E	F	G	
PM-0712-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0712-400-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0724-120-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0724-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0724-240-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0724-400-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0724-400-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0748-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,14 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0748-200-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,14 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0748-400-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,14 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-0748-400-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,14 kg	④	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PC-0724-800-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,40 kg	③	127	63,5	42	3	116,5	124	-
PC-0724-800-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max. 6 mm <sup>2</sup>	1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,40 kg	③	127	63,5	42	3	116,5	124	-
PC-0748-800-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	2) max. 6 mm <sup>2</sup>	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,40 kg	③	127	63,5	42	3	116,5	124	-
PC-0748-800-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	2) max. 6 mm <sup>2</sup>	2) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,40 kg	③	127	63,5	42	3	116,5	124	-

### Maßbilder



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY REMOTE**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Anzahl der Ausgangskanäle 2 / 4 / 8
Auslösestrom 2 - 10 A
Thermomagnetische Kennlinie
Umgebungstemperatur -25° C bis +70° C
Schutzart IP 20
Wirkungsgrad typ. 99 %

### Vorteile

Stufig einstellbare Auslöseströme pro Kanal über 2-Draht-Schnittstelle
Zuverlässiges Einschalten hoher kapazitiver Lasten
Sequentielles und lastabhängiges Zuschalten der Kanäle
Umfangreiche Einzelkanaldiagnose und Fern-Schalten der Ausgänge über 2-Draht-Schnittstelle
Summenfehlermeldung

### Anwendungen

Eine wirtschaftliche Alternative zu klassischen Leitungsschutzschaltern stellen Schutzschalter mit thermomagnetischer Kennlinie der Ausführung ECONOMY REMOTE dar. Sie gewährleisten ein sicheres Auslösen, auch bei hohen Leitungswiderständen und eignen sich optimal für den Geräte- und Serienmaschinenbau. Der elektronische Schutzschalter teilt den Laststrom auf mehrere Abzweige auf und überwacht sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z.B. durch einen hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schaltet sie stromlos. Dies wird selbst auf hochohmigen Leitungen und bei schleichenden Kurzschlüssen sichergestellt. Der Auslösestrom eines jeden Ausgangs kann individuell über eine übergeordnete Steuerung (z.B. SPS) in 6 Stufen eingestellt werden. Bei Überschreitung des Auslösestromes wird der Ausgang nach einer definierten Auslösezeit automatisch abgeschaltet und kann nach einer kurzen Wartezeit (thermische Entspannung) mittels Taster oder per Fern-Reset wieder eingeschaltet werden. Der Taster dient auch zum manuellen Schalten des Ausgangs. Über eine mehrfarbige LED wird der Status des Ausgangs angezeigt.

### Normen

Elektronischer Schutzschalter  
UL 508, UL 2367

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178,  
EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Schutzkleinspannung (SELV/PELV):  
IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410)

CE gemäß 2004/108/EG (EMV-Richtlinie)

### Zulassungen



UL 2367 (E-File: E356250)UL 508 (E-File: E219022)GL



## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie

### ECONOMY REMOTE



Typ	PM-3724-200-0	PM-3724-400-0	PC-3724-800-0
<b>Eingangswerte</b>			
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
Max. Dauerstrom des Moduls	20 A	40 A	70 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	35 mA @ 24 V	35 mA @ 24 V	55 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,84 W @ 24 V	0,84 W @ 24 V	1,32 W @ 24 V
<b>Ausgangswerte</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x (2, 3, 6, 8,10 A)	4 x (2, 3, 6, 8,10 A)	8 x (2, 3, 6, 8,10 A)
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	200 mV @ 2 x 10 A	200 mV @ 4 x 10 A	200 mV @ 8 x 10 A
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)
Max. Verlustleistung	5,5 W @ 2 x 10 A	10 W @ 4 x 10 A	20 W @ 8 x 10 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>			
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)	LED (rot, grün, orange)
Signaleingang S1	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)	DC 24 V (Ein/Aus/Reset)
Signalausgang S2	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	DC 24 V, max. 25 mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)
Signalausgang S3	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang	DC 24 V, max. 25 mA Sammelmeldeausgang
<b>Umwelt</b>			
Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Umgebungstemperatur	-25° C ... +70° C	-25° C ... +70° C	-25° C ... +70° C
Derating	-	Max. Ausgangsstrom pro Kanal: 10 A Gesamtstrom (Alle Kanäle zusammen): max. 40A @ 40°C max. 35A @ 50°C max. 25A @ 60°C max. 20A @ 70°C	Max. Ausgangsstrom pro Kanal: 10 A Gesamtstrom (Alle Kanäle zusammen): max. 50A @ 60°C max. 40A @ 70°C
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2	2
<b>Bestellinformationen</b>			
Bestellnummer	<b>PM-3724-200-0</b>	<b>PM-3724-400-0</b>	<b>PC-3724-800-0</b>



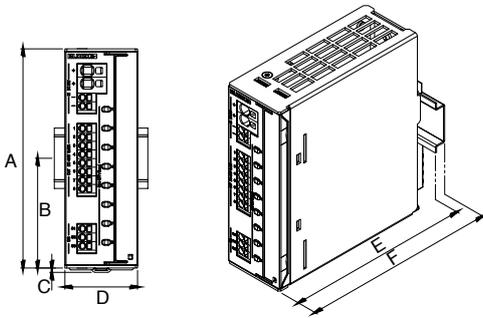
## Elektronischer Schutzschalter mit thermomagnetischer Auslösekennlinie **ECONOMY REMOTE**



Mechanische Daten	Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Eingangsklemmen (2 x "++"), Direktstecktechnik Push-in	Eingangsklemmen (2 x "++"), Direktstecktechnik Push-in	Ausgangsklemmen ("++"), Direktstecktechnik Push-in	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)					
									A	B	C	D	E	F
	PM-3724-200-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 6 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	45 x 90 x 90,5 mm	90	45	3	45	91,5	99
	PM-3724-400-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 6 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	45 x 90 x 90,5 mm	90	45	3	45	91,5	99
	PC-3724-800-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 6 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	0,40 kg	42 x 127 x 116,5 mm	127	63,5	3	42	116,5	124

### Maßbilder

1



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung BASIC SMART



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Anzahl der Ausgangskanäle 2 / 4 / 8
Auslösestrom 0,5 - 6 A / 2 - 12 A
Aktive Strombegrenzung typ. 1,7 x Inenn
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Schutzart IP 20
Wirkungsgrad typ. 99 %

### Vorteile

Einstellbarer Auslösestrom pro Kanal über Stromwahlschalter am Gerät
Abschaltung fehlerhafter Stromkreise bei kritischer Versorgungsspannung
Sequentielles und lastabhängiges Zuschalten der Kanäle
Umfangreiche Einzelkanaldiagnose und Fern-Schalten der Ausgänge über 2-Draht-Schnittstelle
Erweiterte Diagnose von Eingangsspannung und Ausgangsströmen
Summenfehlermeldung

### Anwendungen

Die Schutzschalter der Ausstattung BASIC SMART sind der Garant für höchste Anlagenverfügbarkeit. Bei Überlast eines Stromkreises wird dank aktiver Strombegrenzung auf das 1,7-fache des Nennstromes ohne Rückwirkung auf die übrigen Kreise nur der fehlerhafte Strompfad zuverlässig getrennt. Der elektronische Schutzschalter teilt den Laststrom auf mehrere Abzweige auf und überwacht sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z.B. durch einen hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schaltet sie stromlos. Der Auslösestrom eines jeden Ausgangs kann individuell mit einem von vorne zugänglichen Stromwahlschalter eingestellt werden. Die Ausgänge werden zeitversetzt und lastabhängig eingeschaltet, um Spitzeneinschaltströme zu verringern. Bei Überlast eines Stromkreises wird dank aktiver Strombegrenzung ohne Rückwirkung auf die übrigen Kreise nur der fehlerhafte Strompfad zuverlässig getrennt und kann nach einer kurzen Wartezeit (thermische Entspannung) mittels Taster oder per Signalkontakt wieder eingeschaltet werden. Ein Spannungseinbruch an nicht betroffenen Stromkreisen wird zuverlässig verhindert. Der Taster dient ebenfalls zum manuellen Abschalten des jeweiligen Ausgangs. Über Signalkontakte lassen sich betriebsrelevante Informationen auslesen als auch gezielt einzelne Ausgänge ein- oder ausschalten. Über eine mehrfarbige LED wird der Status des jeweiligen Ausgangs angezeigt.

### Normen

Elektronischer Schutzschalter  
UL 508, UL 2367

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178,  
EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Schutzkleinspannung (SELV/PELV):  
IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410)

### Zulassungen



UL 2367 (E-File: E356250)UL 508 (E-File: E219022)GL



## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung **BASIC SMART**



Typ	PM-0824-120-0	PM-0824-240-0	PM-0824-240-2	PC-0824-480-0
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc			
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)			
Max. Dauerstrom des Moduls	12 A	24 A	24 A	48 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	32 mA @ 24 V	32 mA @ 24 V	22,7 mA @ 24 V	48 mA @ 24 V
Verlustleistung im Leerlauf	0,77 W @ 24 V	0,77 W @ 24 V	0,55 W @ 24 V	1,15 W @ 24 V
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x 0,5 - 6 A	4 x 0,5 - 6 A	2 x 2 - 12 A	8 x 0,5 - 6 A
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	145 mV @ 2 x 6 A	145 mV @ 4 x 6 A	210 mV @ 2 x 12 A	155 mV @ 8 x 6 A
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)			
Max. Verlustleistung	2,5 W @ 2 x 6 A	4,3 W @ 4 x 6 A	5,58 W @ 2 x 12 A	8,6 W @ 8 x 6 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signaleingang S1	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)
Signalausgang S2	24 Vdc, max. 25mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)			
Signalausgang S3	24 Vdc, max 25mA Sammelmeldeausgang			
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C			
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-0824-120-0</b>	<b>PM-0824-240-0</b>	<b>PM-0824-240-2</b>	<b>PC-0824-480-0</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung **BASIC SMART**



Typ		PM-0824-480-0
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	24 Vdc
	Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc
	Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %
	Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
	Max. Dauerstrom des Moduls	48 A
	Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A
	Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V
	Ruhestrom im Leerlauf	32 mA @ 24 V
	Verlustleistung im Leerlauf	0,77 W @ 24 V
<b>Ausgangsdaten</b>		
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	
Ausgangsnennstrom	4 x 2 - 12 A	
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	240 mV @ 4 x 12 A	
Modulinitialisierungszeit	250 ms	
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausgangs (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) . . 10 s (Überlast)	
Max. Verlustleistung	12,3 W @ 4 x 12 A	
Wirkungsgrad	99,0 %	
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	
<b>Signalisierung</b>		
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	
Signaleingang S1	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	
Signalausgang S2	24 Vdc, max. 25mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	
Signalausgang S3	24 Vdc, max 25mA Sammelmeldeausgang	
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus, GL	
<b>Umwelt</b>		
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Umgebungstemperatur	-25° C bis +70° C	
Derating	-	
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	
Verschmutzungsgrad	2	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PM-0824-480-0</b>	

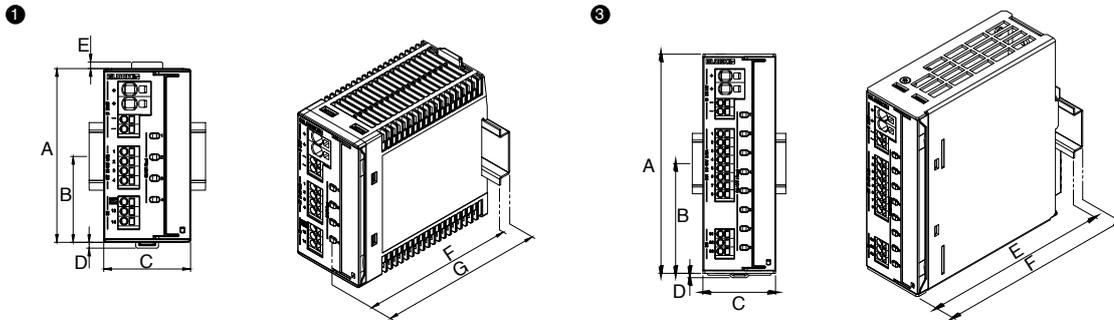


## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung **BASIC SMART**



Mechanische Daten	Typ	Einbaulage	Anschlüsse Signalisierung, 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721		Eingangsklemmen (2 x "1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721		Eingangsklemmen (2 x "1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 881		Ausgangsklemmen ("1"), 1) Direktstecktechnik Push-in 2) steckbar, WAGO-Serie 721		Gewicht	Maßbild (Maße in mm)						
			1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>		A	B	C	D	E	F	G
	PM-0824-120-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 kg	1	90	45	45	3	3,5	91,5	99	
	PM-0824-240-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 kg	2	90	45	45	3	3,5	91,5	99	
	PM-0824-240-2	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 kg	3	90	45	45	3	3,5	91,5	99	
	PC-0824-480-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,4 kg	3	127	63,5	42	3	116,5	124	-	
	PM-0824-480-0	waagrecht für Normschiene DIN TS35	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	1) max 6 mm <sup>2</sup>	1) max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 kg	4	90	45	45	3	3,5	91,5	99	

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung und nicht veränderbaren Auslöseströmen **BASIC FIX**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Anzahl der Ausgangskanäle 2 / 4
Fest eingestellter Auslösestrom
Aktive Strombegrenzung typ. 1,3 x Inenn
Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C
Schutzart IP 20
Wirkungsgrad typ. 99 %

### Vorteile

Abschaltung fehlerhafter Stromkreise bei kritischer Versorgungsspannung
Sequentielles und lastabhängiges Zuschalten der Kanäle
Umfangreiche Einzelkanaldiagnose und Fern-Schalten der Ausgänge über 2-Draht-Schnittstelle
Summenfehlermeldung

### Anwendungen

Werden Stromkreise in vielen Anwendungen mit den immer gleichen Sicherungswerten projektiert, bilden die Schutzschalter der Ausführung BASIC FIX die wirtschaftlichste Basis. Unterschiedliche Nennstromkombinationen ermöglichen einen großen Anwendungsbereich. Jeder Kanal beinhaltet eine aktive Strombegrenzung auf das 1,3-fache des fest voreingestellten Nennstroms. Der elektronische Schutzschalter teilt den Laststrom auf mehrere Abzweige auf und überwacht sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z.B. durch einen hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schaltet sie stromlos. Der Auslösestrom ist für jeden Ausgang fest eingestellt. Die Ausgänge werden zeitversetzt und lastabhängig eingeschaltet, um Spitzeneinschaltströme zu verringern. Bei Überlast eines Stromkreises wird dank aktiver Strombegrenzung ohne Rückwirkung auf die übrigen Kreise nur der fehlerhafte Strompfad zuverlässig getrennt und kann nach einer kurzen Wartezeit (thermische Entspannung) mittels Taster oder per Signalkontakt wieder eingeschaltet werden. Ein Spannungseinbruch an nicht betroffenen Stromkreisen wird zuverlässig verhindert. Der Taster dient ebenfalls zum manuellen Abschalten des jeweiligen Ausganges. Über Signalkontakte lassen sich betriebsrelevante Informationen auslesen als auch gezielt einzelne Ausgänge ein- oder ausschalten. Über eine mehrfarbige LED wird der Status des jeweiligen Ausganges angezeigt.

### Normen

Elektronischer Schutzschalter  
UL 508, UL 2367

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178,  
EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Schutzkleinspannung (SELV/PELV):  
IEC 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410)

### Zulassungen



UL 2367 (E-File: E356250)UL 508 (E-File: E219022)GL



## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung und nicht veränderbaren Auslöseströmen

### BASIC FIX



Typ	PM-2824-120-0	PM-2824-180-0	PM-2824-240-0	PM-9824-076-0
<b>Besonderheiten</b>				
Eigenschaften	-	-	-	Für den Aufbau von NEC Class 2 Stromkreisen
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc	20 - 28,8 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	19,5 V (Ausschaltsschwelle 18 V)	20 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
Max. Dauerstrom des Moduls	12 A	18 A	24 A	7,6 A
Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A	40 A	40 A	40 A
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	32 mA @ 24 V			
Verlustleistung im Leerlauf	0,77 W @ 24 V	0,77 W @ 24 V	0,77 W @ 24 V	0,65 W @ 24 V
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	2 x 6 A	2 x 6 A + 2 x 3 A	4 x 6 A	2 x 3,8 A (NEC Class 2)
Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	145 mV @ 2 x 6 A	145 mV @ 18 A	145 mV @ 4 x 6 A	125 mV @ 2 x 3,8 A
Modulinitialisierungszeit	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)			
Max. Verlustleistung	2,5 W @ 2 x 6 A	3,6 W @ 18 A	4,3 W @ 4 x 6 A	1,6 W @ 2 x 3,8 A
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	15 A	15 A	15 A
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc	35 Vdc
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt	Nicht erlaubt
<b>Signalisierung</b>				
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)			
Signaleingang S1	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)
Signalausgang S2	24 Vdc, max. 25mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)			
Signalausgang S3	24 Vdc, max 25mA Sammelmeldeausgang			
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL	cURus, cULus, GL
<b>Umwelt</b>				
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Derating	-	-	-	-
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PM-2824-120-0</b>	<b>PM-2824-180-0</b>	<b>PM-2824-240-0</b>	<b>PM-9824-076-0</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung und nicht veränderbaren Auslöseströmen **BASIC FIX**



Elektrische Daten	Typ	PM-9824-152-0
	<b>Besonderheiten</b>	
	Eigenschaften	Für den Aufbau von NEC Class 2 Stromkreisen
	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	24 Vdc
	Eingangsspannungsbereich	20 - 28,8 Vdc
	Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %
	Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	20 V (Ausschaltsschwelle 18 V)
	Max. Dauerstrom des Moduls	15,2 A
	Max. Dauerstrom pro Klemmenpol	40 A
	Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V
	Ruhestrom im Leerlauf	34 mA @ 24 V
	Verlustleistung im Leerlauf	0,82 W @ 24 V
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc
	Ausgangsnennstrom	4 x 3,8 A @ 24 V (NEC Class 2)
	Maximaler Spannungsabfall zwischen Ein- und Ausgang	150 mV @ 4 x 3,8 A
	Modulinitialisierungszeit	250 ms
	Zuschaltverzögerung der Kanäle	Lastabhängig, min. 50 ms / max. 5 s
	Wartezeit nach Abschaltung eines Ausganges (Thermische Entspannung)	500 ms (Kurzschluss) .. 10 s (Überlast)
Max. Verlustleistung	3,1 W @ 4 x 3,6 A	
Wirkungsgrad	99,0 %	
Interne Ausgangssicherung pro Kanal	15 A	
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	
Parallelschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	
Serienschaltung von Ausgängen	Nicht erlaubt	
<b>Signalisierung</b>		
Statusanzeige	LED (rot, grün, orange)	
Signaleingang S1	24 Vdc (Ein/Aus/Reset)	
Signalausgang S2	24 Vdc, max. 25mA (Zustandsabfrage der Ausgänge)	
Signalausgang S3	24 Vdc, max. 25mA Sammelmeldeausgang	
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus, GL	
<b>Umwelt</b>		
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	
Derating	-	
Kühlungsart	natürliche Konvektion	
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	40 mm	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	
Verschmutzungsgrad	2	
<b>Bestelldaten</b>		
Bestellnummer	PM-9824-152-0	



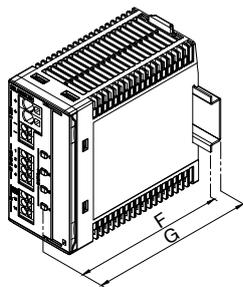
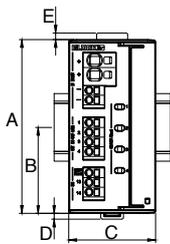
## Elektronischer Schutzschalter mit aktiver Strombegrenzung und nicht veränderbaren Auslöseströmen **BASIC FIX**



Typ	Eingangsklemmen (2 x "L"), Direktstecktechnik Push-in		Eingangsklemmen (2 x "N"), Direktstecktechnik Push-in		Ausgangsklemmen ("L+N"), Direktstecktechnik Push-in		Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in		Einbaulage	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)						
	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>				A	B	C	D	E	F	G
PM-2824-120-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,2 kg	45 x 90 x 91,5 mm	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-2824-180-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,2 kg	45 x 90 x 91,5 mm	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-2824-240-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,2 kg	45 x 90 x 91,5 mm	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-9824-076-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,2 kg	42 x 127 x 116,5 mm	90	45	45	3	3,5	91,5	99
PM-9824-152-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 6 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,2 kg	42 x 127 x 116,5 mm	90	45	45	3	3,5	91,5	99

### Maßbilder

1



## Redundanzmodul PELR



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 12 - 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 12 - 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 2 x 5/1 x 10 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +55 °C
Wirkungsgrad typ. 97 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Signalisierung durch LED
Servicefreundliches Federzug-Stecksystem

### Anwendungen

Redundanzmodul zur Entkoppelung von zwei Stromversorgungen bei Aufbau eines ausfallsicheren Versorgungssystems. Für Maschinen und Anlagen die hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellen.

### Normen

Redundanzmodul  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)



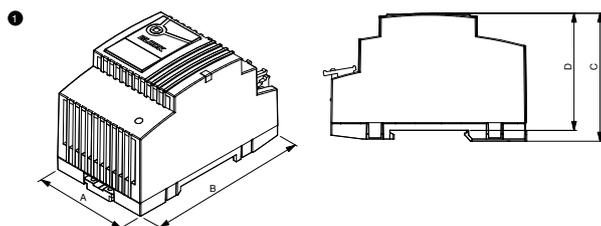
## Redundanzmodul PELR



<b>Typ</b>		PELR 24/24-5
<b>Elektrische Daten</b>	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	24 Vdc
	Eingangsspannungsbereich	11 - 30 Vdc
	Eingangsnennstrom	2 x 5 A / 1 x 10 A
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennspannung	U <sub>in</sub> -0,7 V@10 A
	Ausgangsspannung	U <sub>in</sub> -0,7 Vdc@10 A
	Rückspesungsfestigkeit max.	35 Vdc
	Ausgangsnennstrom	10 A
	Interne Sicherung	Nein
	Parallel schaltbar	Ja
	max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	1 / 7 W (10 A)
	Wirkungsgrad	97 %
	<b>Signalisierung</b>	
	Betriebszustand	LED grün
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C	
Lagertemperatur	-25° C bis +85° C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	III	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PELR 24/24-5</b>	

<b>Mechanische Daten</b>	<b>Typ</b>	<b>Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, steckbar)</b>	<b>Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, steckbar)</b>	<b>Einbaulage</b>	<b>Befestigung</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Maßbild (Maße in mm)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	PELR 24/24-5	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,16 kg		72	89	59	54

### Maßbilder



## Redundanzmodul Power Compact PC RE



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 - 48 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 - 48 Vdc
Ausgangsnennstrom 40 A
Umgebungstemperatur -40 °C bis +70 °C
Wirkungsgrad >99 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Hoher Wirkungsgrad
Störungsmeldung über Relaiskontakt und LEDs
Sicherer Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung
Voll kompatibel mit Top- und Power-Boost ihrer Netzteile
Aktiver Betrieb für geringste Verlustleistung auch bei einem sekundärseitigen Kurzschluss
Basierend auf Mosfet Technologie

### Anwendungen

Redundanzmodul zur Entkopplung von zwei Stromversorgungen bei Aufbau eines ausfallsicheren Versorgungssystems. Für Maschinen und Anlagen die hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellen.

### Normen

Redundanzmodul  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

### Zulassungen



UL 60950 (vorbereitet), UL 508 (vorbereitet), GL (vorbereitet)



## Redundanzmodul Power Compact PC RE



		PC-0624-400-0	PC-0648-400-0	
Elektrische Daten	Typ	PC-0624-400-0	PC-0648-400-0	
	<b>Eingangsdaten</b>			
	Eingangsnennspannung	24 Vdc	48 Vdc	
	Eingangsspannungsbereich	10 - 36 Vdc	33 - 56 Vdc	
	Eingangsnennstrom	2 x 20 A / 1 x 40 A	2 x 20 A	
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	48 Vdc	
	Ausgangsspannungsbereich	10 - 36 Vdc	33 - 56 Vdc	
	Spannungsabfall	max. 100 mV	max. 100 mV	
	Rückspesungsfestigkeit max.	37 Vdc	58 Vdc	
Ausgangsnennstrom	40,00 A	40,00 A		
Interne Sicherung	Nein	Nein		
Power Boost	200 A, 50 ms / 120 A, 4 s / 100 A, 8 s	160 A, 50 ms / 60 A, 4 s / 50 A, 8 s		
Parallel schaltbar	Ja	Ja		
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	1,5 W / 9,5 W	1,5 W / 9,5 W		
Wirkungsgrad	99,5%	99,5%		
<b>Signalisierung</b>				
Power Good (DC OK)	LED grün je Eingang	LED grün je Eingang		
Potenzialfreier Relaiskontakt	Schließer	Schließer		
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	UL 60950/ UL508 (vorbereitet), GL (vorbereitet)	UL 60950/ UL508 (vorbereitet), GL (vorbereitet)		
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +70 °C		
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C		
Derating	-	-1,5 %/K > +65 °C		
Klimaklasse	3k3	3k3		
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm		
Kühlungsart	Konvektion	Konvektion		
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	50 mm		
Verschmutzungsgrad	2	2		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 96 %	5 - 96 %		
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>500.000h	>500.000h		
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Schutzart	IP 20	IP 20		
Schutzklasse (vorbereitet)	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss		
Verpolungsschutz	Ja	Ja		
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PC-0624-400-0</b>	<b>PC-0648-400-0</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



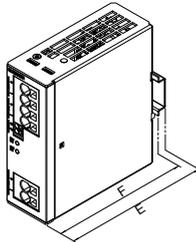
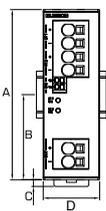
## Redundanzmodul Power Compact PC RE



Mechanische Daten	30						mm						
	Typ	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Signalisierung	Befestigung	Einbaulage	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
PC-0624-400-0	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	DIN Tragschiene TS35	vertikal	0,37 kg	1	127	63,5	5	42	120	112,5
PC-0648-400-0	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	DIN Tragschiene TS35	vertikal	0,37 kg	2	127	63,5	5	42	120	112,5

### Maßbilder

1



## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PC Kombi USV



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac
Ausgangsnennspannung	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	5 A
Empfohlene Batteriemodule	1,2 - 12 Ah
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Schutzart	IP 20

### Vorteile

Kombiniertes Schaltnetzteil mit Lade- und Kontrolleinheit
Schnelles Auslösen von Leitungsschutzschaltern
Automatische Erkennung angeschlossener Batteriemodule
Zuverlässige Signalisierung bei geringer Restlebenserwartung angeschlossener Batteriemodule
Maximale Lebensdauer durch Temperatur geführtes Batteriemangement
Interface für Visualisierung und Parametrierung der Daten
Unterstützt die Versorgung von Industrie-PCs

### Anwendungen

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung Power Compact Kombi beinhaltet ein ökonomisches DC 24V/5A Schaltnetzteil mit Basisanforderungen, zugeschnitten auf die Versorgung von Industrie PCs sowie die Lade- und Kontrolleinheit für ein optimales Batteriemangement. Die Kombi USV steuert und überwacht das Batteriemodul und warnt frühzeitig bei geringer Restlebenserwartung ihrer Batterie.

### Normen

Unterbrechungsfreie Stromversorgung  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022) IGL vorbereitet

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PC Kombi USV



Typ		PC-1024-050-0
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	100 - 240 Vac
	Eingangsspannungsbereich	85 - 264 Vac (120 - 372 Vdc)
	Eingangserating AC	-1,5 % / Vac < 110 Vac
	Eingangserating DC	-1 % / Vdc < 150 Vdc
	Nennfrequenzbereich	47 Hz - 63 Hz / 0 Hz
	Eingangsnennstrom (Nennlast)	1,96 A / 0,95 A (100 / 230 Vac)
	Einschaltstrombegrenzung	< 30 A, NTC
	Einschaltzeit	< 200 ms
	Eingangssicherung intern	4 A (träge)
	Empfohlene Vorsicherung, LS-Schalter	6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
	Transientenüberspannungsschutz	Varistor
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennstrom	5,00 A
	Auslösen von LS-Schutzschaltern	max. B4
	Parallel schaltbar	Nur mit Redundanzmodul, max. 5 A Ausgangsstrom
Serienschaltbar	Ja	
Restwelligkeit (Nennlast)	typ. 50 mVss	
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	
Überspannungsschutz des Ausgangs (OVP)	typ. 38 Vdc	
Ausgangsnennspannung (Netzbetrieb)	24 Vdc	
Ausgangsnennspannung (Batteriebetrieb)	24 Vdc	
Ausgangsspannungsbereich (Netzbetrieb)	23 - 28,5 Vdc	
Ausgangsspannungsbereich (Batteriebetrieb)	Batteriespannung - 0,5 V (27,5 - 19 Vdc)	
Ausgangsstrombegrenzung (Netzbetrieb)	typ. 6,5 A, Konstantstrom	
Ausgangsstrombegrenzung (Batteriebetrieb)	typ. 5,5 A, abschaltend bei Überlast	
Verlustleistung im Netzbetrieb (Nennlast, Batterie geladen)	22 W (100 Vac) 17 W (230 Vac)	
Verlustleistung im Batteriebetrieb (Leerlauf/ Nennlast)	3,2 W / 5,2 W	
<b>Speichermedium</b>		
Fernabschaltung	Ja	
Pufferzeit	1, 2, 3, 5, 10, 15, 20 Min, PC-Modus, Maximal, individuell	
Art des Speichermediums	Akku, extern	
Verpolungsschutz	Ja, (Sicherung im Batteriemodul löst aus)	
Ladekennlinie	3 stufiges Ladeverfahren IUoU Kennlinie	
Ladestrom	max. 0,6 A	
Ladeschlussspannung	26...29,5 V temperaturngeführt, über Schnittstelle wahlweise fest einstellbar	
Batteriepräsenzprüfung	1 x pro Minute	
Batterie-Restlebensdauerprüfung	6 x pro Stunde	
Tiefentladeschutz	19 Vdc	
Meldeschwelle Akku fast leer	20,4 Vdc	
Empfohlene Batteriemodule	1,2 - 12 Ah	
Parallelschaltung von Batteriemodulen	Ja, max. 3	
<b>Signalisierung</b>		
Statusanzeige	3 LED grün/gelb/rot	
Potenzialfreier Sammeleingang	max. 30 V / 200 mA strombegrenzt (aufgeteilt auf alle 3 Signalausgänge)	
Signalausgang Alarm/Bat.Mode/Bat.Charge	Relais, Typ Schließer, max. 30 V, Funktion einstellbar über Schnittstelle	



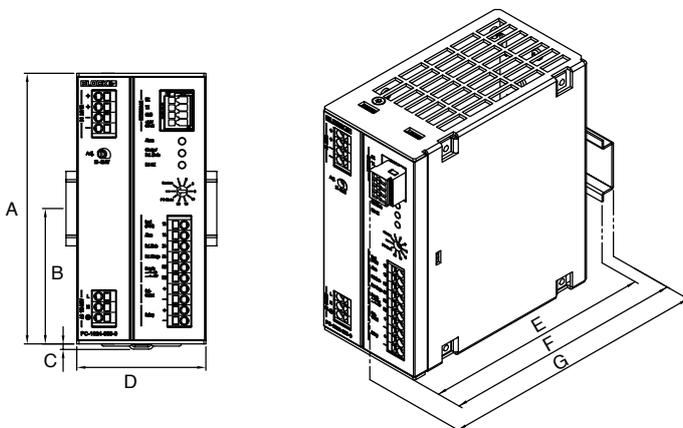
## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PC Kombi USV



Elektrische Daten	Typ	PC-1024-050-0
	Zulassungen	
	Approbationen	cURus, cULus, GL
	Umwelt	
	Umgebungstemperatur	-25 °C ... +70 °C
	Lagertemperatur	-25 °C ... +85 °C
	Derating	-3 %/K > +50 °C
	Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35
	Kühlungsart	natürliche Konvektion
	Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	50 mm	
Sicherheit und Schutz		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I, mit PE Anschluss	
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	
Bestelldaten		
Bestellnummer	PC-1024-050-0	

Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Signalisierung, Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Ausgang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Eingang Direktstecktechnik Push-in	Anschlüsse Speichermedium Direktstecktechnik Push-in	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
	PC-1024-050-0	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	max 2,5 mm <sup>2</sup>	0,8 kg	↓	127	63,5	3	60	118,5	126	136

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PVUA



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 10 - 20 A
Umgebungstemperatur -25 °C bis +60 °C
Wirkungsgrad bis zu 97 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Elektronischer Überstrom- und Kurzschlusschutz
Aktive Strombegrenzung im Fehlerfall
Automatische Erkennung angeschlossener Batteriemodule
Zuverlässiges Frühwarnsignal bei geringer Restlebenserwartung der Batterien
Maximale Lebensdauer durch Temperatur geführtes Batteriemangement
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Potenzialfreier Meldekontakt
Verpolungsschutz
Tiefentladungsschutz der Akkumulatoren
Interface für Visualisierung und Parametrierung der Daten
Strom- und Spannungsüberwachung
Aktive Signalausgänge der Funktionsüberwachung
RS-232-Schnittstelle
Unterstützt die Versorgung von Industrie-PCs

### Anwendungen

Die Lade- und Kontrolleinheit steuert und überwacht das Batteriemodul und warnt frühzeitig bei geringer Restlebenserwartung ihrer Batterie und informiert über den Ladezustand sowie die Restlaufzeit während eines Pufferbetriebs. Alle relevanten Daten sind jederzeit über das integrierte Display und über das Interface abrufbar.

### Normen

Unterbrechungsfreie Stromversorgung  
nach UL 60950, UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

### Zulassungen



UL/CSA 60950 recognised (E213214), UL508 listed (E219022)



## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PVUA



Typ	PVUA 24/24-10	PVUA 24/24-20
<b>Elektrische Daten</b>		
<b>Eingangsdaten</b>		
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 29 Vdc	18 - 29 Vdc
Stromaufnahme (Leerlauf/Ladevorgang/max.)	0,1 / 0,8 / 10,8 A	0,1 / 1,5 / 21,5 A
Zuschaltsschwelle für Pufferbetrieb	20 - 25,5 Vdc	20 - 25,5 Vdc
<b>Ausgangsdaten</b>		
Ausgangsspannung Normalbetrieb	typ. U <sub>in</sub> - 1 Vdc (10 A)	typ. U <sub>in</sub> - 1 Vdc (20 A)
Ausgangsspannung Pufferbetrieb	typ. Batteriespannung - 1 Vdc (10 A)	typ. Batteriespannung - 1 Vdc (20 A)
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsnennstrom	10,00 A	20,00 A
Interne Sicherung	15 A (träge), von außen zugänglich	30 A (träge), von außen zugänglich
Überlastverhalten	Konstantstrom mit zykl. Abschaltung	Konstantstrom mit zykl. Abschaltung
Parallel schaltbar	Nein	Nein
Serienschaltbar	Nein	Nein
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	15 / 20 W	15 / 30 W
Wirkungsgrad	typ. 95,4 %	typ. 96,3 %
<b>Speichermedium</b>		
Art des Speichermediums	Akku, extern	Akku, extern
Nennladespannung	24 Vdc	24 Vdc
Ladespannungsbereich	26 bis 29,5 Vdc	26 bis 29,5 Vdc
Temperaturumachführung der Ladespannung	automatisch oder manuell	automatisch oder manuell
Ladestrom	max. 0,6 A	max. 1,0 A
Empfohlenes Speichermedium	24 Vdc / 1,2 Ah, 3,2 Ah, 7 Ah, 12 Ah	24 Vdc / 7 Ah, 12 Ah
<b>Signalisierung</b>		
Betriebszustand	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb
Potenzialfreier Relaiskontakt	Wechsler, konfigurierbar	Wechsler, konfigurierbar
Aktive Signalausgänge	3 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar	3 x 24 Vdc, 2 konfigurierbar
Fernabschaltung im Pufferbetrieb	Ja (Öffner)	Ja (Öffner)
Display, Schnittstelle	Ja, RS 232	Ja, RS 232
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cURus, cULus	cURus, cULus
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-10° C bis +60° C	-10° C bis +60° C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	IP 20
<b>Zubehör</b>		
Anschlussstecker für Signalisierung	PV-CON (optional)	PV-CON (optional)
Adapterkabel für Schnittstelle	PV-KOK2 (optional)	PV-KOK2 (optional)
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVUA 24/24-10</b>	<b>PVUA 24/24-20</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

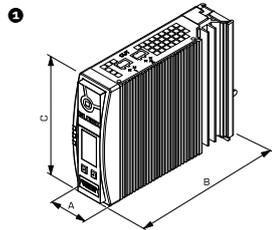


## Unterbrechungsfreie Stromversorgung PVUA

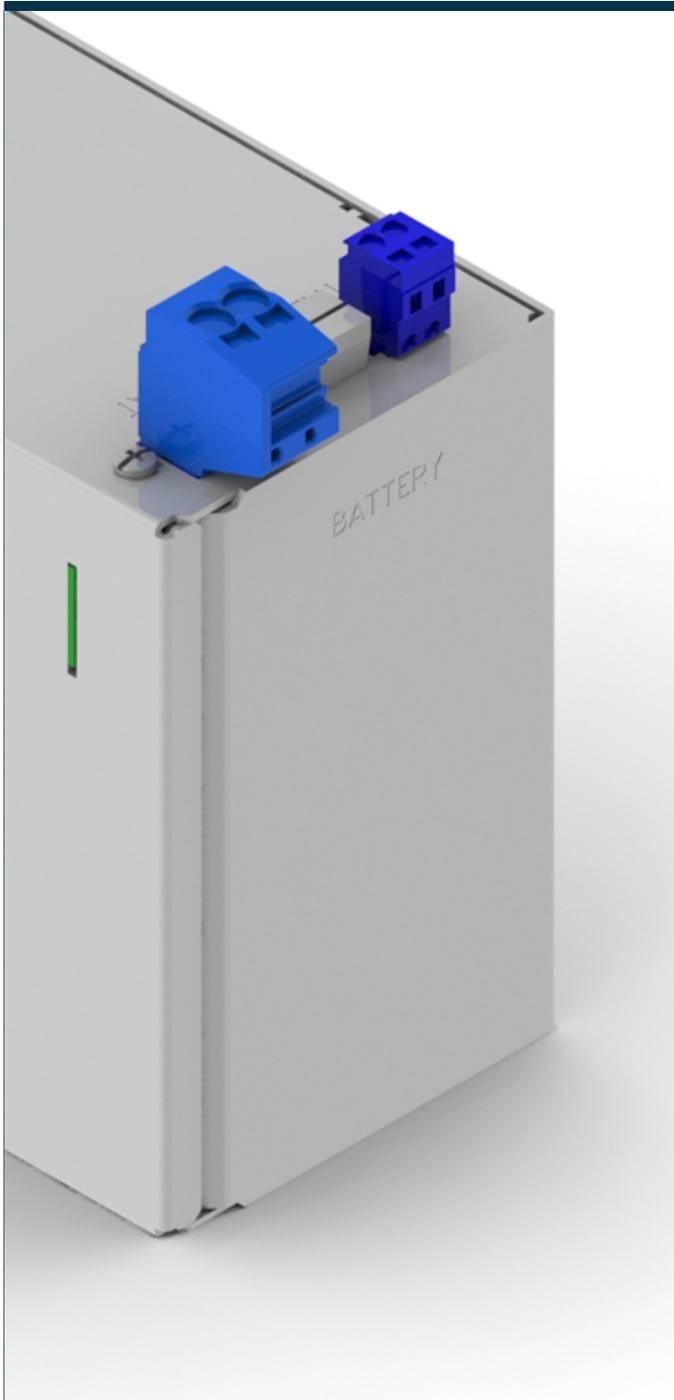


Mechanische Daten	30 mm				Einbauweise	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)		
	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, stackbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, stackbar)				Anschlüsse Speichermedium, (Federkraftklemme, stackbar)	A	B
PVUA 24/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,80 kg	40	163,5	127
PVUA 24/24-20	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 0,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	0,80 kg	57	163,5	127

### Maßbilder



## Batteriemodul **PBAT**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Schutzart IP 20
Umgebungstemperatur -40 °C bis +60 °C
Lebensdauer 15 Jahre / 20°C
Batteriemodul mit Reinblei-Akkus

### Vorteile

Automatische Erkennung angeschlossener Batteriemodule
Zuverlässiges Frühwarnsignal bei geringer Restlebenserwartung der Batterien
Maximale Lebensdauer durch temperaturgeführtes Batteriemangement
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem

### Anwendungen

Batteriemodul für den Aufbau einer sicheren 24-Vdc-Versorgung bei Netzausfall.

### Normen

### Zulassungen

UL 508 (E219022) vorbereitet

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

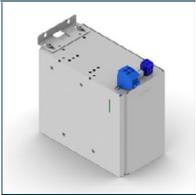
3.2

3.3

4.0

5.1

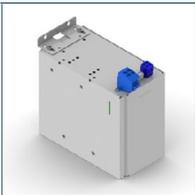
5.2



## Batteriemodul PBAT



	Typ	PBAT-1224-025-0	PBAT-1224-130-0
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>		
	Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
	Nennkapazität	2,5 Ah	13,0 Ah
	<b>Ausgangsdaten</b>		
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
	Ausgangsnennstrom	20 A	40 A
	Interne Sicherung	1x 25 AT	2x 25 AT
	Parallel schaltbar	Ja	Ja
	<b>Speichermedium</b>		
	Ladeschlussspannung	27 Vdc	27 Vdc
	<b>Umwelt</b>		
	Umgebungstemperatur	-40 °C...+60 °C	-40 °C...+60 °C
	Lagertemperatur	-40 °C...+60 °C	-40 °C...+60 °C
	Lebensdauer	15 Jahre bei +20 °C	15 Jahre bei +20 °C
	Späteste Inbetriebnahme (nur Akkus)	6 Monate bei 30 °C - 40 °C	6 Monate bei 30 °C - 40 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>		
	Schutzart	IP 20	IP 20
	Schutzklasse	III	III
	<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PBAT-1224-025-0</b>	<b>PBAT-1224-130-0</b>	

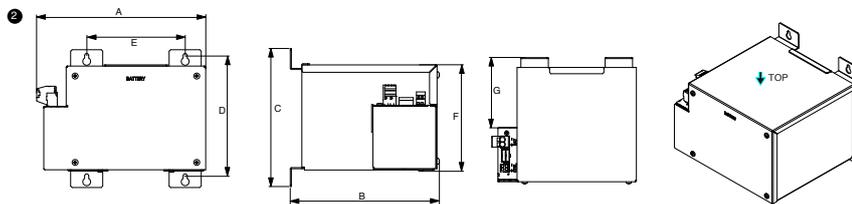
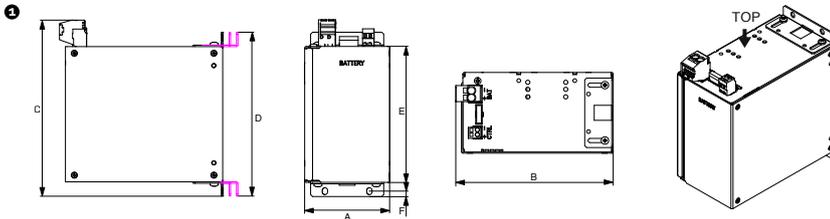


## Batteriemodul PBAT



Mechanische Daten	Typ	Befestigung	Anschlüsse Ausgang	Anschlüsse Eingang	Temperatursensor/ Kommunikationsanschluss	Gewicht	Breite	Maßbild (Maße in mm)							
									A	B	C	D	E	F	G
									PBAT-1224-025-0	Direktverschraubung (optional TH35)	Wago Serie 831, max. 10 mm <sup>2</sup>	Wago Serie 831, max. 10 mm <sup>2</sup>	Wago Serie 231, max. 2,5 mm <sup>2</sup>	3,80 kg	86 mm
PBAT-1224-130-0	Direktverschraubung	Wago Serie 831, max. 10 mm <sup>2</sup>	Wago Serie 831, max. 10 mm <sup>2</sup>	Wago Serie 231, max. 2,5 mm <sup>2</sup>	12,30 kg	226 mm	2	226,5	199,5	186,5	163	132	144	110,7	

## Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Batteriemodul PVA



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Kapazität 3,2 - 12 Ah
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Automatische Erkennung angeschlossener Batteriemodule
Zuverlässiges Frühwarnsignal bei geringer Restlebenserwartung der Batterien
Maximale Lebensdauer durch temperaturgeführtes Batteriemanagement
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem

### Anwendungen

Batteriemodul für den Aufbau einer sicheren 24-Vdc-Versorgung bei Netzausfall.

### Zulassungen



UL 508 (E219022)



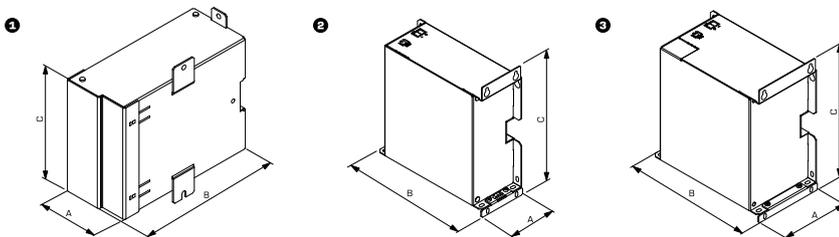
## Batteriemodul PVA



Typ	PVA 24/3,2Ah	PVA 24/7Ah	PVA 24/12Ah
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Nennkapazität	3,2 Ah	7,0 Ah	12,0 Ah
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	max. 20,00 A	max. 40,00 A	max. 40,00 A
Interne Sicherung	25 A (träge)	2 x 25 A (träge)	2 x 25 A (träge)
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C
Lebensdauer	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C
Späteste Inbetriebnahme (nur Akkus)	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVA 24/3,2Ah</b>	<b>PVA 24/7Ah</b>	<b>PVA 24/12Ah</b>

Typ	Anschlüsse Eingang / Ausgang (Federtkraftklemme, steckbar)	Anschlüsse Temperaturmessung, (Federtkraftklemme, steckbar)	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)			
					A	B	C	
PVA 24/3,2Ah	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	Laschen am Gehäuse	4,0 kg	1	73	175,5	165
PVA 24/7Ah	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	Laschen am Gehäuse	7,1 kg	2	217,5	86	236
PVA 24/12Ah	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	Laschen am Gehäuse	10,6 kg	3	120,5	217,5	236

## Maßbilder



## Batteriemodul PVAF



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Kapazität 0,8 - 12 Ah
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Automatische Erkennung der Batteriemodule an USV Steuereinheit
Zuverlässiges Frühwarnsignal bei geringer Restlebenserwartung der Batterien
Maximale Lebensdauer durch temperaturgeführtes Batteriemanagement
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem

### Anwendungen

Batteriemodul für den Aufbau einer sicheren 24-Vdc-Versorgung bei Netzausfall.

### Zulassungen



UL 508 (E219022)

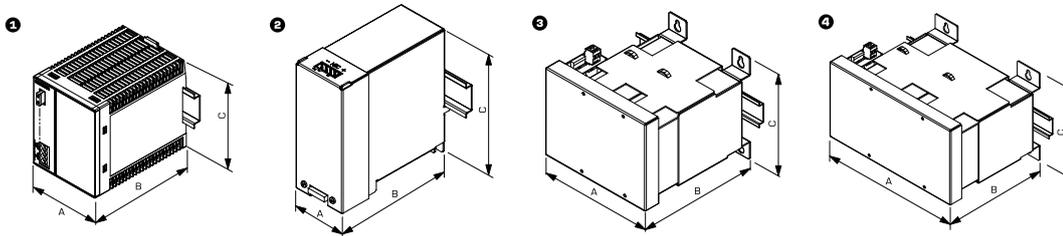


## Batteriemodul PVAF



Typ	PVAF 24/0,8Ah	PVAF 24/1,2Ah	PVAF 24/3,2Ah	PVAF 24/7Ah	PVAF 24/12Ah
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Eingangsdaten</b>					
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Nennkapazität	0,8 Ah	1,2 Ah	3,2 Ah	7,0 Ah	12,0 Ah
<b>Ausgangsdaten</b>					
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennstrom	max. 5 A	max. 7,50 A	max. 20 A	max. 40,00 A	max. 40,00 A
Interne Sicherung	10 A (träge)	15 A (träge)	25 A (träge)	2x25 A (träge)	2x25 A (träge)
Parallel schaltbar	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C
Lebensdauer	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C	5 Jahre bei 20 °C
Späteste Inbetriebnahme (nur Akkus)	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C	6 Monate bei 30 - 40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVAF 24/0,8Ah</b>	<b>PVAF 24/1,2Ah</b>	<b>PVAF 24/3,2Ah</b>	<b>PVAF 24/7Ah</b>	<b>PVAF 24/12Ah</b>
<b>Mechanische Daten</b>					
<b>Anschluss und Montage</b>					
Anschlüsse Eingang / Ausgang (Federkraftklemme, steckbar)	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>
Anschlüsse Temperaturmessung, (Federkraftklemme, steckbar)	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Befestigung	DIN Tragschiene TS35	DIN Tragschiene TS35	DIN Tragschiene TS35, Schraubmontage	Laschen am Gehäuse	Laschen am Gehäuse
<b>Maße und Gewichte</b>					
Gewicht	1,0 kg	1,8 kg	3,9 kg	5,9 kg	10,2 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
A	72	55	80	163	230
B	103,5	136	170,5	173,5	173,5
C	90	126,6	145	145	145

## Maßbilder



## Kapazitives Puffermodul PVUC



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 10 - 20 A
Umgebungstemperatur -10 °C bis +60 °C
Wirkungsgrad typ. 97 %
Schutzart IP 20

### Vorteile

Elektronischer Überstrom- und Kurzschlusschutz
Verpolungsschutz
Einstellbare Zuschaltsschwelle
3-fach-LED-Signalisierung
Potenzialfreier Meldekontakt
Servicefreundliches Federzug-Steckersystem
Parallel schaltbar
Entkoppelter Ausgang
Tragschienebefestigung

### Anwendungen

Wartungsfreies Puffermodul zur Sicherung der Versorgungsspannung bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Wartungsfreies Puffermodul  
nach UL 508

Sicherheit:  
EN 60950, EN 60950 (SELV), EN 60204 (PELV)

EMV:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

### Zulassungen



UL 508 (E219022)



## Kapazitives Puffermodul PVUC



Typ	PVUC 24/24-10	PVUC 24/24-20
<b>Elektrische Daten</b>		
<b>Eingangswerte</b>		
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	20 - 30 Vdc	20 - 30 Vdc
Stromaufnahme (Leerlauf/Ladevorgang/max.)	60 mA / 1 A / 11 A	60 mA / 1 A / 22 A
Zuschaltsschwelle für Pufferbetrieb	20 - 24 Vdc	21 - 24 Vdc
<b>Ausgangswerte</b>		
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsspannung Normalbetrieb	typ. U <sub>in</sub> - 0,5 Vdc (10 A)	typ. U <sub>in</sub> - 1 Vdc (20 A)
Ausgangsspannung Pufferbetrieb	20 - 24 Vdc (einstellbar)	20 - 24 Vdc (einstellbar)
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc
Ausgangsstrom	10,00 A	20,00 A
Pufferzeit	0,4 s (10 A) / 6,3 s (1 A)	0,4 s (20 A) / 15,5 s (1 A)
Ladezeit	typ. 5 Minuten	typ. 5 Minuten
Interne Sicherung	Nein	Nein
Überlastverhalten	Konstantstrom (typ. 11 A)	Konstantstrom (typ. 22 A)
Parallel schaltbar	Ja	Ja
Serienschaltbar	Nein	Nein
max. Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	1,5 / 6,5 W	1,5 / 15 W
Wirkungsgrad	typ. 97 %	typ. 97 %
<b>Speichermedium</b>		
Art des Speichermediums	Kapazitäten, intern	Kapazitäten, intern
<b>Signalisierung</b>		
Betriebszustand	LED grün, LED rot, LED gelb	LED grün, LED rot, LED gelb
Potenzialfreier Relaiskontakt	Wechsler	Wechsler
Aktive Signalausgänge	Nein	Nein
Display, Schnittstelle	Nein	Nein
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	cULus	cULus
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +60 °C	-10 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verpolungsschutz	Ja	Ja
<b>Zubehör</b>		
TS35-Befestigung für seitliche Montage	PV-TS35M (optional)	PV-TS35M (optional)
Montageplatte für Direktverschraubung	PV-WB2 (optional)	PV-WB2 (optional)
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>PVUC 24/24-10</b>	<b>PVUC 24/24-20</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

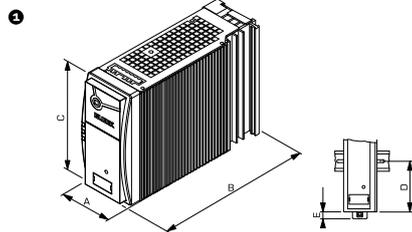


## Kapazitives Puffermodul PVUC



Mechanische Daten	30 mm												
	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme, steckbar)	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme, steckbar)	Anschlüsse Signalisierung, (Federkraftklemme, steckbar)	Einbau- lage	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
PVUC 24/24-10	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1 kg	1	57	179,5	127	76	12,5	
PVUC 24/24-20	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 10 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	vertikal	DIN Tragschiene TS35	1 kg	1	57	179,5	127	76	12,5	

### Maßbilder



## Potenzialsammelklemme **EB-GND**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 12/24/48 Vdc

Ausgangsnennstrom max. 40 A

Umgebungstemperatur -40 °C bis +70 °C

### Vorteile

0 V Sammelklemme mit 4 bzw. 8 Eingängen

EB-GND4: Ausgang zur Rückführung von bis zu 40 A an die speisende Stromversorgung

Summenstrom bis 40 A je Modul

### Anwendungen

Potenzialsammelklemme zur Rückführung des 0 V Signals an die speisende Stromversorgung als Ersatz zur Reihenklemme.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

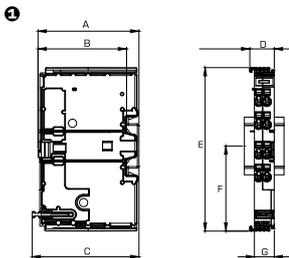


## Potenzialsammelklemme EB-GND



		EB-GND4	EB-GND8	
Elektrische Daten	Typ	EB-GND4	EB-GND8	
	Eingangsdaten			
	Eingangsnennspannung	12/24/48 Vdc	12/24/48 Vdc	
	Eingangsnennstrom	4 x 10 A	8 x 10 A	
	Ausgangsdaten			
	Ausgangsstrom	max. 40 A	max. 40 A	
	Umwelt			
	Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +70 °C	
	Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +85 °C	
	Zubehör			
Querverbinder	EB-BAR zum Brücken angereicherter Module	EB-BAR zum Brücken angereicherter Module		
Bestelldaten				
Bestellnummer		EB-GND4	EB-GND8	
Mechanische Daten	Anschluss und Montage			
	Anschlüsse Ausgang, (Federkraftklemme)	1,5 - 16 mm <sup>2</sup>	-	
	Anschlüsse Eingang, (Federkraftklemme)	0,08 - 2,5 mm <sup>2</sup>	0,08 - 2,5 mm <sup>2</sup>	
	Einbaulage	waagrecht für Normschiene DIN TS35	waagrecht für Normschiene DIN TS35	
	Maße und Gewichte			
	Maße (B x H x T)	12 x 99 x 60 mm	12 x 99 x 60 mm	
	Gewicht	0,040 kg	0,040 kg	
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	
	A	61,2	61,2	
	B	53,7	53,7	
C	64,5	64,5		
D	14,8	14,8		
E	99,3	99,3		
F	51,7	51,7		
G	12	12		

### Maßbilder



## Kommunikationsmodule für die Geräteserie EasyB **EB-Kommunikation**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 24 Vdc

Schutzart IP 20

Umgebungstemperatur -25 °C bis +70 °C

### Vorteile

Intelligente Schnittstelle zum Auslesen und Schreiben von Informationen der angeschlossenen EasyB Module

EasyB-Kanäle einzeln schaltbar

Auslösestrom von EasyB Schutzschalterkanälen einstellbar

Automatische Durchkontaktierung aller Signalpegel

### Anwendungen

Kommunikationsmodule als Schnittstelle zur Anbindung an eine übergeordnete Steuerung. Kompatibel mit Schutzschaltern der Ausstattungsvarianten EB-08, EB-18 und EB-38.

### Normen

Sicherheit:  
EN 60950-1, EN 50178, EN/IEC 60204-1

EMV:  
EN 61000-6-2 (Störfestigkeit), EN 61000-6-3 (Störaussendung)

CE gemäß 2014/30/EU

### Zulassungen



UL 508 (vorbereitet), GL (vorbereitet)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Kommunikationsmodule für die Geräteserie EasyB EB-Kommunikation



Typ	EB-MODBUS-RTU	EB-IO-LINK
<b>Besonderheiten</b>		
Lieferbar ab	sofort	Q2 2017
<b>Allgemeine Daten</b>		
Eingangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich	18 - 30 Vdc	18 - 30 Vdc
Maximale Restwelligkeit/Rippel der speisenden Eingangsspannung	3 %	3 %
Erforderliche Eingangsspannung zum Einschalten der Ausgänge	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V	17,5 V (Ausschaltsschwelle 16,7 V), ± 0,7 V
Verlustleistung Leerlauf/Nennlast	0,4 W / 0,85 W	0,36 W / 0,80 W
Modulinitialisierungszeit	4,68 ms	4,68 ms
Überspannungsschutz	Suppressordioden 33 V	Suppressordioden 33 V
Ruhestrom im Leerlauf	26 mA	33 mA
Rückspeisungsfestigkeit max.	35 Vdc	35 Vdc
Schnittstelle	RTU-Modus, 8Bit, No Parity, 1 Stop Bit	IO-LINK
Buskommunikation	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)	Auslesen: -Zustand (Ausgelöst, Ein, Aus) -Eingestellter/aktueller Strom -Eingangsspannung -Firmwarestand/Seriennummer Schreiben: -Zustand (Ein, Aus, Reset)
Max. Bus-Teilnehmer	32	-
<b>Signalisierung</b>		
Potenzialfreier Sammeleingang	"13" Solid State Relay 58 Vdc/ 40 Vac/ 100 mA	-
Potenzialfreier Signalausgang	"14" Solid State Relay 58 Vdc/ 40 Vac/ 100 mA	-
Potenzialfreier Signalausgang	"24" Solid State Relay 58 Vdc/ 40 Vac/ 100 mA	-
Signaleingang (ON/OFF/Reset)	Reseteingang Level high = min. 11 V, max. 30 V Level low = min. 0 V, max. 5 V Jitter: +/- 5 %; +/- 5 ms	Reseteingang Level high = min. 11 V, max. 30 V Level low = min. 0 V, max. 5 V Jitter: +/- 5 %; +/- 5 ms
<b>Zulassungen</b>		
Approbationen	UL (vorbereitet), GL (vorbereitet)	UL (vorbereitet), GL (vorbereitet)
<b>Umwelt</b>		
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C	-25 °C bis +85 °C
Derating	-	-
Klimaklasse	3K3	3K3
Erforderlicher Mindestabstand (seitlich)	0 mm	0 mm
Kühlungsart	natürliche Konvektion	natürliche Konvektion
Erforderlicher Mindestabstand (oben/unten)	30 mm	30 mm
Relative Luftfeuchtigkeit	5..96 %, keine Betauung	5..96 %, keine Betauung
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Schutzart	IP 20	IP 20
Schutzklasse	III, ohne PE- Anschluss	III, ohne PE- Anschluss
Verschmutzungsgrad	2	2
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>EB-MODBUS-RTU</b>	<b>EB-IO-LINK</b>

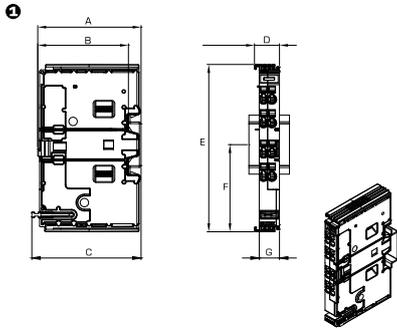


## Kommunikationsmodule für die Geräteserie EasyB EB-Kommunikation



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Eingang, (Federtkraftklemme)	Anschlüsse Schnittstelle (Federtkraftklemme)	Anschlüsse Signalisierung, (Federtkraftklemme)	Einbauhöhe	Gewicht	Maße (B x H x T)	Maßbild (Maße in mm)						
								A	B	C	D	E	F	G
								1	2	3	4	5	6	7
EB-MODBUS-RTU	-	-	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	15 x 99 x 60 mm	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12
EB-IO-LINK	max. 16 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	waagrecht für Normschiene DIN TS35	0,040 kg	15 x 99 x 60 mm	61,2	53,7	64,5	14,8	99,3	51,7	12

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ZUBEHÖR EASYB



## Potenzialverteiler

Kontaktiert durch Anreihen den Lastausgang des linksseitigen Schutzschalter und bietet so acht weitere Klemmstellen für den entsprechenden Kanal.

Es können bis zu drei Potenzialverteiler je Schutzschalter angereicht werden.

Die Kontaktierung erfolgt automatisch zum linken Schutzschalter.

Bestellnummer

EB-PMM



## Seitliche Abdeckung

Seitliche Abdeckung für das linke EasyB Modul zum Schutz gegen ungewolltes Berühren der Schutzschalter.

Bestellnummer

EB-COV



## Querverbinder

Der Querverbinder für die Geräteserie EasyB kann bis zu 41 Module kontaktieren/verbinden. Strombelastbarkeit bis 80 A.

Bestellnummer

EB-BAR



## Beschriftungsfeld

Beschriftungsfeld für die Schutzschalter der Geräteserie EasyB.

Bestellnummer

EB-MARK1



## Beschriftungsträger

Beschriftungsträger für die Schutzschalter der Geräteserie EasyB.

Bestellnummer

EB-MARK20



## Beschriftungsstreifen

Beschriftungsstreifen für die Schutzschalter der Geräteserie EasyB.

Bestellnummer

EB-MARK21

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ZUBEHÖR



## Kommunikationskabel

2,8 m langes Kommunikationskabel inkl. Anschlussstecker. Es verbindet die Power Vision/Power Compact Geräte mit integrierter RS-232-Schnittstelle direkt mit einem PC.

Bestellnummer

PC-KOK1  
PV-KOK2



## Direktbefestigung

Für eine seitliche Direktverschraubung an der Wand erhalten Sie eine für alle Power Vision Geräte passende Wandhalterung aus Metall.

Bestellnummer

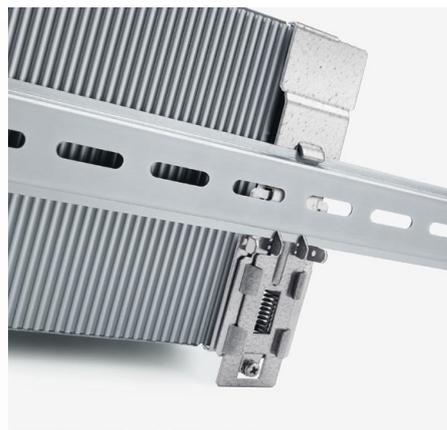
PV-WB2

## Hutschienenbefestigung

Zur seitlichen Montage auf TS35 DIN Schiene für Geräteserie Power Vision.

Bestellnummer

PV-TS35M



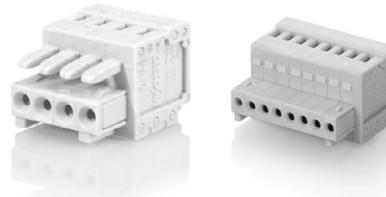


## USB SERIELL Adapter

USB Konverter für den Anschluss serieller Endgeräte (RS232 9-polig Sub-D) an den USB-Bus.

Bestellnummer

PV-USB/SERIELL



## Anschlussstecker

Signalausgangsstecker für PC-Kombi-USV (PC-CON1) und alle Power Vision Geräte mit frontseitigen Signalkontakten bzw. mit integrierter RS-232-Schnittstelle (PV-CON).

Bestellnummer

PC-CON1  
PV-CON



## Potenzialverteiler

Zur 5-fachen Vervielfältigung von insgesamt 4 bzw. 8 Potenzialen DC 24V.

Einsatz z. B. an elektronischen Schutzschaltern zur Verteilung von DC 24V und 0V, als Ersatz für Reihenklammern.

Brückungsmöglichkeit der 0V Speisung auf benachbarte Module über Brückungskamm.

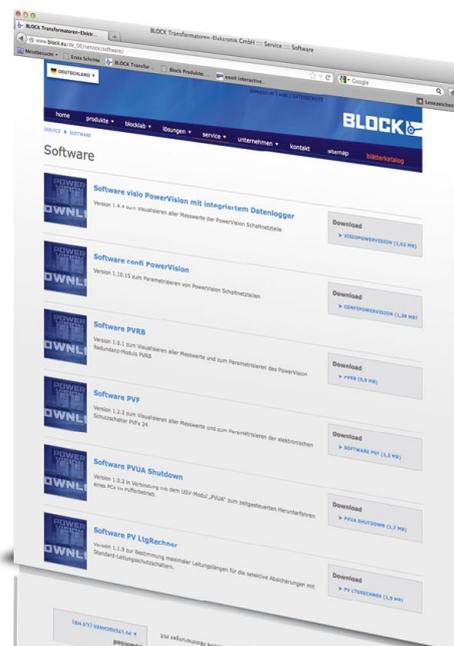
Montagesockel zum Aufrasten auf TH 35.

Bestellnummer

PMM-01  
PMM-02

## Software

Windows kompatible Software für die Konfiguration und Visualisierung aller Power Vision Komponenten mit integrierter Kontrolleinheit. Kostenlos unter [block.eu](http://block.eu).



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Anpasstransformator PVAT3



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 3 x 690 Vac
Bemessungsausgangsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsleistung 650 - 1386 VA
Umgebungstemperatur +60° C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Geringes Gewicht und kleine Bauform (gegenüber Trenntransformatoren)
Sehr hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Kurze Verdrahtungszeit durch Federkraftklemmen

### Anwendungen

Anpasstransformatoren für eine Anpassung der Versorgungsspannung von dreiphasigen Schaltnetzteilen von 690 Vac auf 400 Vac.

### Normen



Spartransformator  
nach: VDE 0570 Teil 2-13, DIN EN 61558-2-13, EN 61558-2-13,  
IEC 61558-2-13, UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2

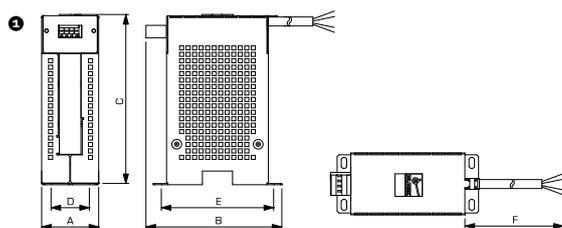


## Anpasstransformator PVAT3



		PVAT3 20	PVAT3 40	
Elektrische Daten	Typ	PVAT3 20	PVAT3 40	
	<b>Eingangsdaten</b>			
	Bemessungseingangsspannung	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac	
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Bemessungsausgangsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Bemessungsleistung	650 VA	1386 VA	
	Bemessungsstrom	3 x 0,94 A	3 x 2,0 A	
	Schaltgruppe	Ya0	Ya0	
	<b>Zulassungen</b>			
	Approbationen	cURus	cURus	
	<b>Umwelt</b>			
	Umgebungstemperatur max.	60° C	60° C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	geschlossen	geschlossen		
Isolierstoffklasse	F	F		
Schutzart	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I		
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest		
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>PVAT3 20</b>	<b>PVAT3 40</b>		
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>			
	Anschlüsse Eingang	Federzug Klemme, 4 mm <sup>2</sup>	Federzug Klemme, 4 mm <sup>2</sup>	
	Anschlüsse Ausgang	Anschlussleitung 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Anschlussleitung 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	
	Befestigung	Laschen am Gehäuse	Laschen am Gehäuse	
	<b>Maße und Gewichte</b>			
	Gewicht	4,60 kg	6,60 kg	
	Kerntyp	3UI 75/26,5	3UI 75/41,5	
	Maßbild (Maße in mm)	<b>①</b>	<b>①</b>	
	A	72	90	
	B	170	170	
C	215	215		
D	47,5	63		
E	145	145		
F	350	350		

### Maßbilder



# ÜBERSICHT TRAFO-NETZTEILE LINEAR GEREGET

1-phasig	Typ	Ausgangsspannung	Eingangsnennspannung	12 W	25 W	48 W	72 W	120 W	Restwelligkeit	Seite
	GLS	24 Vdc	230 Vac	0,5 A	1 A	2 A	3 A	5 A	$\leq 30 \text{ mV}_{\text{ss}} (U_{\text{Nenn}})$	420

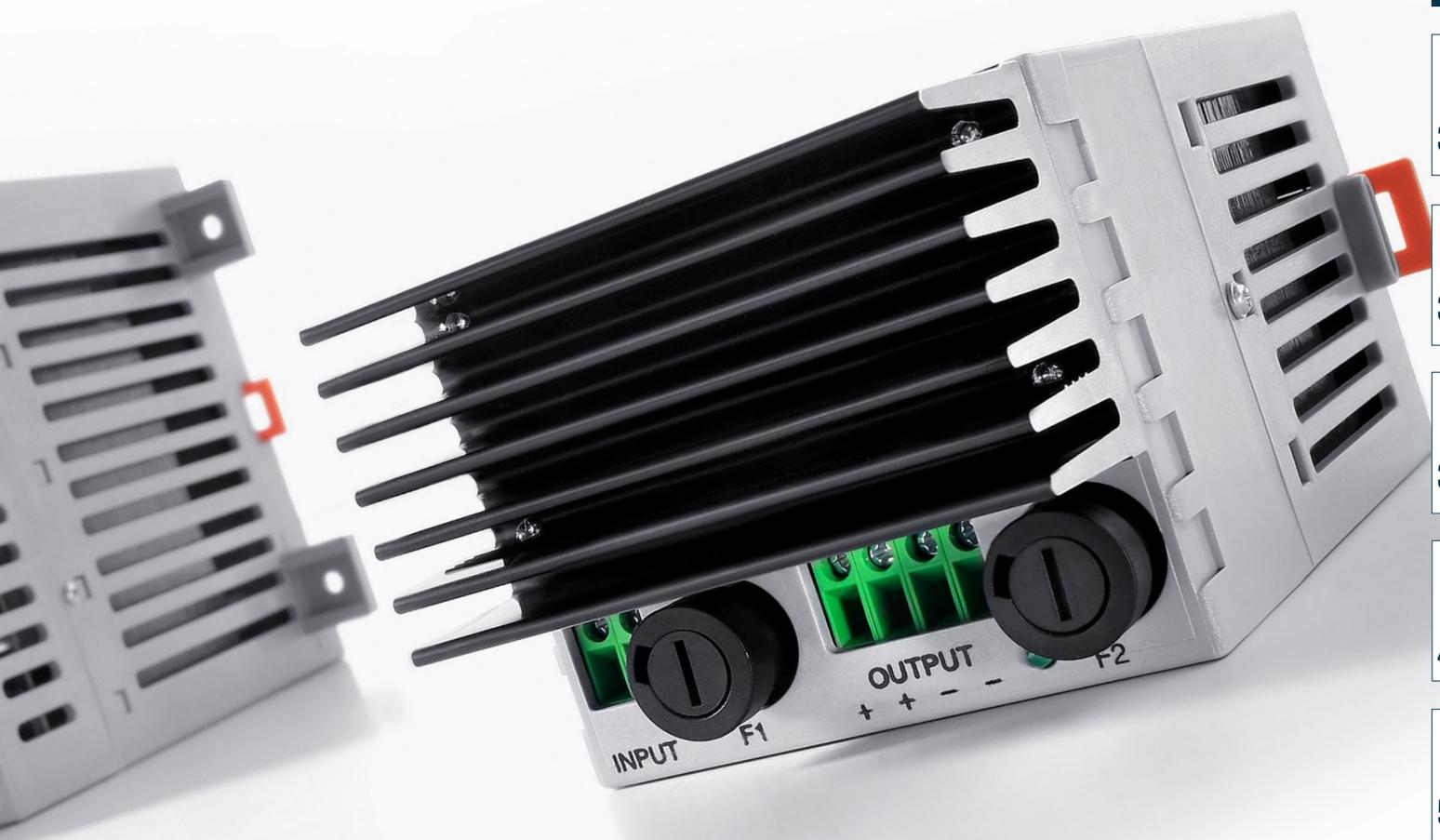


# AUSSTATTUNG

Typ **GLS**

- Status LED
- Stabilisierte und einstellbare Ausgangsspannung

Seite **420**



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Einphasige linear geregelte Gleichstromversorgung GLS



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 230 Vac
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsstrom 0,5 - 5 A
Restwelligkeit $\leq 30$ mVss
Umgebungstemperatur 40° C, 60° C bei reduzierter Leistung
Schutzart IP 00
Tragschienenbefestigung

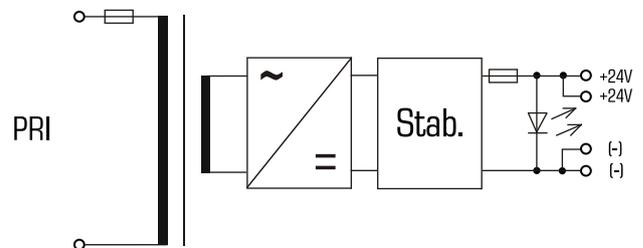
### Vorteile

Sehr genaue Ausgangsstromregelung
Kurze Ausregelzeiten
Sehr geringe Welligkeit
Ein- und ausgangsseitige Absicherung

### Anwendungen

Linear geregelte Gleichstromversorgung für stöempfindliche Umgebungen wie z.B. in der Messtechnik oder im Datenfunk.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Linear geregelte Gleichstromversorgung / Sicherheitstransformator nach DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 1012, UL 5085

EMV:  
EN 61000-4-4 / EN 61000-4-5 (Störfestigkeit), EN 50011 (Störaussendung)

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



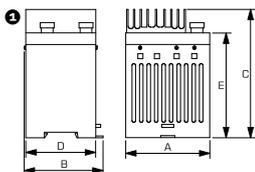
## Einphasige linear geregelte Gleichstromversorgung GLS



Typ	GLS 230/24-0,5	GLS 230/24-1	GLS 230/24-2	GLS 230/24-3
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsleistung	12,00 W	24,00 W	48,00 W	72,00 W
Ausgangsstrom (40°C)	0,50 A	1,00 A	2,00 A	3,00 A
Ausgangsstrom (60°C)	0,30 A	0,40 A	0,70 A	1,00 A
Welligkeit	≤30 mVss bei Nennspannung			
Wirkungsgrad	50,0 %	50,0 %	52,0 %	52,0 %
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40° C, 60° C bei reduzierter Leistung			
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt
Isolierstoffklasse	E	E	E	E
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>GLS 230/24-0,5</b>	<b>GLS 230/24-1</b>	<b>GLS 230/24-2</b>	<b>GLS 230/24-3</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>				
<b>Mechanische Daten</b>				
Anschlüsse	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Befestigung	DIN Tragschiene TS35	DIN Tragschiene TS35	DIN Tragschiene TS35	DIN Tragschiene TS35
<b>Maße und Gewichte</b>				
Gewicht	0,95 kg	1,20 kg	2,60 kg	2,60 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
A	62,5	62,5	90	90
B	85	85	85	85
C	135	132	138	168
D	75	75	75	75
E	105	105	113	113
F	-	-	-	-
G	-	-	-	-

### Maßbilder





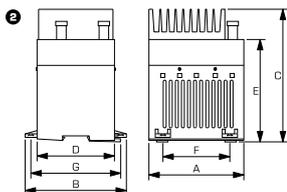
## Einphasige linear geregelte Gleichstromversorgung **GLS**



<b>Typ</b>		GLS 230/24-5
<b>Elektrische Daten</b>	<b>Eingangsdaten</b>	
	Eingangsnennspannung	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>	
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc
	Ausgangsnennleistung	120,00 W
	Ausgangsnennstrom (40°C)	5,00 A
	Ausgangsnennstrom (60°C)	2,00 A
	Welligkeit	≤30 mVss bei Nennspannung
	Wirkungsgrad	55,0 %
	<b>Zulassungen</b>	
	Approbationen	cURus (nur Transformator)
	<b>Umwelt</b>	
	Kühlungsart	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	40° C, 60° C bei reduzierter Leistung	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Bauart	gekapselt	
Isolierstoffklasse	E	
Schutzart	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>GLS 230/24-5</b>	

<b>Mechanische Daten</b>	<b>Anschluss und Montage</b>	
	Anschlüsse	Schraubklemmen
	Befestigung	DIN Tragschiene TS35
	<b>Maße und Gewichte</b>	
	Gewicht	4,00 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>4</b>
	A	125
	B	134
	C	175
	D	102
E	135	
F	87	
G	119	

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

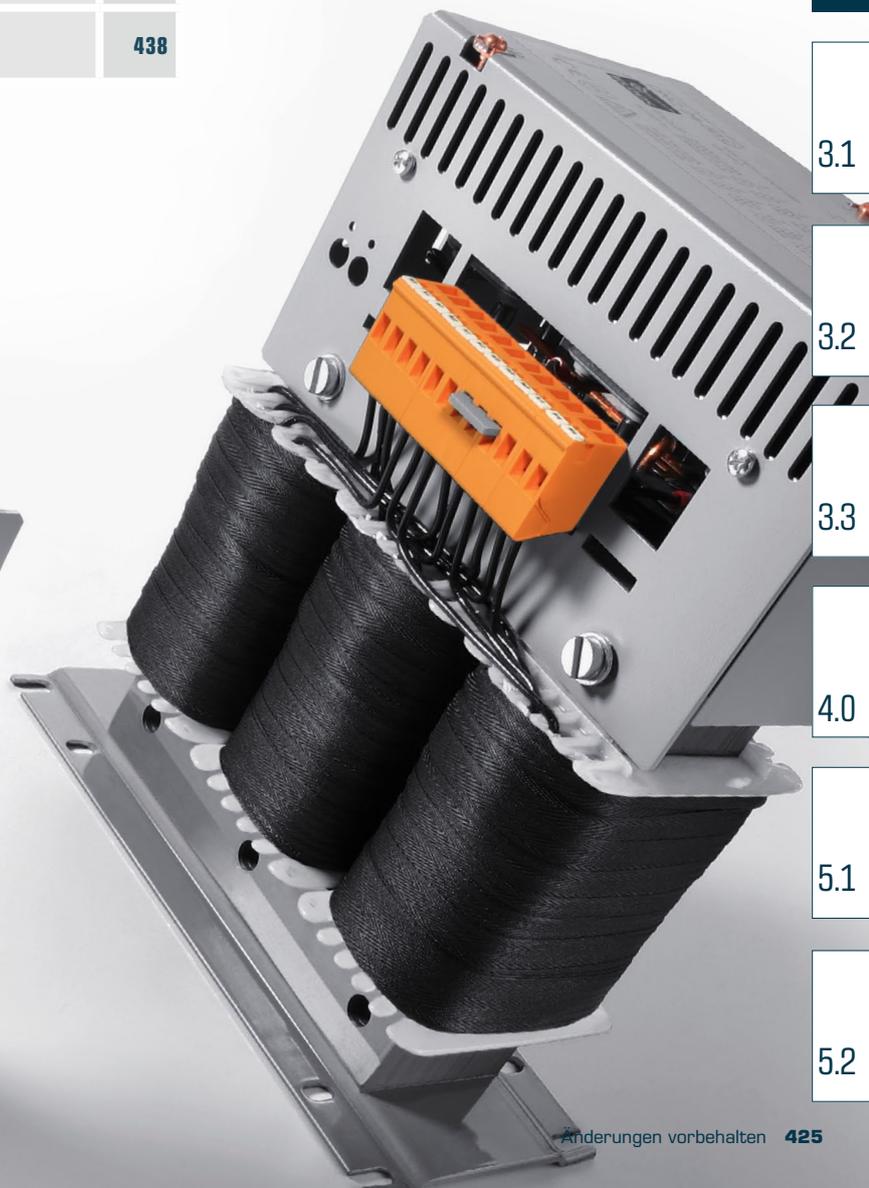
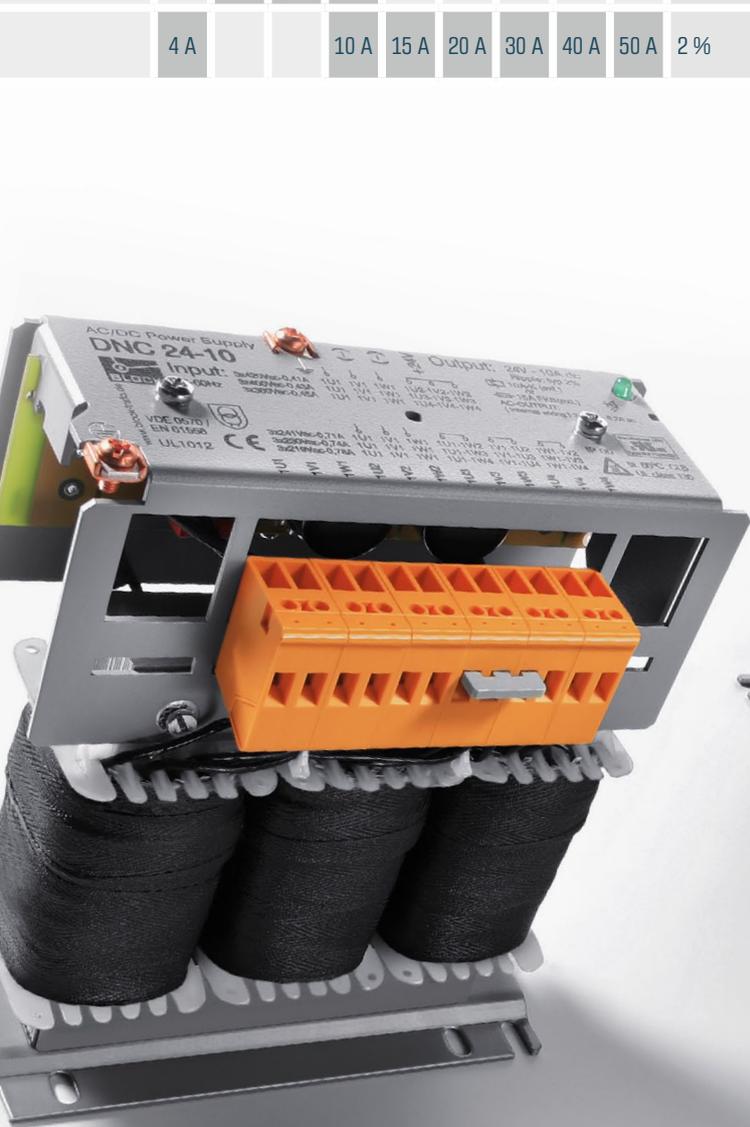
5.2



# ÜBERSICHT TRAFO-NETZTEILE UNGEREGELT

		Typ	Ausgangsspannung	Eingangsnennspannung	6 W	12 W	24 W	36 W	48 W	60 W	72 W
1-phasig	GNC		24 Vdc	230 und 400 Vac ( $\pm 15$ V)						2,5 A	
	DCT		12 Vdc	230 Vac	0,5 A	1 A	2 A		4 A		
			24 Vdc			0,5 A		1,5 A		2,5 A	
	GLC		24 Vdc	230 Vac			1 A		2 A		3 A
		400 Vac				1 A		2 A		3 A	
3-phasig	DNC		24 Vdc	Dreieck-Verschaltung: 3 x 230 Vac ( $\pm 11$ V) Stern-Verschaltung: 3 x 400 Vac ( $\pm 20$ V)							

96 W	120 W	180 W	240 W	360 W	480 W	720 W	960 W	1200 W	Restwelligkeit	Seite
	5 A	7,5 A	10 A	15 A					3 %	435
									≤5 %	426
	5 A	7,5 A	10 A							430
	5 A	7,5 A	10 A							
4 A			10 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	2 %	438



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **DCT**



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 230 Vac
Ausgangsnennspannung 12 - 24 Vdc
Ausgangsstrom 0,5 - 4 A
Restwelligkeit $\leq 5\%$
Umgebungstemperatur +25 °C
Schutzart IP 00

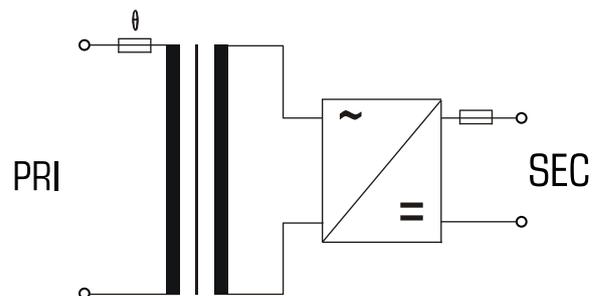
### Vorteile

Temperatursicherung im Eingang und eine Schmelzsicherung im Ausgang
Getrennte Wicklungen
Ausgangsseitige Kondensatorbeschaltung
Dauerhafter Korrosionsschutz, hoher Isolierwert und höchste elektrische Zuverlässigkeit durch Gießharzvollverguss XtraDenseFill
Stabiles Kunststoffgehäuse für Tragschienenmontage z. B. in Installationskleinverteilern oder Zählerplätzen

### Anwendungen

Robuste Gleichstromversorgung konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromversorgung. Flaches Stufenprofil optimiert für Installationskleinverteiler in der Gebäudeautomation.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Ungeregelte Gleichstromversorgung / Sicherheitstransformator  
nach DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6

### Zulassungen



## Einphasige ungerichtete Gleichstromversorgung **DCT**



Typ	DCT 12-0,5	DCT 12-1	DCT 12-2	DCT 12-4
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	12 Vdc	12 Vdc	12 Vdc	12 Vdc
Ausgangsnennleistung	6,00 W	12,00 W	24,00 W	48,00 W
Ausgangsnennstrom	0,50 A	1,00 A	2,00 A	4,00 A
Welligkeit	≤5 %	≤5 %	≤5 %	≤5 %
<b>Umwelt</b>				
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Umgebungstemperatur max.	+25 °C	+25 °C	+25 °C	+25 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse			
Isolierstoffklasse	B	B	B	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>DCT 12-0,5</b>	<b>DCT 12-1</b>	<b>DCT 12-2</b>	<b>DCT 12-4</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung DCT



Typ		DCT 24-0,5	DCT 24-1,5	DCT 24-2,5
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>			
	Eingangsnennspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
	Ausgangsnennleistung	12,00 W	36,00 W	60,00 W
	Ausgangsnennstrom	0,50 A	1,50 A	2,50 A
	Welligkeit	≤5 %	≤5 %	≤5 %
	<b>Umwelt</b>			
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	Umgebungstemperatur max.	+25 °C	+25 °C	+25 °C
	<b>Sicherheit und Schutz</b>			
	Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse
	Isolierstoffklasse	B	B	B
	Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>DCT 24-0,5</b>	<b>DCT 24-1,5</b>	<b>DCT 24-2,5</b>	



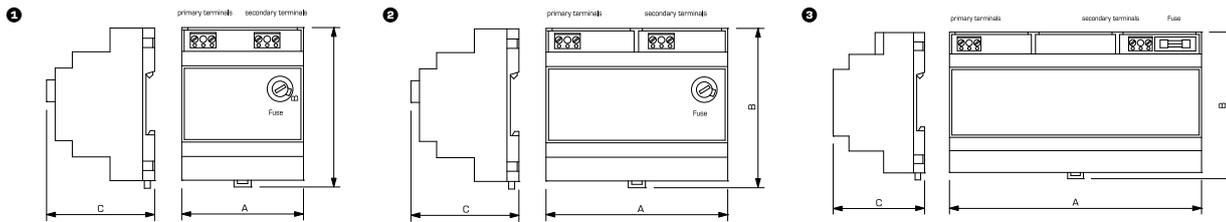
## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **DCT**



**30**  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)			
					A	B	C
DCT 12-0,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	0,45 kg	<b>1</b>	71	94	63
DCT 12-1	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	0,51 kg	<b>2</b>	71	94	63
DCT 12-2	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,08 kg	<b>2</b>	106	94	63
DCT 12-4	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,90 kg	<b>2</b>	159	94	63
DCT 24-0,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	0,52 kg	<b>3</b>	71	94	63
DCT 24-1,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,09 kg	<b>3</b>	106	94	63
DCT 24-2,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,93 kg	<b>3</b>	159	94	63

## Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Einphasige ungerichtete Gleichstromversorgung GLC



### Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 230 und 400 Vac
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsstrom 1 - 10 A
Restwelligkeit $\leq 5\%$
Umgebungstemperatur $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Schutzart IP 00

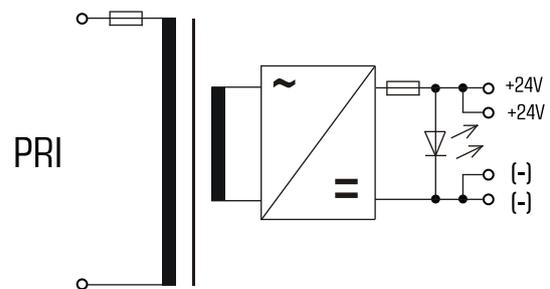
### Vorteile

Schmelzsicherung im Eingang und eine Schmelzsicherung im Ausgang
Getrennte Wicklungen
Ausgangsseitige Kondensatorbeschaltung
Ausgangsseitige Doppelklemmen
DC OK Signalisierung durch LED
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Robuste Gleichstromversorgung konzentriert auf die Kernaufgabe Spannungs- und Stromversorgung.

### Prinzipschaltbild



### Normen



Ungeregelte Gleichstromversorgung / Sicherheitstransformator  
nach DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 1012, UL 5085

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **GLC**



		Typ	GLC 230/24-1	GLC 230/24-2	GLC 230/24-3	GLC 230/24-5	
Elektrische Daten	<b>Typ</b>						
	<b>Eingangsdaten</b>						
	Eingangsnennspannung		230 Vac	230 Vac	230 Vac	230 Vac	
	Frequenzbereich		50 - 60 Hz				
	<b>Ausgangsdaten</b>						
	Ausgangsnennspannung		24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	
	Ausgangsleistung		24,00 W	48,00 W	72,00 W	120,00 W	
	Ausgangsstrom		1,00 A	2,00 A	3,00 A	5,00 A	
	Welligkeit		≤5 %	≤5 %	≤5 %	≤5 %	
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen		cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	
	<b>Umwelt</b>						
	Kühlungsart		Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
	Umgebungstemperatur max.		60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>						
	Bauart		gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt	
	Isolierstoffklasse		E	E	E	E	
	Schutzart		IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)		II	II	II	II		
Kurzschlussfestigkeit		kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest		
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer		<b>GLC 230/24-1</b>	<b>GLC 230/24-2</b>	<b>GLC 230/24-3</b>	<b>GLC 230/24-5</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung GLC



Typ		GLC 230/24-7,5	GLC 230/24-10	GLC 400/24-1	GLC 400/24-2
Elektrische Daten	Eingangswerte				
	Eingangsnennspannung	230 Vac	230 Vac	400 Vac	400 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
	Ausgangswerte				
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
	Ausgangsleistung	180,00 W	240,00 W	24,00 W	48,00 W
	Ausgangsstrom	7,50 A	10,00 A	1,00 A	2,00 A
	Welligkeit	≤5 %	≤5 %	≤5 %	≤5 %
	Zulassungen				
	Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)
Umwelt					
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
Umgebungstemperatur max.	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	
Sicherheit und Schutz					
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt	
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	
Bestelldaten					
Bestellnummer	<b>GLC 230/24-7,5</b>	<b>GLC 230/24-10</b>	<b>GLC 400/24-1</b>	<b>GLC 400/24-2</b>	



## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **GLC**



		GLC 400/24-3	GLC 400/24-5	GLC 400/24-7,5	GLC 400/24-10	
Elektrische Daten	<b>Typ</b>					
	<b>Eingangsdaten</b>					
	Eingangsnennspannung	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac	
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz				
	<b>Ausgangsdaten</b>					
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	
	Ausgangsnennleistung	72,00 W	120,00 W	180,00 W	240,00 W	
	Ausgangsnennstrom	3,00 A	5,00 A	7,50 A	10,00 A	
	Welligkeit	≤5 %	≤5 %	≤5 %	≤5 %	
	<b>Zulassungen</b>					
	Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	
	<b>Umwelt</b>					
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	
	Umgebungstemperatur max.	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>					
	Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt	
	Isolierstoffklasse	E	E	E	E	
	Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
	Schutzklasse (vorbereitet)	II	II	II	II	
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest		
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>GLC 400/24-3</b>	<b>GLC 400/24-5</b>	<b>GLC 400/24-7,5</b>	<b>GLC 400/24-10</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

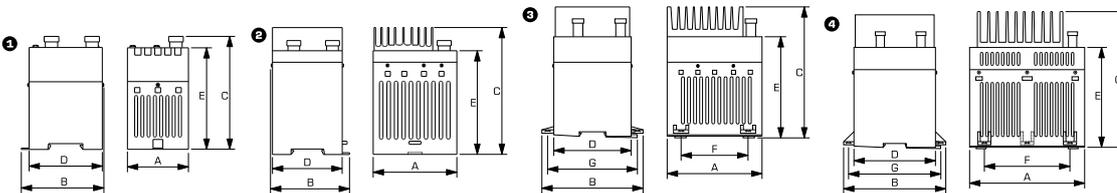


## Einphasige ungeregelte Gleichstromversorgung GLC



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)							
					1	A	B	C	D	E	F	G
	GLC 230/24-1	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,10 kg	1	62,5	85	116	75	105	-	-
	GLC 230/24-2	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,80 kg	2	90	85	138	75	113	-	-
	GLC 230/24-3	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	2,30 kg	2	90	85	138	75	113	-	-
	GLC 230/24-5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	3,50 kg	3	125	134	175	102	135	87	119
	GLC 230/24-7,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	6,50 kg	4	175	155	212	124	157	130	140
	GLC 230/24-10	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	7,30 kg	4	175	155	212	124	157	130	140
	GLC 400/24-1	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,10 kg	1	62,5	85	130	75	105	-	-
	GLC 400/24-2	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	1,80 kg	2	90	85	138	75	113	-	-
	GLC 400/24-3	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35	2,30 kg	2	90	85	138	75	113	-	-
	GLC 400/24-5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	3,50 kg	3	125	134	175	102	135	87	119
	GLC 400/24-7,5	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	6,50 kg	4	175	155	212	124	157	130	140
	GLC 400/24-10	Schraubklemmen	DIN Tragschiene TS35, zusätzlich schraubbar	7,30 kg	4	175	155	212	124	157	130	140

### Maßbilder



Einphasige ungerregelte  
Gleichstromversorgung  
**GNC**



Allgemeine Daten

Eingangsnennspannung 230 und 400 Vac
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennstrom 2,5 - 15 A
Restwelligkeit ≤3 %
Umgebungstemperatur +60 °C
Schutzart IP 00

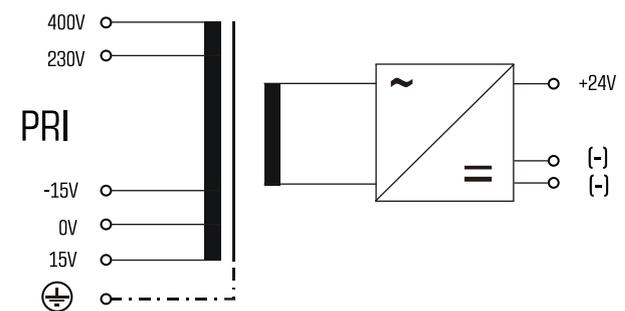
Vorteile

- Unempfindlich gegen Stoßspannung und Transienten
- Hohe Überlastfähigkeit
- DC OK Signalisierung durch LED
- Ausgangsseitige Kondensatorbeschaltung
- Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
- Ausgangsseitige Beschaltung mit MKT-Kondensatoren
- Varistorschutzbeschaltung
- Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3
- GNC 24-2,5 mit Kombifußplatte für Schraub- und Tragschienenmontage

Anwendungen

Robuste Gleichstromversorgung für den rauen Industrieinsatz.

Prinzipschaltbild



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **GNC**



Typ	GNC 24-2,5	GNC 24-5	GNC 24-7,5	GNC 24-10
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	230/400 Vac, ±15 V			
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennleistung	60,00 W	120,00 W	180,00 W	240,00 W
Ausgangsnennstrom	2,50 A	5,00 A	7,50 A	10,00 A
Welligkeit	3 %	3 %	3 %	3 %
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>GNC 24-2,5</b>	<b>GNC 24-5</b>	<b>GNC 24-7,5</b>	<b>GNC 24-10</b>



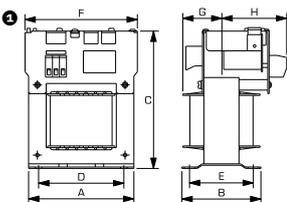
## Einphasige unregelte Gleichstromversorgung **GNC**



Elektrische Daten	Typ	GNC 24-15
	Eingangsdaten	
	Eingangsnennspannung	230/400 Vac, ±15 V
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz
	Ausgangsdaten	
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc
	Ausgangsnennleistung	360,00 W
	Ausgangsnennstrom	15,00 A
	Welligkeit	3 %
	Zulassungen	
Approbationen	cURus (nur Transformator)	
Umwelt		
Umgebungstemperatur max.	60 °C	
Kühlungsart	Selbstkühlung	
Sicherheit und Schutz		
Bauart	offen	
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	
Schutzart	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	
Bestelldaten		
Bestellnummer	<b>GNC 24-15</b>	

Mechanische Daten	30													
	Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
	GNC 24-2,5	Schraubklemmen	Fußplatte	M4	2,40 kg		84	76	140	64	64	84	48	40
	GNC 24-5	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	4,60 kg		105	103	160	80,5	86	105	57	52
	GNC 24-7,5	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	6,30 kg		120	112	173	90	94	120	57	56
	GNC 24-10	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	7,45 kg		120	121	173	90	103	120	64	60
	GNC 24-15	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	8,30 kg		150	112	200	122	90	160	55	94

### Maßbilder



## Dreiphasige ungeregelte Gleichstromversorgung DNC



### Allgemeine Daten

Universelle Eingangsnennspannung
Ausgangsnennspannung 24 Vdc
Ausgangsnennleistung 96 - 1200 W
Restwelligkeit $\leq 2\%$
Umgebungstemperatur +60 °C
Schutzart IP 00

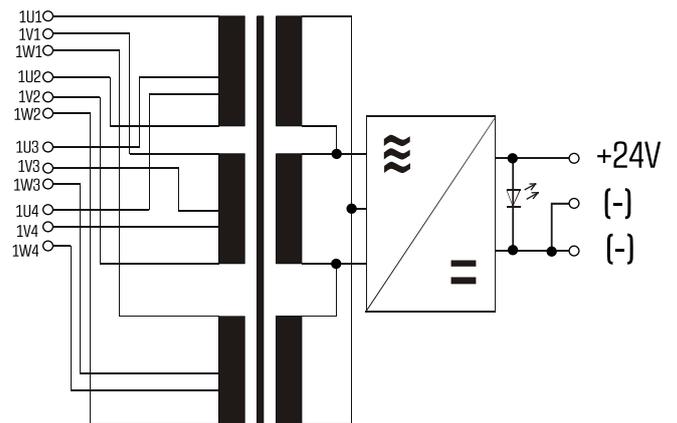
### Vorteile

Unempfindlich gegen Stoßspannung und Transienten
Hohe Überlastfähigkeit
DC OK Signalisierung durch LED
Ausgangsseitige Kondensatorbeschaltung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Ausgangsseitige Beschaltung mit MKT-Kondensatoren
Varistorschutzbeschaltung
Berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3

### Anwendungen

Robuste Gleichstromversorgung für den rauen Industrieinsatz.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Ungeregelte Gleichstromversorgung / Sicherheitstransformator  
nach DIN EN 61558-2-6, EN 61558-2-6, IEC 61558-2-6, UL 1012, UL 5085

### Zulassungen

UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66



## Dreiphasige ungerregelte Gleichstromversorgung DNC



Typ	DNC 24-4	DNC 24-10	DNC 24-15 C	DNC 24-20 C
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Eingangsdaten</b>				
Eingangsnennspannung	Dreieck-Verschalt.: 3x219 Vac/230 Vac/241 Vac Stern-Verschalt.: 3x380 Vac/400 Vac/420 Vac			
Frequenzbereich	50 - 60 Hz			
<b>Ausgangsdaten</b>				
Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Ausgangsnennleistung	96,00 W	240,00 W	360,00 W	480,00 W
Ausgangsnennstrom	4,00 A	10,00 A	15,00 A	20,00 A
Welligkeit	typ. 2 %	typ. 2 %	typ. 2 %	typ. 2 %
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	+60 °C	+60 °C	+60 °C	+60 °C
Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>DNC 24-4</b>	<b>DNC 24-10</b>	<b>DNC 24-15 C</b>	<b>DNC 24-20 C</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Dreiphasige unregelte Gleichstromversorgung DNC



Typ		DNC 24-30 C	DNC 24-40 C	DNC 24-50 C
Elektrische Daten	<b>Eingangsdaten</b>			
	Eingangsnennspannung	Dreieck-Verschalt.: 3x219 Vac/230 Vac/241 Vac Stern-Verschalt.: 3x380 Vac/400 Vac/420 Vac	Dreieck-Verschalt.: 3x219 Vac/230 Vac/241 Vac Stern-Verschalt.: 3x380 Vac/400 Vac/420 Vac	Dreieck-Verschalt.: 3x219 Vac/230 Vac/241 Vac Stern-Verschalt.: 3x380 Vac/400 Vac/420 Vac
	Frequenzbereich	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	<b>Ausgangsdaten</b>			
	Ausgangsnennspannung	24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
	Ausgangsnennleistung	720,00 W	960,00 W	1200,00 W
	Ausgangsnennstrom	30,00 A	40,00 A	50,00 A
	Welligkeit	typ. 2 %	typ. 2 %	typ. 2 %
	<b>Zulassungen</b>			
	Approbationen	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)	cURus (nur Transformator)
	<b>Umwelt</b>			
	Umgebungstemperatur max.	+60 °C	+60 °C	+60 °C
	Kühlungsart	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
	<b>Sicherheit und Schutz</b>			
	Bauart	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130
	Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I
	Kurzschlussfestigkeit	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest	nicht kurzschlussfest
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>DNC 24-30 C</b>	<b>DNC 24-40 C</b>	<b>DNC 24-50 C</b>	

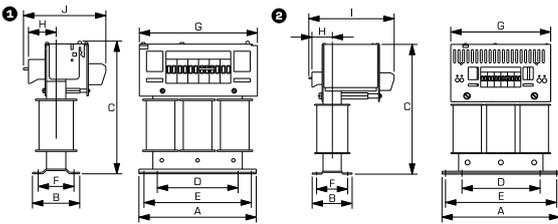


## Dreiphasige unregelte Gleichstromversorgung **DNC**



Typ	Anschlüsse	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I
						1	2	1	1	1	1	1	1	1
DNC 24-4	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	2,50 kg	1	130	72	160	-	105	54	130	37	90
DNC 24-10	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	4,30 kg	1	164	66	190	113	150	50	165	40	108
DNC 24-15 C	Schraubklemmen	Fußplatte	M5	6,10 kg	1	164	81	190	113	150	63	165	47	108
DNC 24-20 C	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	7,20 kg	1	216	71	220	136	200	55	175	42	140
DNC 24-30 C	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	10,60 kg	1	216	92	225	136	200	75	175	51	160
DNC 24-40 C	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	16,20 kg	2	266	90	297	176	250	70	225	62	185
DNC 24-50 C	Schraubklemmen	Fußplatte	M6	22,10 kg	2	266	114	297	176	250	94	225	62	185

### Maßbilder



# 3





# 1 Transformatoren

1.1



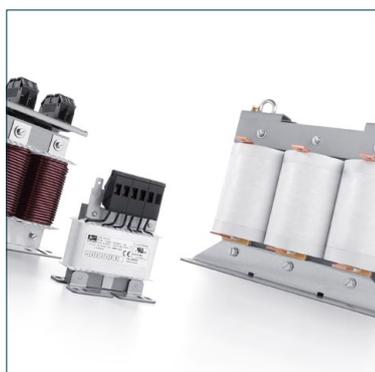
# 2 Stromversorgungen

1.2

# 3 Drosseln/EMV-Filter

- Netzdrosseln
- Filterkreisdrosseln
- Harmonic Filter
- Funk-Entstörfilter
- Konstanthalter
- Motordrosseln
- Sinusfilter
- EMV-Prüfungen
- Materialprüfungen
- Umweltsimulationen

1.3



# 4 Gehäuse & Zubehör

2.1



2.2

3.1

3.2

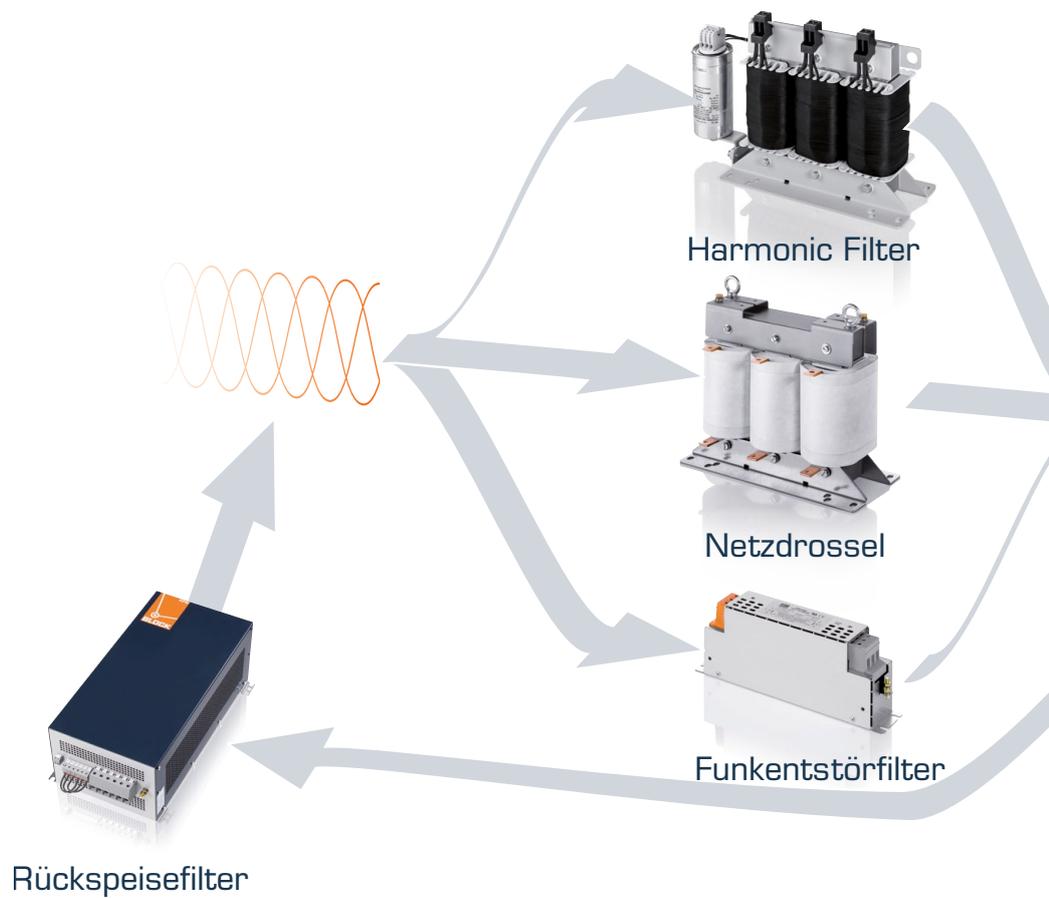
3.3

4.0

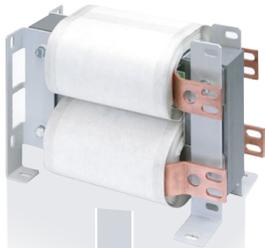
5.1

5.2

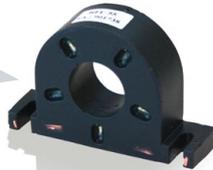
# STÖRUNGSFREIER BETRIEB



Zwischenkreisdrossel



Lagerstromdrossel



du/dt Filter



Sinusfilter



Allpoliges Filter

Ferritübertrager



FU

Motor



Prüflabor



Konstanthalter

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



1.1
1.2
1.3
2.1
2.2
<b>3.1</b>
3.2
3.3
4.0
5.1
5.2

Seite

																	<b>448</b>
100 A	115 A	125 A	160 A	180 A	200 A	250 A	300 A	400 A	500 A	630 A	710 A	800 A	1000 A	1200 A	1400 A	1600 A	<b>451</b>
100 A	115 A	125 A	160 A	180 A	200 A	250 A	300 A	400 A	500 A	630 A	710 A	800 A	1000 A	1200 A	1400 A	1600 A	<b>464</b>



## Netzdrossel, einphasig **NKE 230 / 400**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 230 oder 400 Vac
Bemessungsstrom 4 - 25 A
Induktivität 1,170 - 12,750 mH
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Einsatz als Netzdrossel, Kommutierungsdrossel oder PFC-Drossel
Dämpfung von Stromüberschwingungen
Anlaufstrom-Begrenzung
Erhöhung der Lebensdauer von Verbrauchern
Geringe Welligkeit
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräusentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Überbrückung von Netzeinbrüchen
Spitzenstrom-Begrenzung

### Anwendungen

Netzdrossel zur Minimierung von Netzrückwirkungen, zur Reduktion der Blindleistungsanteile und Ladeströme im ZK-Kondensator sowie zur Verbesserung des  $\cos(\phi)$ .

### Normen

Netz- und Kommutierungsdrossel nach DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20, UL 506, CSA 22.2

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2



## Netzdrossel, einphasig **NKE 230 / 400**



Typ	NKE 4/7,33	NKE 4/12,75	NKE 6/4,88	NKE 6/8,50	NKE 10/2,93	NKE 10/5,10
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac
Spannungsabfall	9,2 Vac	16 Vac	9,2 Vac	16 Vac	9,2 Vac	16 Vac
Bemessungsstrom	4 A	4 A	6 A	6 A	10 A	10 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Induktivität	7,330 mH	12,750 mH	4,880 mH	8,500 mH	2,930 mH	5,100 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2500 Vac	2500 Vac	2500 Vac	2500 Vac	2500 Vac	2500 Vac
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>NKE 4/7,33</b>	<b>NKE 4/12,75</b>	<b>NKE 6/4,88</b>	<b>NKE 6/8,50</b>	<b>NKE 10/2,93</b>	<b>NKE 10/5,10</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



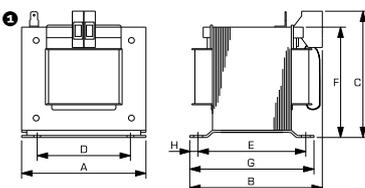
## Netzdrossel, einphasig NKE 230 / 400



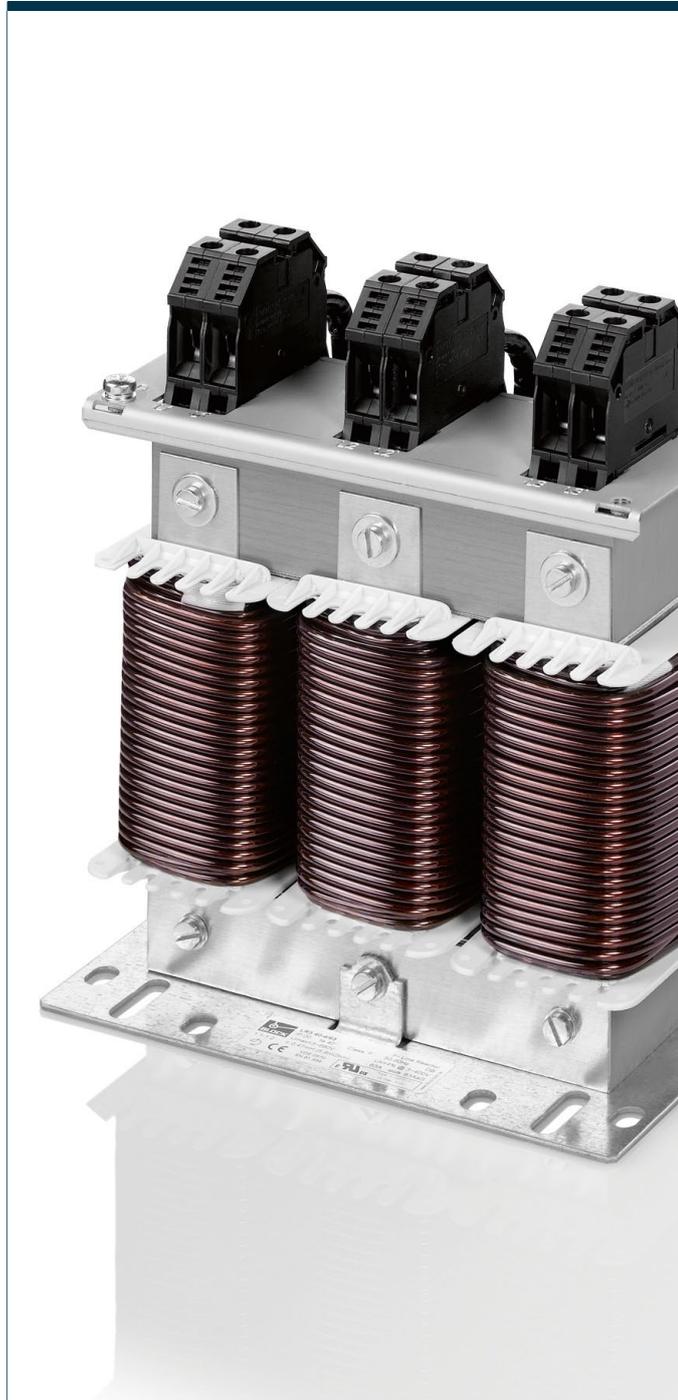
Typ	NKE 16/1,83	NKE 16/3,19	NKE 20/1,47	NKE 20/2,55	NKE 25/1,17	NKE 25/2,04
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac	230 Vac	400 Vac
Spannungsabfall	9,2 Vac	16 Vac	9,2 Vac	16 Vac	9,2 Vac	16 Vac
Bemessungsstrom	16 A	16 A	20 A	20 A	25 A	25 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	1,830 mH	3,190 mH	1,470 mH	2,550 mH	1,170 mH	2,040 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	B	B	B	B	B	B
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2500 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>NKE 16/1,83</b>	<b>NKE 16/3,19</b>	<b>NKE 20/1,47</b>	<b>NKE 20/2,55</b>	<b>NKE 25/1,17</b>	<b>NKE 25/2,04</b>

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
NKE 4/7,33	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M3	0,6 kg	60	66	68	44	39	56	50	5,5	
NKE 4/12,75	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M3	0,6 kg	60	66	68	44	39	56	50	5,5	
NKE 6/4,88	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M3	0,6 kg	60	66	68	44	39	56	50	5,5	
NKE 6/8,50	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	78	96	64	52	76	64	6	
NKE 10/2,93	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	78	96	64	52	76	64	6	
NKE 10/5,10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	78	96	64	52	76	64	6	
NKE 16/1,83	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	78	96	64	52	76	64	6	
NKE 16/3,19	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M5	2,2 kg	96	88	110	84	65	86	81	7,5	
NKE 20/1,47	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	87	96	64	52	76	64	6	
NKE 20/2,55	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M5	4,2 kg	120	110	130	90	75	116	93	8	
NKE 25/1,17	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M4	1,4 kg	84	87	96	64	52	76	64	6	
NKE 25/2,04	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußplatte	M5	4,2 kg	120	110	130	90	75	116	93	8	

## Maßbilder



Netzdrossel, dreiphasig  
**LR3 400**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Kurzschlussspannung (uK) 3 - 5 %
Bemessungsstrom 3 x 2 - 3 x 1600 A
Induktivität 0,019 - 14,700 mH
Isolierstoffklasse B, F oder H
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 00

**Vorteile**

Einsatz als Netzdrossel, Kommutierungsdrossel oder PFC-Drossel
Gewährleistung der Kurzschlussspannung von 3, 4 bzw. 5 % zum Netz
Dämpfung von Stromüberschwingungen
Anlaufstrom-Begrenzung
Erhöhung der Lebensdauer von Verbrauchern
Geringe Welligkeit
Überbrückung von Netzeinbrüchen
Spitzenstrom-Begrenzung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Integrierte Hebemöglichkeit
Multifunktionaler Fußwinkel

**Anwendungen**

Netzdrossel zur Minimierung von Netzurückwirkungen, zur Reduktion der Blindleistungsanteile und Ladeströme im ZK-Kondensator sowie zur Verbesserung des cos(phi).

**Normen**

Netz- und Kommutierungsdrossel nach DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20, UL 506, CSA 22.2

**Zulassungen**



UL 506, CSA 22.2

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netzdrossel, dreiphasig

### LR3 400



Typ	LR3 40-3/2	LR3 40-4/2	LR3 40-5/2	LR3 40-3/4	LR3 40-4/4	LR3 40-5/4
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac @ 400 Vac	11,6 Vac @ 400 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 2 A	3 x 2 A	3 x 2 A	3 x 4 A	3 x 4 A	3 x 4 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	11,000 mH	14,700 mH	18,500 mH	5,500 mH	7,350 mH	9,200 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=B, UL=class 130					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/2</b>	<b>LR3 40-4/2</b>	<b>LR3 40-5/2</b>	<b>LR3 40-3/4</b>	<b>LR3 40-4/4</b>	<b>LR3 40-5/4</b>

Typ	LR3 40-3/6	LR3 40-4/6	LR3 40-5/6	LR3 40-3/8	LR3 40-4/8	LR3 40-5/8
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 6 A	3 x 6 A	3 x 6 A	3 x 8 A	3 x 8 A	3 x 8 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	3,700 mH	4,900 mH	6,200 mH	2,750 mH	3,680 mH	4,600 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=B, UL=class 130	IEC=F, UL=class 155				
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/6</b>	<b>LR3 40-4/6</b>	<b>LR3 40-5/6</b>	<b>LR3 40-3/8</b>	<b>LR3 40-4/8</b>	<b>LR3 40-5/8</b>



## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	LR3 40-3/10	LR3 40-4/10	LR3 40-5/10	LR3 40-3/16	LR3 40-4/16	LR3 40-5/16
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 10 A	3 x 10 A	3 x 10 A	3 x 16 A	3 x 16 A	3 x 16 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	2,200 mH	2,940 mH	3,680 mH	1,380 mH	1,840 mH	2,300 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/10</b>	<b>LR3 40-4/10</b>	<b>LR3 40-5/10</b>	<b>LR3 40-3/16</b>	<b>LR3 40-4/16</b>	<b>LR3 40-5/16</b>

Typ	LR3 40-3/20	LR3 40-4/20	LR3 40-5/20	LR3 40-3/25	LR3 40-4/25	LR3 40-5/25
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 20 A	3 x 20 A	3 x 20 A	3 x 25 A	3 x 25 A	3 x 25 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	1,100 mH	1,470 mH	1,840 mH	0,880 mH	1,180 mH	1,470 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/20</b>	<b>LR3 40-4/20</b>	<b>LR3 40-5/20</b>	<b>LR3 40-3/25</b>	<b>LR3 40-4/25</b>	<b>LR3 40-5/25</b>



## Netzdrossel, dreiphasig

### LR3 400



Typ	LR3 40-3/30	LR3 40-4/30	LR3 40-5/30	LR3 40-3/35	LR3 40-4/35	LR3 40-5/35
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 30 A	3 x 30 A	3 x 30 A	3 x 35 A	3 x 35 A	3 x 35 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,740 mH	0,980 mH	1,230 mH	0,630 mH	0,840 mH	1,050 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>LR3 40-3/30</b>	<b>LR3 40-4/30</b>	<b>LR3 40-5/30</b>	<b>LR3 40-3/35</b>	<b>LR3 40-4/35</b>	<b>LR3 40-5/35</b>

Typ	LR3 40-3/40	LR3 40-4/40	LR3 40-5/40	LR3 40-3/45	LR3 40-4/45	LR3 40-5/45
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 40 A	3 x 40 A	3 x 40 A	3 x 45 A	3 x 45 A	3 x 45 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,550 mH	0,740 mH	0,920 mH	0,490 mH	0,650 mH	0,817 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>LR3 40-3/40</b>	<b>LR3 40-4/40</b>	<b>LR3 40-5/40</b>	<b>LR3 40-3/45</b>	<b>LR3 40-4/45</b>	<b>LR3 40-5/45</b>



## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	LR3 40-3/50	LR3 40-4/50	LR3 40-5/50	LR3 40-3/63	LR3 40-4/63	LR3 40-5/63
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 50 A	3 x 50 A	3 x 50 A	3 x 63 A	3 x 63 A	3 x 63 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,440 mH	0,590 mH	0,735 mH	0,350 mH	0,470 mH	0,584 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/50</b>	<b>LR3 40-4/50</b>	<b>LR3 40-5/50</b>	<b>LR3 40-3/63</b>	<b>LR3 40-4/63</b>	<b>LR3 40-5/63</b>

Typ	LR3 40-3/70	LR3 40-4/70	LR3 40-5/70	LR3 40-3/80	LR3 40-4/80	LR3 40-5/80
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 70 A	3 x 70 A	3 x 70 A	3 x 80 A	3 x 80 A	3 x 80 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,315 mH	0,420 mH	0,525 mH	0,270 mH	0,370 mH	0,460 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/70</b>	<b>LR3 40-4/70</b>	<b>LR3 40-5/70</b>	<b>LR3 40-3/80</b>	<b>LR3 40-4/80</b>	<b>LR3 40-5/80</b>



## Netzdrossel, dreiphasig

### LR3 400



3 I+ 5	Typ	LR3 40-3/90	LR3 40-4/90	LR3 40-5/90	LR3 40-3/100	LR3 40-4/100	LR3 40-5/100
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 90 A	3 x 90 A	3 x 90 A	3 x 100 A	3 x 100 A	3 x 100 A
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Induktivität	0,245 mH	0,330 mH	0,408 mH	0,220 mH	0,300 mH	0,368 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/90</b>	<b>LR3 40-4/90</b>	<b>LR3 40-5/90</b>	<b>LR3 40-3/100</b>	<b>LR3 40-4/100</b>	<b>LR3 40-5/100</b>	

3 I+ 5	Typ	LR3 40-3/115	LR3 40-4/115	LR3 40-5/115	LR3 40-3/125	LR3 40-4/125	LR3 40-5/125
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 115 A	3 x 115 A	3 x 115 A	3 x 125 A	3 x 125 A	3 x 125 A
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Induktivität	0,193 mH	0,260 mH	0,320 mH	0,177 mH	0,240 mH	0,294 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/115</b>	<b>LR3 40-4/115</b>	<b>LR3 40-5/115</b>	<b>LR3 40-3/125</b>	<b>LR3 40-4/125</b>	<b>LR3 40-5/125</b>	



## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	LR3 40-3/160	LR3 40-4/160	LR3 40-5/160	LR3 40-3/180	LR3 40-4/180	LR3 40-5/180
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 180 A	3 x 180 A	3 x 180 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,138 mH	0,190 mH	0,230 mH	0,123 mH	0,170 mH	0,204 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/160</b>	<b>LR3 40-4/160</b>	<b>LR3 40-5/160</b>	<b>LR3 40-3/180</b>	<b>LR3 40-4/180</b>	<b>LR3 40-5/180</b>

Typ	LR3 40-3/200	LR3 40-4/200	LR3 40-5/200	LR3 40-3/250	LR3 40-4/250	LR3 40-5/250
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 250 A	3 x 250 A	3 x 250 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,110 mH	0,150 mH	0,184 mH	0,088 mH	0,120 mH	0,147 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=F, UL=class 155				
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/200</b>	<b>LR3 40-4/200</b>	<b>LR3 40-5/200</b>	<b>LR3 40-3/250</b>	<b>LR3 40-4/250</b>	<b>LR3 40-5/250</b>



## Netzdrossel, dreiphasig

### LR3 400



Typ		LR3 40-3/300	LR3 40-4/300	LR3 40-5/300	LR3 40-3/400	LR3 40-4/400	LR3 40-5/400
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 300 A	3 x 300 A	3 x 300 A	3 x 400 A	3 x 400 A	3 x 400 A
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
	Induktivität	0,074 mH	0,098 mH	0,123 mH	0,055 mH	0,074 mH	0,092 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN
Sicherheit und Schutz							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155	IEC=H, UL=class 180	IEC=F, UL=class 155	IEC=H, UL=class 180	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/300</b>	<b>LR3 40-4/300</b>	<b>LR3 40-5/300</b>	<b>LR3 40-3/400</b>	<b>LR3 40-4/400</b>	<b>LR3 40-5/400</b>	<b>LR3 40-5/400</b>

Typ		LR3 40-3/500	LR3 40-4/500	LR3 40-5/500	LR3 40-3/630	LR3 40-4/630	LR3 40-5/630
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 500 A	3 x 500 A	3 x 500 A	3 x 630 A	3 x 630 A	3 x 630 A
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
	Induktivität	0,044 mH	0,059 mH	0,074 mH	0,035 mH	0,047 mH	0,059 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN
Sicherheit und Schutz							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155	IEC=H, UL=class 180					
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/500</b>	<b>LR3 40-4/500</b>	<b>LR3 40-5/500</b>	<b>LR3 40-3/630</b>	<b>LR3 40-4/630</b>	<b>LR3 40-5/630</b>	<b>LR3 40-5/630</b>



## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	LR3 40-3/710	LR3 40-4/710	LR3 40-5/710	LR3 40-3/800	LR3 40-4/800	LR3 40-5/800
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 710 A	3 x 710 A	3 x 710 A	3 x 800 A	3 x 800 A	3 x 800 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,031 mH	0,042 mH	0,052 mH	0,028 mH	0,037 mH	0,046 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/710</b>	<b>LR3 40-4/710</b>	<b>LR3 40-5/710</b>	<b>LR3 40-3/800</b>	<b>LR3 40-4/800</b>	<b>LR3 40-5/800</b>

Typ	LR3 40-3/1000	LR3 40-4/1000	LR3 40-5/1000	LR3 40-3/1200	LR3 40-4/1200	LR3 40-5/1200
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 1000 A	3 x 1000 A	3 x 1000 A	3 x 1200 A	3 x 1200 A	3 x 1200 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,022 mH	0,030 mH	0,037 mH	0,018 mH	0,025 mH	0,031 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/1000</b>	<b>LR3 40-4/1000</b>	<b>LR3 40-5/1000</b>	<b>LR3 40-3/1200</b>	<b>LR3 40-4/1200</b>	<b>LR3 40-5/1200</b>



## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	LR3 40-3/1400	LR3 40-4/1400	LR3 40-5/1400	LR3 40-3/1600	LR3 40-4/1600	LR3 40-5/1600
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	3 x 1400 A	3 x 1400 A	3 x 1400 A	3 x 1600 A	3 x 1600 A	3 x 1600 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Induktivität	0,016 mH	0,021 mH	0,026 mH	0,014 mH	0,019 mH	0,023 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3 40-3/1400</b>	<b>LR3 40-4/1400</b>	<b>LR3 40-5/1400</b>	<b>LR3 40-3/1600</b>	<b>LR3 40-4/1600</b>	<b>LR3 40-5/1600</b>



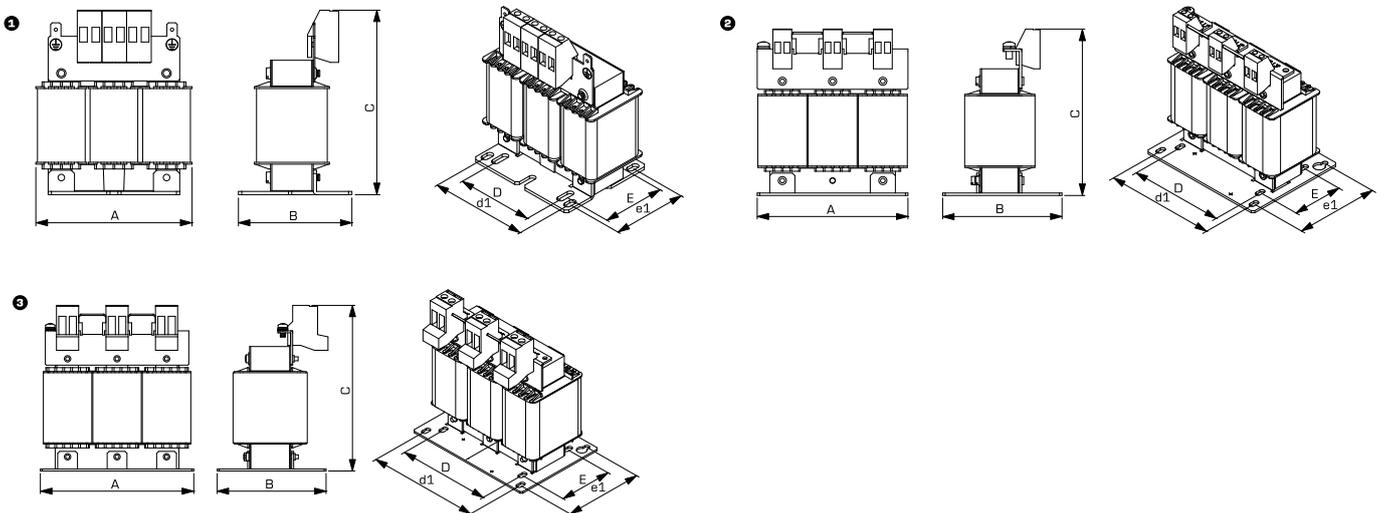
Netzdrossel, dreiphasig  
**LR3 400**



**30**  
Mechanische Daten

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F
LR3 40-3/2	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	0,53 kg	1	74	56	116	50	65	-	35	40	-	-
LR3 40-4/2	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	0,53 kg	1	74	56	116	50	65	-	27	35	-	-
LR3 40-5/2	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	0,53 kg	1	74	56	100	50	65	-	35	40	-	-
LR3 40-3/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	0,72 kg	1	74	63	98	50	65	-	42	47	-	-
LR3 40-4/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	1,31 kg	1	80	60	116	56	71	-	38	45	-	-
LR3 40-5/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	1,31 kg	1	80	60	114	56	71	-	38	45	-	-
LR3 40-3/6	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	0,94 kg	1	80	60	116	56	71	-	38	45	-	-
LR3 40-4/6	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Fußwinkel	M4	1,45 kg	1	80	69	117	56	71	-	47	54	-	-
LR3 40-5/6	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M4	1,39 kg	1	80	69	117	56	71	-	47	54	-	-
LR3 40-3/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M4	1,45 kg	1	80	69	117	56	71	-	47	54	-	-
LR3 40-4/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M4	1,90 kg	2	120	85	135	90	105	-	39	70	-	-
LR3 40-5/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M4	2,00 kg	2	120	85	136	90	105	-	39	70	-	-
LR3 40-3/10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M4	2,00 kg	2	120	85	135	90	105	-	39	70	-	-
LR3 40-4/10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M4	2,00 kg	2	120	85	135	90	105	-	39	70	-	-
LR3 40-5/10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M4	2,70 kg	2	120	95	138	90	105	-	49	80	-	-
LR3 40-3/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M4	2,70 kg	2	120	95	135	90	105	-	49	80	-	-
LR3 40-4/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M4	2,70 kg	2	120	95	135	90	105	-	49	80	-	-
LR3 40-5/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M5	3,80 kg	2	155	95	163	113	135	-	50	80	-	-
LR3 40-3/20	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	3,54 kg	2	155	95	162	113	135	-	50	80	-	-
LR3 40-4/20	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	3,80 kg	2	155	95	162	113	135	-	50	80	-	-
LR3 40-5/20	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M5	5,34 kg	2	155	110	162	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-3/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	3,80 kg	3	155	95	166	113	135	-	50	80	-	-
LR3 40-4/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	5,80 kg	3	155	110	167	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-5/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M4	Fußwinkel	M5	5,85 kg	2	155	110	166	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-3/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	5,44 kg	3	155	110	167	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-4/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	5,85 kg	3	155	110	167	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-5/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	6,25 kg	3	185	102	198	90	136	-	70	83	-	-
LR3 40-3/35	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	5,95 kg	3	155	110	167	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-4/35	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	5,95 kg	3	155	110	166	113	135	-	65	95	-	-
LR3 40-5/35	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M5	8,25 kg	3	185	112	197	90	136	-	80	93	-	-
LR3 40-3/40	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M6	Fußwinkel	M5	6,12 kg	2	185	102	195	90	136	-	83	70	-	-
LR3 40-4/40	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M6	Fußwinkel	M5	6,80 kg	3	185	102	195	90	136	-	83	70	-	-
LR3 40-5/40	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M6	Fußwinkel	M5	8,28 kg	3	185	112	197	90	136	-	80	93	-	-

Maßbilder



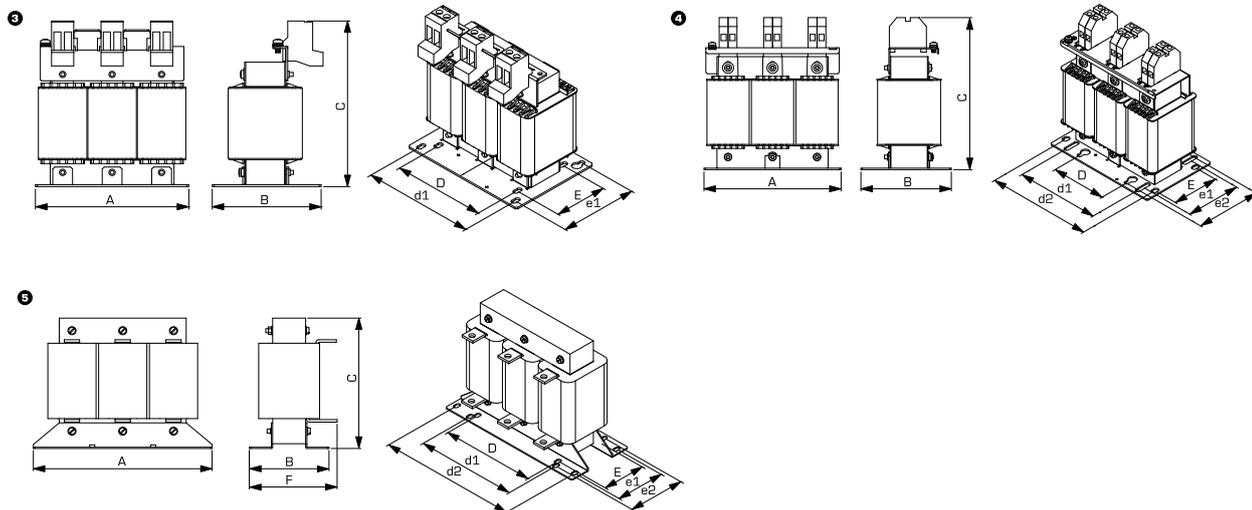


## Netzdrossel, dreiphasig LR3 400



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F
LR3 40-3/45	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	6,80 kg	3	185	102	195	90	136	-	83	70	-	-
LR3 40-4/45	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	8,25 kg	3	185	112	196	90	136	170	80	93	-	-
LR3 40-5/45	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	9,65 kg	3	185	122	207	90	136	-	90	103	-	-
LR3 40-3/50	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	6,80 kg	4	185	102	210	90	136	170	83	70	57	-
LR3 40-4/50	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	für M6	Fußwinkel	M6	8,35 kg	4	185	112	207	90	136	170	67	80	93	-
LR3 40-5/50	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M6	Fußwinkel	M6	10,80 kg	3	210	117	239	105	156	-	85	98	-	-
LR3 40-3/63	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	7,71 kg	4	185	112	207	90	136	170	93	80	67	-
LR3 40-4/63	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	9,65 kg	4	210	117	241	105	156	175	77	85	98	-
LR3 40-5/63	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	12,19 kg	3	210	125	237	105	156	-	93	106	-	-
LR3 40-3/70	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	9,50 kg	4	185	122	207	90	136	170	103	90	77	-
LR3 40-4/70	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	10,80 kg	4	210	117	240	98	156	175	77	88	105	-
LR3 40-5/70	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	14,38 kg	3	210	135	240	180	-	-	92	-	-	-
LR3 40-3/80	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	10,80 kg	4	210	117	240	105	156	175	98	85	77	-
LR3 40-4/80	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M6	12,50 kg	4	210	125	238	105	156	175	85	93	105	-
LR3 40-5/80	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	für M5	Fußwinkel	M8	19,00 kg	3	230	149	260	176	180	-	95	122	-	-
LR3 40-3/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	12,51 kg	5	210	105	180	175	-	-	82	-	-	128
LR3 40-4/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	16,00 kg	5	267	115	201	176	180	249	74	82	101	128
LR3 40-5/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	21,66 kg	5	267	139	201	179	180	249	98	106	125	156
LR3 40-3/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	13,22 kg	5	267	115	201	176	180	249	74	82	98	128
LR3 40-4/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	19,00 kg	5	267	139	201	176	180	249	97	106	125	153
LR3 40-5/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	23,19 kg	5	291	139	212	185	273	-	110	110	-	160
LR3 40-3/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	19,00 kg	5	267	139	201	176	180	249	98	106	122	152
LR3 40-4/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	21,00 kg	5	291	139	212	185	273	-	120	120	-	158
LR3 40-5/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,31 kg	5	219	132	233	200	-	-	105	-	-	164
LR3 40-3/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	19,00 kg	5	267	139	202	176	180	249	98	106	122	152
LR3 40-4/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	22,00 kg	5	291	139	211	185	273	-	120	120	-	159
LR3 40-5/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,61 kg	5	219	132	234	200	-	-	105	-	-	165
LR3 40-3/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	20,20 kg	5	291	129	212	185	273	-	97	97	-	148
LR3 40-4/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,50 kg	5	291	149	210	185	273	-	185	185	-	169
LR3 40-5/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	32,00 kg	5	352	144	264	224	240	328	88	107	123	166
LR3 40-3/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	26,47 kg	5	291	149	208	185	273	-	117	117	-	169
LR3 40-4/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	28,00 kg	5	291	153	212	185	273	-	123	123	-	177
LR3 40-5/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	48,28 kg	5	352	168	265	224	240	328	122	132	148	208

### Maßbilder



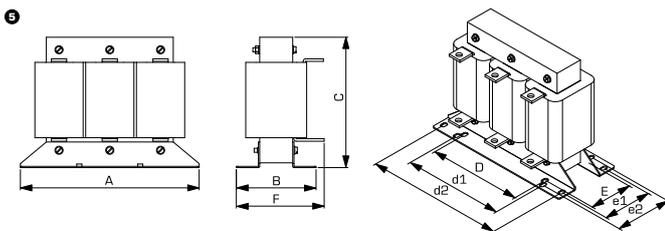


Netzdrossel, dreiphasig  
**LR3 400**



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F
							30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
LR3 40-3/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	23,21 kg	5	316	164	232	200	215	292	105	102	101	181
LR3 40-4/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	32,00 kg	5	352	144	264	224	240	328	97	107	123	163
LR3 40-5/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	48,00 kg	5	352	168	265	224	240	328	122	132	148	204
LR3 40-3/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	32,00 kg	5	352	144	264	224	240	328	81	91	107	162
LR3 40-4/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	41,00 kg	5	352	158	265	224	240	328	110	120	136	177
LR3 40-5/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	48,58 kg	5	352	183	266	224	240	328	137	147	163	217
LR3 40-3/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	31,80 kg	5	352	144	264	224	240	328	81	97	107	183
LR3 40-4/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	48,00 kg	5	352	168	265	224	240	328	127	131	147	207
LR3 40-5/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	62,00 kg	5	352	195	266	224	240	328	148	158	174	232
LR3 40-3/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	41,50 kg	5	352	157	265	224	240	328	104	110	120	197
LR3 40-4/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	56,00 kg	5	352	183	266	224	240	328	136	146	162	220
LR3 40-5/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	71,73 kg	5	412	172	318	264	310	388	136	146	166	202
LR3 40-3/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	56,00 kg	5	352	184	265	224	240	328	120	136	146	217
LR3 40-4/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	62,00 kg	5	352	195	266	224	240	328	147	157	173	232
LR3 40-5/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	74,35 kg	5	412	172	318	264	310	388	136	146	166	203
LR3 40-3/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	60,53 kg	5	412	170	315	264	310	388	134	134	124	200
LR3 40-4/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	75,50 kg	5	412	188	317	264	310	388	151	161	161	214
LR3 40-5/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	85,75 kg	5	480	155	372	316	370	450	129	139	147	205
LR3 40-3/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	73,15 kg	5	412	188	317	264	310	388	149	149	139	209
LR3 40-4/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M10	102,00 kg	5	480	186	372	316	371	450	139	149	157	226
LR3 40-5/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M10	98,69 kg	5	480	165	372	316	370	450	139	149	157	215
LR3 40-3/800	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M10	102,00 kg	5	480	183	377	316	370	450	140	150	158	226
LR3 40-4/800	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M10	115,00 kg	5	480	200	371	316	370	450	154	164	172	241
LR3 40-5/800	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M10	144,07 kg	5	552	217	419	356	430	516	161	163	189	308
LR3 40-3/1000	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M10	115,00 kg	5	480	200	376	316	370	450	144	164	172	238
LR3 40-4/1000	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M10	145,00 kg	5	480	245	376	316	370	450	199	209	217	274
LR3 40-5/1000	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M10	128,32 kg	5	552	217	419	356	430	516	161	163	189	305
LR3 40-3/1200	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	115,72 kg	5	552	217	419	356	430	516	167	169	195	301
LR3 40-4/1200	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	186,20 kg	5	552	244	419	356	430	516	176	190	216	329
LR3 40-5/1200	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	186,20 kg	5	552	274	420	356	430	516	218	220	246	362
LR3 40-3/1400	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	145,24 kg	5	552	244	420	356	430	516	194	196	222	358
LR3 40-4/1400	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	207,90 kg	5	552	274	420	356	430	516	206	220	246	362
LR3 40-5/1400	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	207,90 kg	5	540	270	465	490	-	-	236	-	-	328
LR3 40-3/1600	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	171,40 kg	5	552	274	420	356	430	516	224	226	252	358
LR3 40-4/1600	Flachkupfer	für M16	Fußwinkel	M12	306,60 kg	5	552	294	416	356	430	516	226	240	266	377
LR3 40-5/1600	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M12	306,60 kg	5	540	270	465	490	-	-	336	-	-	324

Maßbilder



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium **LR3A 400**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Kurzschlussspannung (uK) 3 - 5 %
Bemessungsstrom 3 x 90 - 3 x 1600 A
Induktivität 0,019 - 14,700 mH
Isolierstoffklasse H
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Einsatz als Netzdrossel, Kommutierungsdrossel oder PFC-Drossel
Gewichtreduzierung durch Aluminium Wickelung
Gewährleistung der Kurzschlussspannung von 3, 4 bzw. 5 % zum Netz
Dämpfung von Stromüberschwingungen
Anlaufstrom-Begrenzung
Erhöhung der Lebensdauer von Verbrauchern
Geringe Welligkeit
Überbrückung von Netzeinbrüchen
Spitzenstrom-Begrenzung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Integrierte Hebemöglichkeit

### Anwendungen

Netzdrossel zur Minimierung von Netzurückwirkungen, zur Reduktion der Blindleistungsanteile und Ladeströme im ZK-Kondensator sowie zur Verbesserung des  $\cos(\phi)$ .

### Normen

Netz- und Kommutierungsdrossel nach DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20, UL 506, CSA 22.2

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium **LR3A 400**



Typ	LR3A 40-3/90	LR3A 40-4/90	LR3A 40-5/90	LR3A 40-3/100	LR3A 40-4/100	LR3A 40-5/100
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac			
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac			
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac			
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz			
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	90 A	90 A	90 A	100 A	100 A	100 A
Induktivität	0,245 mH	0,330 mH	0,408 mH	0,220 mH	0,290 mH	0,368 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C			
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/90</b>	<b>LR3A 40-4/90</b>	<b>LR3A 40-5/90</b>	<b>LR3A 40-3/100</b>	<b>LR3A 40-4/100</b>	<b>LR3A 40-5/100</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium

### LR3A 400



Typ		LR3A 40-3/115	LR3A 40-4/115	LR3A 40-5/115	LR3A 40-3/125	LR3A 40-4/125	LR3A 40-5/125
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	115 A	115 A	115 A	125 A	125 A	125 A
	Induktivität	0,193 mH	0,250 mH	0,320 mH	0,177 mH	0,230 mH	0,294 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/115</b>	<b>LR3A 40-4/115</b>	<b>LR3A 40-5/115</b>	<b>LR3A 40-3/125</b>	<b>LR3A 40-4/125</b>	<b>LR3A 40-5/125</b>	

Typ		LR3A 40-3/160	LR3A 40-4/160	LR3A 40-5/160	LR3A 40-3/180	LR3A 40-4/180	LR3A 40-5/180
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	160 A	160 A	160 A	180 A	180 A	180 A
	Induktivität	0,138 mH	0,180 mH	0,230 mH	0,123 mH	0,160 mH	0,204 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/160</b>	<b>LR3A 40-4/160</b>	<b>LR3A 40-5/160</b>	<b>LR3A 40-3/180</b>	<b>LR3A 40-4/180</b>	<b>LR3A 40-5/180</b>	



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium **LR3A 400**



3 I+ 5	Typ	LR3A 40-3/200	LR3A 40-4/200	LR3A 40-5/200	LR3A 40-3/250	LR3A 40-4/250	LR3A 40-5/250
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	200 A	200 A	200 A	250 A	250 A	250 A
	Induktivität	0,110 mH	0,150 mH	0,184 mH	0,088 mH	0,120 mH	0,147 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN
Sicherheit und Schutz							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/200</b>	<b>LR3A 40-4/200</b>	<b>LR3A 40-5/200</b>	<b>LR3A 40-3/250</b>	<b>LR3A 40-4/250</b>	<b>LR3A 40-5/250</b>	

3 I+ 5	Typ	LR3A 40-3/300	LR3A 40-4/300	LR3A 40-5/300	LR3A 40-3/400	LR3A 40-4/400	LR3A 40-5/400
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	300 A	300 A	300 A	400 A	400 A	400 A
	Induktivität	0,074 mH	0,089 mH	0,123 mH	0,055 mH	0,074 mH	0,092 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN
Sicherheit und Schutz							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/300</b>	<b>LR3A 40-4/300</b>	<b>LR3A 40-5/300</b>	<b>LR3A 40-3/400</b>	<b>LR3A 40-4/400</b>	<b>LR3A 40-5/400</b>	



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium

### LR3A 400



3 1+ Typ		LR3A 40-3/500	LR3A 40-4/500	LR3A 40-5/500	LR3A 40-3/630	LR3A 40-4/630	LR3A 40-5/630
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	500 A	500 A	500 A	630 A	630 A	630 A
	Induktivität	0,044 mH	0,059 mH	0,074 mH	0,035 mH	0,047 mH	0,059 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/500</b>	<b>LR3A 40-4/500</b>	<b>LR3A 40-5/500</b>	<b>LR3A 40-3/630</b>	<b>LR3A 40-4/630</b>	<b>LR3A 40-5/630</b>	

3 1+ Typ		LR3A 40-3/710	LR3A 40-4/710	LR3A 40-5/710	LR3A 40-3/800	LR3A 40-4/800	LR3A 40-5/800
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac	3 x 690 Vac				
	Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac	3 x 600 Vac				
	Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
	Frequenzbereich	0 - 50 Hz	0 - 50 Hz				
	Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
	Bemessungsstrom	710 A	710 A	710 A	800 A	800 A	800 A
	Induktivität	0,031 mH	0,042 mH	0,052 mH	0,022 mH	0,037 mH	0,046 mH
	Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
	<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	-10 °C bis +40 °C	
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN	
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	IEC=H, UL=class 180	
Prüfspannung	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	4000 Vac	
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/710</b>	<b>LR3A 40-4/710</b>	<b>LR3A 40-5/710</b>	<b>LR3A 40-3/800</b>	<b>LR3A 40-4/800</b>	<b>LR3A 40-5/800</b>	



## Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium **LR3A 400**



Typ	LR3A 40-3/1000	LR3A 40-4/1000	LR3A 40-5/1000	LR3A 40-3/1200	LR3A 40-4/1200	LR3A 40-5/1200
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Frequenzbereich	0 - 50 Hz					
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	800 A	1000 A	800 A	1200 A	1200 A	1200 A
Induktivität	0,022 mH	0,030 mH	0,037 mH	0,018 mH	0,025 mH	0,031 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/1000</b>	<b>LR3A 40-4/1000</b>	<b>LR3A 40-5/1000</b>	<b>LR3A 40-3/1200</b>	<b>LR3A 40-4/1200</b>	<b>LR3A 40-5/1200</b>

Typ	LR3A 40-3/1400	LR3A 40-4/1400	LR3A 40-5/1400	LR3A 40-3/1600	LR3A 40-4/1600	LR3A 40-5/1600
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsspannung (IEC)	3 x 690 Vac					
Bemessungsspannung (UL)	3 x 600 Vac					
Kurzschlussspannung uK	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac	3 % @ 400 Vac	4 % @ 400 Vac	5 % @ 400 Vac
Frequenzbereich	0 - 50 Hz					
Spannungsabfall	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac	6,9 Vac	9,2 Vac	11,6 Vac
Bemessungsstrom	1400 A	1400 A	1400 A	1600 A	1600 A	1600 A
Induktivität	0,016 mH	0,021 mH	0,026 mH	0,014 mH	0,019 mH	0,023 mH
Induktivitätstoleranz	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Isolierstoffklasse	IEC=H, UL=class 180					
Prüfspannung	4000 Vac					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>LR3A 40-3/1400</b>	<b>LR3A 40-4/1400</b>	<b>LR3A 40-5/1400</b>	<b>LR3A 40-3/1600</b>	<b>LR3A 40-4/1600</b>	<b>LR3A 40-5/1600</b>



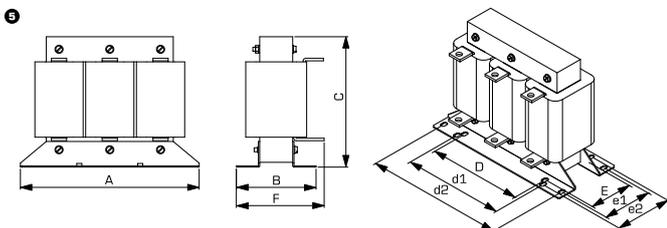
**Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium**  
**LR3A 400**



**Mechanische Daten**

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F
LR3A 40-3/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	10,64 kg	5	210	105	177	175	-	-	81	-	-	-
LR3A 40-4/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	10,95 kg	5	267	149	200	176	249	-	79	79	-	-
LR3A 40-5/90	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	18,25 kg	5	250	139	215	100	191	-	103	103	-	-
LR3A 40-3/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	11,33 kg	5	267	115	198	176	180	249	65	92	73	-
LR3A 40-4/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	16,30 kg	5	267	173	200	176	249	-	103	103	-	-
LR3A 40-5/100	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	18,47 kg	5	250	139	215	100	191	-	103	103	-	-
LR3A 40-3/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	17,09 kg	5	267	139	205	176	180	249	89	116	97	-
LR3A 40-4/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	17,30 kg	5	291	179	210	185	273	-	107	107	-	-
LR3A 40-5/115	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	26,25 kg	5	250	131	230	200	-	-	97	97	-	-
LR3A 40-3/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	17,42 kg	5	267	139	205	176	180	249	89	116	97	-
LR3A 40-4/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	17,10 kg	5	291	179	210	185	273	-	107	107	-	-
LR3A 40-5/125	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	26,25 kg	5	250	131	230	200	-	-	97	97	-	-
LR3A 40-3/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	15,91 kg	5	250	129	210	100	191	-	93	93	-	-
LR3A 40-4/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	22,10 kg	5	291	189	210	185	273	-	117	117	-	-
LR3A 40-5/160	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	27,39 kg	5	352	144	260	224	240	328	88	114	98	-
LR3A 40-3/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,48 kg	5	250	131	230	200	-	-	97	97	-	-
LR3A 40-4/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,20 kg	5	270	131	237	144	200	-	101	101	-	-
LR3A 40-5/180	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	37,71 kg	5	352	169	265	224	240	328	113	139	123	-
LR3A 40-3/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,59 kg	5	250	131	230	200	-	-	97	97	-	-
LR3A 40-4/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,00 kg	5	352	194	260	224	240	328	102	92	119	-
LR3A 40-5/200	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	38,04 kg	5	352	169	265	224	240	328	113	139	123	-
LR3A 40-3/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	25,08 kg	5	352	144	260	224	240	328	88	114	98	-
LR3A 40-4/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	31,00 kg	5	352	207	260	224	240	328	115	105	132	-
LR3A 40-5/250	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	44,03 kg	5	352	184	265	224	240	328	128	154	138	-
LR3A 40-3/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	26,07 kg	5	352	144	260	224	240	328	88	114	98	-
LR3A 40-4/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	37,00 kg	5	352	219	260	224	240	328	127	117	144	-
LR3A 40-5/300	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	48,65 kg	5	352	195	265	224	240	328	139	165	149	-
LR3A 40-3/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	31,48 kg	5	352	157	260	224	240	328	101	127	111	-
LR3A 40-4/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	43,50 kg	5	352	234	260	224	240	328	142	132	159	-
LR3A 40-5/400	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	53,59 kg	5	412	170	315	264	310	388	134	134	124	-
LR3A 40-3/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	43,37 kg	5	352	184	265	224	240	328	128	154	138	-
LR3A 40-4/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	49,00 kg	5	352	245	260	224	240	328	153	143	170	-
LR3A 40-5/500	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	55,46 kg	5	412	170	315	264	310	388	134	134	124	-
LR3A 40-3/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	53,15 kg	5	412	170	315	264	310	388	134	134	124	-
LR3A 40-4/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	67,00 kg	5	480	225	380	316	370	450	125	143	135	-
LR3A 40-5/630	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	83,13 kg	5	552	193	410	356	430	516	145	171	143	-
LR3A 40-3/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	62,44 kg	5	412	185	315	164	310	388	149	149	139	-
LR3A 40-4/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	76,00 kg	5	480	235	380	316	370	450	135	153	145	-
LR3A 40-5/710	Flachkupfer	für M8	Fußwinkel	M8	104,73 kg	5	552	193	410	356	430	516	145	171	143	-
LR3A 40-3/800	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	70,39 kg	5	480	183	370	316	370	450	135	143	125	-
LR3A 40-4/800	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	115,00 kg	5	480	250	380	316	370	450	150	153	145	-
LR3A 40-5/800	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	105,06 kg	5	552	193	410	356	413	516	145	171	143	-
LR3A 40-3/1000	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	82,02 kg	5	480	198	360	316	370	450	150	158	140	-
LR3A 40-4/1000	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	145,00 kg	5	480	295	380	316	370	450	195	198	190	-
LR3A 40-5/1000	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	105,06 kg	5	552	193	410	356	430	516	145	171	143	-

**Maßbilder**



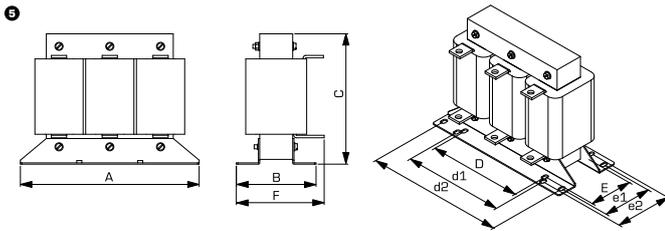


Netzdrossel, dreiphasig, Aluminium  
**LR3A 400**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F							
								30																
	LR3A 40-3/1200	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	98,13 kg	⊖	552	193	410	356	430	516	145	171	143	-							
	LR3A 40-4/1200	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	186,20 kg	⊖	555	330	445	356	430	515	180	210	180	-							
	LR3A 40-5/1200	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	189,20 kg	⊖	552	302	410	356	430	516	232	258	230	-							
	LR3A 40-3/1400	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	124,77 kg	⊖	552	272	410	356	430	516	172	198	230	-							
	LR3A 40-4/1400	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	170,50 kg	⊖	555	360	445	356	430	515	210	240	210	-							
	LR3A 40-5/1400	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	177,87 kg	⊖	540	270	465	490	-	-	218	-	-	-							
	LR3A 40-3/1600	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	159,76 kg	⊖	552	272	410	356	430	516	202	228	200	-							
	LR3A 40-4/1600	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	186,00 kg	⊖	555	380	455	356	430	515	230	260	230	-							
	LR3A 40-5/1600	Flachkupfer	für M10	Fußwinkel	M10	301,62 kg	⊖	540	370	465	490	-	-	302	338	318	-							

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Filterkreisdrossel **DR3**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Für Blindleistung 12,5 - 50 kVar
Verdrosselungsfaktor 7 - 14 %
Isolierstoffklasse F/H
Umgebungstemperatur max. 40° C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Keine Überlastung der Kondensatoren
Verbesserung des Impedanzverhaltens
Geringe Induktivitätstoleranz
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Linearer Induktivitätsverlauf bis weit über den Bemessungsstrom hinaus
Thermische Auslegung auf Dauerbetrieb bei Netzbetrieb und Oberschwingungen

### Anwendungen

Filterkreisdrossel zur Verdrosselung von Blindstromkompensationsanlagen.

### Normen

Filterkreisdrossel nach EN 61558 Teil 1, 61558 Teil 20, UL 506, CSA 22.2

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2



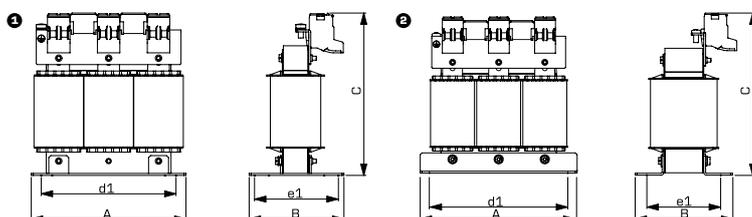
## Filterkreisdrossel DR3



Typ	DR3 12,5/7	DR3 12,5/7/T	DR3 12,5/14	DR3 12,5/14/T	DR3 25/7	DR3 25/7/T
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsfrequenz	50 Hz					
für Blindleistung	12,5 kVAr	12,5 kVAr	12,5 kVAr	12,5 kVAr	25,0 kVAr	25,0 kVAr
Strom pro Phase bei 50 Hz (I)	19,5 A	19,5 A	19,5 A	19,5 A	36,0 A	36,0 A
Induktivität linear bis (bei ≥ 95 % L; Im)	27,3 A	27,3 A	27,3 A	27,3 A	50,4 A	50,4 A
Induktivität pro Phase (L)	3,220 mH	3,220 mH	6,750 mH	6,750 mH	1,590 mH	1,590 mH
Toleranz	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %
Verdrosselungsfaktor	p = 7 %	p = 7 %	p = 14 %	p = 14 %	p = 7 %	p = 7 %
Temperaturüberwachung	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja
Resonanzfrequenz	189 Hz	189 Hz	134 Hz	134 Hz	189 Hz	189 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Verlustleistung	115,0 W	115,0 W	150,0 W	150,0 W	140,0 W	140,0 W
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus (vorbereitet)					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C (60 °C Cl. H)					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F (40 °C) / H (60 °C)					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>DR3 12,5/7</b>	<b>DR3 12,5/7/T</b>	<b>DR3 12,5/14</b>	<b>DR3 12,5/14/T</b>	<b>DR3 25/7</b>	<b>DR3 25/7/T</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M8	M8	M8	M8	M8	M8
Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>					
Anschlüsse PE	Bolzen, M5					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	8,70 kg	8,70 kg	15,00 kg	15,00 kg	12,70 kg	12,70 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	②	②	①	①
A	185	185	240	240	212	212
B	125	125	140	140	125	125
C	215	215	245	245	235	235
d1	170	170	185	185	175	175
e1	77	77	85	85	95	95

### Maßbilder



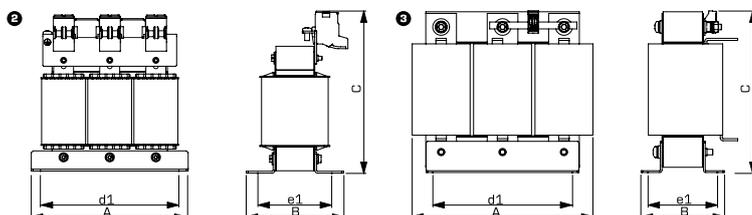


## Filterkreisdrossel DR3



Typ	DR3 25/14	DR3 25/14/T	DR3 50/7	DR3 50/7/T	DR3 50/14	DR3 50/14/T
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
für Blindleistung	25,0 kVAr	25,0 kVAr	50,0 kVAr	50,0 kVAr	50,0 kVAr	50,0 kVAr
Strom pro Phase bei 50 Hz (I)	36,0 A	36,0 A	72,0 A	72,0 A	72,0 A	72,0 A
Induktivität linear bis (bei ≥ 95 % L; Im)	50,4 A	50,4 A	129,6 A	129,6 A	129,6 A	129,6 A
Induktivität pro Phase (L)	3,350 mH	3,350 mH	0,750 mH	0,750 mH	1,660 mH	1,660 mH
Toleranz	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %	±3 %
Verdrosselungsfaktor	p = 14 %	p = 14 %	p = 7 %	p = 7 %	p = 14 %	p = 14 %
Temperaturüberwachung	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja
Resonanzfrequenz	134 Hz	134 Hz	189 Hz	189 Hz	134 Hz	134 Hz
<b>Ausgangsdaten</b>						
Verlustleistung	165,0 W	165,0 W	180,0 W	180,0 W	320,0 W	320,0 W
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus (vorbereitet)	cURus (vorbereitet)	cURus (vorbereitet)	cURus (vorbereitet)	cURus (vorbereitet)	cURus (vorbereitet)
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C (60 °C Cl. H)	40 °C (60 °C Cl. H)	40 °C (60 °C Cl. H)	40 °C (60 °C Cl. H)	40 °C (60 °C Cl. H)	40 °C (60 °C Cl. H)
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	F (40 °C) / H (60 °C)	F (40 °C) / H (60 °C)	F (40 °C) / H (60 °C)	F (40 °C) / H (60 °C)	F (40 °C) / H (60 °C)	F (40 °C) / H (60 °C)
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>DR3 25/14</b>	<b>DR3 25/14/T</b>	<b>DR3 50/7</b>	<b>DR3 50/7/T</b>	<b>DR3 50/14</b>	<b>DR3 50/14/T</b>
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschluss und Montage</b>						
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Befestigungsschrauben	M8	M8	M8	M8	M8	M8
Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer
Anschlüsse PE	Bolzen, M5	Bolzen, M5	Bolzen, M8	Bolzen, M8	Bolzen, M8	Bolzen, M8
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	19,80 kg	19,80 kg	24,70 kg	24,70 kg	39,00 kg	39,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	2	2	3	3	3	3
A	240	240	256	256	300	300
B	150	150	140	140	160	160
C	245	245	234	234	270	270
d1	185	185	200	200	224	224
e1	95	95	90	90	119	119

## Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT HARMONIC FILTER

AC 3-phasig	Typ	Bemessungsspannung	THD-I	THD-I															
				0,19 kW	0,59 kW	1,01 kW	2,73 kW	3,68 kW	4,6 kW	5,5 kW	5,7 kW	11 kW	15 kW	20 kW	26 kW	45 kW	55 kW	90 kW	110 kW
	HF1P	230 Vac	10 %	0,84 A	2,5 A	4,44 A	11,9 A	16 A	20 A		25 A								
	HF1K	3 x 400 Vac	8 %							10 A		19 A	26 A	35 A	43 A	72 A	101 A	144 A	
	HFM-FB	3 x 400 Vac	7 %							10 A		19 A	26 A	35 A	43 A	72 A	101 A	144 A	180 A
		3 x 480 Vac									10 A		19 A	26 A	35 A	43 A	72 A	101 A	144 A

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

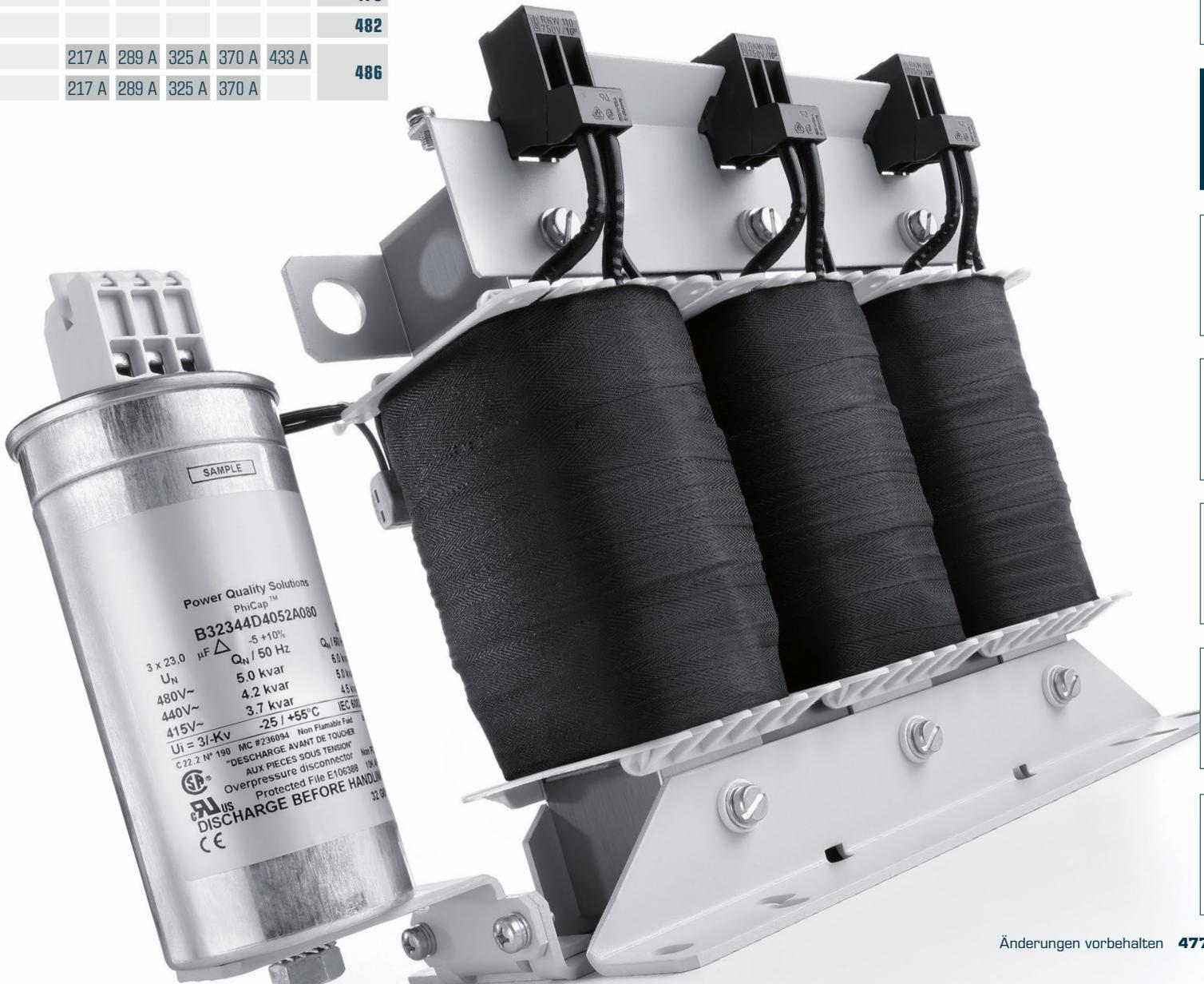
3.3

4.0

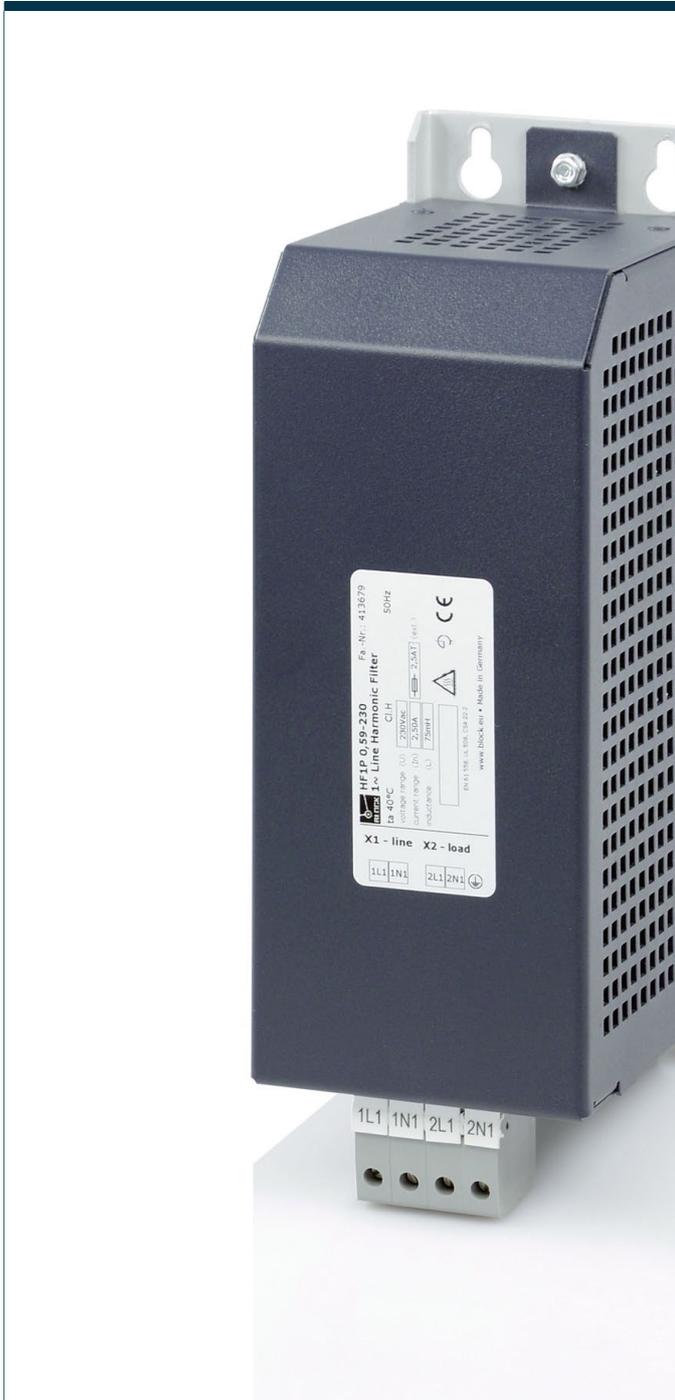
5.1

5.2

132 kW	160 kW	230 kW	260 kW	250 kW	Seite
					478
					482
217 A	289 A	325 A	370 A	433 A	486
217 A	289 A	325 A	370 A		



## Harmonic Filter HF1P 230



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 230 Vac
Bemessungsstrom 0,84 - 25 A
THD-I 10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz im Nennbetrieb
Nennleistung der Last 0,19 - 5,7 kW
Isolierstoffklasse H
Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
Schutzart IP 20

### Vorteile

Sinusförmige Stromaufnahme aus dem Netz bei Geräten mit ungesteuerten B2U Diodengleichrichtern
Einhaltung EN 61000-3-2, EN 61000-3-12
Unterstützung bei der Einhaltung IEEE 519, D-A-CH-CZ
Leistungsfaktor >0,95 bei Nennstrom
Betrieb bei 50 - 60 Hz möglich
Einsatz des HF1P als zentrales Summenfilter für mehrere Umrichter möglich

### Anwendungen

Harmonic Filter Modul zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme, Reduzierung von Netzberschwingungsströmen, Erhöhung der Systemlebensdauer und Systemzuverlässigkeit sowie der Erfüllung von Power Quality Normen wie IEEE 519, TEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12.

### Normen

Harmonic Filter nach  
EN 61558 Teil 1, EN 61558 Teil 20, UL 508 17th Ed., CSA 22.2 No. 14-10

### Zulassungen





## Harmonic Filter HF1P 230



Typ	HF1P 0,19-230	HF1P 0,59-230	HF1P 1,01-230	HF1P 2,73-230	HF1P 3,68-230	HF1P 4,60-230
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	230 Vac					
Spannungsbereich	207-253 Vac					
Bemessungsstrom	0,84 A	2,50 A	4,44 A	11,90 A	16,00 A	20,00 A
THD-I	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)
Nennleistung der Last*	0,19 kW	0,59 kW	1,01 kW	2,73 kW	3,68 kW	4,6 kW
Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter mit B2U Eingangsgleichrichtern					
Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.
Verlustleistung	27,0 W	27,0 W	55,0 W	50,0 W	80,0 W	80,0 W
Wirkungsgrad	85,0 %	95,5 %	95,0 %	98,0 %	97,8 %	98,2 %
Kapazitive Leerlaufblindleistung	0,1 kVAr	0,3 kVAr	0,7 kVAr	1,8 kVAr	2,6 kVAr	3,3 kVAr
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
MTBF @ 50 °C/500 V (MIL-HB-217F)	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Isolierstoffklasse	H	H	H	H	H	H
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse	I	I	I	I	I	I
<b>Bemerkung</b>						
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HF1P 0,19-230</b>	<b>HF1P 0,59-230</b>	<b>HF1P 1,01-230</b>	<b>HF1P 2,73-230</b>	<b>HF1P 3,68-230</b>	<b>HF1P 4,60-230</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Harmonic Filter HF1P 230



Typ		HF1P 5,70-230
Elektrische Daten	Betriebsdaten	
	Bemessungsspannung	230 Vac
	Spannungsbereich	207-253 Vac
	Bemessungsstrom	25,00 A
	THD-I	10 % bei 50 Hz, 18 % bei 60 Hz (bei Nennlast)
	Nennleistung der Last*	5,70 kW
	Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter mit B2U Eingangsgleichrichtern
	Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek alle 10 Min.
	Verlustleistung	70,0 W
	Wirkungsgrad	98,7 %
	Kapazitive Leerlaufblindleistung	4,5 kVAr
	Eingangsdaten	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz
	Umwelt	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung	
Kühlungsart	AN	
MTBF @ 50 °C/500 V (MIL-HB-217F)	>500.000 h bei 40 °C / 400 Vac	
Sicherheit und Schutz		
Bauart	Metallgehäuse	
Isolierstoffklasse	H	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I	
Bemerkung		
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	
Bestelldaten		
Bestellnummer	HF1P 5,70-230	

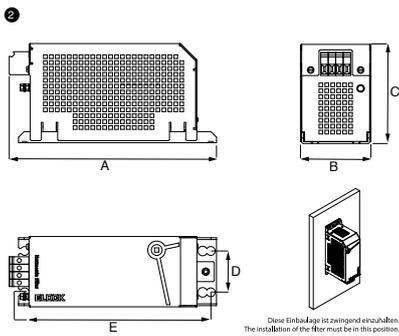


## Harmonic Filter HF1P 230



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
HF1P 0,19-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	1,8 kg	230	85	107	47	201	
HF1P 0,59-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	3,9 kg	280	95,2	135	56	252	
HF1P 1,01-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	5,6 kg	301	109	138	57	273	
HF1P 2,73-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	11,2 kg	385	132	182	72	357	
HF1P 3,68-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	21,4 kg	414	158,2	239	108	385	
HF1P 4,60-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	22,2 kg	456	143,2	210	93	428	
HF1P 5,70-230	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	33,7 kg	543	158,2	242	113	515	

## Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

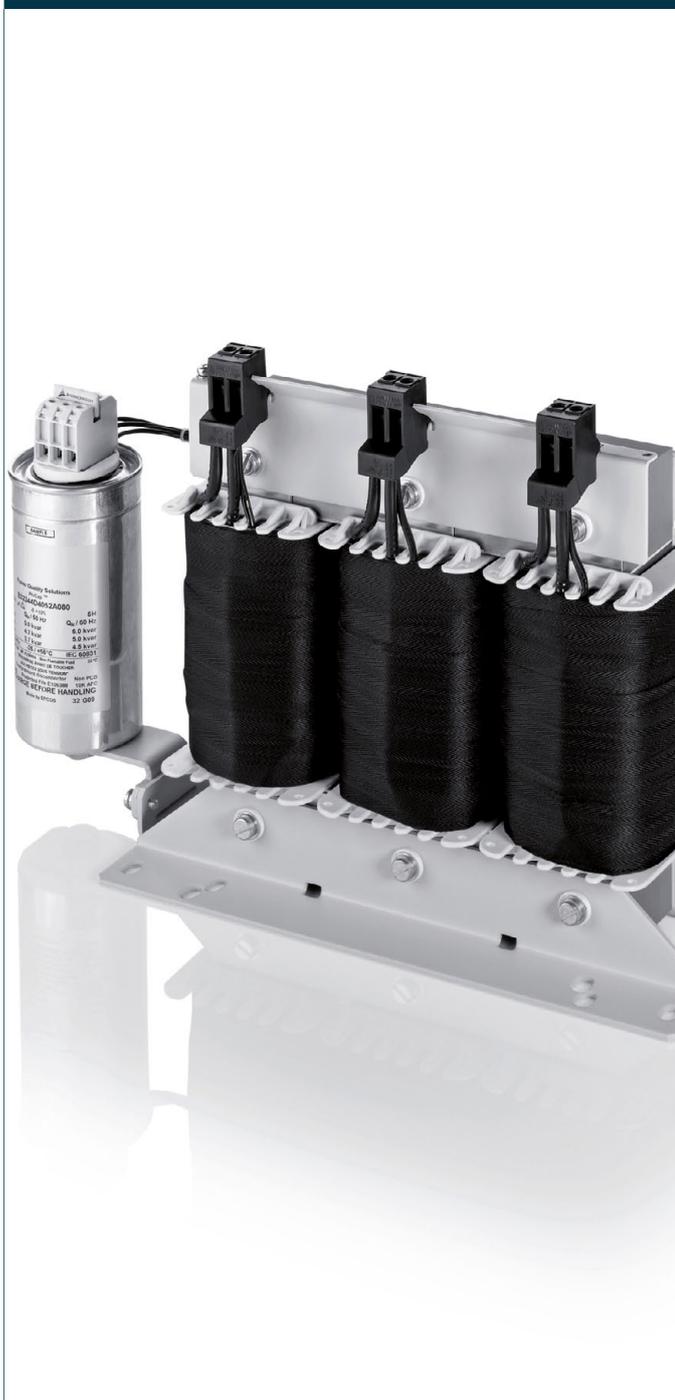
3.3

4.0

5.1

5.2

## Harmonic Filter **HF1K 400**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsstrom 3 x 10 - 3 x 144 A
THD-I <8 % im Nennbetrieb
Nennleistung der Last 5,5 - 90 kW
Isolierstoffklasse H
Umgebungstemperatur -10 °C bis + 45 °C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Sinusförmige Stromaufnahme aus dem Netz bei Geräten mit ungesteuerten B6U Diodengleichrichtern
Einhaltung EN 61000-3-2, EN 61000-3-12
Unterstützung bei der Einhaltung IEEE 519, D-A-CH-CZ
Cos(φ)>0,95 bei Nennstrom
Gegenüber einer 4 % uK Netzdrossel kaum Zwischenkreisspannungsabfall
Harmonic Filter mit minimaler kapazitiver Leerlaufblindleistung
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung
Betrieb bei 50 - 60 Hz möglich
Einsatz des HF1K als zentrales Summenfilter für mehrere Umrichter möglich

### Anwendungen

Harmonic Filter Modul zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme, Reduzierung von Netzüberschwingungsströmen, Erhöhung der Systemlebensdauer und Systemzuverlässigkeit sowie der Erfüllung von Power Quality Normen wie IEEE 519, TEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12.

### Normen

Harmonic Filter nach  
EN 61558 Teil 1, EN 61558 Teil 20, UL 508 17th Ed., CSA 22.2 No. 14-10

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2



## Harmonic Filter HF1K 400



Typ	HF1K 7-400	HF1K 13-400	HF1K 18-400	HF1K 24-400	HF1K 30-400	HF1K 50-400
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Spannungsbereich	360-440 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 10 A	3 x 19 A	3 x 26 A	3 x 35 A	3 x 43 A	3 x 72 A
THD-I	8 % (bei Nennlast)					
Nennleistung der Last*	5,5 kW	11 kW	15 kW	20 kW	26 kW	45 kW
Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter mit B6U Eingangsgleichrichtern					
Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.
Verlustleistung	90,0 W	160,0 W	180,0 W	230,0 W	290,0 W	412,0 W
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Kapazitive Leerlaufblindleistung	1,7 kVAr	1,8 kVAr	2,9 kVAr	3,8 kVAr	4,9 kVAr	10,0 kVAr
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +45 °C, ohne Betauung					
Kühlungsart	AN	AN	AN	AN	AN	AN
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	H	H	H	H	H	H
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse	I	I	I	I	I	I
<b>Bemerkung</b>						
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HF1K 7-400</b>	<b>HF1K 13-400</b>	<b>HF1K 18-400</b>	<b>HF1K 24-400</b>	<b>HF1K 30-400</b>	<b>HF1K 50-400</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Harmonic Filter HF1K 400



		HF1K 70-400	HF1K 100-400	
Elektrische Daten	Typ	HF1K 70-400	HF1K 100-400	
	Betriebsdaten			
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Spannungsbereich	360-440 Vac	360-440 Vac	
	Bemessungsstrom	3 x 101 A	3 x 144 A	
	THD-I	8 % (bei Nennlast)	8 % (bei Nennlast)	
	Nennleistung der Last*	63 kW	90 kW	
	Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter mit B6U Eingangsgleichrichtern	Symmetrische Belastung durch Umrichter mit B6U Eingangsgleichrichtern	
	Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	
	Verlustleistung	550,0 W	750,0 W	
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %		
Kapazitive Leerlaufblindleistung	13,5 kVAr	19,0 kVAr		
Eingangsdaten				
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz		
Zulassungen				
Approbationen	cURus	cURus		
Umwelt				
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +45 °C, ohne Betauung	-10 °C bis +45 °C, ohne Betauung		
Kühlungsart	AN	AN		
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac	>500.000 h bei 40° C / 400 Vac		
Sicherheit und Schutz				
Bauart	offen	offen		
Isolierstoffklasse	H	H		
Schutzart	IP 00	IP 00		
Schutzklasse	I	I		
Bemerkung				
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt		
Bestelldaten				
Bestellnummer	HF1K 70-400	HF1K 100-400		

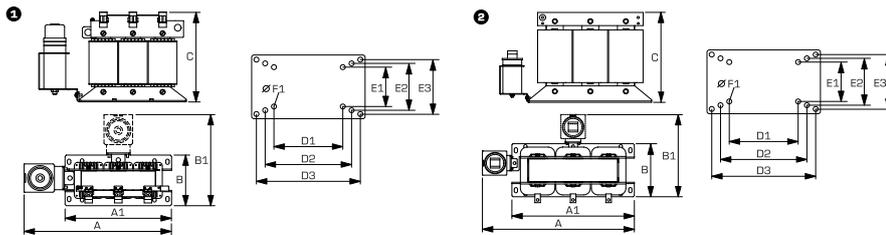


## Harmonic Filter HF1K 400



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	A1	B	B1	C	D1	D2	D3	E1	E2	E3	F1
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	HF1K 7-400	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	14,0 kg		375	260	121	236	235	175	225	-	85	84	-	7
	HF1K 13-400	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	28,0 kg	1	440	325	160	275	275	200	215	292	90	114	112	10
	HF1K 18-400	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	31,0 kg	1	440	325	170	285	275	200	215	292	102	126	124	10
	HF1K 24-400	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	36,2 kg	1	485	360	165	290	315	224	240	328	107	133	117	10
	HF1K 30-400	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	59,1 kg	1	545	420	165	290	355	264	310	388	125	125	115	10
	HF1K 50-400	Kupferlasche, Bolzen M10	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	75,5 kg	2	545	420	195	320	315	264	310	388	155	155	145	10
	HF1K 70-400	Kupferlasche, Bolzen M12	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	125,0 kg	2	685	560	223	348	420	356	430	516	156	182	154	14,5
	HF1K 100-400	Kupferlasche, Bolzen M12	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	163,0 kg	2	685	560	250	375	430	356	430	516	184	210	182	14,5

### Maßbilder



## Harmonic Filter HFM-FB 400



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 - 3 x 480 Vac

Bemessungsstrom 3 x 10,00 - 3 x 433,00 A

7 % typ. bei Nennlast

Nennleistung der Last 5 - 250 kW

Isolierstoffklasse F

Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C

Schutzart IP 00

SCCR 100 kA (ohne Vorsicherung)

### Vorteile

Sinusförmige Stromaufnahme aus dem Netz bei Geräten mit ungesteuerten B6U Diodengleichrichtern oder gesteuerten B6C Thyristorenbrücken

Einhaltung EN 61000-3-2, EN 61000-3-12

Unterstützung bei der Einhaltung IEEE 519, D-A-CH-CZ

Cos(phi)>0,95 bei Nennstrom

Gegenüber einer 4 % uK Netzdrossel kaum Zwischenkreisspannungsabfall

Einsatz des HFM als zentrales Summenfilter für mehrere Umrichter möglich

### Anwendungen

Harmonic Filter Modul zur Sicherstellung sinusförmiger Netzströme, Reduzierung von Netzberschwingungsströmen, Erhöhung der Systemlebensdauer und Systemzuverlässigkeit sowie der Erfüllung von Power Quality Normen wie IEEE 519, TEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12.

### Normen

Harmonic Filter nach  
EN 61558 Teil 1, EN 61558 Teil 20, UL 508 17th Ed., CSA 22.2 No. 14-10

### Zulassungen



UL 506, CSA 22.2



## Harmonic Filter HFM-FB 400



Typ	HFM-FB 7-400	HFM-FB 13-400	HFM-FB 18-400	HFM-FB 24-400	HFM-FB 30-400	HFM-FB 50-400
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 10,00 A	3 x 19,00 A	3 x 26,00 A	3 x 35,00 A	3 x 43,00 A	3 x 72,00 A
Spannungsbereich	380 - 440 Vac					
Bemessungsfrequenz	50 Hz					
THD-I	7 % typ. bei Nennlast					
Nennleistung der Last*	5,0 kW	7,5 kW	11,0 kW	15,0 und 18,5 kW	22,0 kW	30,0 und 37,0 kW
Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter					
Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung					
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>200.000 h					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse	I	I	I	I	I	I
SCCR	100 kA					
<b>Bemerkung</b>						
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HFM-FB 7-400</b>	<b>HFM-FB 13-400</b>	<b>HFM-FB 18-400</b>	<b>HFM-FB 24-400</b>	<b>HFM-FB 30-400</b>	<b>HFM-FB 50-400</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Harmonic Filter HFM-FB 400



Typ		HFM-FB 70-400	HFM-FB 100-400	HFM-FB 125-400	HFM-FB 150-400	HFM-FB 200-400	HFM-FB 225-400
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 101,00 A	3 x 144,00 A	3 x 180,00 A	3 x 217,00 A	3 x 289,00 A	3 x 325,00 A
	Spannungsbereich	380 - 440 Vac	380 - 440 Vac				
	Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz				
	THD-I	7 % typ. bei Nennlast	7 % typ. bei Nennlast				
	Nennleistung der Last*	55,0 kW	75,0 kW	90,0 kW	110,0 kW	160,0 kW	180,0 kW
	Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter	Symmetrische Belastung durch Umrichter				
	Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.
	Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %
Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	
Umwelt							
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung						
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>200.000 h						
Sicherheit und Schutz							
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155						
Schutzart	IP 00						
Schutzklasse	I	I	I	I	I	I	
SCCR	100 kA						
Bemerkung							
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>HFM-FB 70-400</b>	<b>HFM-FB 100-400</b>	<b>HFM-FB 125-400</b>	<b>HFM-FB 150-400</b>	<b>HFM-FB 200-400</b>	<b>HFM-FB 225-400</b>	



## Harmonic Filter HFM-FB 400



		HFM-FB 255-400	HFM-FB 300-400	
Elektrische Daten	Typ			
	Betriebsdaten			
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Bemessungsstrom	3 x 370,00 A	3 x 433,00 A	
	Spannungsbereich	380 - 420 Vac	380 - 420 Vac	
	Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz	
	THD-I	7 % typ. bei Nennlast	7 % typ. bei Nennlast	
	Nennleistung der Last*	200,0 kW	250,0 kW	
	Beschreibung der Last	Symmetrische Belastung durch Umrichter	Symmetrische Belastung durch Umrichter	
	Überlastfähigkeit	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	150 % für 60 Sek. alle 10 Min.	
Wirkungsgrad	99,0 %	99,0 %		
Zulassungen				
Approbationen	cURus	cURus		
Umwelt				
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung	-10 °C bis +40 °C, ohne Betauung		
MTBF @ 50 °C/500 V (Mil-HB-217F)	>200.000 h	>200.000 h		
Sicherheit und Schutz				
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Isolierstoffklasse	IEC=F, UL=class 155	IEC=F, UL=class 155		
Schutzart	IP 00	IP 00		
Schutzklasse	I	I		
SCCR	100 kA	100 kA		
Bemerkung				
*	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt	IE2 Wirkungsgrade der Motoren und ein Wirkungsgrad >96 % vorausgesetzt		
Bestelldaten				
Bestellnummer	<b>HFM-FB 255-400</b>	<b>HFM-FB 300-400</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

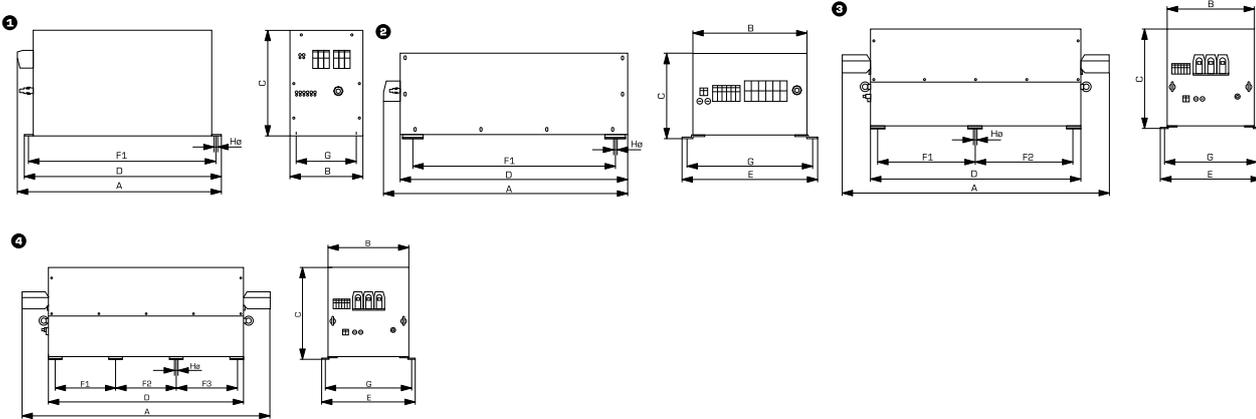


## Harmonic Filter HFM-FB 400



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Anschlussquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F1	F2	F3	G	H
	HFM-FB 7-400	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8		Befestigungsglaschen	27,0 kg	1	455	165	242	440	-	416	-	-	135	6,5
	HFM-FB 13-400	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8		Befestigungsglaschen	28,0 kg	1	455	165	242	440	-	416	-	-	135	6,5
	HFM-FB 18-400	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	für M8	PRI 50, SEC 16	Befestigungsglaschen	40,0 kg	2	645	302	225	600	365,5	532,5	-	-	333,5	11
	HFM-FB 24-400	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	für M8	PRI 50, SEC 16	Befestigungsglaschen	49,0 kg	2	645	302	225	600	365,5	532,5	-	-	333,5	11
	HFM-FB 30-400	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	für M8	PRI 50, SEC 16	Befestigungsglaschen	52,0 kg	2	885	302	225	840	356,5	772,5	-	-	333,5	11
	HFM-FB 50-400	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	für M8	PRI 50, SEC 16	Befestigungsglaschen	88,0 kg	2	885	302	225	840	356,5	772,5	-	-	333,5	11
	HFM-FB 70-400	Bolzenklemme, M10, 150 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 50	Befestigungsglaschen	150,0 kg	3	1060	345	400	830	393	377	395	-	370	11
	HFM-FB 100-400	Bolzenklemme, M10, 150 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 35	Befestigungsglaschen	152,0 kg	3	1060	345	400	830	393	377	395	-	370	11
	HFM-FB 125-400	Bolzenklemme, M16, 240 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 95	Befestigungsglaschen	178,0 kg	3	1160	406	420	900	454	430	412	-	430	11
	HFM-FB 150-400	Bolzenklemme, M16, 240 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 95	Befestigungsglaschen	224,0 kg	3	1160	406	420	900	454	430	412	-	430	11
	HFM-FB 200-400	Bolzenklemme, M16, 240 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 95	Befestigungsglaschen	271,0 kg	3	1330	406	420	1070	454	515	497	-	430	11
	HFM-FB 225-400	Bolzenklemme, M16, 240 mm <sup>2</sup>	für M8	min. 95	Befestigungsglaschen	284,0 kg	3	1330	406	420	1070	454	515	497	-	430	11
	HFM-FB 255-400	Bolzenklemme, M16, 240 mm <sup>2</sup>	für M8	6-300	Befestigungsglaschen	310,0 kg	4	1350	470	420	1100	530	355	355	355	505	11
	HFM-FB 300-400	Bolzenklemme, M16, 300 mm <sup>2</sup>	für M8	6-300	Befestigungsglaschen	387,0 kg	4	1450	470	420	1200	530	380	380	380	505	11

### Maßbilder





1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ÜBERSICHT FUNK-ENTSTÖRFILTER

	Typ	Spannungsbereich	ableitstromarm	reduzierter Ableitstrom	IT-Netze	Elektronikgeräte	allgemeine Anwendungen	Anlagentechnik, schwache Störer	Anlagentechnik, komplexer Aufbau	Frequenzumrichter, lange Motorzuleitung	Frequenzumrichter, kurze Motorzuleitung	Frequenzumrichter, mehrere	Netzrückspeisung	unbekannte Anforderung, hoher Entstörwert	Störung niederfrequent (=LF) oder hochfrequent (=HF)	Seite
<b>AC 1-phasig</b>	HFE 156	0 – 250 Vac		■		■	■	■		■	■	■			HF	<b>494</b>
	HFE 356	0 – 250 Vac	■			■	■	■			■	■			HF	<b>496</b>
	HFE 104	0 – 250 Vac	■			■	■	■							HF	<b>498</b>
	HFE 200	0 – 250 Vac	■			■	■	■							HF	<b>500</b>
	HLE 110	0 – 250 Vac		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>502</b>
	HLE 310	0 – 250 Vac	■			■	■	■			■		■		HF	<b>506</b>
<b>AC 3-phasig</b>	HFD 156	0 – 480 Vac		■		■	■	■			■	■			HF	<b>510</b>
	HFD 356	0 – 480 Vac	■			■	■	■			■	■			HF	<b>513</b>
	HLD 103	0 – 3 x 520 Vac				■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>516</b>
	HLD 110	0 – 3 x 520 Vac				■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>519</b>
	HLD 310	0 – 3 x 520 Vac	■	■	■	■	■	■	■		■	■			HF	<b>523</b>
	HLD 710	0 – 3 x 520 Vac		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>527</b>
	HLD 810	0 – 3 x 520 Vac	■		■	■	■	■			■		■		HF	<b>531</b>
	HFD 500	0 – 3 x 520 Vac				■	■	■			■	■			HF	<b>535</b>
	HFD 210	0 – 3 x 480 - 520 Vac				■	■	■	■	■	■	■		■	HF	<b>539</b>
	HFD 510	0 – 3 x 480 - 520 Vac				■	■	■	■	■	■	■		■	HF	<b>543</b>
<b>AC 3-phasig + N</b>	HLV 110	0 – 3 x 520 Vac				■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>546</b>
	HLV 310	0 – 3 x 520 Vac	■			■	■	■		■		■			HF	<b>550</b>
	HLV 710	0 – 3 x 520 Vac		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>554</b>
	HLV 810	0 – 3 x 520 Vac	■		■	■	■	■		■		■			HF	<b>558</b>
	HV 510	0 – 3 x 480 Vac				■	■	■	■	■	■	■	■	■	HF	<b>562</b>



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, einphasig **HFE 156**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 1,00 - 16,00 A
Ableitstrom 8,00 mA
Umgebungstemperatur max. 45 °C
Schutzart IP 20

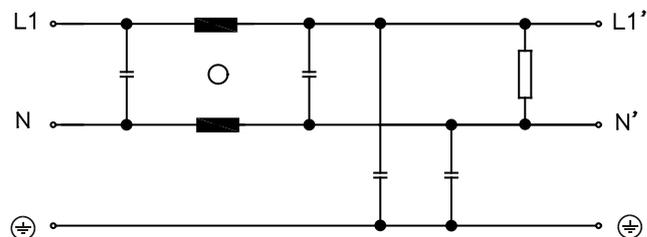
### Vorteile

Für allgemeine Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



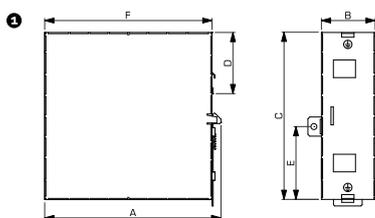
## Funk-Entstörfilter, einphasig HFE 156



Typ	HFE 156-230/1	HFE 156-230/3	HFE 156-230/6	HFE 156-230/10	HFE 156-230/12	HFE 156-230/16
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac					
Spannungsbereich	0 - 250 Vac					
Bemessungsstrom	1 A	3 A	6 A	10 A	12 A	16 A
Ableitstrom (50 Hz)	8 mA					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Verlustleistung	0,9 W	1,8 W	2,6 W	4,0 W	6,2 W	8,9 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	45 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/N, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HFE 156-230/1</b>	<b>HFE 156-230/3</b>	<b>HFE 156-230/6</b>	<b>HFE 156-230/10</b>	<b>HFE 156-230/12</b>	<b>HFE 156-230/16</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse Phase	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>					
Anschlüsse PE	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Befestigung	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,32 kg	0,33 kg	0,33 kg	0,34 kg	0,56 kg	0,55 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	107	107	107	107	127	127
B	40	40	40	40	45	45
C	85	85	85	85	110	110
D	22	22	22	22	52	52
E	33	33	33	33	33	33
F	100	100	100	100	120	120

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HFE 356**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 1,00 - 16,00 A
Ableitstrom 2 mA
Schutzart IP 20
Tragschienenbefestigung

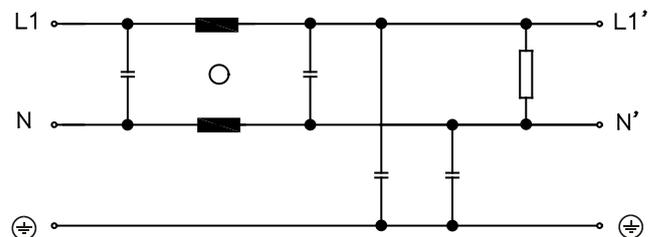
### Vorteile

Für allgemeine Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



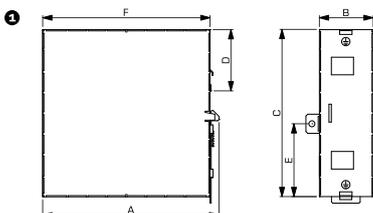
## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HFE 356**



Typ	HFE 356-230/1	HFE 356-230/3	HFE 356-230/6	HFE 356-230/10	HFE 356-230/12	HFE 356-230/16
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar					
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac					
Spannungsbereich	0 - 250 Vac					
Bemessungsstrom	1 A	3 A	6 A	10 A	12 A	16 A
Ableitstrom (50 Hz)	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA	2 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Verlustleistung	0,9 W	1,8 W	2,6 W	4,0 W	6,2 W	8,9 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Normen</b>						
Klassifizierung	Funk-Entstörfilter					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	45 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse					
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I					
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/N, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	HFE 356-230/1	HFE 356-230/3	HFE 356-230/6	HFE 356-230/10	HFE 356-230/12	HFE 356-230/16

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
Anschlüsse Phase	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>					
Anschlüsse PE	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Befestigung	Tragschienenmontage					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,32 kg	0,33 kg	0,33 kg	0,34 kg	0,56 kg	0,55 kg
Maßbild (Maße in mm)	①					
A	107	107	107	107	127	127
B	40	40	40	40	45	45
C	85	85	85	85	110	110
D	22	22	22	22	52	52
E	33	33	33	33	33	33
F	100	100	100	100	120	120

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HFE 104**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 1,00 - 65,00 A
Ableitstrom 0,37 mA
Schutzart IP 00
Flachsteckanschlüsse 6,3 x 0,8 mm

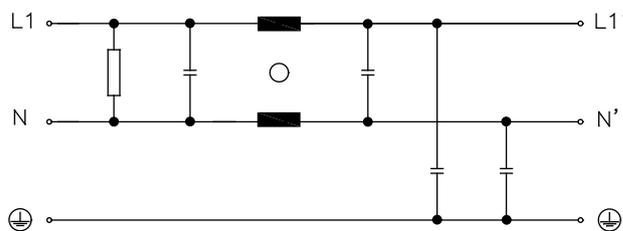
### Vorteile

Für allgemeine Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





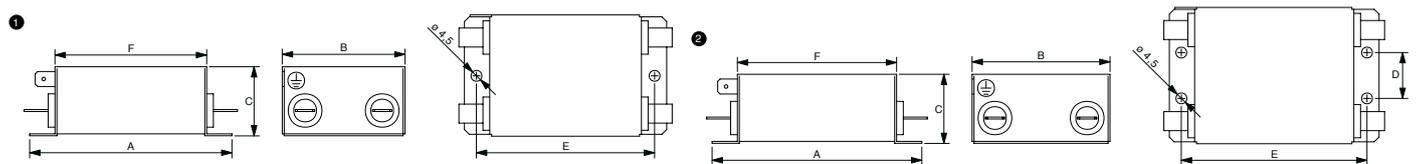
Funk-Entstörfilter, einphasig,  
ableitstromarm  
**HFE 104**



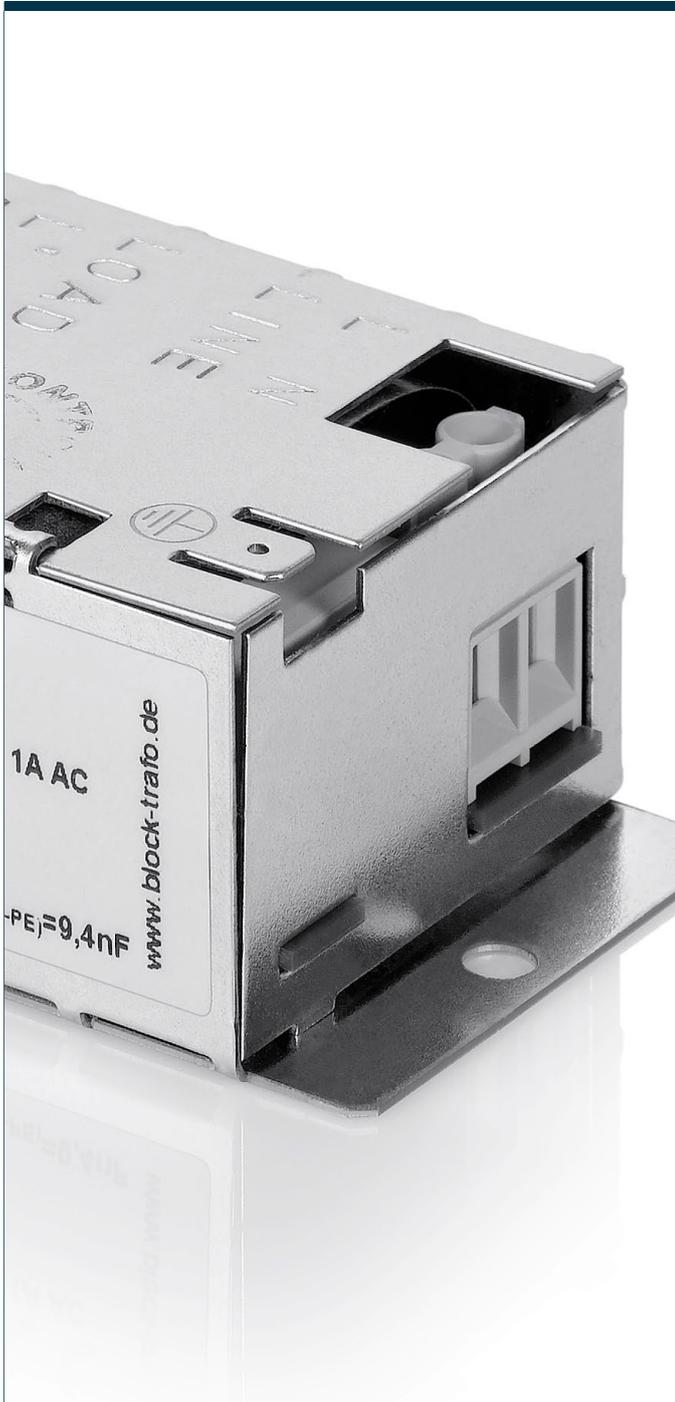
Typ	HFE 104-230/1	HFE 104-230/2	HFE 104-230/3	HFE 104-230/6	HFE 104-230/10	HFE 104-230/20
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar					
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac					
Spannungsbereich	0 - 250 Vac					
Bemessungsstrom	1 A	2 A	3 A	6 A	10 A	20 A
Ableitstrom (50 Hz)	0,37 mA					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]					
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse					
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I					
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/N, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>HFE 104-230/1</b>	<b>HFE 104-230/2</b>	<b>HFE 104-230/3</b>	<b>HFE 104-230/6</b>	<b>HFE 104-230/10</b>	<b>HFE 104-230/20</b>

<b>30 mm Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschlüsse und Montage</b>						
Anschlüsse Phase	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Anschlüsse PE	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Befestigung	Befestigungslaschen					
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,16 kg	0,16 kg	0,23 kg	0,23 kg	0,29 kg	0,71 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①	①	②
A	70	70	84	84	84	118
B	45	45	51	51	51	84
C	29	29	29	29	39	38
D	-	-	-	-	-	51
E	60	60	74	74	74	108
F	50	50	63	63	63	99

**Maßbilder**



## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HFE 200**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 1,00 - 16,00 A
Ableitstrom 0,40 mA
Schutzart IP 20

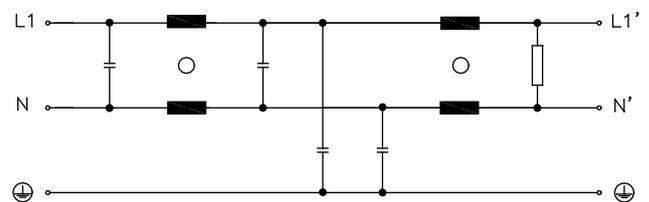
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromarm
Zweistufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



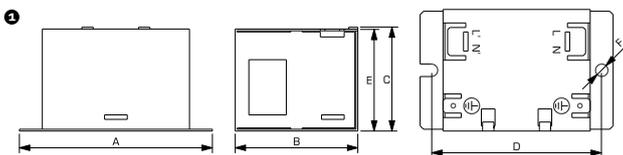
## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HFE 200**



Typ	HFE 200-230/1	HFE 200-230/3	HFE 200-230/6	HFE 200-230/10	HFE 200-230/12	HFE 200-230/16
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac					
Spannungsbereich	0 - 250 Vac					
Bemessungsstrom	1 A	3 A	6 A	10 A	12 A	16 A
Ableitstrom (50 Hz)	0,4 mA					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/N, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>HFE 200-230/1</b>	<b>HFE 200-230/3</b>	<b>HFE 200-230/6</b>	<b>HFE 200-230/10</b>	<b>HFE 200-230/12</b>	<b>HFE 200-230/16</b>

<b>30 Anschluss und Montage</b>						
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschluss und Montage</b>						
Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>					
Anschlüsse PE	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm					
Befestigung	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	0,14 kg	0,19 kg	0,37 kg	0,53 kg	0,53 kg	0,58 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
A	85	85	114	156	156	119
B	54	54	57	58	58	86
C	35	47	55	67	67	69
D	75	75	103	143	143	109
E	34	46	54	66	66	68
F	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, einphasig **HLE 110**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 4 - 55 A
Ableitstrom 8,50 mA
Schutzart IP 20

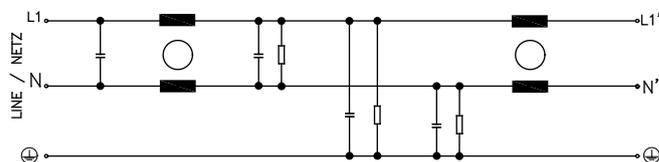
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





## Funk-Entstörfilter, einphasig **HLE 110**



Typ	HLE 110-230/4	HLE 110-230/8	HLE 110-230/12	HLE 110-230/16	HLE 110-230/20	HLE 110-230/25
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac					
Spannungsbereich	0 - 250 Vac					
Bemessungsstrom	4 A	8 A	12 A	16 A	20 A	25 A
Ableitstrom (50 Hz)*	8,50 mA					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLE 110-230/4</b>	<b>HLE 110-230/8</b>	<b>HLE 110-230/12</b>	<b>HLE 110-230/16</b>	<b>HLE 110-230/20</b>	<b>HLE 110-230/25</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, einphasig

### HLE 110



		HLE 110-230/30	HLE 110-230/42	HLE 110-230/55	
Elektrische Daten	Typ				
	Betriebsdaten				
	Bemessungsspannung	250 Vac	250 Vac	250 Vac	
	Spannungsbereich	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	
	Bemessungsstrom	30 A	42 A	55 A	
	Ableitstrom (50 Hz)*	8,50 mA	8,50 mA	8,50 mA	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	
	Umwelt				
	Klimaklasse	25/085/21 (in Übereinstimmung mit EN 60068-1)	25/085/21 (in Übereinstimmung mit EN 60068-1)	25/085/21 (in Übereinstimmung mit EN 60068-1)	
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C		
Sicherheit und Schutz					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I		
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE		
Bemerkung					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		
Bestelldaten					
Bestellnummer	<b>HLE 110-230/30</b>	<b>HLE 110-230/42</b>	<b>HLE 110-230/55</b>		

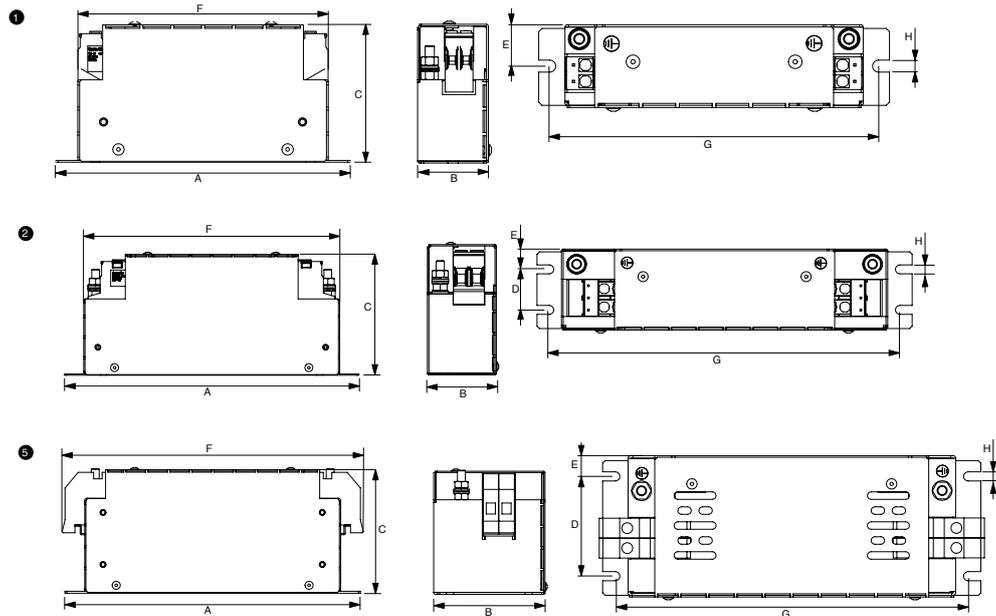


## Funk-Entstörfilter, einphasig HLE 110



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
							1	2	3	4	5	6	7	8
HLE 110-230/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,52 kg	1	160	38	75	-	19	136	150	5,5
HLE 110-230/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,58 kg	1	160	38	75	-	19	136	150	5,5
HLE 110-230/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,78 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 110-230/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,78 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 110-230/20	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,80 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 110-230/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,30 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 110-230/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,35 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 110-230/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,45 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 110-230/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	2,00 kg	3	225	85	95	60	12,5	230	210	5,5

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm **HLE 310**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 250 Vac
Spannungsbereich 0 - 250 Vac
Bemessungsstrom 4 - 55 A
Ableitstrom <3,00 mA
Schutzart IP 20

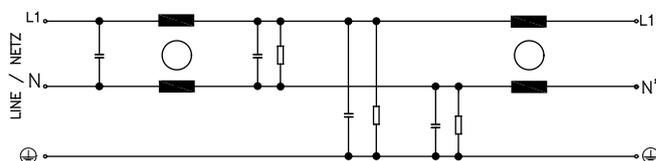
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



Funk-Entstörfilter, einphasig,  
ableitstromarm  
**HLE 310**



Typ	HLE 310-230/4	HLE 310-230/8	HLE 310-230/12	HLE 310-230/16	HLE 310-230/20	HLE 310-230/25
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar					
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac
Spannungsbereich	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac
Bemessungsstrom	4 A	8 A	12 A	16 A	20 A	25 A
Ableitstrom (50 Hz)*	<3,00 mA	<3,00 mA	<3,00 mA	<3,00 mA	<3,00 mA	<3,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLE 310-230/4</b>	<b>HLE 310-230/8</b>	<b>HLE 310-230/12</b>	<b>HLE 310-230/16</b>	<b>HLE 310-230/20</b>	<b>HLE 310-230/25</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Funk-Entstörfilter, einphasig, ableitstromarm

## HLE 310



		HLE 310-230/30	HLE 310-230/42	HLE 310-230/55	
Elektrische Daten	Typ				
	Besonderheiten				
	Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	Für den medizinischen Bereich einsetzbar	
	Betriebsdaten				
	Bemessungsspannung	250 Vac	250 Vac	250 Vac	
	Spannungsbereich	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	0 - 250 Vac	
	Bemessungsstrom	30 A	42 A	55 A	
	Ableitstrom (50 Hz)*	<3,00 mA	<3,00 mA	<3,00 mA	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	
	Umwelt				
	Klimaklasse	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	
	Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	
	Sicherheit und Schutz				
	Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I		
Prüfspannung	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	1700 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE		
Bemerkung					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		
Bestelldaten					
Bestellnummer	<b>HLE 310-230/30</b>	<b>HLE 310-230/42</b>	<b>HLE 310-230/55</b>		

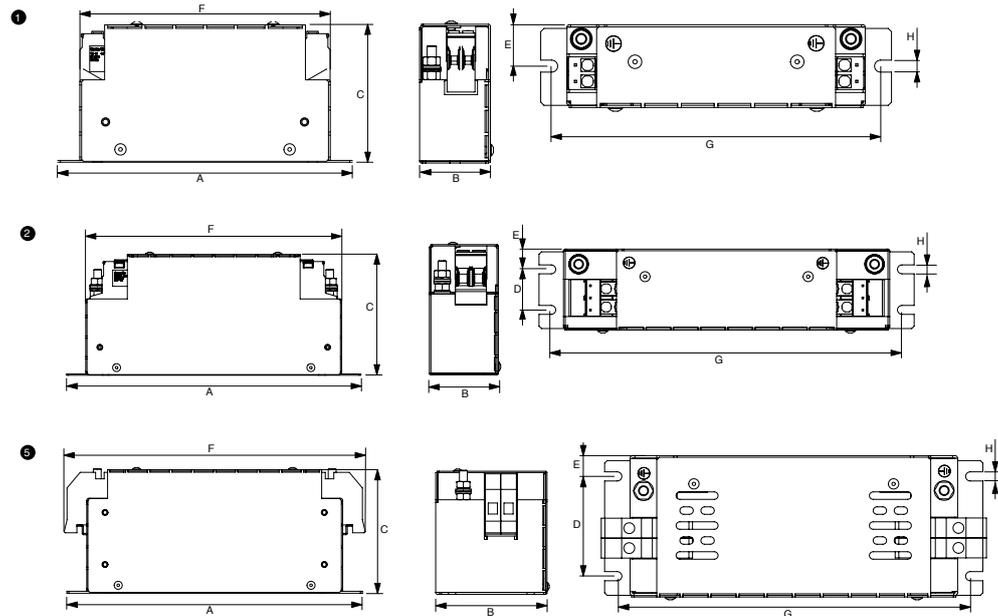


Funk-Entstörfilter, einphasig,  
ableitstromarm  
**HLE 310**



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
							1	2	3	4	5	6	7	8
HLE 310-230/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,52 kg	1	160	38	75	-	19	136	150	5,5
HLE 310-230/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,58 kg	1	160	38	75	-	19	136	150	5,5
HLE 310-230/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,78 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 310-230/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,78 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 310-230/20	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M5	0,80 kg	1	190	38	75	-	19	166	180	5,5
HLE 310-230/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,30 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 310-230/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,35 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 310-230/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	1,45 kg	2	230	50	95	25	12,5	200	215	5,5
HLE 310-230/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	2,00 kg	3	225	85	95	60	12,5	230	210	5,5

Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig **HFD 156**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 480 Vac
Spannungsbereich 3 x 0 - 480 Vac
Bemessungsstrom 3 x 3 - 3 x 16 A
Ableitstrom 1,00 mA
Umgebungstemperatur max. 45 °C
Schutzart IP 20

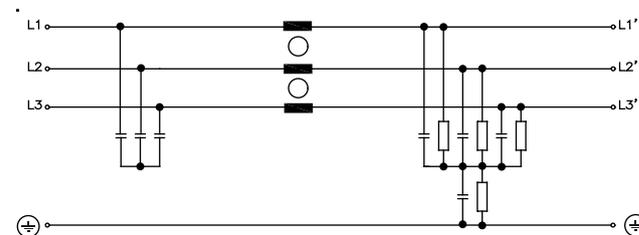
### Vorteile

Für allgemeine Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher
Tragschienenbefestigung

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 156



Typ	HFD 156-400/3	HFD 156-400/6	HFD 156-400/10	HFD 156-400/12	HFD 156-400/16
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 480 Vac				
Spannungsbereich	3 x 0 - 480 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 3 A	3 x 6 A	3 x 10 A	3 x 12 A	3 x 16 A
Ableitstrom (50 Hz)**	9,00 mA				
Ableitstrom (50 Hz)*	1,00 mA				
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
Verlustleistung	2,2 W	2,7 W	4,7 W	6,1 W	7,9 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)				
Umgebungstemperatur max.	45 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HFD 156-400/3</b>	<b>HFD 156-400/6</b>	<b>HFD 156-400/10</b>	<b>HFD 156-400/12</b>	<b>HFD 156-400/16</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

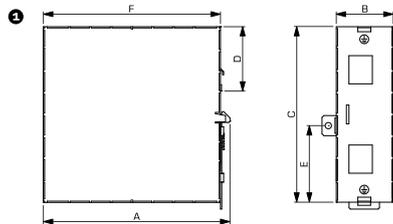


## Funk-Entstörfilter, dreiphasig **HFD 156**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)					
						A	B	C	D	E	F
	HFD 156-400/3	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,48 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 156-400/6	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,49 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 156-400/10	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,49 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 156-400/12	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,72 kg	147	45	140	52	66	140
	HFD 156-400/16	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,73 kg	147	45	140	52	66	140

### Maßbilder



Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromarm  
**HFD 356**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 480 Vac
Spannungsbereich	0 - 480 Vac
Bemessungsstrom	3 x 3 - 3 x 16 A
Ableitstrom	0,50 mA
Schutzart	IP 20
Tragschienenbefestigung	

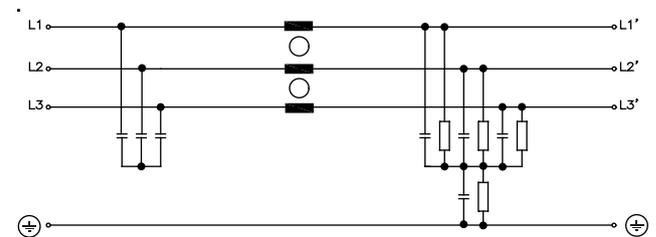
**Vorteile**

Für allgemeine Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

**Zulassungen** **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, ableitstromarm **HFD 356**



Typ	HFD 356-400/3	HFD 356-400/6	HFD 356-400/10	HFD 356-400/12	HFD 356-400/16
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Besonderheiten</b>					
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar				
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 480 Vac	3 x 480 Vac	3 x 480 Vac	3 x 480 Vac	3 x 480 Vac
Spannungsbereich	0 - 480 Vac	0 - 480 Vac	0 - 480 Vac	0 - 480 Vac	0 - 480 Vac
Bemessungsstrom	3 x 3 A	3 x 6 A	3 x 10 A	3 x 12 A	3 x 16 A
Ableitstrom (50 Hz)**	4,00 mA	4,00 mA	5,00 mA	5,00 mA	5,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)*	0,50 mA	0,50 mA	0,50 mA	0,50 mA	0,50 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Verlustleistung	2,2 W	2,7 W	4,7 W	6,1 W	7,9 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]
Umgebungstemperatur max.	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2100 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %				
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HFD 356-400/3</b>	<b>HFD 356-400/6</b>	<b>HFD 356-400/10</b>	<b>HFD 356-400/12</b>	<b>HFD 356-400/16</b>

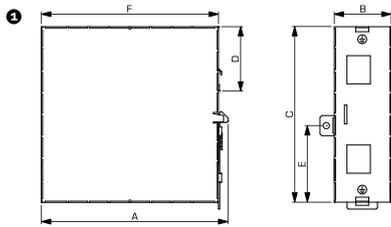


Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromarm  
**HFD 356**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)					
						A	B	C	D	E	F
	HFD 356-400/3	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,48 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 356-400/6	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,49 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 356-400/10	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,49 kg	127	45	110	52	33	120
	HFD 356-400/12	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,72 kg	147	45	140	52	66	140
	HFD 356-400/16	Federzugklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Flachstecker, 6,3 x 0,8 mm	Tragschienenmontage	0,73 kg	147	45	140	52	66	140

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, dreiphasig **HLD 103**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 3 x 0 - 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 270 - 3 x 1800 A
Ableitstrom 60,00 mA
Umgebungstemperatur max. 50 °C
Schutzart IP 00

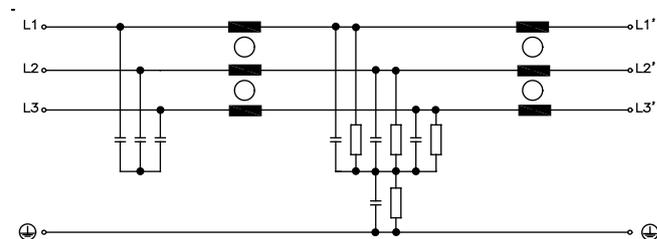
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HLD 103



Elektrische Daten	Typ	HLD 103-500/270	HLD 103-500/400	HLD 103-500/750	HLD 103-500/1000	HLD 103-500/1800
	<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung		3 x 520 Vac				
Spannungsbereich		3 x 0 - 520 Vac				
Bemessungsstrom		3 x 270 A	3 x 400 A	3 x 750 A	3 x 1000 A	3 x 1800 A
Ableitstrom (50 Hz)*		570,00 mA				
Ableitstrom (50 Hz)**		60,00 mA				
Bemessungsfrequenz		50 - 60 Hz				
Überlastfähigkeit		150 %, kurzzeitig				
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse		25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)				
Umgebungstemperatur max.		50 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart		Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart		IP 00				
Schutzklasse (vorbereitet)		I	I	I	I	I
Prüfspannung		2121 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>						
*		Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**		Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer		<b>HLD 103-500/270</b>	<b>HLD 103-500/400</b>	<b>HLD 103-500/750</b>	<b>HLD 103-500/1000</b>	<b>HLD 103-500/1800</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



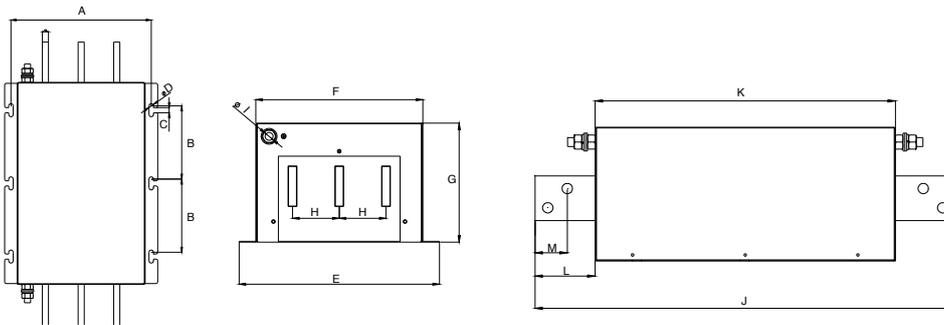
## Funk-Entstörfilter, dreiphasig **HLD 103**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	HLD 103-500/270	Flachkupfer, 20 x 5 mm	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M8	12,60 kg	1	235	120	10	9	260	210	100	60	12	380	300	40	10
	HLD 103-500/400	Flachkupfer, 25 x 6 mm	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M8	12,90 kg	2	235	120	10	9	260	210	100	60	12	380	300	40	12,5
	HLD 103-500/750	Flachkupfer, 30 x 10 mm	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M8	15,80 kg	3	235	120	10	9	260	210	110	60	12	390	300	45	15
	HLD 103-500/1000	Flachkupfer, 40 x 8 mm	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M8	0,00 kg	4	255	145	10	9	280	230	130	60	12	460	350	55	20
	HLD 103-500/1800	Flachkupfer, 60 x 12 mm	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M8	0,00 kg	5	275	145	10	9	300	250	180	70	12	560	400	80	43

### Maßbilder

1



Funk-Entstörfilter, dreiphasig  
**HLD 110**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
Spannungsbereich	3 x 0 - 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 8 - 3 x 250 A
Ableitstrom	20,00 - 37,00 mA
Umgebungstemperatur	max. 50 °C
Schutzart	IP 20

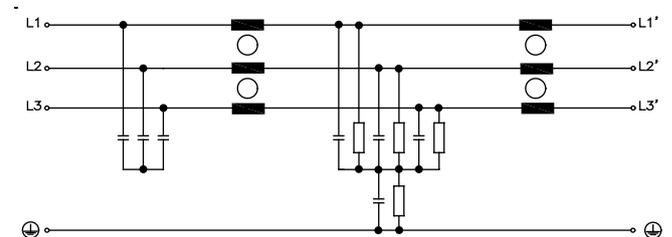
**Vorteile**

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzrichtern oder als Sammelentstörer.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter  
nach DIN EN 60939-2, UL 1283, CSA C22.2 No.8

**Zulassungen**



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig

### HLD 110



Typ		HLD 110-500/8	HLD 110-500/12	HLD 110-500/16	HLD 110-500/30	HLD 110-500/42	HLD 110-500/55
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac				
	Spannungsbereich	3 x 0 - 520 Vac	3 x 0 - 520 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 30 A	3 x 42 A	3 x 55 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	20,00 mA	20,00 mA	21,00 mA	29,00 mA	20,00 mA	30,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	190,00 mA	190,00 mA	205,00 mA	280,00 mA	290,00 mA	290,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Verlustleistung	6,0 W	9,0 W	12,0 W	15,0 W	22,0 W	30,0 W
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig				
	Zulassungen						
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	
Umwelt							
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]						
Umgebungstemperatur max.	50 °C						
Sicherheit und Schutz							
SCCR***	100 kA						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20						
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE						
Bemerkung							
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen						
***	bei entsprechender Versicherung						
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>HLD 110-500/8</b>	<b>HLD 110-500/12</b>	<b>HLD 110-500/16</b>	<b>HLD 110-500/30</b>	<b>HLD 110-500/42</b>	<b>HLD 110-500/55</b>	



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HLD 110



Typ	HLD 110-500/75	HLD 110-500/100	HLD 110-500/130	HLD 110-500/180	HLD 110-500/250
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac				
Spannungsbereich	3 x 0 - 520 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 75 A	3 x 100 A	3 x 130 A	3 x 180 A	3 x 250 A
Ableitstrom (50 Hz)*	22,00 mA	30,00 mA	22,00 mA	31,00 mA	37,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	210,00 mA	290,00 mA	210,00 mA	300,00 mA	355,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
Verlustleistung	35,0 W	60,0 W	90,0 W	150,0 W	180,0 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]				
Umgebungstemperatur max.	50 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
SCCR***	100 kA				
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
***	bei entsprechender Versicherung				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HLD 110-500/75</b>	<b>HLD 110-500/100</b>	<b>HLD 110-500/130</b>	<b>HLD 110-500/180</b>	<b>HLD 110-500/250</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

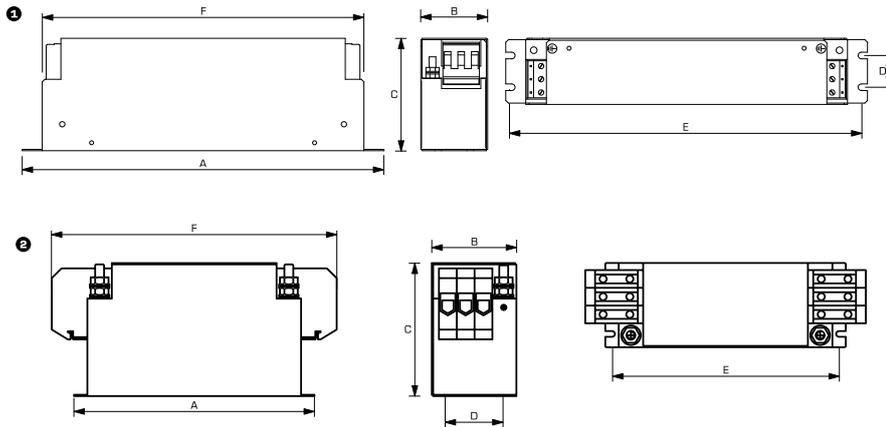


## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HLD 110



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
	HLD 110-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,8 kg	1	190	45	75	20	180	166
	HLD 110-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,0 kg	1	220	45	75	20	210	190
	HLD 110-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,2 kg	1	250	45	75	20	240	220
	HLD 110-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,8 kg	1	270	55	95	30	255	240
	HLD 110-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	2,1 kg	1	310	55	95	30	295	280
	HLD 110-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,5 kg	2	250	85	95	60	235	255
	HLD 110-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	M6	4,5 kg	2	270	85	135	60	255	310
	HLD 110-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,2 kg	2	270	95	150	65	255	325
	HLD 110-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,6 kg	2	270	95	150	65	255	325
	HLD 110-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	9,2 kg	2	380	130	181	102	365	440
	HLD 110-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	12,2 kg	2	450	155	220	125	435	525

### Maßbilder



Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromarm  
**HLD 310**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 8 - 3 x 250 A
Ableitstrom <0,4 mA
Schutzart IP 20

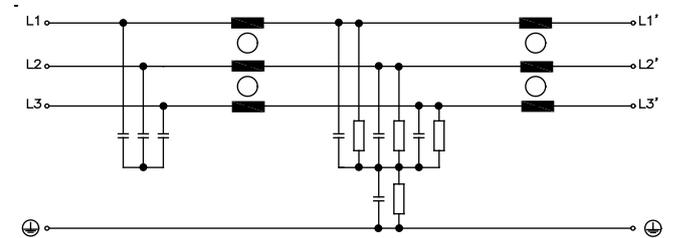
**Vorteile**

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzrichtern oder als Sammelentstörer.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter  
nach DIN EN 60939-2, UL 1283, CSA C22.2 No.8

**Zulassungen**



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, ableitstromarm **HLD 310**



Typ	HLD 310-500/8	HLD 310-500/12	HLD 310-500/16	HLD 310-500/30	HLD 310-500/42	HLD 310-500/55
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar					
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 30 A	3 x 42 A	3 x 55 A
Ableitstrom (50 Hz)*	<0,40 mA					
Ableitstrom (50 Hz)**	<3,50 mA					
Verlustleistung	6,0 W	9,0 W	12,0 W	15,0 W	22,0 W	30,0 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Eingangsdaten</b>						
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
SCCR***	100 kA					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
***	bei entsprechender Versicherung					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLD 310-500/8</b>	<b>HLD 310-500/12</b>	<b>HLD 310-500/16</b>	<b>HLD 310-500/30</b>	<b>HLD 310-500/42</b>	<b>HLD 310-500/55</b>



Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromarm  
**HLD 310**



Typ	HLD 310-500/75	HLD 310-500/100	HLD 310-500/130	HLD 310-500/180	HLD 310-500/250
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Besonderheiten</b>					
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar				
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac				
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 75 A	3 x 100 A	3 x 130 A	3 x 180 A	3 x 250 A
Ableitstrom (50 Hz)*	<0,40 mA				
Ableitstrom (50 Hz)**	<3,50 mA				
Verlustleistung	35,0 W	60,0 W	90,0 W	150,0 W	180,0 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
<b>Eingangsdaten</b>					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8				
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]				
Umgebungstemperatur max.	50 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
SCCR***	100 kA				
Bauart	Metallgehäuse				
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I				
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %				
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
***	bei entsprechender Versicherung				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HLD 310-500/75</b>	<b>HLD 310-500/100</b>	<b>HLD 310-500/130</b>	<b>HLD 310-500/180</b>	<b>HLD 310-500/250</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

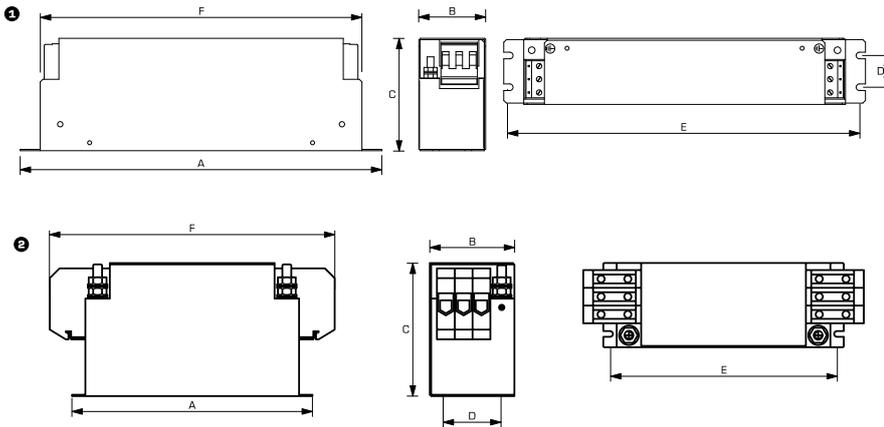


**Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromarm  
HLD 310**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F		
														1	2
	HLD 310-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,78 kg	1	190	45	75	20	180	166		
	HLD 310-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	220	45	75	20	210	190		
	HLD 310-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	45	75	20	240	220		
	HLD 310-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	55	95	30	255	240		
	HLD 310-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,10 kg	1	310	55	95	30	295	280		
	HLD 310-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,50 kg	2	250	85	95	60	235	255		
	HLD 310-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	M6	4,50 kg	2	270	85	135	60	255	310		
	HLD 310-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,20 kg	2	270	95	150	65	255	325		
	HLD 310-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,60 kg	1	270	95	150	65	255	325		
	HLD 310-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	9,20 kg	2	380	130	181	102	365	440		
	HLD 310-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	12,20 kg	2	450	155	220	125	435	525		

**Maßbilder**



Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromreduziert  
**HLD 710**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 8 - 3 x 250 A
Ableitstrom	6,00 - 7,00 mA
Umgebungstemperatur	max. 50 °C
Schutzart	IP 20

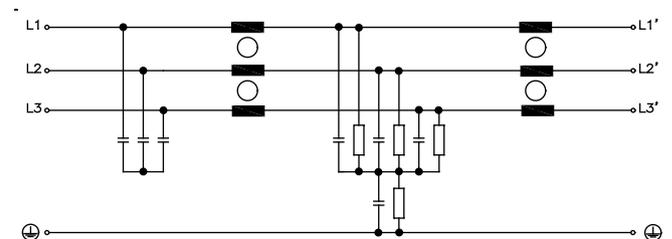
**Vorteile**

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromreduziert
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelenstörer.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter  
nach DIN EN 60939-2, UL 1283, CSA C22.2 No.8

**Zulassungen**



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

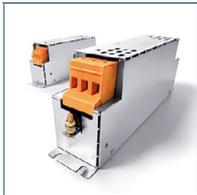
5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, ableitstromreduziert **HLD 710**



Typ		HLD 710-500/8	HLD 710-500/12	HLD 710-500/16	HLD 710-500/30	HLD 710-500/42	HLD 710-500/55
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac
	Spannungsbereich	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 30 A	3 x 42 A	3 x 55 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	6,00 mA	6,00 mA	6,00 mA	6,50 mA	6,50 mA	6,50 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	60,00 mA	60,00 mA	60,00 mA	63,00 mA	63,00 mA	63,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	Verlustleistung	6,0 W	9,0 W	12,0 W	15,0 W	22,0 W	30,0 W
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig
	Zulassungen						
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
Umwelt	Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]
	Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C	50 °C
Sicherheit und Schutz	SCCR***	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
	Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
	Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
	Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE
	Bemerkung	*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**		Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen
***		bei entsprechender Versicherung	bei entsprechender Versicherung	bei entsprechender Versicherung	bei entsprechender Versicherung	bei entsprechender Versicherung	bei entsprechender Versicherung
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>HLD 710-500/8</b>	<b>HLD 710-500/12</b>	<b>HLD 710-500/16</b>	<b>HLD 710-500/30</b>	<b>HLD 710-500/42</b>	<b>HLD 710-500/55</b>	



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, ableitstromreduziert **HLD 710**



Typ	HLD 710-500/75	HLD 710-500/100	HLD 710-500/130	HLD 710-500/180	HLD 710-500/250
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac				
Spannungsbereich	0 - 520 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 75 A	3 x 100 A	3 x 130 A	3 x 180 A	3 x 250 A
Ableitstrom (50 Hz)*	6,50 mA	6,50 mA	6,50 mA	7,00 mA	7,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	63,00 mA	63,00 mA	63,00 mA	65,00 mA	65,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
Verlustleistung	35,0 W	60,0 W	90,0 W	150,0 W	180,0 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]				
Umgebungstemperatur max.	50 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
SCCR***	100 kA				
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
***	bei entsprechender Versicherung				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HLD 710-500/75</b>	<b>HLD 710-500/100</b>	<b>HLD 710-500/130</b>	<b>HLD 710-500/180</b>	<b>HLD 710-500/250</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

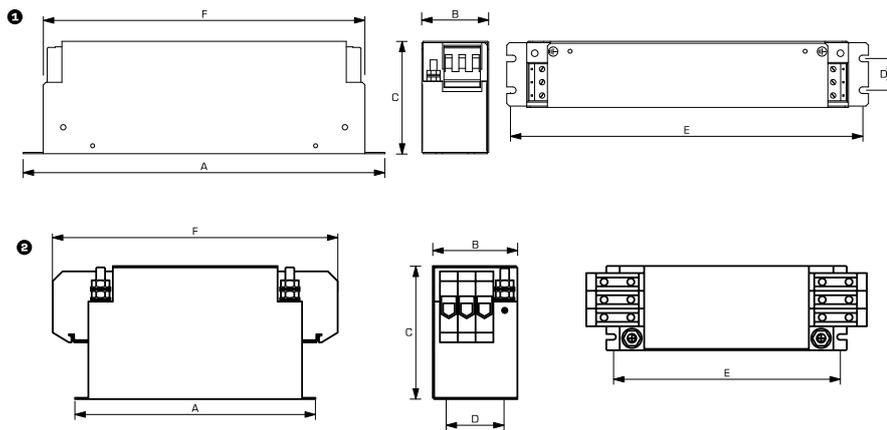


**Funk-Entstörfilter, dreiphasig,  
ableitstromreduziert  
HLD 710**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F							
														Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
	HLD 710-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,78 kg	1	190	45	75	20	180	166							
	HLD 710-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,00 kg	1	220	45	75	20	210	190							
	HLD 710-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	45	75	20	240	220							
	HLD 710-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	55	95	30	255	240							
	HLD 710-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,10 kg	1	310	55	95	30	295	280							
	HLD 710-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,50 kg	2	250	85	95	60	235	255							
	HLD 710-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	M6	4,50 kg	2	270	85	135	60	255	310							
	HLD 710-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,20 kg	2	270	95	150	65	255	325							
	HLD 710-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,60 kg	2	270	95	150	65	255	325							
	HLD 710-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	9,20 kg	2	380	130	181	102	365	440							
	HLD 710-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	12,20 kg	2	450	155	220	125	435	525							

**Maßbilder**



Funk-Entstörfilter, dreiphasig, für IT-Netze  
**HLD 810**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 8 - 3 x 250 A
Umgebungstemperatur	max. 50 °C
Schutzart	IP 20
Ableitstrom	0 mA

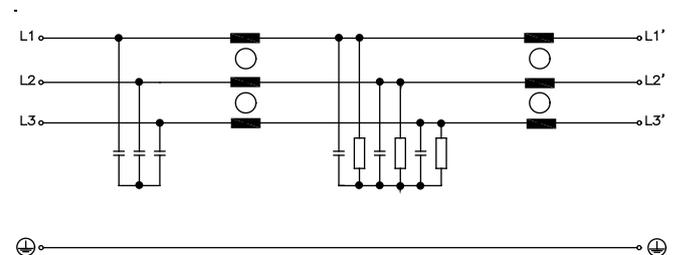
**Vorteile**

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer. Für den Einsatz in der Netzform IT geeignet.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter  
nach DIN EN 60939-2, UL 1283, CSA C22.2 No.8

**Zulassungen**



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, für IT-Netze

### HLD 810



		HLD 810-500/8	HLD 810-500/12	HLD 810-500/16	HLD 810-500/30	HLD 810-500/42	HLD 810-500/55	
Elektrische Daten	Typ							
	Betriebsdaten							
	Spannungsbereich	0 - 520 Vac						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac						
	Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 30 A	3 x 42 A	3 x 55 A	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz						
	Verlustleistung	6,0 W	9,0 W	12,0 W	15,0 W	22,0 W	30,0 W	
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig						
	Ableitstrom (50 Hz)	0 mA						
	Zulassungen							
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	
Umwelt								
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]							
Umgebungstemperatur max.	50 °C							
Sicherheit und Schutz								
SCCR*	100 kA							
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Schutzart	IP 20							
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I		
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE							
Bemerkung								
*	bei entsprechender Versicherung							
Bestelldaten								
Bestellnummer	<b>HLD 810-500/8</b>	<b>HLD 810-500/12</b>	<b>HLD 810-500/16</b>	<b>HLD 810-500/30</b>	<b>HLD 810-500/42</b>	<b>HLD 810-500/55</b>		



**Funk-Entstörfilter, dreiphasig, für IT-Netze**  
**HLD 810**



Typ	HLD 810-500/75	HLD 810-500/100	HLD 810-500/130	HLD 810-500/180	HLD 810-500/250
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Spannungsbereich	0 - 520 Vac				
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 75 A	3 x 100 A	3 x 130 A	3 x 180 A	3 x 250 A
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
Verlustleistung	35,0 W	60,0 W	90,0 W	150,0 W	180,0 W
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
Ableitstrom (50 Hz)	0 mA				
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA C22.2 No.8
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]				
Umgebungstemperatur max.	50 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
SCCR*	100 kA				
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	bei entsprechender Versicherung				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HLD 810-500/75</b>	<b>HLD 810-500/100</b>	<b>HLD 810-500/130</b>	<b>HLD 810-500/180</b>	<b>HLD 810-500/250</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

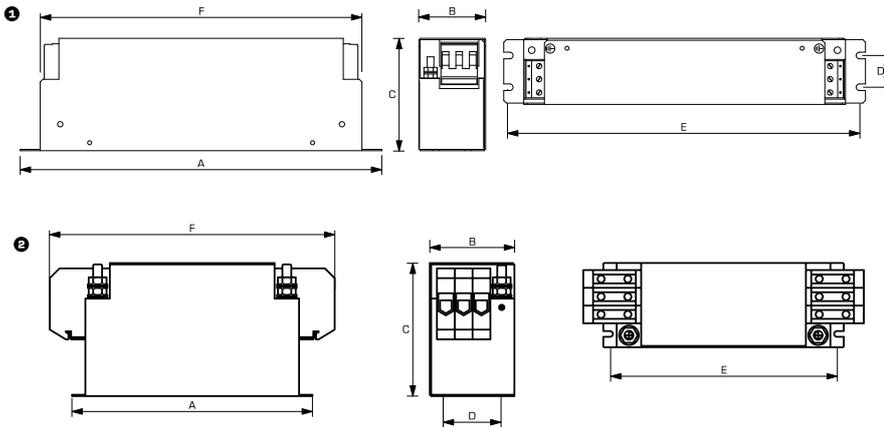


## Funk-Entstörfilter, dreiphasig, für IT-Netze **HLD 810**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)						
								A	B	C	D	E	F
								1					
	HLD 810-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,78 kg	1	190	45	75	20	180	166
	HLD 810-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,00 kg	1	220	45	75	20	210	190
	HLD 810-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	45	75	20	240	220
	HLD 810-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	55	95	30	255	240
	HLD 810-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,10 kg	1	310	55	95	30	295	280
	HLD 810-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M5	2,50 kg	2	250	85	95	60	235	255
	HLD 810-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungsglaschen	M6	4,50 kg	2	270	85	135	60	255	310
	HLD 810-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,20 kg	2	270	95	150	65	255	325
	HLD 810-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	5,60 kg	2	270	95	150	65	255	325
	HLD 810-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	9,20 kg	2	380	130	181	102	365	440
	HLD 810-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	12,20 kg	2	450	155	220	125	435	525

### Maßbilder



Funk-Entstörfilter, dreiphasig  
**HFD 500**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 8 - 3 x 110 A
Ableitstrom	18,00 - 66,00 mA
Schutzart	IP 20
Tragschienenbefestigung	

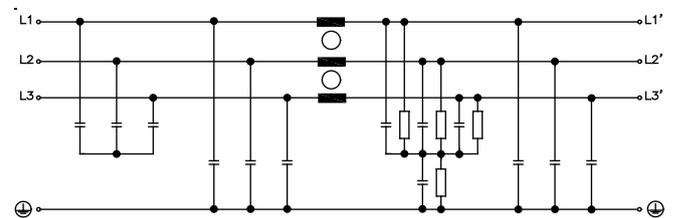
**Vorteile**

Für allgemeine Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Stromversorgungen und Elektronikgeräten.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

**Zulassungen** **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig

### HFD 500



Typ		HFD 500/8	HFD 500/16	HFD 500/25	HFD 500/36	HFD 500/50	HFD 500/80
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac				
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac	0 - 3 x 520 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 16 A	3 x 25 A	3 x 36 A	3 x 50 A	3 x 80 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	18,00 mA	18,00 mA	34,00 mA	34,00 mA	34,00 mA	66,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	6,00 mA	6,00 mA	175,00 mA	175,00 mA	175,00 mA	220,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig				
	Umwelt						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C				
Klimaklasse	25/095/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)	25/095/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Sicherheit und Schutz							
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20						
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE						
Bemerkung							
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen						
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>HFD 500/8</b>	<b>HFD 500/16</b>	<b>HFD 500/25</b>	<b>HFD 500/36</b>	<b>HFD 500/50</b>	<b>HFD 500/80</b>	



**Funk-Entstörfilter, dreiphasig**  
**HFD 500**



<b>Elektrische Daten</b>	<b>Typ</b>	HFD 500/110
	<b>Betriebsdaten</b>	
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 110 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	66,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	220,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig
	<b>Umwelt</b>	
Umgebungstemperatur max.	40 °C	
Klimaklasse	25/085/21 In Übereinstimmung mit EN 60068-1	
<b>Sicherheit und Schutz</b>		
Bauart	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	
<b>Bemerkung</b>		
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	
<b>Bestelldaten</b>		
<b>Bestellnummer</b>	<b>HFD 500/110</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

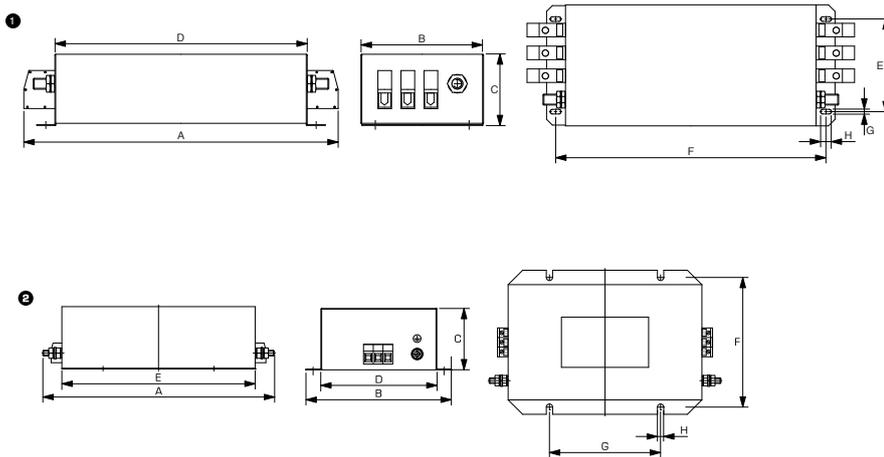


## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 500



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
	HFD 500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	1,85 kg	2	219	115	60	85	180	100	115	6,5
	HFD 500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	3,10 kg	2	239	150	65	120	200	135	115	6,5
	HFD 500/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	3,15 kg	2	250	150	65	120	200	135	115	6,5
	HFD 500/36	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	3,22 kg	2	250	150	65	120	200	135	115	6,5
	HFD 500/50	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	3,30 kg	2	250	150	65	120	200	135	115	6,5
	HFD 500/80	Schraubklemme, 25 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	9,50 kg	4	427	170	90	350	130	375	6,5	15
	HFD 500/110	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	10,20 kg	4	436	170	100	350	130	375	6,5	15

### Maßbilder



Funk-Entstörfilter, dreiphasig  
**HFD 210**



**Allgemeine Daten**

Bemessungsspannung	3 x 480 - 3 x 520 Vac
Spannungsbereich	0 - 3 x 480 - 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 7 - 3 x 180 A
Ableitstrom	12,00 - 17,00 mA
Schutzart	IP 20

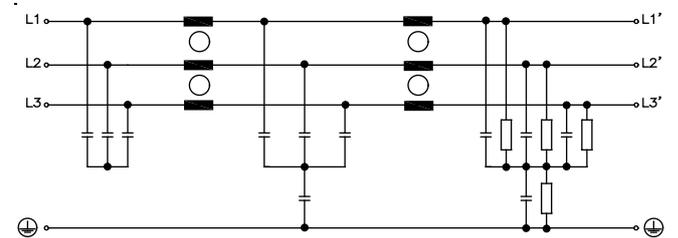
**Vorteile**

Für erhöhte Anforderungen
Zweistufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

**Anwendungen**

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

**Prinzipschaltbild**



**Normen**

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

**Zulassungen**



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig

### HFD 210



Typ		HFD 210-500/7	HFD 210-500/16	HFD 210-500/30	HFD 210-500/42	HFD 210-500/55	HFD 210-500/75
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac				
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac	0 - 3 x 520 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 7 A	3 x 16 A	3 x 30 A	3 x 42 A	3 x 55 A	3 x 75 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	13,00 mA	14,00 mA	16,00 mA	16,00 mA	16,00 mA	16,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	130,00 mA	133,00 mA	154,00 mA	154,00 mA	154,00 mA	154,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig				
	Zulassungen						
	Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
Umwelt	Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]				
	Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C				
Sicherheit und Schutz	Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
	Schutzart	IP 20	IP 20				
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
	Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
	Bemerkung						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen						
Bestelldaten	Bestellnummer	<b>HFD 210-500/7</b>	<b>HFD 210-500/16</b>	<b>HFD 210-500/30</b>	<b>HFD 210-500/42</b>	<b>HFD 210-500/55</b>	<b>HFD 210-500/75</b>



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 210



Typ		HFD 210-500/100	HFD 210-500/130	HFD 210-500/180
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>			
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac	0 - 3 x 520 Vac	0 - 3 x 520 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 100 A	3 x 130 A	3 x 180 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	16,00 mA	18,00 mA	18,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	154,00 mA	173,00 mA	173,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig	150 %, kurzzeitig
	<b>Zulassungen</b>			
	Approbationen	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8
<b>Umwelt</b>				
Klimaklasse	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	25/Ø85/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	
Umgebungstemperatur max.	50 °C	50 °C	50 °C	
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	
<b>Bemerkung</b>				
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	
<b>Bestelldaten</b>				
Bestellnummer	<b>HFD 210-500/100</b>	<b>HFD 210-500/130</b>	<b>HFD 210-500/180</b>	

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

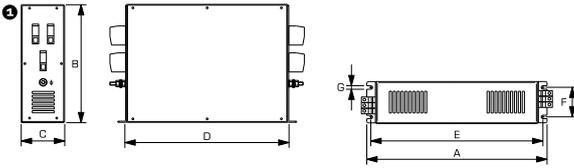


## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 210



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
	HFD 210-500/7	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,10 kg	1	255	126	50	225	240	25	6,5
	HFD 210-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,70 kg	1	305	142	55	275	289	30	6,5
	HFD 210-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,80 kg	1	335	150	60	305	320	35	6,5
	HFD 210-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	2,70 kg	1	329	185	70	300	314	45	6,5
	HFD 210-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	3,50 kg	1	329	185	80	300	314	55	6,5
	HFD 210-500/75	Schraubklemme, 25 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	4,40 kg	1	329	220	80	300	314	55	6,5
	HFD 210-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	5,60 kg	1	379	220	90	350	364	65	6,5
	HFD 210-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	6,80 kg	1	429	240	110	400	414	80	6,5
	HFD 210-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	10,00 kg	1	438	240	110	400	414	80	6,5

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 510



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung	3 x 480 - 3 x 520 Vac
Spannungsbereich	0 - 3 x 480 - 520 Vac
Bemessungsstrom	3 x 8 - 3 x 180 A
Ableitstrom	4,00 - 43,00 mA
Schutzart	IP 20

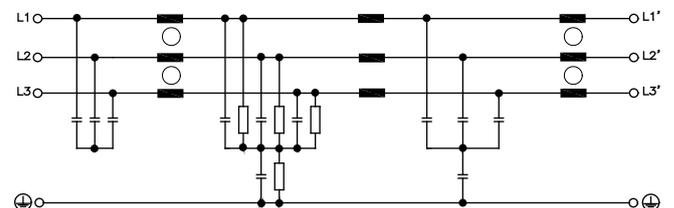
### Vorteile

Für höchste Anforderungen
Zweistufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig

### HFD 510



Typ	HFD 510-500/8	HFD 510-500/16	HFD 510-500/25	HFD 510-500/50	HFD 510-500/80	HFD 510-500/130
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A	3 x 16 A	3 x 25 A	3 x 50 A	3 x 80 A	3 x 130 A
Ableitstrom (50 Hz)*	4,00 mA	20,00 mA	18,00 mA	20,00 mA	33,00 mA	42,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	40,00 mA	193,00 mA	175,00 mA	188,00 mA	320,00 mA	402,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HFD 510-500/8</b>	<b>HFD 510-500/16</b>	<b>HFD 510-500/25</b>	<b>HFD 510-500/50</b>	<b>HFD 510-500/80</b>	<b>HFD 510-500/130</b>



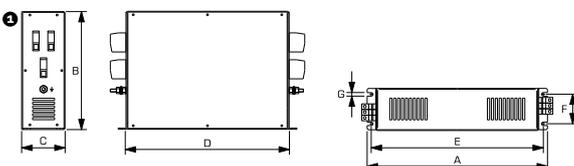
## Funk-Entstörfilter, dreiphasig HFD 510



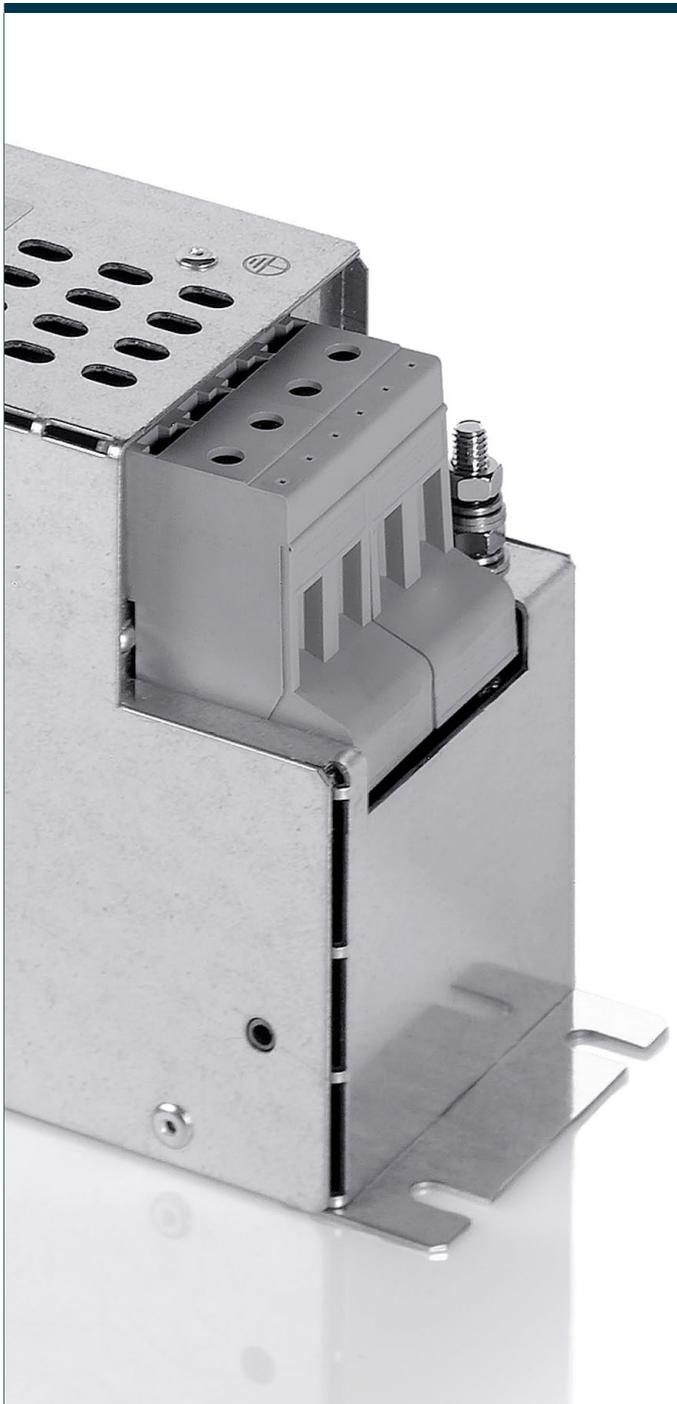
Elektrische Daten	Typ	HFD 510-500/180
	Betriebsdaten	
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac
	Bemessungsstrom	3 x 180 A
	Ableitstrom (50 Hz)*	43,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	417,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig
	Umwelt	
Klimaklasse	25/085/21 In Übereinstimmung mit EN 60068-11	
Umgebungstemperatur max.	40 °C	
Sicherheit und Schutz		
Bauart	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE	
Bemerkung		
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen	
Bestelldaten		
Bestellnummer	HFD 510-500/180	

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Mehrbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
						30	30	30	30	30	30	30
HFD 510-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,10 kg	➊	255	125	50	225	240	25	6,5
HFD 510-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,90 kg	➋	305	142	55	275	290	27	6,5
HFD 510-500/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	1,90 kg	➌	329	185	70	300	314	45	6,5
HFD 510-500/50	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungslaschen	3,10 kg	➍	429	240	110	400	414	80	6,5
HFD 510-500/80	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	4,00 kg	➎	429	240	110	400	414	80	6,5
HFD 510-500/130	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	6,80 kg	➏	438	240	110	400	414	80	6,5
HFD 510-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen	7,00 kg	➐	536	300	116	500	512	90	8,5

### Maßbilder



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter **HLV 110**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 8 - 3 x 250 A+N
Ableitstrom 19,00 - 37,00 mA
Umgebungstemperatur max. 50 °C
Schutzart IP 20

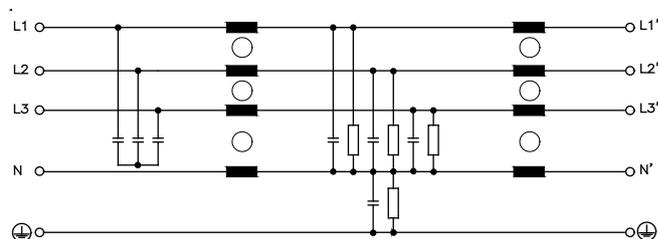
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter  
nach DIN EN 60939-2, UL 1283, CSA C22.2 No.8

### Zulassungen



UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No 8



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter

### HLV 110



Typ	HLV 110-500/8	HLV 110-500/12	HLV 110-500/16	HLV 110-500/30	HLV 110-500/42	HLV 110-500/55
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A+N	3 x 12 A+N	3 x 16 A+N	3 x 30 A+N	3 x 42 A+N	3 x 55 A+N
Ableitstrom (50 Hz)*	19,00 mA	19,00 mA	21,00 mA	21,00 mA	30,00 mA	22,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	187,00 mA	187,00 mA	200,00 mA	200,00 mA	285,00 mA	208,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzfristig					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	-	-	cURus, UL 1283 5th edition, CSA 22.2 No.8	-	-	-
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLV 110-500/8</b>	<b>HLV 110-500/12</b>	<b>HLV 110-500/16</b>	<b>HLV 110-500/30</b>	<b>HLV 110-500/42</b>	<b>HLV 110-500/55</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 3 Drosseln / EMV-Filter

## Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutraleiter



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter

### HLV 110



Typ		HLV 110-500/75	HLV 110-500/100	HLV 110-500/130	HLV 110-500/180	HLV 110-500/250	
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac				
	Spannungsbereich	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 75 A+N	3 x 100 A+N	3 x 130 A+N	3 x 180 A+N	3 x 250 A+N	
	Ableitstrom (50 Hz)*	30,00 mA	22,00 mA	22,00 mA	31,00 mA	37,00 mA	
	Ableitstrom (50 Hz)**	285,00 mA	207,00 mA	207,00 mA	296,00 mA	351,00 mA	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz				
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzfristig	150 %, kurzfristig	150 %, kurzfristig	150 %, kurzfristig	150 %, kurzfristig	
	<b>Zulassungen</b>						
	Approbationen	-	-	-	-	-	
<b>Umwelt</b>							
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]						
Umgebungstemperatur max.	50 °C						
<b>Sicherheit und Schutz</b>							
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Schutzart	IP 20						
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I		
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE						
<b>Bemerkung</b>							
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen						
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>HLV 110-500/75</b>	<b>HLV 110-500/100</b>	<b>HLV 110-500/130</b>	<b>HLV 110-500/180</b>	<b>HLV 110-500/250</b>		



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter HLV 110

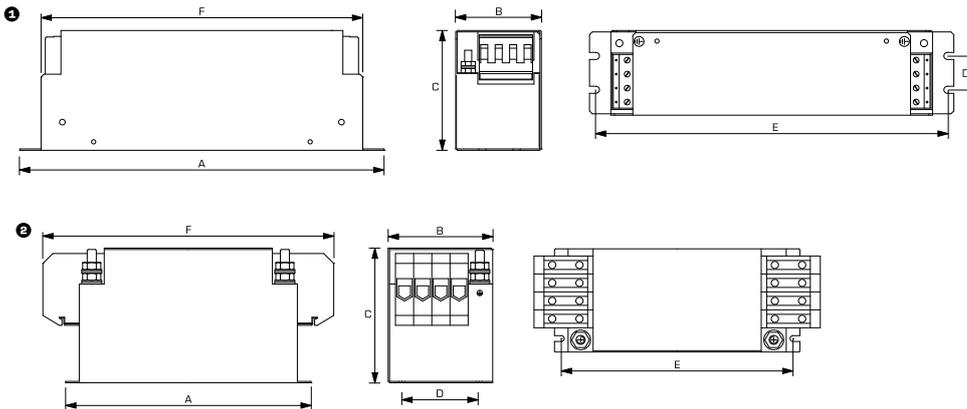


**30**  
Abbildung

**Mechanische Daten**

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse Phase/N	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
HLV 110-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M5	0,83 kg		190	55	75	30	178	165
HLV 110-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M5	0,97 kg		220	55	75	30	208	190
HLV 110-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M5	1,20 kg		250	55	75	30	240	220
HLV 110-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M5	1,80 kg		270	70	95	45	255	240
HLV 110-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	2,20 kg		310	70	95	40	295	280
HLV 110-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	2,90 kg		250	100	95	70	233	255
HLV 110-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	4,80 kg		270	100	150	70	255	298
HLV 110-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	6,20 kg		320	115	150	85	307	370
HLV 110-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	6,90 kg		320	115	150	85	307	370
HLV 110-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	11,10 kg		380	150	180	125	365	445
HLV 110-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Befestigungslaschen	M6	15,10 kg		450	186	220	155	435	420

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

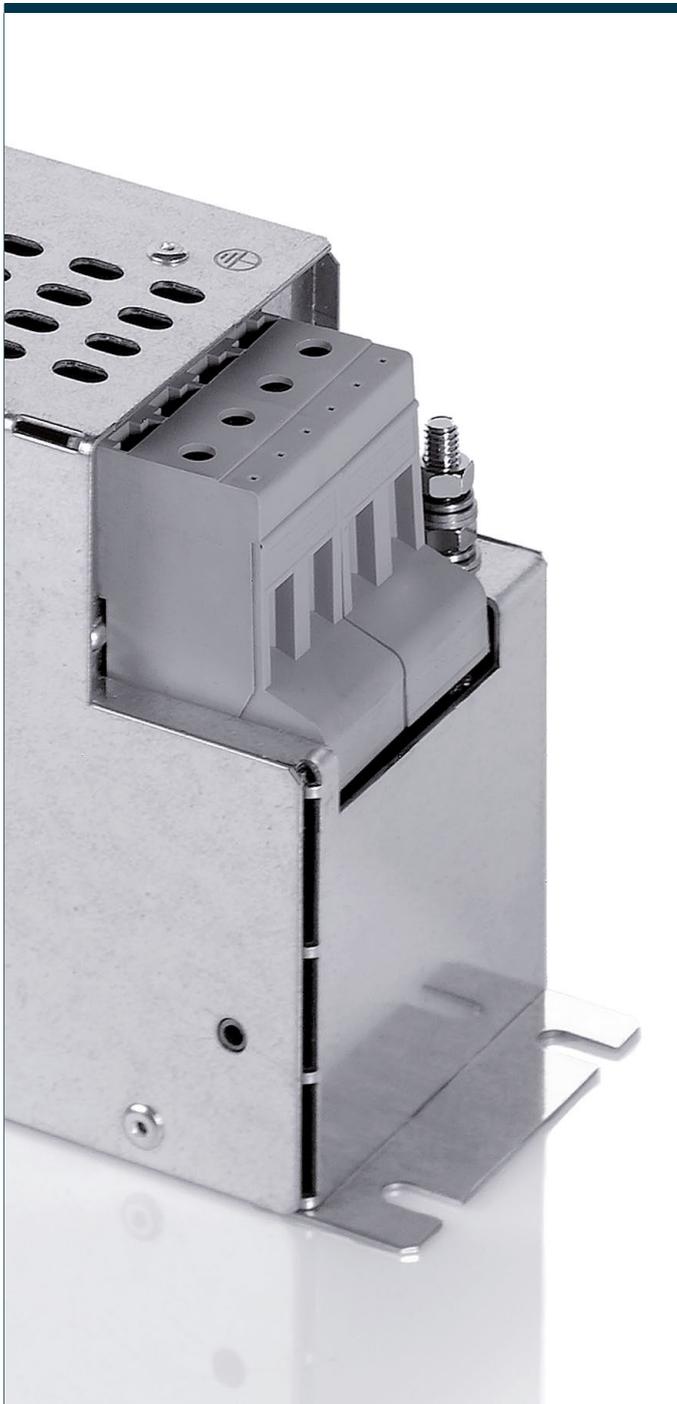
3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter, ableitstromarm **HLV 310**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 8 - 3 x 250 A+N
Ableitstrom <1,0 mA
Schutzart IP 20

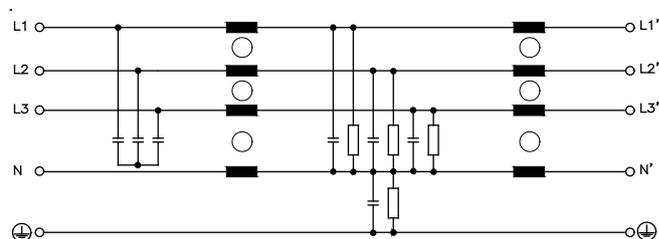
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromarm
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





**Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter, ableitstromarm**  
**HLV 310**



Typ	HLV 310-500/8	HLV 310-500/12	HLV 310-500/16	HLV 310-500/30	HLV 310-500/42	HLV 310-500/55
<b>Besonderheiten</b>						
Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar					
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A+N					
Ableitstrom (50 Hz)*	<1,0 mA					
Ableitstrom (50 Hz)**	<3,5 mA					
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzfristig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse					
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I					
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %					
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLV 310-500/8</b>	<b>HLV 310-500/12</b>	<b>HLV 310-500/16</b>	<b>HLV 310-500/30</b>	<b>HLV 310-500/42</b>	<b>HLV 310-500/55</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 3 Drosseln / EMV-Filter

## Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutraleiter



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, ableitstromarm

### HLV 310



Typ		HLV 310-500/75	HLV 310-500/100	HLV 310-500/130	HLV 310-500/180	HLV 310-500/250	
Elektrische Daten	<b>Besonderheiten</b>						
	Eigenschaften	Für den medizinischen Bereich einsetzbar		Für den medizinischen Bereich einsetzbar		Für den medizinischen Bereich einsetzbar	
	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac		3 x 520 Vac		3 x 520 Vac	
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac		0 - 3 x 520 Vac		0 - 3 x 520 Vac	
	Bemessungsstrom	3 x 75 A+N		3 x 100 A+N		3 x 130 A+N	
	Ableitstrom (50 Hz)*	<1,0 mA		<1,0 mA		<1,0 mA	
	Ableitstrom (50 Hz)**	<3,5 mA		<3,5 mA		<3,5 mA	
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz		50 - 60 Hz		50 - 60 Hz	
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzfristig		150 %, kurzfristig		150 %, kurzfristig	
	<b>Umwelt</b>						
	Klimaklasse	25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]		25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]		25/085/21 [In Übereinstimmung mit EN 60068-1]	
	Umgebungstemperatur max.	50 °C		50 °C		50 °C	
	<b>Sicherheit und Schutz</b>						
	Bauart	Metallgehäuse		Metallgehäuse		Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20		IP 20		IP 20		
Schutzklasse (vorbereitet)	I		I		I		
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE		2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE		2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE		
<b>Bemerkung</b>							
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %		
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen		Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen		Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen		
<b>Bestelldaten</b>							
Bestellnummer	<b>HLV 310-500/75</b>		<b>HLV 310-500/100</b>		<b>HLV 310-500/130</b>		
					<b>HLV 310-500/180</b>		
					<b>HLV 310-500/250</b>		

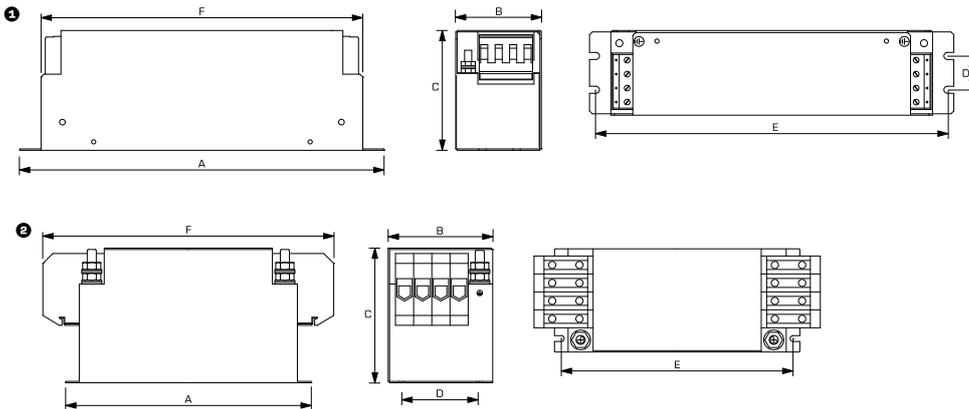


Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, ableitstromarm  
**HLV 310**



Typ	Anschlüsse Phase/N	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
HLV 310-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,83 kg	1	190	55	75	30	178	165
HLV 310-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,97 kg	1	220	55	75	30	208	190
HLV 310-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	55	75	30	240	220
HLV 310-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	70	95	45	255	240
HLV 310-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,20 kg	1	310	70	95	40	295	280
HLV 310-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,90 kg	2	250	100	95	70	233	255
HLV 310-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	4,80 kg	2	270	100	150	70	255	298
HLV 310-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	6,20 kg	2	320	115	150	85	307	370
HLV 310-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	6,90 kg	2	320	115	150	85	307	370
HLV 310-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	11,10 kg	2	380	150	180	125	365	445
HLV 310-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	15,10 kg	2	450	186	220	155	435	420

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

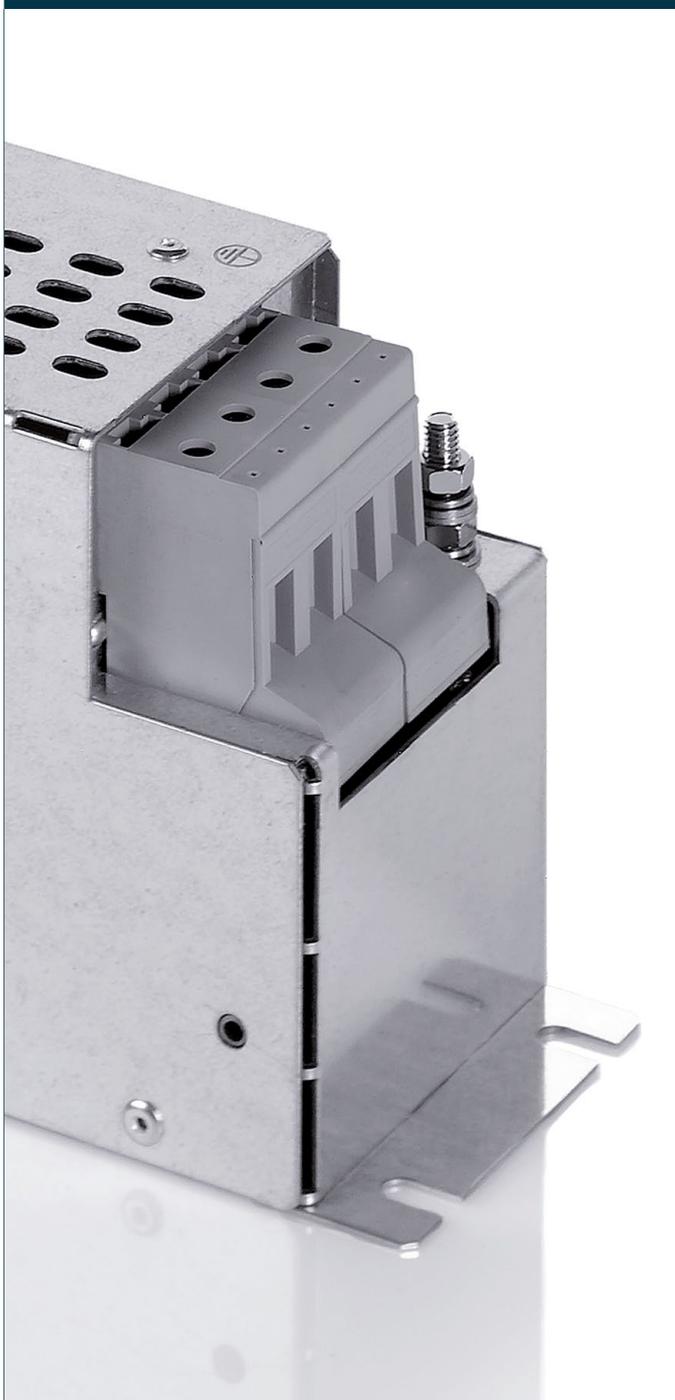
3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter, ableitstromreduziert **HLV 710**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 8 - 3 x 250 A+N
Ableitstrom 6,00 - 7,00 mA
Schutzart IP 20

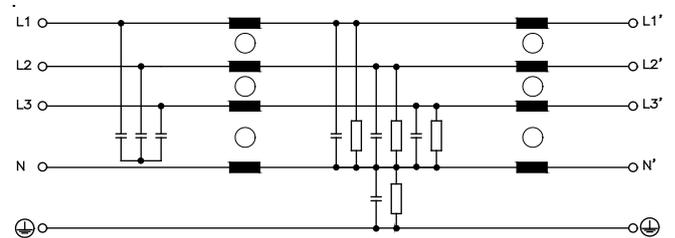
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Ableitstromreduziert
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter **HLV 710**



Typ	HLV 710-500/8	HLV 710-500/12	HLV 710-500/16	HLV 710-500/30	HLV 710-500/42	HLV 710-500/55
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A+N	3 x 12 A+N	3 x 16 A+N	3 x 30 A+N	3 x 42 A+N	3 x 55 A+N
Ableitstrom (50 Hz)*	6,00 mA	6,00 mA	6,00 mA	6,50 mA	6,50 mA	6,50 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	60,00 mA	60,00 mA	60,00 mA	63,00 mA	63,00 mA	63,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bemerkung</b>						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLV 710-500/8</b>	<b>HLV 710-500/12</b>	<b>HLV 710-500/16</b>	<b>HLV 710-500/30</b>	<b>HLV 710-500/42</b>	<b>HLV 710-500/55</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 3 Drosseln / EMV-Filter

## Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutraleiter



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, ableitstromreduziert

### HLV 710



Typ		HLV 710-500/75	HLV 710-500/100	HLV 710-500/130	HLV 710-500/180	HLV 710-500/250
Elektrische Daten	Betriebsdaten					
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac	3 x 520 Vac			
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac	0 - 3 x 520 Vac			
	Bemessungsstrom	3 x 75 A+N	3 x 100 A+N	3 x 130 A+N	3 x 180 A+N	3 x 250 A+N
	Ableitstrom (50 Hz)*	6,50 mA	6,50 mA	6,50 mA	7,00 mA	7,00 mA
	Ableitstrom (50 Hz)**	63,00 mA	63,00 mA	65,00 mA	65,00 mA	65,00 mA
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz			
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
Umwelt						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)				
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
Sicherheit und Schutz						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
Bemerkung						
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen					
Bestelldaten						
Bestellnummer	<b>HLV 710-500/75</b>	<b>HLV 710-500/100</b>	<b>HLV 710-500/130</b>	<b>HLV 710-500/180</b>	<b>HLV 710-500/250</b>	

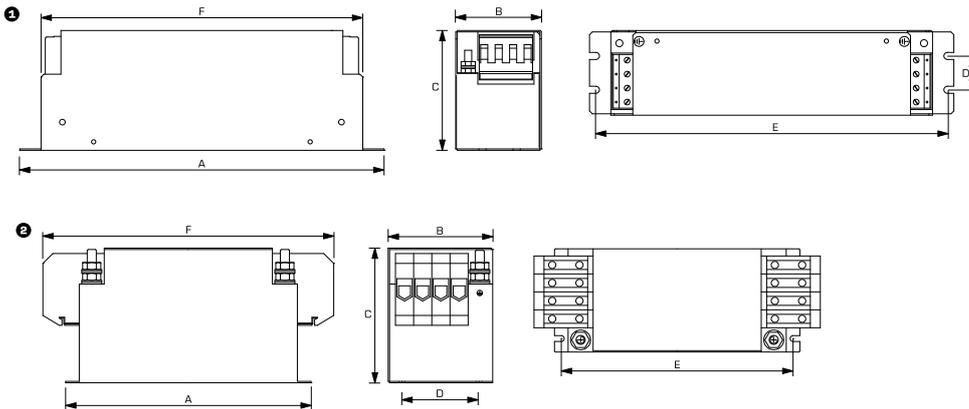


Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, ableitstromreduziert  
**HLV 710**



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase/N	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)						
								A	B	C	D	E	F
								1	2	3	4	5	6
	HLV 710-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,83 kg	1	190	55	75	30	178	165
	HLV 710-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,97 kg	1	220	55	75	30	208	190
	HLV 710-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	55	75	30	240	220
	HLV 710-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	70	95	45	255	240
	HLV 710-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,20 kg	1	310	70	95	40	295	255
	HLV 710-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,90 kg	2	250	100	95	70	233	255
	HLV 710-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	2,90 kg	2	270	100	150	70	255	298
	HLV 710-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	6,20 kg	2	320	115	150	85	307	370
	HLV 710-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	6,90 kg	2	320	115	150	85	307	370
	HLV 710-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	11,10 kg	2	380	150	180	125	365	445
	HLV 710-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	15,10 kg	2	450	186	220	155	435	420

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

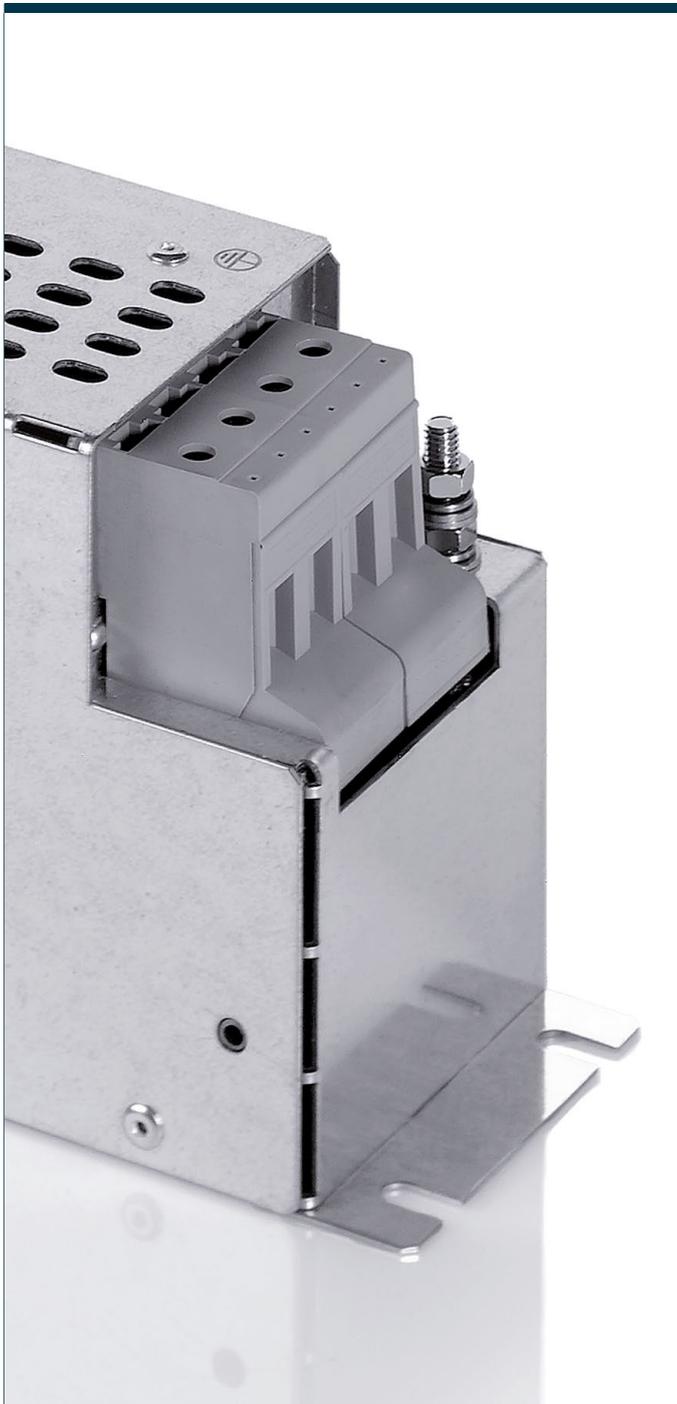
3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter, kein Ableitstrom **HLV 810**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 520 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 520 Vac
Bemessungsstrom 3 x 8 - 3 x 250 A+N
Schutzart IP 20
Ableitstrom 0 mA

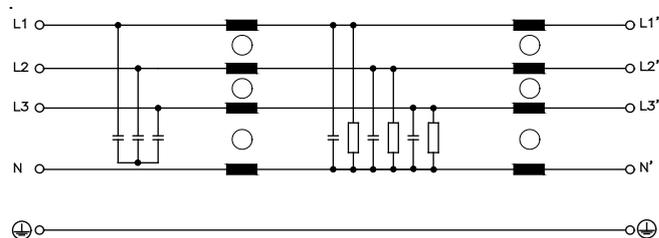
### Vorteile

Für erhöhte Anforderungen
Einstufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten oder Frequenzumrichtern.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen





Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, kein Ableitstrom  
**HLV 810**



Typ	HLV 810-500/8	HLV 810-500/12	HLV 810-500/16	HLV 810-500/30	HLV 810-500/42	HLV 810-500/55
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 520 Vac					
Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac					
Bemessungsstrom	3 x 8 A+N	3 x 12 A+N	3 x 16 A+N	3 x 30 A+N	3 x 42 A NBN	3 x 55 A+N
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz					
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig					
Ableitstrom (50 Hz)	0 mA					
<b>Umwelt</b>						
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)					
Umgebungstemperatur max.	50 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE					
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>HLV 810-500/8</b>	<b>HLV 810-500/12</b>	<b>HLV 810-500/16</b>	<b>HLV 810-500/30</b>	<b>HLV 810-500/42</b>	<b>HLV 810-500/55</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

### 3 Drosseln / EMV-Filter Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutraleiter



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, kein Ableitstrom **HLV 810**



Typ		HLV 810-500/75	HLV 810-500/100	HLV 810-500/130	HLV 810-500/180	HLV 810-500/250
Elektrische Daten	Betriebsdaten					
	Bemessungsspannung	3 x 520 Vac				
	Spannungsbereich	0 - 3 x 520 Vac				
	Bemessungsstrom	3 x 75 A+N	3 x 100 A+N	3 x 130 A+N	3 x 180 A+N	3 x 250 A+N
	Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
	Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
Ableitstrom (50 Hz)	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
Umwelt	Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)				
	Umgebungstemperatur max.	50 °C				
Sicherheit und Schutz	Sicherheit und Schutz					
	Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
	Schutzart	IP 20				
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
	Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
Bestelldaten						
Bestellnummer		<b>HLV 810-500/75</b>	<b>HLV 810-500/100</b>	<b>HLV 810-500/130</b>	<b>HLV 810-500/180</b>	<b>HLV 810-500/250</b>

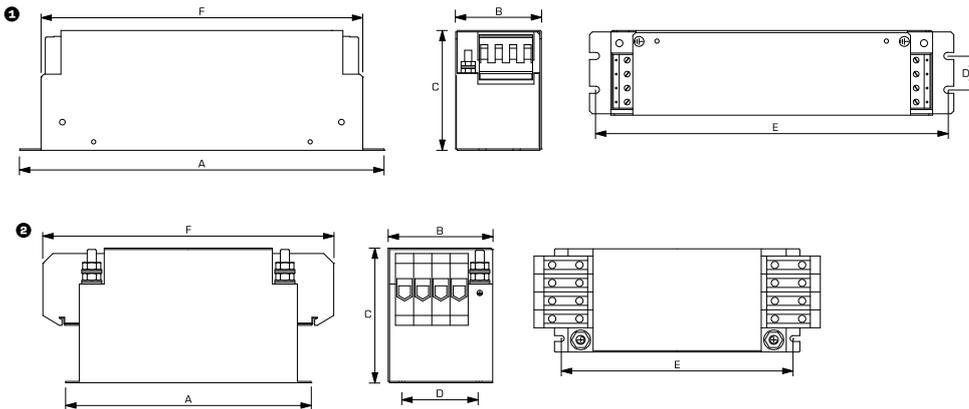


Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter, kein Ableitstrom  
**HLV 810**



Typ	Anschlüsse Phase/N	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F
HLV 810-500/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,83 kg	1	190	55	75	30	178	165
HLV 810-500/12	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	0,97 kg	1	220	55	75	30	208	190
HLV 810-500/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,20 kg	1	250	55	75	30	240	220
HLV 810-500/30	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungsglaschen	M5	1,80 kg	1	270	70	95	45	255	240
HLV 810-500/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,20 kg	1	310	70	95	40	295	255
HLV 810-500/55	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungsglaschen	M6	2,90 kg	2	250	100	95	70	233	255
HLV 810-500/75	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	4,80 kg	2	270	100	150	70	255	298
HLV 810-500/100	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M5	6,20 kg	2	320	115	150	85	307	370
HLV 810-500/130	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	6,90 kg	2	320	115	150	85	307	370
HLV 810-500/180	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungsglaschen	M6	11,10 kg	2	380	150	180	125	365	445
HLV 810-500/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Befestigungsglaschen	M6	15,10 kg	2	450	186	220	155	435	420

Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutralleiter **HFV 510**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 480 Vac
Spannungsbereich 0 - 3 x 480 Vac
Bemessungsstrom 3 x 16 - 3 x 80 A+N
Ableitstrom 15,00 - 22,00 mA
Schutzart IP 20

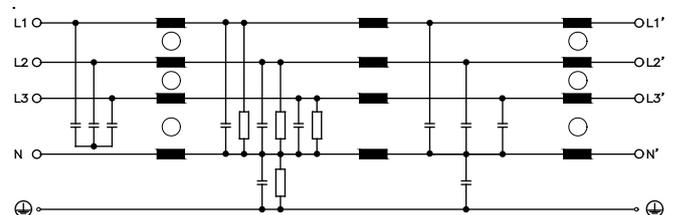
### Vorteile

Für höchste Anforderungen
Zweistufiges Filterkonzept
Effiziente Filterwirkung gegen leitungsgeführte Störemissionen
Störfestigkeitserhöhung der angeschlossenen Verbraucher

### Anwendungen

Funk-Entstörfilter für die netzseitige Entstörung von Einzelgeräten, Frequenzumrichtern oder als Sammelentstörer.

### Prinzipschaltbild



### Normen

Funk-Entstörfilter nach DIN EN 60939-2

### Zulassungen **EAC**



## Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter

### HFV 510



Typ	HFV 510-400/16	HFV 510-400/25	HFV 510-400/35	HFV 510-400/50	HFV 510-400/80
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 480 Vac				
Spannungsbereich	0 - 3 x 480 Vac				
Bemessungsstrom	3 x 16 A+N	3 x 25 A+N	3 x 35 A+N	3 x 50 A+N	3 x 80 A+N
Ableitstrom (50 Hz)*	15,00 mA	17,00 mA	22,00 mA	17,00 mA	19,00 mA
Ableitstrom (50 Hz)**	145,00 mA	161,00 mA	215,00 mA	161,00 mA	178,00 mA
Bemessungsfrequenz	50 - 60 Hz				
Überlastfähigkeit	150 %, kurzzeitig				
<b>Umwelt</b>					
Klimaklasse	25/085/21 (In Übereinstimmung mit EN 60068-1)				
Umgebungstemperatur max.	40 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2150 Vdc Phase/Phase, 2700 Vdc Phase/PE				
<b>Bemerkung</b>					
*	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %	Ableitstrom bemessen auf die max. zulässige Eingangsspannungsschwankung nach IEC 38 ±10 %
**	Ableitstrom bei Ausfall von 2 Phasen				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>HFV 510-400/16</b>	<b>HFV 510-400/25</b>	<b>HFV 510-400/35</b>	<b>HFV 510-400/50</b>	<b>HFV 510-400/80</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 3 Drosseln / EMV-Filter

## Dreiphasige Funk-Entstörfilter mit Neutraleiter



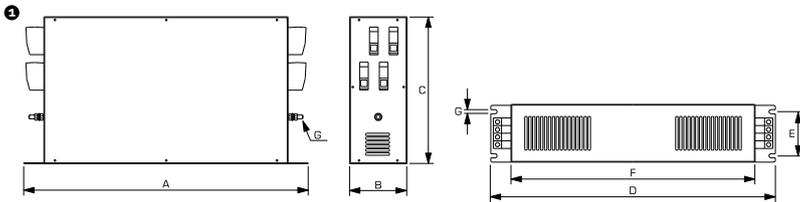
### Funk-Entstörfilter, dreiphasig mit Neutraleiter

## HFV 510



Mechanische Daten	Typ	Anschlüsse Phase/N	Anschlüsse PE	Befestigung	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)						
						A	B	C	D	E	F	G
	HFV 510-400/16	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen mit Langlöchern	1,70 kg	305	55	142	290	30	295	6,5
	HFV 510-400/25	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen mit Langlöchern	1,80 kg	329	70	185	314	45	300	6,5
	HFV 510-400/35	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen mit Langlöchern	2,80 kg	329	70	185	314	45	300	6,5
	HFV 510-400/50	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungslaschen mit Langlöchern	3,10 kg	429	110	240	414	80	400	6,5
	HFV 510-400/80	Schraubklemme, 25 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M10	Befestigungslaschen mit Langlöchern	4,00 kg	633	110	240	618	80	600	6,5

### Maßbilder



## Magnetischer Spannungskonstanthalter KH 250



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 250 VA
Umgebungstemperatur +40 °C
Schutzart IP 40

### Vorteile

Ausgleich von Netzschwankungen
Dämpfung asymmetrischer Störspannungsspitzen
Überbrückung kurzzeitiger Spannungseinbrüche
Galvanische Trennung vom Netz
Kurzschlussfest
Leerlaufest
Funkstörfrei
Wartungsfrei

### Anwendungen

Magnetischer Spannungskonstanthalter zur Sicherung der Versorgungsspannung bei Netzüberspannungen, Netzunterspannungen, Spannungseinbrüchen sowie Spannungsstößen und kurzen Spannungsunterbrechungen.

### Normen

Magnetischer Spannungskonstanthalter als Trenntransformator  
nach VDE 0570 Teil 2-12, EN 61558-2-12, IEC 61558-2-12

### Zulassungen **EAC**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



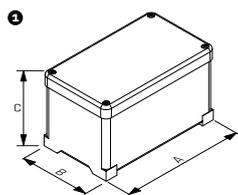
## Magnetischer Spannungskonstanthalter KH 250



Elektrische Daten	Typ	KH 250
	Betriebsdaten	
	Bemessungseingangsspannung	230 Vac
	Zulässige Abweichung (Eingangsspannung)	+10 % bis -20 %
	Bemessungsausgangsspannung	230 Vac
	Bemessungsstrom	1,1 A
	Bemessungsfrequenz	50 Hz
	Zulässige Abweichung (Frequenz)	±1 Hz
	Einstellzeit	typ. 3 Netzperioden (60 ms)
	Ausgangsdaten	
	Bemessungsleistung	250 VA
	Umwelt	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	Sicherheit und Schutz	
	Bauart	gekapselt, vergossen im Isolierstoffgehäuse
Isolierstoffklasse	A	
Schutzart	IP 40	
Schutzklasse (vorbereitet)	II	
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	
Prüfspannung	3750 Vac, 50 Hz	
Bestelldaten		
Bestellnummer	KH 250	

Mechanische Daten	Anschluss und Montage	
	Anschlüsse Eingang	Netzanschlussleitung, 2 m lang mit angespritztem Stecker
	Anschlüsse Ausgang	Steckdose
	Maße und Gewichte	
	Gewicht	11,70 kg
	Maße (B x H x T)	145 x 200 x 245 mm
	Maßbild (Maße in mm)	<b>1</b>
	A	245
	B	145
	C	200

## Maßbilder



## Magnetischer Spannungskonstanthalter BSD



### Allgemeine Daten

Bemessungseingangsspannung 230 Vac
Bemessungsausgangsspannung 230 Vac
Bemessungsleistung 60 - 3000 VA
Schutzart IP 00
Umgebungstemperatur +40° C

### Vorteile

Ausgleich von Netzschwankungen
Dämpfung asymmetrischer Störspannungsspitzen
Überbrückung kurzzeitiger Spannungseinbrüche
Umklemmbar zwischen hoher Regelgenauigkeit und erhöhter Störspannungsdämpfung
Galvanische Trennung vom Netz
Kurzschlussfest
Leerlauffest
Funkstörfrei

### Anwendungen

Magnetischer Spannungskonstanthalter zur Sicherung der Versorgungsspannung bei Netzüberspannungen, Netzunterspannungen, Spannungseinbrüchen sowie Spannungsstößen und bei kurzen Spannungsunterbrechungen.

### Normen

Magnetischer Spannungskonstanthalter als Netztransformator  
nach VDE 0570 Teil 1; 2-12,  
EN 61558-1; 2-12, IEC 61558-1;2-12

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



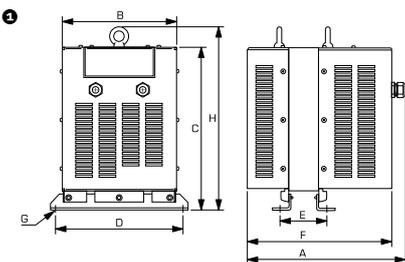
## Magnetischer Spannungskonstanthalter BSD



Typ	BSD 60	BSD 120	BSD 250	BSD 500	BSD 800	BSD 1000
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungseingangsspannung	230 Vac					
Zulässige Abweichung (Eingangsspannung)	+10 % bis -30 %					
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac					
Bemessungsstrom	0,26 A	0,52 A	1,01 A	2,17 A	3,48 A	4,34 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz					
Oberwellengehalt	bei ohmscher Last <4 %	bei ohmscher Last <4 %	bei ohmscher Last <5 %			
Überbrückungszeit bei Nennlast	10 ms					
Ausregelzeit	20 - 60 ms					
<b>Ausgangsdaten</b>						
Bemessungsleistung	60 VA	120 VA	250 VA	500 VA	800 VA	1000 VA
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt	gekapselt
Isolierstoffklasse	E	E	E	E	E	E
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest
Prüfspannung	3550 Vac, 50 Hz					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>BSD 60</b>	<b>BSD 120</b>	<b>BSD 250</b>	<b>BSD 500</b>	<b>BSD 800</b>	<b>BSD 1000</b>

<b>Anschluss und Montage</b>						
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Anschlüsse	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Maße und Gewichte</b>						
Gewicht	3,60 kg	6,40 kg	11,00 kg	15,50 kg	22,00 kg	31,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①	①	①
A	212	232	266	288	318	287
B	75	100	147	147	147	210
C	138	181	216	216	216	302
D	92	120	165	165	165	235
E	58	59	66	88	118	82
F	190	210	242	264	294	261
G	66	66	140	140	140	162
H	-	-	-	-	-	340

### Maßbilder





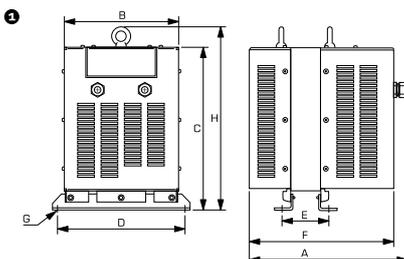
## Magnetischer Spannungskonstanthalter BSD



Typ	BSD 1500	BSD 2000	BSD 3000
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Betriebsdaten</b>			
Bemessungseingangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Zulässige Abweichung (Eingangsspannung)	+10 % bis -30 %	+10 % bis -30 %	+10 % bis -30 %
Bemessungsausgangsspannung	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Bemessungsstrom	6,52 A	8,7 A	13 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Oberwellengehalt	bei ohmscher Last <5 %	bei ohmscher Last <5 %	bei ohmscher Last <5 %
Überbrückungszeit bei Nennlast	10 ms	10 ms	10 ms
Ausregelzeit	20 - 60 ms	20 - 60 ms	20 - 60 ms
<b>Ausgangsdaten</b>			
Bemessungsleistung	1500 VA	2000 VA	3000 VA
<b>Umwelt</b>			
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	gekapselt	gekapselt	gekapselt
Isolierstoffklasse	E	E	E
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I
Kurzschlussfestigkeit	kurzschlussfest	kurzschlussfest	kurzschlussfest
Prüfspannung	3550 Vac, 50 Hz	3550 Vac, 50 Hz	3550 Vac, 50 Hz
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>BSD 1500</b>	<b>BSD 2000</b>	<b>BSD 3000</b>

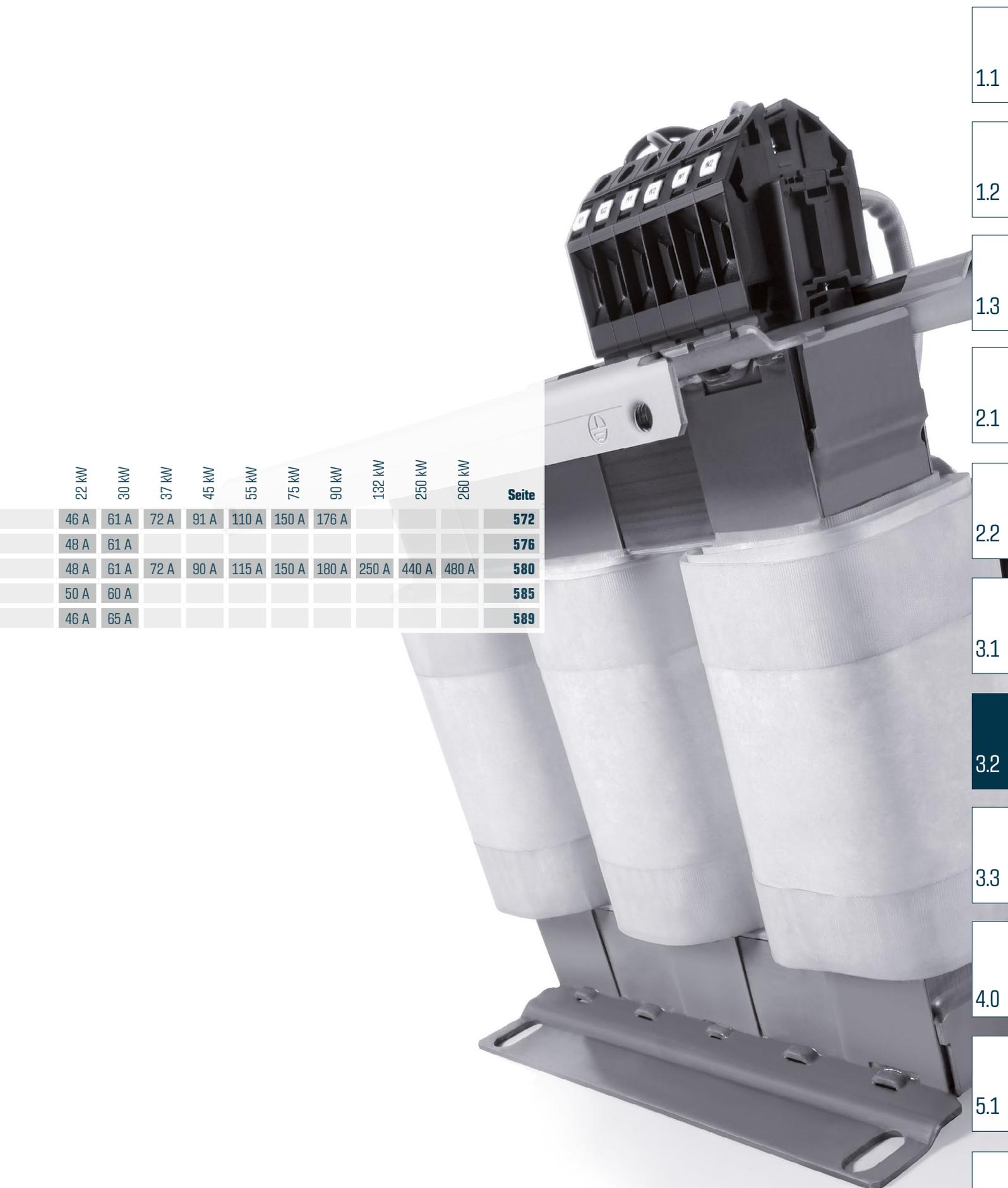
<b>30 mm Anschluss und Montage</b>			
Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
Anschlüsse	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Maße und Gewichte</b>			
Gewicht	43,00 kg	56,00 kg	82,00 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①
A	325	418	485
B	210	210	210
C	302	302	302
D	235	235	235
E	120	153	220
F	299	392	459
G	162	162	162
H	340	340	340

### Maßbilder



# ÜBERSICHT SINUSFILTER/MOTORDROSSELN

	Typ	Art	Spannungsbereich	Stromwert													
				0,55 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3 MW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	18,5 kW / 22 kW		
<b>Motordrosseln</b>	MDB	Motordrossel	3 x 0 - 500 Vac				6,3 A		9,4 A	13 A	16 A	24 A	30 A	39 A			
	MR3	Motordrossel	3 x 0 - 500 Vac		2,5 A	4 A	6 A	8 A	10 A		18 A	24 A	30 A	37 A	42 A		
<b>Sinusfilter</b>	SFB	Sinusfilter	3 x 0 - 520 Vac			4 A			10 A		16,5 A	23,5 A	32 A	37 A			
	SFA 400	Allpoliges Sinusfilter	3 x 0 - 480 Vac	1,3 A	2,5 A	4 A	6 A		10 A		16,5 A	24 A	32 A	40 A			
	SFA 500	Allpoliges Sinusfilter	3 x 0 - 500 Vac				6 A			13 A		24 A					



22 kW	30 kW	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW	90 kW	132 kW	250 kW	260 kW	Seite
46 A	61 A	72 A	91 A	110 A	150 A	176 A				<b>572</b>
48 A	61 A									<b>576</b>
48 A	61 A	72 A	90 A	115 A	150 A	180 A	250 A	440 A	480 A	<b>580</b>
50 A	60 A									<b>585</b>
46 A	65 A									<b>589</b>

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4.0
- 5.1
- 5.2

## Motordrossel MDB



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsstrom 6,3 - 176 A
Für Motornennleistung 2,2 - 90 kW
Für Taktfrequenzen von 2 bis 6 kHz
Bemessungsfrequenz von 0 bis 120 Hz
Isolierstoffklasse F
Umgebungstemperatur max. 40° C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Hohe Dämpfung der Flankensteilheit
Hohe Dämpfung des FU-Taktsignals
Reduzierung von Ableitströmen bei geringem Bauvolumen
Lange geschirmte Motorzuleitungen möglich
Hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung

### Normen

Ausgangsdrossel für Frequenzumrichter  
DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20

### Zulassungen **EAC**

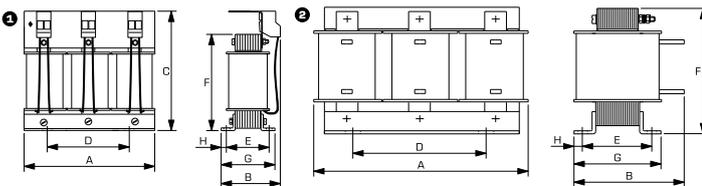


## Motordrossel MDB



Typ		MDB 400/6,3	MDB 400/9,4	MDB 400/13	MDB 400/16	MDB 400/24	MDB 400/30
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
	Spannungsbereich	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac
	Bemessungsstrom	6,30 A	9,40 A	13,00 A	16,00 A	24,00 A	30,00 A
	für Motornennleistung ca.	2,20 kW	4,00 kW	5,50 kW	7,50 kW	11,00 kW	15,00 kW
	Induktivität	2,000 mH	0,900 mH	0,900 mH	0,900 mH	0,450 mH	0,450 mH
	Bemessungsfrequenz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz
	Taktfrequenz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz
	Umwelt						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Sicherheit und Schutz	Sicherheit und Schutz						
	Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
	Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
	Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz
Bestelldaten	Bestellnummer	<b>MDB 400/6,3</b>	<b>MDB 400/9,4</b>	<b>MDB 400/13</b>	<b>MDB 400/16</b>	<b>MDB 400/24</b>	<b>MDB 400/30</b>
	Anschluss und Montage						
Mechanische Daten	Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Flachkupfer
	Anschlüsse PE	Bolzen, M4	Bolzen, M4	Bolzen, M4	Bolzen, M4	Bolzen, M4	Bolzen, M6
	Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
	Befestigungsschrauben	M5	M5	M5	M6	M6	M6
	Maße und Gewichte						
	Gewicht	4,50 kg	4,50 kg	5,50 kg	10,00 kg	10,00 kg	11,20 kg
	Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①	①	②
	A	155	155	155	190	190	210
	B	70	70	85	115	115	130
	C	160	160	160	193	193	-
D	130	130	130	170	170	175	
E	55	55	70	75	75	95	
F	128	128	128	155	155	182	
G	75	75	90	100	100	115	
H	10	10	10	12,5	12,5	10	

### Maßbilder



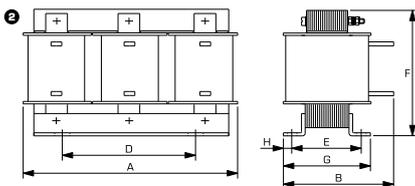


## Motordrossel MDB



Typ		MDB 400/39	MDB 400/46	MDB 400/61	MDB 400/72	MDB 400/91	MDB 400/110
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
	Spannungsbereich	0 - 3 x 500 Vac					
	Bemessungsstrom	39,00 A	46,00 A	61,00 A	72,00 A	91,00 A	110,00 A
	für Motornennleistung ca.	18,50 kW	22,00 kW	30,00 kW	37,00 kW	45,00 kW	55,00 kW
	Induktivität	0,300 mH	0,150 mH	0,100 mH	0,050 mH	0,050 mH	0,050 mH
	Bemessungsfrequenz	0 - 120 Hz					
	Taktfrequenz	2 - 6 kHz					
	<b>Umwelt</b>						
	Umgebungstemperatur max.	40 °C					
Sicherheit und Schutz	<b>Sicherheit und Schutz</b>						
	Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
	Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F
	Schutzart	IP 00					
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
	Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz					
Bestelldaten	<b>Bestellnummer</b>	<b>MDB 400/39</b>	<b>MDB 400/46</b>	<b>MDB 400/61</b>	<b>MDB 400/72</b>	<b>MDB 400/91</b>	<b>MDB 400/110</b>
	<b>Anschluss und Montage</b>						
Mechanische Daten	Anschlüsse Phase	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer	Flachkupfer
	Anschlüsse PE	Bolzen, M6	Bolzen, M8				
	Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel	Fußwinkel
	Befestigungsschrauben	M6	M6	M6	M6	M6	M8
	<b>Maße und Gewichte</b>						
	Gewicht	11,30 kg	10,30 kg	10,30 kg	10,30 kg	10,30 kg	20,00 kg
	Maßbild (Maße in mm)	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>
	A	210	210	210	210	210	240
	B	130	120	120	120	120	131
	C	-	-	-	-	-	-
D	175	175	175	175	175	190	
E	95	85	85	85	85	95	
F	182	182	182	182	182	205	
G	115	105	105	105	105	121	
H	10	10	10	10	10	13	

## Maßbilder



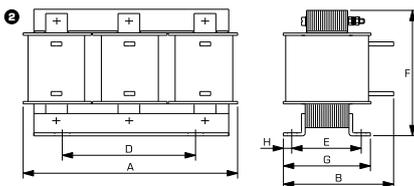


## Motordrossel MDB



Typ		MDB 400/150	MDB 400/176
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>		
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
	Spannungsbereich	0 - 3 x 500 Vac	0 - 3 x 500 Vac
	Bemessungsstrom	150,00 A	176,00 A
	für Motornennleistung ca.	75,00 kW	90,00 kW
	Induktivität	0,050 mH	0,050 mH
	Bemessungsfrequenz	0 - 120 Hz	0 - 120 Hz
	Taktfrequenz	2 - 6 kHz	2 - 6 kHz
	<b>Umwelt</b>		
	Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>			
Bauart	offen	offen	
Isolierstoffklasse	F	F	
Schutzart	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>MDB 400/150</b>	<b>MDB 400/176</b>	
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>		
	Anschlüsse Phase	Flachkupfer	Flachkupfer
	Anschlüsse PE	Bolzen, M8	Bolzen, M8
	Befestigung	Fußwinkel	Fußwinkel
	Befestigungsschrauben	M8	M8
	<b>Maße und Gewichte</b>		
	Gewicht	24,30 kg	27,50 kg
	Maßbild (Maße in mm)		
	A	240	240
	B	141	165
C	-	-	
D	190	190	
E	105	129	
F	205	205	
G	131	155	
H	13	13	

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Motordrossel MR3 400



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsstrom 2,5 - 61,0 A
Für Motornennleistung 0,75 - 30 kW
Für Taktfrequenzen von 3 bis 8 kHz
Bemessungsfrequenz von 0 bis 50 Hz
Induktivität 2,55 - 0,10 mH
Isolierstoffklasse B
Umgebungstemperatur max. 40° C

### Vorteile

Hohe Dämpfung der Flankensteilheit
Hohe Dämpfung des FU-Taktsignals
Reduzierung von Ableitströmen bei geringem Bauvolumen
Lange geschirmte Motorzuleitungen möglich
Hoher Wirkungsgrad
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung

### Anwendungen

Motordrossel zur Begrenzung der für die Motorisolation schädlichen Spannungsspitzen (du/dt).

### Normen



Ausgangsdrossel für Frequenzumrichter  
DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20

### Zulassungen





## Motordrossel MR3 400



Typ	MR3 400/2,5	MR3 400/4	MR3 400/6	MR3 400/8	MR3 400/10	MR3 400/13
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Spannungsbereich	3 x 0 - 500 Vac					
Bemessungsstrom	2,5 A	4 A	6 A	8 A	10 A	13 A
für Motornennleistung ca.	0,75 kW	1,10 kW	2,20 kW	3,00 kW	4,00 kW	5,50 kW
Induktivität	2,550 mH	1,590 mH	1,060 mH	0,800 mH	0,640 mH	0,490 mH
Bemessungsfrequenz	0 - 50 Hz					
Taktfrequenz	3 - 8 kHz					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
Isolierstoffklasse	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=B, UL=class 130	VDE=F, UL=class 130	VDE=F, UL=class 130
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>MR3 400/2,5</b>	<b>MR3 400/4</b>	<b>MR3 400/6</b>	<b>MR3 400/8</b>	<b>MR3 400/10</b>	<b>MR3 400/13</b>

Typ	MR3 400/18	MR3 400/24	MR3 400/30	MR3 400/37	MR3 400/42	MR3 400/48
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac					
Spannungsbereich	3 x 0 - 500 Vac					
Bemessungsstrom	18 A	24 A	30 A	37 A	42 A	48 A
für Motornennleistung ca.	7,50 kW	11,00 kW	15,00 kW	18,50 kW	22,00 kW	22,00 kW
Induktivität	0,350 mH	0,270 mH	0,210 mH	0,170 mH	0,150 mH	0,130 mH
Bemessungsfrequenz	0 - 50 Hz					
Taktfrequenz	3 - 8 kHz					
<b>Zulassungen</b>						
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>						
Umgebungstemperatur max.	40 °C					
<b>Sicherheit und Schutz</b>						
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen
Schutzart	IP 00					
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I
Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz					
Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 130					
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>MR3 400/18</b>	<b>MR3 400/24</b>	<b>MR3 400/30</b>	<b>MR3 400/37</b>	<b>MR3 400/42</b>	<b>MR3 400/48</b>



## Motordrossel MR3 400



Elektrische Daten	Typ	MR3 400/61
	Betriebsdaten	
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac
	Spannungsbereich	3 x 0 - 500 Vac
	Bemessungsstrom	61 A
	für Motornennleistung ca.	30,00 kW
	Induktivität	0,100 mH
	Bemessungsfrequenz	0 - 50 Hz
	Taktfrequenz	3 - 8 kHz
	Zulassungen	
	Approbationen	cURus
	Umwelt	
	Umgebungstemperatur max.	40 °C
	Sicherheit und Schutz	
	Bauart	offen
	Schutzart	IP 00
	Schutzklasse (vorbereitet)	I
	Prüfspannung	4000 Vac, 50 Hz
	Isolierstoffklasse	VDE=F, UL=class 130
	Bestelldaten	
Bestellnummer	MR3 400/61	



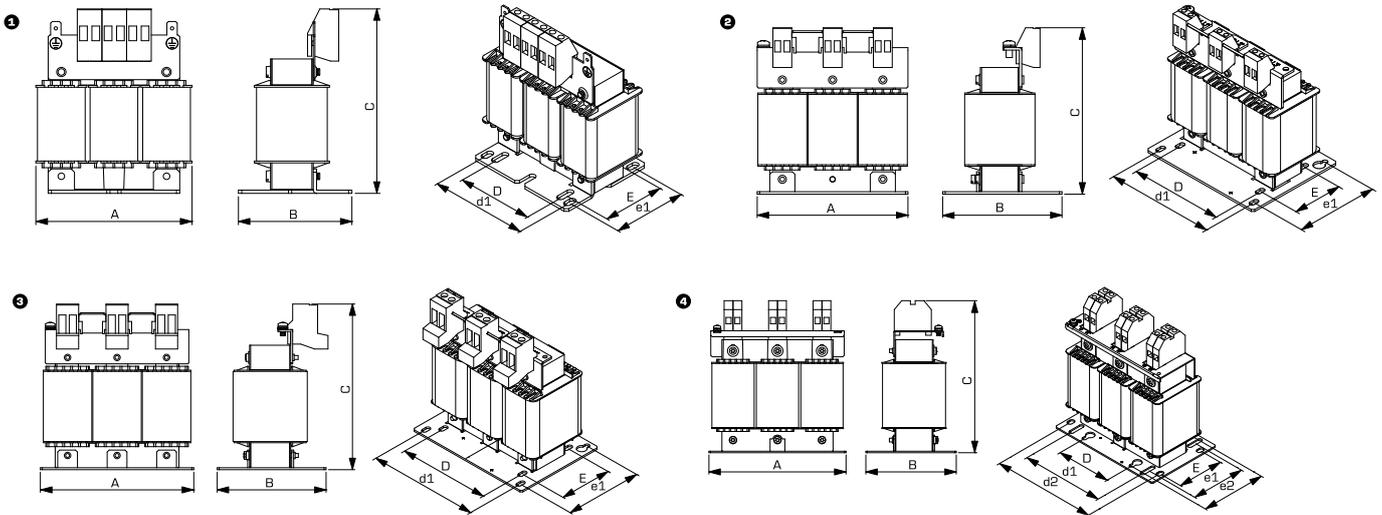
**Motordrossel  
MR3 400**



**Mechanische Daten**

Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	d1	d2	E	e1	e2	F
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MR3 400/2,5	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M4	0,8 kg	1	78	63	100	50	65	-	42	47	-	-
MR3 400/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M4	0,9 kg	1	77	63	100	50	65	-	42	47	-	-
MR3 400/6	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M4	1,1 kg	1	95	60	117	56	71	-	38	45	-	-
MR3 400/8	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M4	1,2 kg	1	95	60	117	56	71	-	38	45	-	-
MR3 400/10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M4	1,8 kg	2	120	85	140	90	105	-	35	68	-	-
MR3 400/13	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M4	1,9 kg	2	240	170	276,8	90	105	-	39	63,5	-	-
MR3 400/18	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M4	2,1 kg	2	240	190	274,6	49	73,5	-	45	78	-	-
MR3 400/24	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M4	2,2 kg	2	120	95	142	90	105	-	49	73,5	-	-
MR3 400/30	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M5	3,5 kg	3	155	95	170	113	135	-	50	72,4	-	-
MR3 400/37	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M5	3,6 kg	3	310	190	335,4	113	135	-	50	72,4	-	-
MR3 400/42	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M5	6,5 kg	3	155	110	170	113	135	-	65	87,4	-	-
MR3 400/48	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Fußwinkel	M5	6,5 kg	3	185	100	211	136	170	-	70	57,5	-	-
MR3 400/61	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Fußwinkel	M6	7,8 kg	4	185	112	210	136	170	-	80	67	-	-

**Maßbilder**



## Sinusfilter SFB



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsstrom 4 - 480 A
Für Motornennleistung 1,5 - 260 kW
Für Taktfrequenzen von 4 bis 8 kHz
Bemessungsfrequenz von 0 bis 150 Hz
Isolierstoffklasse H
Umgebungstemperatur max. 40 °C
Schutzart IP 00

### Vorteile

Verhinderung von Überspannungen am Motor
Lange Leitungslängen möglich
Reduzierung der Motorgeräusche
Reduzierung leitungsgebundener und feldgebundener Störaussendung
Reduzierung von Motorverlusten
Sehr guter Korrosionsschutz und geringe Geräuschentwicklung durch Vakuumimprägnierung

### Anwendungen

Sinusfilter zur Unterdrückung von Gegentaktstörungen (Differential Mode).

### Normen

Ausgangsfilter mit Kondensator für Frequenzumrichter nach  
DIN EN 61558-2-20, IEC 61558-2-20, UL 508, CSA 22.2 No. 14-9195

### Zulassungen



UL 508, CSA 22.2 No 14-9195



## Sinusfilter SFB



		SFB 400/4	SFB 400/10	SFB 400/16,5	SFB 400/23,5	SFB 400/32	SFB 400/37	
Elektrische Daten	Typ							
	Betriebsdaten							
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	
	Spannungsbereich	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	
	Spannungsabfall	7,5 % @ 400 Vac	7 % @ 400 Vac	7,5 % @ 400 Vac	8 % @ 400 Vac	8,7 % @ 400 Vac	8,6 % @ 400 Vac	
	Bemessungsstrom	4 A	10 A	16,5 A	23,5 A	32 A	37 A	
	für Motornenleistung ca.	1,50 kW	4,00 kW	7,50 kW	11,00 kW	15,00 kW	18,50 kW	
	Bemessungsfrequenz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	
	Taktfrequenz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	
	Zulassungen							
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus		
Umwelt								
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C		
Sicherheit und Schutz								
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen		
Isolierstoffklasse	H	H	H	H	H	H		
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00		
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I		
Prüfspannung	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz		
Bestelldaten								
Bestellnummer	<b>SFB 400/4</b>	<b>SFB 400/10</b>	<b>SFB 400/16,5</b>	<b>SFB 400/23,5</b>	<b>SFB 400/32</b>	<b>SFB 400/37</b>		

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Sinusfilter SFB



Typ		SFB 400/48	SFB-N 400/61	SFB-N 400/72	SFB-N 400/90	SFB 400/115	SFB 400/150
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
	Spannungsbereich	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac	0 - 520 Vac
	Spannungsabfall	7,8 % @ 400 Vac	8,3 % @ 400 Vac	7,5 % @ 400 Vac	10 % @ 400 Vac	11 % @ 400 Vac	10,2 % @ 400 Vac
	Bemessungsstrom	48 A	61 A	72 A	90 A	115 A	150 A
	für Motornenleistung ca.	22,00 kW	30,00 kW	37,00 kW	45,00 kW	55,00 kW	75,00 kW
	Bemessungsfrequenz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz	0 - 150 Hz
	Taktfrequenz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz	4 - 8 kHz
	Zulassungen						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	
Sicherheit und Schutz							
Bauart	offen	offen	offen	offen	offen	offen	
Isolierstoffklasse	H	H	H	H	H	H	
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	3000 Vac, 50 Hz	
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>SFB 400/48</b>	<b>SFB-N 400/61</b>	<b>SFB-N 400/72</b>	<b>SFB-N 400/90</b>	<b>SFB 400/115</b>	<b>SFB 400/150</b>	



**Sinusfilter  
SFB**



Typ	SFB 400/180	SFB 400/250	SFB 400/440	SFB 400/480
<b>Betriebsdaten</b>				
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac			
Spannungsbereich	0 - 520 Vac			
Spannungsabfall	7,5 % @ 400 Vac	7,5 % @ 400 Vac	7,5 % @ 400 Vac	7 % @ 400 Vac
Bemessungsstrom	180 A	250 A	440 A	480 A
für Motornenleistung ca.	90,00 kW	132,00 kW	250,00 kW	260,00 kW
Bemessungsfrequenz	0 - 60 Hz			
Taktfrequenz	4 - 8 kHz			
<b>Zulassungen</b>				
Approbationen	cURus	-	-	-
<b>Umwelt</b>				
Umgebungstemperatur max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Bauart	offen	offen	offen	offen
Isolierstoffklasse	H	H	H	H
Schutzart	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
Prüfspannung	3000 Vac, 50 Hz			
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>SFB 400/180</b>	<b>SFB 400/250</b>	<b>SFB 400/440</b>	<b>SFB 400/480</b>

Elektrische Daten

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

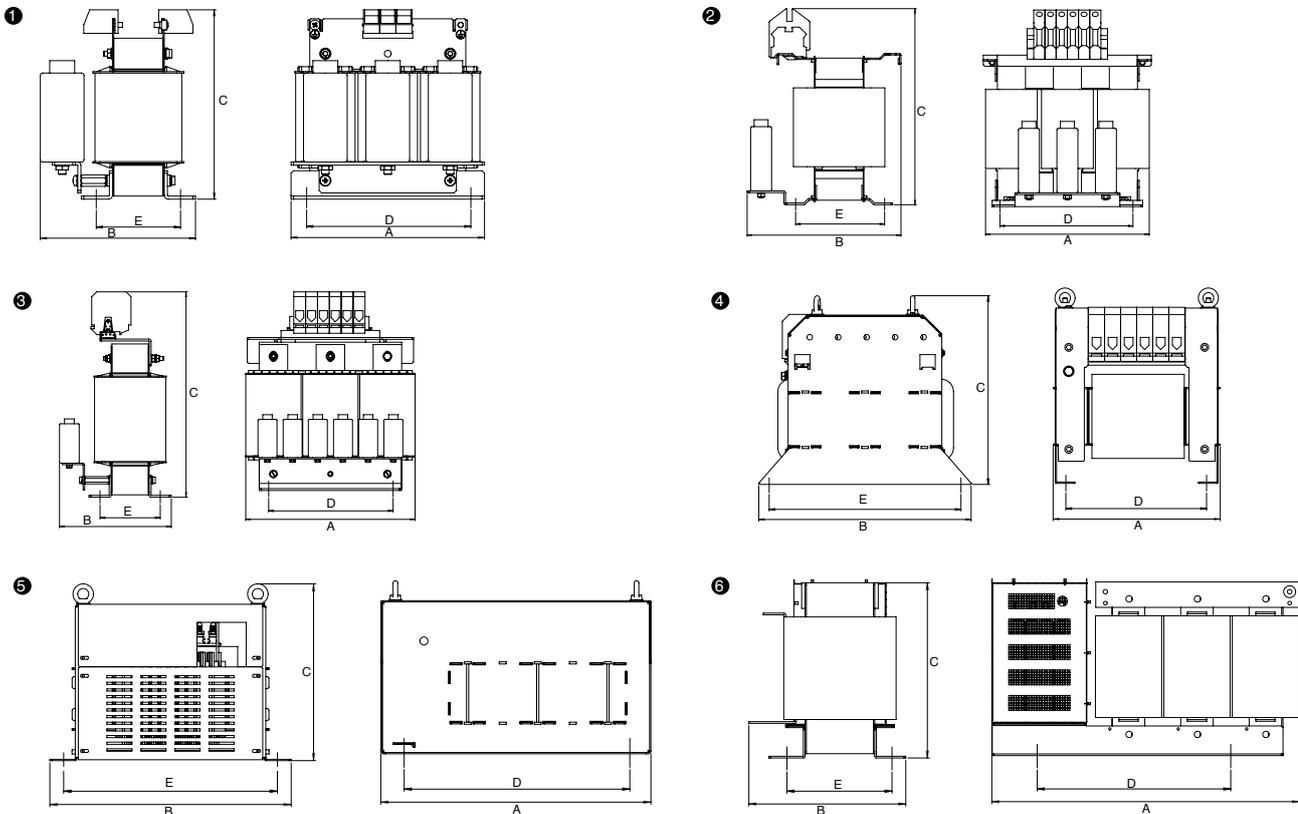


## Sinusfilter SFB



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Einbaulage	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E
								1	2	3	4	5
SFB 400/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M5	nur für stehende Montage	4,0 kg	1	155	110	160	130	56
SFB 400/10	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M5	nur für stehende Montage	5,5 kg	1	155	125	160	130	71
SFB 400/16,5	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Fußwinkel	M5	nur für stehende Montage	9,5 kg	1	190	160	195	170	67
SFB 400/23,5	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Fußwinkel	M6	nur für stehende Montage	14,5 kg	2	240	190	280	190	95
SFB 400/32	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Fußwinkel	M6	nur für stehende Montage	19,0 kg	2	240	200	280	190	105
SFB 400/37	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Fußwinkel	M6	nur für stehende Montage	21,0 kg	2	240	210	280	190	115
SFB 400/48	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Fußwinkel	M6	nur für stehende Montage	25,5 kg	2	240	220	285	190	125
SFB-N 400/61	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M8	nur für stehende Montage	33,5 kg	2	300	228	335	240	110
SFB-N 400/72	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M8	nur für stehende Montage	37,0 kg	2	300	240	340	240	133
SFB-N 400/90	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M8	nur für stehende Montage	53,0 kg	2	300	240	355	240	145
SFB 400/115	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M8	nur für stehende Montage	66,0 kg	3	360	210	425	264	125
SFB 400/150	Schraubklemme, 95 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M10	nur für stehende Montage	69,0 kg	3	360	230	425	264	140
SFB 400/180	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Fußwinkel	M10	nur für stehende Montage	75,0 kg	3	365	240	445	264	154
SFB 400/250	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Fußwinkel	M10	nur für stehende Montage	120,0 kg	4	400	500	450	326	450
SFB 400/440	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M12	Fußwinkel	M10	nur für stehende Montage	200,0 kg	5	630	540	400	550	480
SFB 400/480	Schraubklemme, 150 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M14	Fußwinkel	M10	nur für stehende Montage	220,0 kg	6	750	400	430	450	270

## Maßbilder



## Allpoliges Sinusfilter **SFA 400**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 400 Vac
Bemessungsstrom 1,3 - 60 A
Ausgelegt für Umrichter mit Zwischenkreisanschluss (+Vdc) und kontinuierlichen PWM Verfahren (wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support)
Für Motornennleistung 1,5 - 30 kW
Für Taktfrequenzen $\geq 8$ kHz
Bemessungsfrequenz von 0 bis 60 Hz
Isolierstoffklasse H
Umgebungstemperatur max. 45° C

### Vorteile

Verhinderung von Überspannungen am Motor
Lange Leitungslängen möglich
Reduzierung der Motorgeräusche
Minimierung von Lagerströmen
Minimierung von Ableitströmen (hilft bei fälschlicher RCD Auslösung)
Reduzierung leitungsgebundener und feldgebundener Störaussendung: auf geschirmte Leitungen kann ggf. verzichtet werden
Reduzierung von Motorverlusten

### Anwendungen

Sinusfilter zur Unterdrückung von Gegentaktstörungen (Differential Mode) und Gleichtaktkomponenten (Common Mode). Ausgelegt für Umrichter mit Zwischenkreisanschluss (+Vg/+Ug) und kontinuierlichen PWM Verfahren (wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support).

### Normen

Ausgangsfilter mit Kondensator für Frequenzumrichter nach IEC 61558-2-20, UL 508, CSA 22.2 No. 14-10

### Zulassungen



UL 5085-1/-2, CSA 22.2 No.66

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Allpoliges Sinusfilter **SFA 400**



Typ		SFA 400/1,3	SFA 400/2,5	SFA 400/4	SFA 400/6	SFA 400/10	SFA 400/16,5
Elektrische Daten	Betriebsdaten						
	Bemessungsspannung	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
	Spannungsbereich	380 - 480 Vac	380 - 480 Vac	380 - 480 Vac	380 - 480 Vac	380 - 480 Vac	380 - 480 Vac
	Spannungsabfall	<5 % @ 400 Vac	<5 % @ 400 Vac	<5 % @ 400 Vac	<5 % @ 400 Vac	<5 % @ 400 Vac	<5 % @ 400 Vac
	Bemessungsstrom	1,3 A	2,5 A	4 A	6 A	10 A	16,5 A
	für Motornenleistung ca.	0,55 kW	1,10 kW	1,50 kW	2,20 kW	4,00 kW	7,50 kW
	Bemessungsfrequenz	≤60 Hz	≤60 Hz	≤60 Hz	≤60 Hz	≤60 Hz	≤60 Hz
	Taktfrequenz	≥8 kHz	≥8 kHz	≥8 kHz	≥8 kHz	≥8 kHz	≥8 kHz
	Zulassungen						
	Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Umwelt							
Umgebungstemperatur max.	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	
Sicherheit und Schutz							
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F	F	
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I	I	
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	2500 Vac, 50 Hz	
Bestelldaten							
Bestellnummer	<b>SFA 400/1,3</b>	<b>SFA 400/2,5</b>	<b>SFA 400/4</b>	<b>SFA 400/6</b>	<b>SFA 400/10</b>	<b>SFA 400/16,5</b>	



## Allpoliges Sinusfilter **SFA 400**



Typ	SFA 400/24	SFA 400/32	SFA 400/40	SFA 400/50	SFA 400/60
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Betriebsdaten</b>					
Bemessungsspannung	3 x 400 Vac				
Spannungsbereich	380 - 480 Vac				
Spannungsabfall	<5 % @ 400 Vac				
Bemessungsstrom	24 A	32 A	40 A	50 A	60 A
für Motornenleistung ca.	11,00 kW	15,00 kW	18,50 kW	22,00 kW	30,00 kW
Bemessungsfrequenz	≤60 Hz				
Taktfrequenz	≥8 kHz				
<b>Zulassungen</b>					
Approbationen	cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Umwelt</b>					
Umgebungstemperatur max.	45 °C				
<b>Sicherheit und Schutz</b>					
Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
Isolierstoffklasse	F	F	F	F	F
Schutzart	IP 20				
Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I	I
Prüfspannung	2500 Vac, 50 Hz				
<b>Bestelldaten</b>					
Bestellnummer	<b>SFA 400/24</b>	<b>SFA 400/32</b>	<b>SFA 400/40</b>	<b>SFA 400/50</b>	<b>SFA 400/60</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

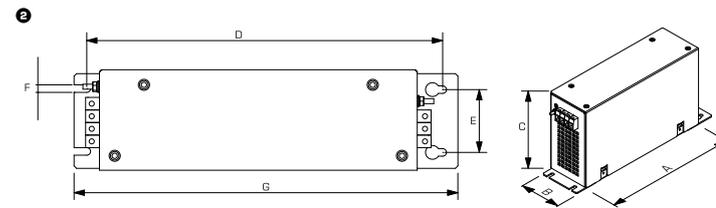
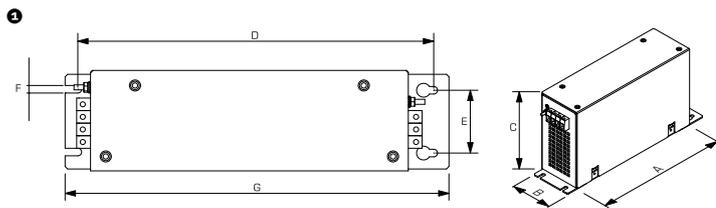


## Allpoliges Sinusfilter SFA 400



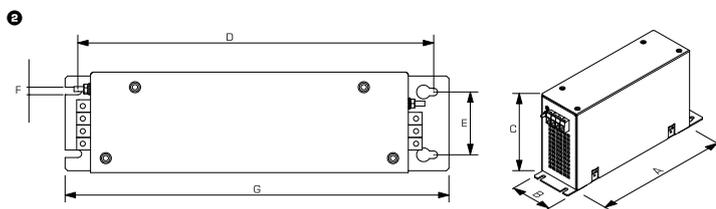
Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
							1	1	2	1	1	2	2
SFA 400/1,3	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Befestigungslaschen	M5	3,2 kg	1	250	80	150	280	50	6	302
SFA 400/2,5	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Befestigungslaschen	M5	4,7 kg	1	250	80	150	280	50	6	302
SFA 400/4	Schraubklemme, 4 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Befestigungslaschen	M5	7,4 kg	2	290	80	170	320	50	6	342
SFA 400/6	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M4	Befestigungslaschen	M5	8,1 kg	2	290	80	170	320	50	6	342
SFA 400/10	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M6	11,0 kg	1	320	135	200	355	100	6,5	372
SFA 400/16,5	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M5	Befestigungslaschen	M6	17,0 kg	1	320	135	200	355	100	6,5	372
SFA 400/24	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	25,0 kg	2	370	260	200	400	230	6,5	430
SFA 400/32	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	27,0 kg	2	400	280	200	430	230	6,5	460
SFA 400/40	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	34,0 kg	2	450	310	250	480	250	6,5	510
SFA 400/50	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M6	Befestigungslaschen	M6	45,0 kg	2	500	310	250	530	250	6,5	560

### Maßbilder



Typ	Anschlüsse Phase	Anschlüsse PE	Befestigung	Befestigungsschrauben	Gewicht	Maßbild (Maße in mm)	A	B	C	D	E	F	G
							2	310	250	580	250	6,5	610
SFA 400/60	Schraubklemme, 35 mm <sup>2</sup>	Bolzen, M8	Befestigungslaschen	M6	56,0 kg	2	550	310	250	580	250	6,5	610

### Maßbilder



## Allpoliges Sinusfilter **SFA 500**



### Allgemeine Daten

Bemessungsspannung 3 x 500 Vac
Für Taktfrequenzen $\geq 4$ kHz
Für Motornennleistung 2,2 - 45 kW
Umgebungstemperatur max. 45° C
Schutzart IP 20
Bemessungsstrom 6 - 65 A
Bemessungsfrequenz von 5 bis 150 Hz
Isolierstoffklasse H

### Vorteile

Wirkungsgradoptimierung des Antriebssystems
Verwendung von ungeschirmten Motorleitungen
Verbesserung leitungsgeführter und gestrahlter Störaussendungen (150 kHz – 300 MHz)
Deutliche Reduktion von Netzableitströmen
Eliminierung von Lagerströmen
Steigerung der Lebensdauer von Motor und Motorleitung

### Anwendungen

Sinusfilter zur Unterdrückung von Gegentaktstörungen (Differential Mode) und Gleichtaktkomponenten (Common Mode). Ausgelegt für Umrichter mit Zwischenkreisanschluss (+Vg/+Ug) und kontinuierlichen PWM Verfahren (wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support).

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

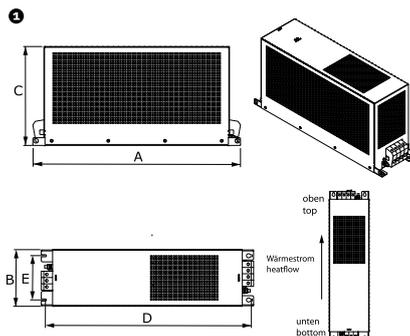


## Allpoliges Sinusfilter SFA 500



Typ		SFA 500/6	SFA 500/13	SFA 500/24	SFA 500/46
Elektrische Daten	<b>Betriebsdaten</b>				
	Bemessungsspannung	3 x 500 Vac	3 x 500 Vac	3 x 500 Vac	3 x 500 Vac
	Bemessungsfrequenz	5 - 150 Hz	5 - 150 Hz	5 - 150 Hz	5 - 150 Hz
	Spannungsbereich	0 - 500 Vac	0 - 500 Vac	0 - 500 Vac	0 - 500 Vac
	Spannungsabfall	< 6,5 % @ 400 Vac	< 6,5 % @ 400 Vac	< 6,5 % @ 400 Vac	< 6,5 % @ 400 Vac
	Bemessungsstrom	6 A (400 V ≥ 4 kHz) 5,2 A (500 V ≥ 4 kHz)	13 A (400 V ≥ 4 kHz) 11,8 A (500 V ≥ 4 kHz)	24 A (400 V ≥ 4 kHz) 22,6 A (500 V ≥ 4 kHz)	46 A (400 V ≥ 4 kHz) 43,3 A (500 V ≥ 4 kHz)
	für Motornennleistung ca.	2,20 kW	5,50 kW	11,00 kW	22,00 kW
	<b>Ausgangsdaten</b>				
	Schaltgruppe	III	III	III	III
	Taktfrequenz	≥ 4 kHz	≥ 4 kHz	≥ 4 kHz	≥ 4 kHz
Umwelt	<b>Umwelt</b>				
	Umgebungstemperatur	-10 bis +45 °C	-10 bis +45 °C	-10 bis +45 °C	-10 bis +45 °C
	Kühlungsart	AN	AN	AN	AN
Sicherheit und Schutz	<b>Sicherheit und Schutz</b>				
	Bauart	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
	Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
	Schutzklasse (vorbereitet)	I	I	I	I
	Isolierstoffklasse	H	H	H	H
<b>Bestelldaten</b>					
<b>Bestellnummer</b>		<b>SFA 500/6</b>	<b>SFA 500/13</b>	<b>SFA 500/24</b>	<b>SFA 500/46</b>
Mechanische Daten	<b>Anschluss und Montage</b>				
	Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 10 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>	Schraubklemme, 16 mm <sup>2</sup>
	Anschlüsse PE	Bolzen, M6	Bolzen, M6	Bolzen, M6	Bolzen, M6
	Befestigung	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen	Befestigungslaschen
	Befestigungsschrauben	M6	M6	M6	M6
	<b>Maße und Gewichte</b>				
	Gewicht	14,0 kg	18,0 kg	25,0 kg	40,0 kg
	Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①
	A	310	390	450	450
	B	105	120	135	160
C	160	215	270	310	
D	290	370	430	430	
E	75	90	100	120	

## Maßbilder



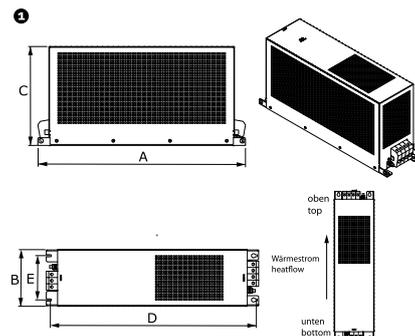


## Allpoliges Sinusfilter SFA 500



Elektrische Daten	Typ	SFA 500/65
	Betriebsdaten	
	Bemessungsspannung	3 x 500 Vac
	Bemessungsfrequenz	5 - 150 Hz
	Spannungsbereich	0 - 500 Vac
	Spannungsabfall	< 6,5 % @ 400 Vac
	Bemessungsstrom	65 A (400 V ≥ 4 kHz) 59 A (500 V ≥ 4 kHz)
	für Motornennleistung ca.	45,00 kW
	Ausgangsdaten	
	Schaltgruppe	III
Taktfrequenz	≥ 4 kHz	
Umwelt		
Umgebungstemperatur	-10 bis +45 °C	
Kühlungsart	AN	
Sicherheit und Schutz		
Bauart	Metallgehäuse	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse (vorbereitet)	I	
Isolierstoffklasse	H	
Bestelldaten		
Bestellnummer	SFA 500/65	
Mechanische Daten	Anschluss und Montage	
	Anschlüsse Phase	Schraubklemme, 50 mm <sup>2</sup>
	Anschlüsse PE	Bolzen, M8
	Befestigung	Befestigungslaschen
	Befestigungsschrauben	M6
	Maße und Gewichte	
	Gewicht	57,0 kg
	Maßbild (Maße in mm)	①
	A	670
	B	180
C	320	
D	650	
E	140	

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



**BLOCKLAB**  
BГOСKЛAВ



## EMV-Service

Alle Produkte, wie z. B. Transformatoren, Drosseln, Netzgeräte und Funk-Entstörfilter werden kundennah entwickelt und marktgerecht produziert. Sie sind überall dort zu finden, wo es um eine verlässliche Schnittstelle zum Netz geht. Unser akkreditiertes EMV-Prüflabor agiert als eigenständiger und unabhängiger Geschäftsbereich. Den Schwerpunkt des Labors bilden EMV-Dienstleistungen für Produkte der Investitionsgüterindustrie.

- Beratung, Unterstützung, Entstörung
- Projektbegleitende Unterstützung
- Passende EMV-Entstörkomponenten
- Komplett nach DIN EN ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
- Mobiles EMV-Equipment



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



**BLOCKLAB**

# EMV-Dienstleistungskatalog

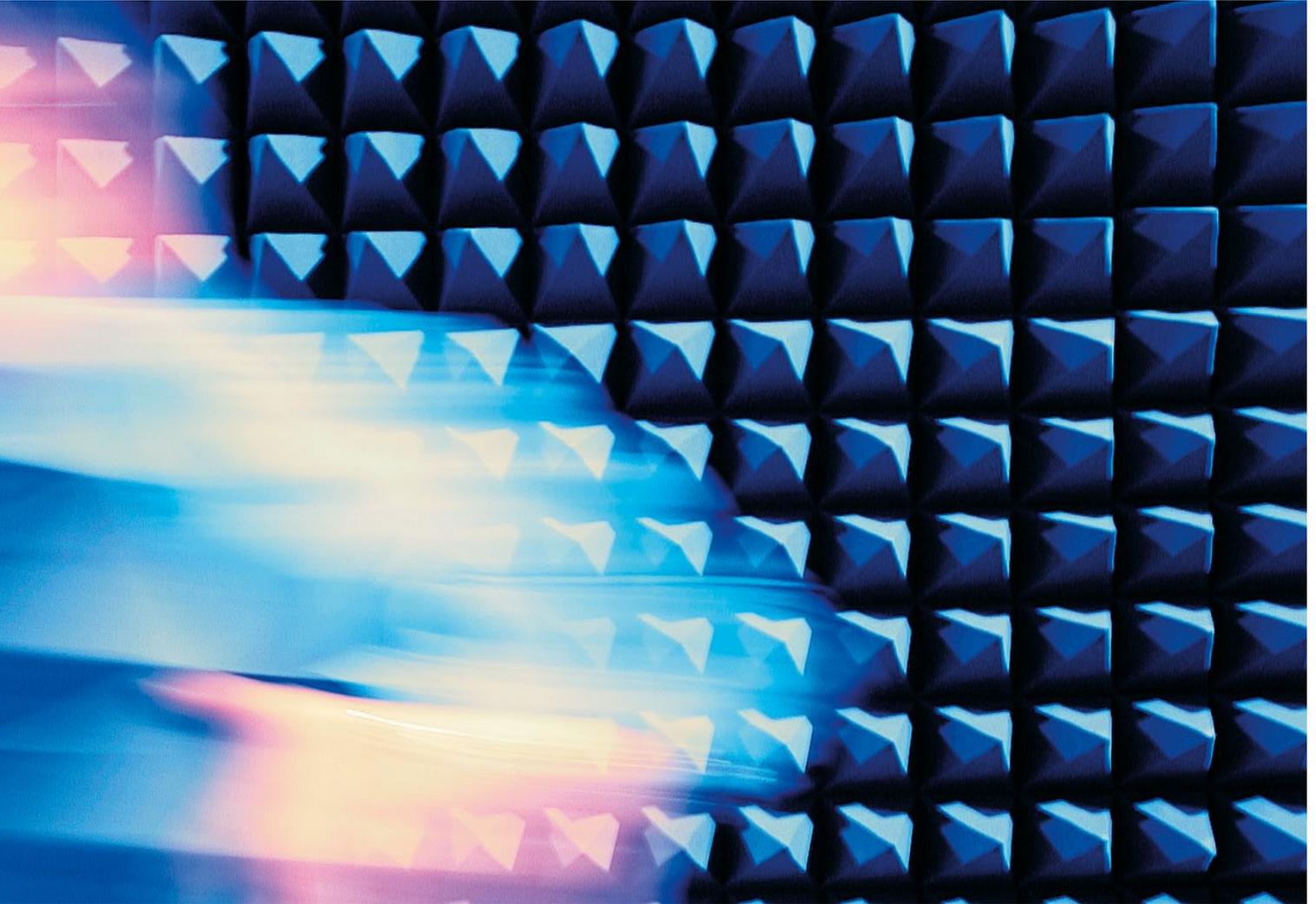
Norm	Prüfung
<b>Störfestigkeit</b>	
DIN EN 61000-4-2	ESD, Entladung statischer Elektrizität bis 15 kV
DIN EN 61000-4-3	Hochfrequente elektromagnetische Felder, 80 MHz – 1 GHz, bis 10 V/m (3 m Messstrecke), in der Absorberhalle
DIN EN 61000-4-4	BURST, schnelle transiente elektrische Störgrößen, 5/50 ns, 5 kHz und 100 kHz Wiederholfrequenz, bis 4 kV
DIN EN 61000-4-5	SURGE, Stoßspannung, 1,2/50 (8/20) µs, bis 4 kV
DIN EN 61000-4-6	Leitungsgeführte Hochfrequenz, 0,15 – 80 MHz, bis 10 V/140 dBµV
DIN EN 61000-4-11	Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen, Spannungsschwankungen (bis 25 A)
DIN EN 61000-4-13	Oberschwingungen und Zwischenharmonische
<b>Störaussendung</b>	
DIN EN 61000-3-2	Leitungsgeführte Netzrückwirkungen, Oberschwingungen bis 2 kHz/16 A
DIN EN 61000-3-3	Leitungsgeführte Netzrückwirkungen, Flicker/Spannungsschwankungen bis 16 A
DIN EN 61000-3-12	Leitungsgeführte Netzrückwirkungen bis 2 kHz/16 A < I ≤ 75 A
DIN EN 55011, DIN EN 55022	Leitungsgeführte Störaussendung 10 kHz – 30 MHz
DIN EN 55011, DIN EN 55022	Gestrahlte Störaussendung 30 MHz – 1 GHz



## Weitere Dienstleistungen

- Materialprüfungen
- Schock- und Vibrationstests
- Klimatests





### Materialprüfungen

- Teilentladungsprüfung bis 100 kV
- Erwärmungsprüfung bis max. 80 Kanäle
- Power Audit bis zu 24/h Tagesaufzeichnung
- Netzqualitätsanalyse Wochen- aufzeichnung



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

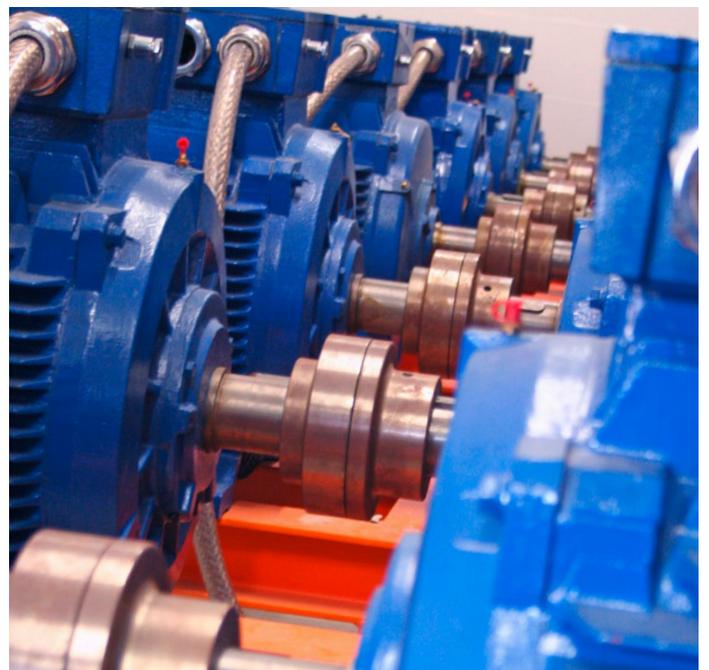
5.2



**45 kVA** Elektronische Spannungsquelle (AC+DC) mit einer Leistung von bis zu 45 kVA. Zur Simulation der weltweit unterschiedlichen Netzbedingungen und Fehlererscheinungen.

### 1 MVA

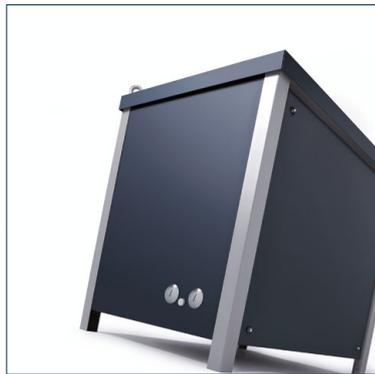
Belastungsplatz zur Prüfung und Optimierung unserer Produkte unter realen Bedingungen.





# 4





1 Transformatoren

2 Stromversorgungen

3 Drosseln/EMV-Filter

4 Gehäuse & Zubehör  
Gehäuse  
Drähte und Litzen  
Isolierschläuche

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Stahlblechgehäuse BGE



### Allgemeine Daten

Schutzart IP 23

Für Bodenmontage

### Vorteile

Variable Fußwinkel zum einfachen Einbau

Ausgezeichneter Korrosionsschutz und hohe Abriebfestigkeit durch pulverbeschichtete Oberflächen RAL 5008

Mit Kühlöffnung für optimale Wärmeabfuhr

### Anwendungen

Universal-Stahlblechgehäuse für Schutzart IP23



### Normen

### Zulassungen



UL 508A (in Vorbereitung)



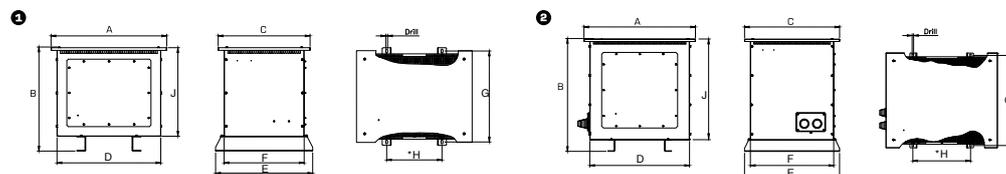
## Stahlblechgehäuse BGE



Typ	BGE-050	BGE-065	BGE-070	BGE-080	BGE-085	BGE-095
<b>Betriebsdaten</b>						
Gehäuse geeignet für Schutzart:	IP 23					
<b>Bemerkung</b>						
*	variables Maß: 135 - 350 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.	variables Maß: 190 - 475 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.	variables Maß: 210 - 480 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.	variables Maß: 220 - 625 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.	variables Maß: 230 - 685 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.	variables Maß: 290 - 740 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.
<b>Bestelldaten</b>						
Bestellnummer	<b>BGE-050</b>	<b>BGE-065</b>	<b>BGE-070</b>	<b>BGE-080</b>	<b>BGE-085</b>	<b>BGE-095</b>

<b>Anschluss und Montage</b>						
Kabelverschraubung Typ	2 x M16 - M63	2 Universaleinführungen				
Kabelverschraubung Ø	5 - 44 mm	30 - 66 mm				
<b>Maße und Gewichte</b>						
Nutzbares Innenmaß (B)	397 mm	547 mm	597 mm	697 mm	757 mm	847 mm
Nutzbares Innenmaß (H)	361 mm	491 mm	547 mm	595 mm	706 mm	855 mm
Nutzbares Innenmaß (T)	297 mm	322 mm	417 mm	538 mm	607 mm	707 mm
Maße (B x H x T)	480 x 444 x 380 mm	630 x 579 x 405 mm	680 x 635 x 500 mm	780 x 703 x 620 mm	860 x 814 x 710 mm	950 x 964 x 810 mm
Gewicht	15 kg	19 kg	25 kg	40 kg	50 kg	60 kg
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	①	①	②
A	480	630	680	780	860	950
B	444	579	635	703	814	964
C	380	405	500	620	710	810
D	400	550	600	700	760	850
E	410	435	530	655	715	810
F	300	325	420	540	610	710
G	370	385	480	615	675	770
*H	135	190	210	220	230	290
J	364	494	550	603	714	964

### Maßbilder





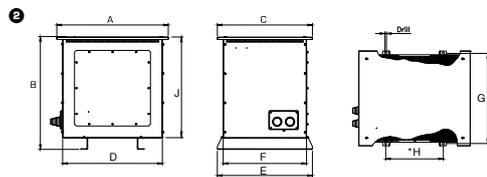
## Stahlblechgehäuse

### BGE



		BGE-115	BGE-130	BGE-150
Elektrische Daten	Typ	BGE-115	BGE-130	BGE-150
	Betriebsdaten			
	Gehäuse geeignet für Schutzart:	IP 23	IP 23	IP 23
	Bemerkung	* variables Maß: 310 - 820 mm Das Maß ist abhängig vom einzubauenden Transformator.		
Bestelldaten	Bestellnummer	<b>BGE-115</b>	<b>BGE-130</b>	<b>BGE-150</b>
	Anschluss und Montage			
Mechanische Daten	Kabelverschraubung Typ	2 Universaleinführungen	2 Universaleinführungen	2 Universaleinführungen
	Kabelverschraubung Ø	30 - 66 mm	30 - 66 mm	30 - 66 mm
	Maße und Gewichte			
	Nutzbares Innenmaß (B)	1032 mm	1176 mm	1356 mm
	Nutzbares Innenmaß (H)	967 mm	1116 mm	1216 mm
	Nutzbares Innenmaß (T)	802 mm	906 mm	906 mm
	Maße (B x H x T)	1150 x 1070 x 920 mm	1310 x 1225 x 1040 mm	1490 x 1325 x 1040 mm
	Gewicht	75 kg	125 kg	75 kg
	Maßbild (Maße in mm)			
	A	1150	1310	1490
B	1070	1225	1325	
C	920	1040	1040	
D	1035	1180	1360	
E	910	1030	1030	
F	805	910	910	
G	870	990	990	
*H	310	375	365	
J	970	1125	1125	

## Maßbilder



## Stahlblechgehäuse **BGUK**



### Allgemeine Daten

- Für Leistungen von 63 - 25000 VA
- Schutzart IP 20 - IP 23
- Für Wandmontage (BGUK 1 - BGUK 3)
- Für Wand- und Bodenmontage (BGUK 10 - BGUK 60)

### Vorteile

- Integriertes Schienensystem zum einfachen Einbau unterschiedlicher Produktgrößen (BGUK 30 - BGUK 60)
- Ausgezeichneter Korrosionsschutz und hohe Abriebfestigkeit durch pulverbeschichtete Oberflächen RAL 5008
- Mit Kühlrippen für optimale Wärmeabfuhr
- Geschlossene obere Frontplatte für BGUK 10 - 60 für individuelle Anschlussmöglichkeiten (optional)
- Integrierte Kranösen
- Optional für Schutzart IP 54 lieferbar

### Anwendungen

Universal-Stahlblechgehäuse mit Kühlrippen für Schutzart IP20/IP23

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# 4 Gehäuse & Zubehör

## Gehäuse

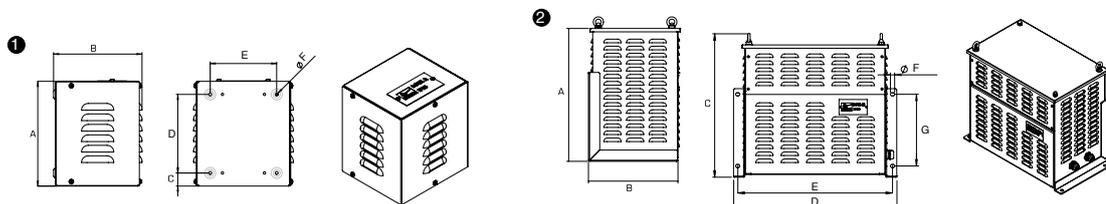


## Stahlblechgehäuse BGUK



Typ	BGUK 1	BGUK 2	BGUK 3	BGUK 10	BGUK 20	BGUK 30
<b>Elektrische Daten</b>						
<b>Betriebsdaten</b>						
Für Leistung (einphasig)	63 VA	250 VA	500 VA	1600 VA	2500 VA	5000 VA
Für Leistung (dreiphasig)	100 VA	160 VA	400 VA	750 VA	1500 VA	3000 VA
Max. Verlustleistung (bei 40 °C Umgebungstemperatur)	17 W	17 W	48 W	110 W	240 W	260 W
Gehäuse geeignet für Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 23	IP 23	IP 23
<b>Bestelldaten</b>						
<b>Bestellnummer</b>	<b>BGUK 1</b>	<b>BGUK 2</b>	<b>BGUK 3</b>	<b>BGUK 10</b>	<b>BGUK 20</b>	<b>BGUK 30</b>
<b>Mechanische Daten</b>						
<b>Anschluss und Montage</b>						
Bodenmontage	-	-	-	✓	✓	✓
Wandmontage	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kabelverschraubung Typ	2x PG 11	2x PG 11	2x PG 11	2x M 25	2x M 25	2x M 25
Kabelverschraubung Ø	5 - 10 mm	5 - 10 mm	5 - 10 mm	9 - 14 mm	9 - 14 mm	9 - 14 mm
<b>Maße und Gewichte</b>						
Maße (B x H x T)	140 x 150 x 130 mm	190 x 200 x 170 mm	230 x 250 x 210 mm	320 x 250 x 195 mm	420 x 322 x 230 mm	470 x 423 x 265 mm
Gewicht	1,5 kg	2,7 kg	4,0 kg	7,0 kg	12,0 kg	16,0 kg
Nutzbare Innenmaß (B)	120 mm	170 mm	210 mm	235 mm	305 mm	355 mm
Nutzbare Innenmaß (T)	115 mm	155 mm	195 mm	155 mm	185 mm	225 mm
Nutzbare Innenmaß (H)	120 mm	170 mm	220 mm	220 mm	290 mm	370 mm
Befestigungsloch Ø	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	9 mm	9 mm	11 x 14 mm
<b>Zubehör</b>						
Frontplatte (optional)	-	-	-	BGUKF 10	BGUKF 20	BGUKF 30
Maßbild (Maße in mm)	①	①	①	②	②	②
A	150	200	250	250	322	422,5
B	130	168,5	208,5	195	230	265
C	25	25	25	261	360	465
D	100	150	200	320	420	470
E	76,6	126,6	166,6	304	400	441,5
F	4,5	4,5	4,5	9	9	11
G	-	-	-	130	160	200

## Maßbilder



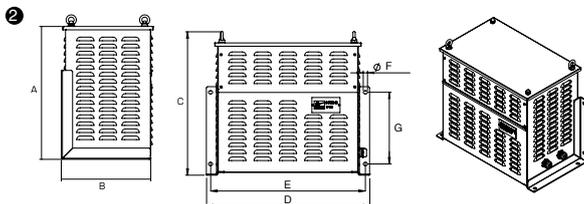


## Stahlblechgehäuse BGUK



Typ	BGUK 40	BGUK 50	BGUK 60
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Betriebsdaten</b>			
Für Leistung (einphasig)	10000 VA	15000 VA	25000 VA
Für Leistung (dreiphasig)	6300 VA	15000 VA	25000 VA
Max. Verlustleistung (bei 40 °C Umgebungstemperatur)	340 W	760 W	950 W
Gehäuse geeignet für Schutzart	IP 23	IP 23	IP 23
<b>Bestelldaten</b>			
<b>Bestellnummer</b>	<b>BGUK 40</b>	<b>BGUK 50</b>	<b>BGUK 60</b>
<b>Mechanische Daten</b>			
<b>Anschluss und Montage</b>			
Bodenmontage	✓	✓	✓
Wandmontage	✓	✓	✓
Kabelverschraubung Typ	2x M 32	2x M 40	2x M 50
Kabelverschraubung Ø	13 - 17 mm	17 - 24 mm	23 - 32 mm
<b>Maße und Gewichte</b>			
Maße (B x H x T)	580 x 472 x 325 mm	700 x 572 x 420 mm	950 x 744 x 570 mm
Gewicht	22,0 kg	32,0 kg	65,0 kg
Nutzbares Innenmaß (B)	455 mm	555 mm	805 mm
Nutzbares Innenmaß (T)	275 mm	375 mm	525 mm
Nutzbares Innenmaß (H)	420 mm	520 mm	690 mm
Befestigungsloch Ø	11 x 14 mm	13 x 17 mm	13 x 17 mm
<b>Zubehör</b>			
Frontplatte (optional)	BGUKF 40	BGUKF 50	BGUKF 60
Maßbild (Maße in mm)	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>
A	471,5	572	743,5
B	325	420	570
C	510	620	790
D	580	700	950
E	550	660	910
F	11	13	13
G	255	325	475

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

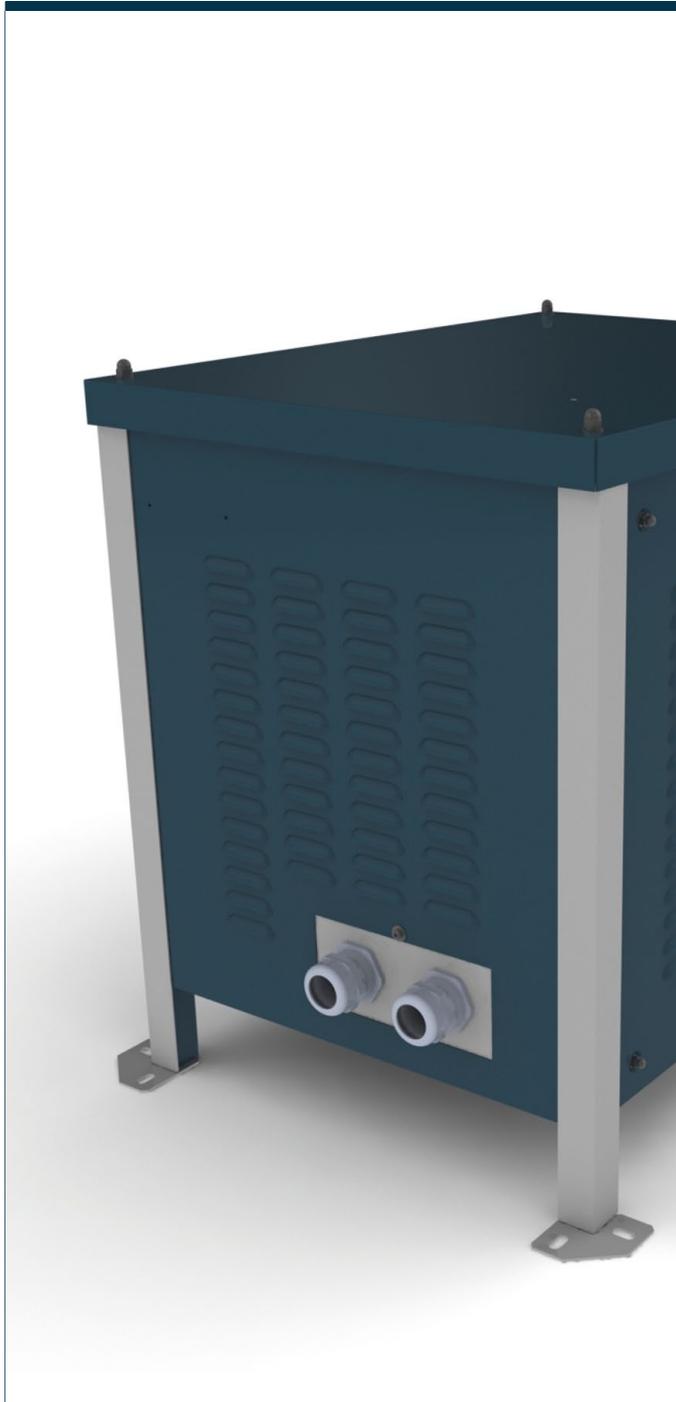
3.3

4.0

5.1

5.2

## Stahlblechgehäuse BG



### Allgemeine Daten

Schutzart IP 23

Für Bodenmontage

### Vorteile

Integriertes Schienensystem zum einfachen Einbau unterschiedlicher Produktgrößen

Ausgezeichneter Korrosionsschutz und hohe Abriebfestigkeit durch pulverbeschichtete Oberflächen RAL 5008/9006

Integrierte Kranösen

Mit Lüftungskiemen für optimale Wärmeabfuhr

Optional für Schutzart IP 54 lieferbar

### Anwendungen

Universal-Stahlblechgehäuse für Schutzart IP23

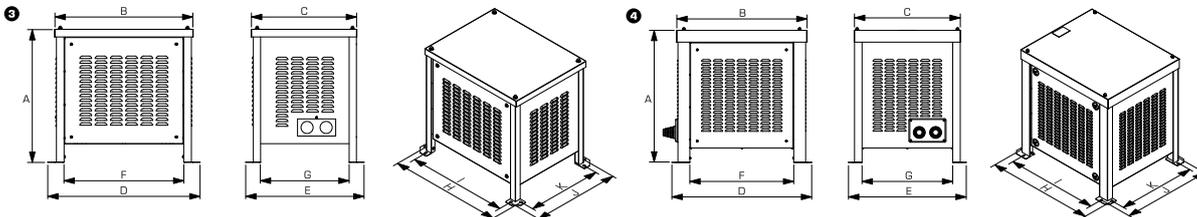


## Stahlblechgehäuse BG



Typ	BG 240	BG 270	BG 300	BG 450
<b>Elektrische Daten</b>				
<b>Betriebsdaten</b>				
Gehäuse geeignet für Schutzart	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Max. Verlustleistung (bei 40 °C Umgebungstemperatur)	800 W	1200 W	1700 W	2500 W
Für Leistung (einphasig)	-	-	-	-
Für Leistung (dreiphasig)	-	-	-	-
<b>Bestelldaten</b>				
<b>Bestellnummer</b>	<b>BG 240</b>	<b>BG 270</b>	<b>BG 300</b>	<b>BG 450</b>
<b>Mechanische Daten</b>				
<b>Anschluss und Montage</b>				
Kabelverschraubung Typ	2 x M50	2 x M63	2 Universaleinführungen	2 Universaleinführungen
Kabelverschraubung Ø	23 - 32 mm	37 - 44 mm	30 - 66 mm	30 - 66 mm
<b>Maße und Gewichte</b>				
Nutzbare Innenmaß (B)	560 mm	670 mm	735 mm	1170 mm
Nutzbare Innenmaß (H)	700 mm	760 mm	850 mm	980 mm
Nutzbare Innenmaß (T)	480 mm	550 mm	650 mm	850 mm
Befestigungsloch Ø	11 x 22 mm	11 x 22 mm	11 x 22 mm	11 x 22 mm
Maße (B x H x T)	798 x 699 x 620 mm	858 x 809 x 690 mm	940 x 898 x 792 mm	1260 x 1141 x 991 mm
Gewicht	45 kg	60 kg	110 kg	160 kg
Maßbild (Maße in mm)	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
A	698,5	809	898	1140,5
B	726	786	878	1198
C	554	615	716	916
D	798	858	940	1260
E	620	690	792	991
F	627	687	699	1019
G	464	534	610	809
H	760	820	904	1224
I	676	736	779	1099
J	582	652	756	955
K	502	572	660,5	859,5

### Maßbilder



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## TEX-E - Dreifach isolierter Kupferdraht CU-TIW



### Allgemeine Daten

TIW - Triple insulated wire
Temperaturklasse: E 120 °C (UL: 130 °C)
Arbeitsspannung max. 1000 Vrms
Spannungsfestigkeit: 3kV AC 1min
UL gelistet (E206440)
Gewicht pro Spule: 100 g

### Vorteile

Keine zusätzliche Isolation zwischen Primär und Sekundär notwendig
Lötbar ohne vorheriges Abisolieren

### Anwendungen

TEX-E Drähte werden als isolierte Wickeldrähte in Schaltnetzteilübertragern eingesetzt





**TEX-E - Dreifach isolierter Kupferdraht  
CU-TIW**



Mechanische Daten	30		Abbildung									
	Typ	Gleichstromwiderstand	Dauerwärmeständigkeit	Drahtdurchmesser	Toleranz	Außendurchmesser Ø(max.)	Länge m (min.)	Gewicht	Gewicht			
CU-TIW 100/0,20	607,600 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,20 mm	+0.008 mm	0,417 mm	226,1	0,10 kg	0,398 kg/km				
CU-TIW 100/0,25	382,500 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,25 mm	±0.008 mm	0,467 mm	156,5	0,10 kg	0,575 kg/km				
CU-TIW 100/0,30	262,900 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,30 mm	+0.010 mm	0,520 mm	114,5	0,10 kg	0,786 kg/km				
CU-TIW 100/0,40	145,300 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,40 mm	+0.010 mm	0,625 mm	68,4	0,10 kg	1,316 kg/km				
CU-TIW 100/0,50	91,430 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,50 mm	+0.010 mm	0,725 mm	45,3	0,10 kg	1,985 kg/km				
CU-TIW 100/0,60	65,260 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,60 mm	+0.020 mm	0,825 mm	32,2	0,10 kg	2,793 kg/km				
CU-TIW 100/0,75	41,190 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,75 mm	+0.020 mm	0,975 mm	21,1	0,10 kg	4,267 kg/km				
CU-TIW 100/0,90	28,350 Ω/km	120 °C (IKL), UL: 130 °C	0,90 mm	+0.020 mm	1,130 mm	14,9	0,10 kg	6,056 kg/km				

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Kupferdraht verzinkt **CU-V**



### Allgemeine Daten

Kupferdraht aus Elektrolytkupfer E-Cu58, weich F21

Zinnaufgabe nom. 1 µm

Drahtdurchmesser 0,2 - 1,5 mm

### Vorteile

Mit galvanischer Verzinnung

Verzinnung nach DIN 40500

Lötbar

### Anwendungen

Kupferdraht zum Verdrahten von Schaltungen sowie als Anschlussdraht für Bauteile.





Kupferdraht verzinkt  
**CU-V**



**Mechanische Daten**

Typ	Gleichstromwiderstand	Drahtdurchmesser	Länge m (min.)	Gewicht
CU-V 100/0,20	0,549 Ω/m	0,20 mm	260	0,10 kg
CU-V 100/0,40	0,137 Ω/m	0,40 mm	71	0,10 kg
CU-V 100/0,50	0,088 Ω/m	0,50 mm	46	0,10 kg
CU-V 100/0,80	0,034 Ω/m	0,80 mm	17	0,10 kg
CU-V 100/1,00	0,022 Ω/m	1,00 mm	11	0,10 kg
CU-V 100/1,50	0,001 Ω/m	1,50 mm	5	0,10 kg

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Kupferlackdraht **CUL**



### Allgemeine Daten

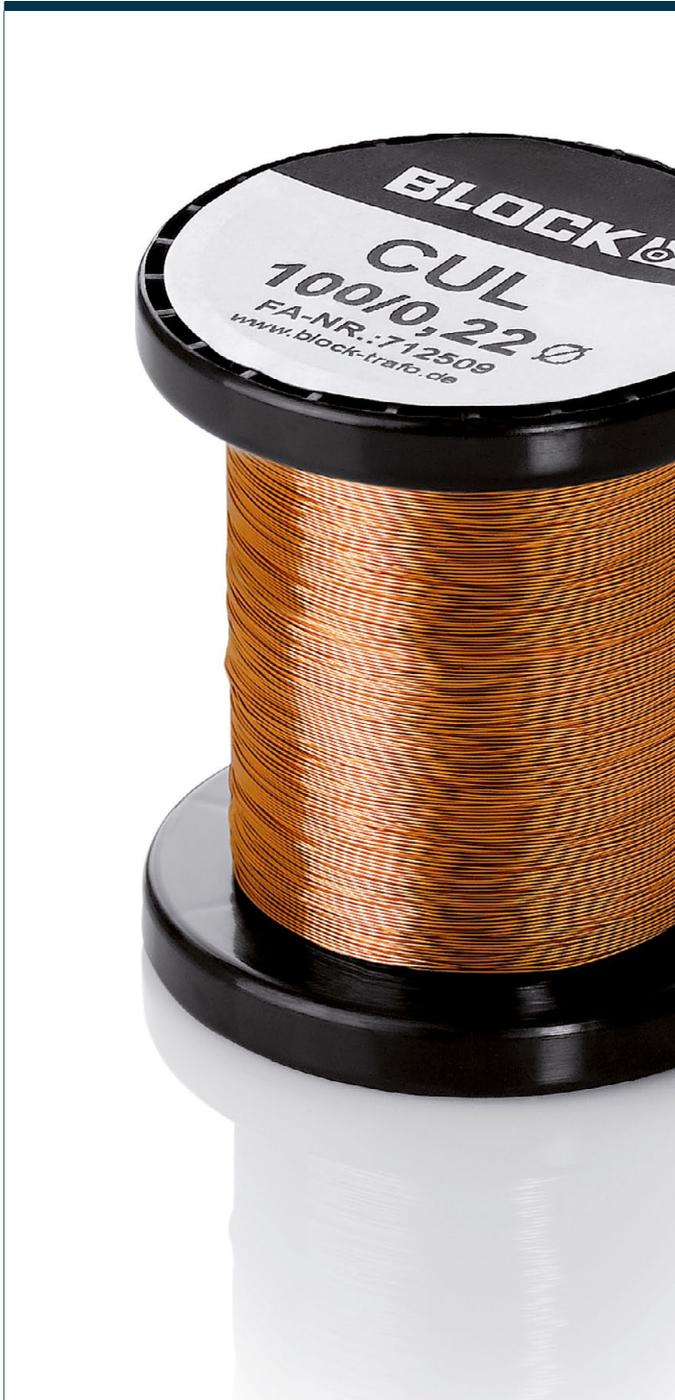
Strombelastung 0,02 - 11,5 A
Dauerwärmebeständig 150 °C (KI. F)
Verzinnbarkeit >350 °C
Drahtdurchmesser 0,08 - 2 mm

### Vorteile

Isolierlackbasis min. Polyurethan, mod.
Grad 1
TJ min. 155 °C
Lötbar

### Anwendungen

Kupferlackdraht zur Herstellung von Spulen und Wicklungen sowie für den allgemeinen Laborbedarf.





**Kupferlackdraht  
CUL**



30  
Mechanische Daten

Typ	Strombelastung	Dauerwärmeständigkeit	Isolierlackbasis	Verzinbarkeit	Drahtdurchmesser	Gewicht	Länge m (min.)
CUL 50/0,08	0,02 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,08 mm	0,05 kg	856
CUL 100/0,10	0,03 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,10 mm	0,10 kg	1144
CUL 100/0,15	0,06 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,15 mm	0,10 kg	509
CUL 100/0,22	0,14 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,22 mm	0,10 kg	215
CUL 100/0,28	0,22 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,28 mm	0,10 kg	140
CUL 100/0,35	0,35 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,35 mm	0,10 kg	87
CUL 100/0,40	0,45 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,40 mm	0,10 kg	69
CUL 100/0,50	0,70 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,50 mm	0,10 kg	44
CUL 100/0,63	1,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,63 mm	0,10 kg	28
CUL 100/0,75	1,55 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,75 mm	0,10 kg	20
CUL 100/0,85	2,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,85 mm	0,10 kg	15
CUL 100/1,00	2,80 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,00 mm	0,10 kg	11
CUL 100/1,12	3,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,12 mm	0,10 kg	9
CUL 200/0,10	0,03 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,10 mm	0,20 kg	2289
CUL 200/0,15	0,06 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,15 mm	0,20 kg	1017
CUL 200/0,22	0,14 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,22 mm	0,20 kg	429
CUL 200/0,28	0,22 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,28 mm	0,20 kg	280
CUL 200/0,35	0,35 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,35 mm	0,20 kg	175
CUL 200/0,40	0,45 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,40 mm	0,20 kg	138
CUL 200/0,50	0,70 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,50 mm	0,20 kg	88
CUL 200/0,63	1,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,63 mm	0,20 kg	56
CUL 200/0,75	1,55 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,75 mm	0,20 kg	40
CUL 200/0,85	2,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,85 mm	0,20 kg	31
CUL 200/1,00	2,80 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,00 mm	0,20 kg	22
CUL 200/1,12	3,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,12 mm	0,20 kg	18
CUL 500/0,40	0,45 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,40 mm	0,50 kg	345
CUL 500/0,50	0,70 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,50 mm	0,50 kg	221
CUL 500/0,63	1,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,63 mm	0,50 kg	140
CUL 500/0,75	1,55 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,75 mm	0,50 kg	99
CUL 500/0,85	2,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	0,85 mm	0,50 kg	77
CUL 500/1,00	2,80 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,00 mm	0,50 kg	56
CUL 500/1,12	3,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,12 mm	0,50 kg	44
CUL 500/1,32	5,00 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,32 mm	0,50 kg	32
CUL 500/1,50	6,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,50 mm	0,50 kg	25
CUL 500/1,80	9,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	1,80 mm	0,50 kg	17
CUL 500/2,00	11,50 A	155 °C (CLF)	min. Polyurethan, mod.	>350 °C	2,00 mm	0,50 kg	14

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Lackisolierte Kupferlitze CLI



### Allgemeine Daten

Strombelastung 0,42 - 3,36 A
Dauerwärmebeständig 130 °C (Kl. B)
Verzinnbarkeit >350 °C
Drahtdurchmesser 15 x 0,1 - 120 x 0,1 mm

### Vorteile

Isolierlackbasis Polyurethan, mod.
Grad 1
TJ min. 130 °C
Lötbar

### Anwendungen

Lackisolierte Hochfrequenz-Kupferlitze zur Herstellung von Spulen und Wicklungen im Hochfrequenzbereich sowie für den allgemeinen Laborbedarf.





## Lackisolierte Kupferlitze CLI



30  
Mechanische Daten

Typ	Strombelastung	Dauerwärmeständigkeit	Isolientackbasis	Verzimmbarkeit	Eff. Querschnitt	Gewicht	Cu-Gewicht
CLI 200/15	0,42 A	130 °C (Kl.B)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,118 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	0,20 kg
CLI 200/30	0,84 A	130 °C (Kl.B)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,236 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	0,20 kg
CLI 200/60	1,68 A	130 °C (Kl.B)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,471 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	0,20 kg
CLI 200/90	2,52 A	130 °C (Kl.B)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,707 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	0,20 kg
CLI 200/120	3,36 A	130 °C (Kl.B)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,943 mm <sup>2</sup>	0,20 kg	0,20 kg

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Kupferlitze umspinnen CLI-S



### Allgemeine Daten

Strombelastung 0,28 - 3,36 A
Dauerwärmebeständig 155 °C (KI. F)
Verzinnbarkeit >350 °C
Drahtdurchmesser 10 x 0,1 - 120 x 0,1 mm

### Vorteile

Isolierlackbasis Polyurethan, mod.
Grad 1
TJ min. 155 °C
Lötbar

### Anwendungen

Lackisolierte Hochfrequenz-Kupferlitze zur Herstellung von Spulen und Wicklungen im Hochfrequenzbereich sowie für den allgemeinen Laborbedarf. Die HF-Litze besteht aus miteinander verdrehten, lackisolierten Drähten mit einer gemeinsamen Textilumspinnung.



## Kupferlitze umspinnen **CLI-S**



**Mechanische Daten** 30 Abbildung

Typ	Strombelastung	Dauerwärmeständigkeit	Isolientackbasis	Verzimmbarkeit	Eff. Querschnitt	Gewicht	Außendurchmesser Ø (max.)
CLI-S 100/10	0,28 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,079 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	0,502 mm
CLI-S 100/20	0,56 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,157 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	0,705 mm
CLI-S 100/25	0,70 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,196 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	0,789 mm
CLI-S 100/30	0,84 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,236 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	0,860 mm
CLI-S 100/45	1,26 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,353 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	1,045 mm
CLI-S 100/60	1,68 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,471 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	1,200 mm
CLI-S 100/75	2,10 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,589 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	1,337 mm
CLI-S 100/90	2,52 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,707 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	1,461 mm
CLI-S 100/120	3,36 A	155 °C (KI.F)	Polyurethan, mod.	>350 °C	0,943 mm <sup>2</sup>	0,11 kg	1,681 mm

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Widerstandsdraht RD



### Allgemeine Daten

Widerstandslegierung nach DIN 46 461 (CuNi44)
Spezifischer elektrischer Widerstand 0,49 ( $\Omega \times \text{mm}^2 / \text{m}$ )
Mittlerer Temperatur-Beiwert des elektrischen Widerstandes bei 20 °C = 0,00004-0,00008
Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 - 100 °C = $13,5 \times 10^{-6}$
Schmelztemperatur 1220 - 1270 °C
Höchste zulässige Drahttemperatur bis 600 °C

### Vorteile

Beständig im spezifischen Widerstand
Einfluss der Temperatur bzw. der Eigenerwärmung auf den Widerstandswert praktisch unbedeutend (max. 0,8 % bei 100 °C Temperaturerhöhung)
Fest haftende Oberflächenoxydschicht hält jedem Temperaturwechsel stand und schützt bei Dauerbelastung vor weiterer Oxydation
Sehr gute Verarbeitung durch Weichheit und Geschmeidigkeit
Geignet für Weichlöten, Hartlöten oder Schweißen

### Anwendungen

Widerstandsdraht zur Herstellung von technischen Widerständen, Shunts sowie für den allgemeinen Laborbedarf.



## Widerstandsdraht RD



Typ	RD 100/0,1	RD 100/0,2	RD 100/0,3	RD 100/0,4	RD 100/0,6	RD 100/0,8
<b>Betriebsdaten</b>						
Gleichstromwiderstand	62,400 Ω/m	15,600 Ω/m	6,930 Ω/m	3,900 Ω/m	1,730 Ω/m	0,975 Ω/m
Spezifischer elektrischer Widerstand	0,49 (Ωx mm <sup>2</sup> )/m					
Stromstärke für Drahttemperaturen (100°C)	0,237 A	0,560 A	0,940 A	1,340 A	2,210 A	3,190 A
Stromstärke für Drahttemperaturen (200°C)	0,396 A	0,940 A	1,570 A	2,240 A	3,700 A	5,330 A
Stromstärke für Drahttemperaturen (300°C)	0,537 A	1,280 A	2,120 A	3,080 A	5,000 A	7,210 A

Typ	RD 100/1,0	RD 100/1,2	RD 100/1,5	RD 100/2,0	RD 100/3,0	RD 100/4,0
<b>Betriebsdaten</b>						
Gleichstromwiderstand	0,624 Ω/m	0,433 Ω/m	0,277 Ω/m	0,156 Ω/m	0,069 Ω/m	0,039 Ω/m
Spezifischer elektrischer Widerstand	0,49 (Ωx mm <sup>2</sup> )/m					
Stromstärke für Drahttemperaturen (100°C)	4,220 A	5,300 A	7,000 A	10,000 A	16,600 A	23,900 A
Stromstärke für Drahttemperaturen (200°C)	7,050 A	8,850 A	11,700 A	16,800 A	27,800 A	40,000 A
Stromstärke für Drahttemperaturen (300°C)	9,550 A	12,000 A	15,800 A	22,700 A	37,700 A	54,000 A

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Widerstandsdraht RD



30 Abbildung	Mechanische Daten							
	Typ	Höchste zulässige Drahttemperatur	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 - 100 °C	Mittlerer Temperatur-Beiwert des elektrischen Widerstandes bei 20°C	Schmelztemperatur	Drahtdurchmesser	Gewicht	Bemerkung
	RD 100/0,1	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,10 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/0,2	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,20 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/0,3	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,30 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/0,4	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,40 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
RD 100/0,6	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,60 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.	



**Widerstandsdraht  
RD**



30 Abbildung	Mechanische Daten							
	Typ	Höchste zulässige Drahttemperatur	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 - 100 °C	Mittlerer Temperatur-Beiwert des elektrischen Widerstandes bei 20°C	Schmelztemperatur	Drahtdurchmesser	Gewicht	Bemerkung
	RD 100/0,8	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	0,80 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/1,0	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	1,00 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/1,2	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	1,20 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/1,5	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	1,50 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.
	RD 100/2,0	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	2,00 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



### Widerstandsdraht RD



30 Abbildung	Mechanische Daten							
	Typ	Höchste zulässige Drahttemperatur	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 - 100 °C	Mittlerer Temperatur-Beiwert des elektrischen Widerstandes bei 20°C	Schmelztemperatur	Drahtdurchmesser	Gewicht	Bemerkung
	RD 100/3,0	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	3,00 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden. Nicht auf Minispule
	RD 100/4,0	bis 600 °C	13,5 x 10 <sup>-6</sup>	0,00004-0,00008	1220 - 1270 °C	4,00 mm	0,10 kg	Die angegebenen Drahttemperaturen gelten für blanke Isotan-Drähte, gerade ausgespannt in ruhender Luft. Oxydierte Drähte besitzen eine höhere Abstrahltemperatur. Die genau benötigte Strombelastung für eine definierte Temperatur kann letztendlich nur explizit für den Einsatzzweck dort vorliegenden Verhältnissen und Anforderungen kundenseitig ermittelt werden. Nicht auf Minispule

Gewebes Schlauch  
**SET-G**



**Allgemeine Daten**

Wärmeklasse F (155 °C)

Kompatibel mit modifizierten Polyester-, Acryl-, Epoxy-, Phenol- und Formvar-Drahtlacke

Nach UL #E63450, #E53690, CSA file #LR58486

**Vorteile**

Kein Verlust von elektrischen oder physikalischen Eigenschaften (bis 155 °C)

Beständig gegenüber den meisten Säuren, organischen Lösungsmitteln, Ölen und Wasser

Gute Resistenz gegenüber Alkalien



**Mechanische Daten**

Typ	Material	Dauerwärmebeständigkeit	Innendurchmesser Ø
SET-G-0,5-2,8	Glasfaser, Acryl	155 °C	0,5 - 2,8 mm
SET-G-2,9-5,7	Glasfaser, Acryl	155 °C	2,9 - 5,7 mm

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

Silikonschlauch  
**SET-SIL**



Allgemeine Daten

Dauertemperaturbeständigkeit Klasse H (180 °C)
Einsatzbereich -60 °C bis 200 °C
Nach IEC 60684-123/124, DIN 40628, RoHS-konform 2002/95 EG

Vorteile

Leichter zusätzlicher mechanischer Schutz bei hoher Temperaturbeanspruchung
Zusätzliche elektrische Isolation von Drähten und Litzen

Mechanische Daten	30						
	Typ	Material	Durchschlagsfestigkeit	Durchschlagwiderstand	Temperaturbeständigkeit	Dauervärmebeständigkeit	Innendurchmesser Ø
	SET-SIL-0,5-3,5	Silikon	ca. 1 kV / 0,1 mm Wandstärke	mind. $10^{13} \Omega \times \text{cm}$	-60 °C bis 200 °C	200 °C	0,5 - 3,5 mm

Schrumpfschlauch  
**SET-S**



Allgemeine Daten

Schrumpfrate 2:1
Betriebstemperatur -55 °C bis +135 °C
Schrumpftemperatur min. +90 °C
Nach E196690

Vorteile

Flammhemmend, schwer entflammbar
Flexibel und leistungsfähig
Für den professionellen Einsatz

Typ	Material	Durchschlagsfestigkeit	Schrumpfrate	Betriebstemperatur	Schrumpftemperatur min.	Längsschrumpf	Zugfestigkeit	Reißdehnung	Innendurchmesser Ø
SET-S-1,6-9,5	Polyolefin, dünnwandig	> 20 kV / mm	2:1	-55 °C bis +135 °C	+90 °C	± 5% max.	> 10,4 MPa	>200 %	1,6 - 9,5 mm
SET-S-12,7-76	Polyolefin, dünnwandig	> 20 kV / mm	2:1	-55 °C bis +135 °C	+90 °C	± 5% max.	> 10,4 MPa	>200 %	12,7 - 76 mm

Mechanische Daten 

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

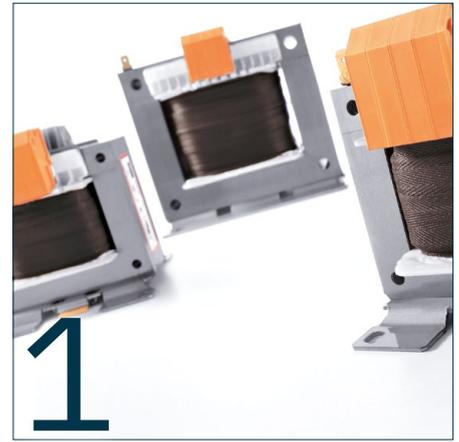
5.2

# 5

## Inhaltsverzeichnis

### ALLGEMEINE INFORMATIONEN

<b>Die CE-Kennzeichnung</b>	<b>628</b>
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	<b>630</b>
<b>Klassifizierungen</b>	<b>632</b>
<b>Zeichen und Symbole</b>	<b>634</b>
<b>Prüfzeichen</b>	<b>636</b>
<b>BLOCK Kennzeichnungen</b>	<b>637</b>



### TECHNISCHE INFORMATIONEN

#### Transformatoren

<b>Allgemeine technische Informationen</b>	<b>638</b>
<b>Installationshinweise für die Niedervolt-Halogenbeleuchtungstechnik</b>	<b>644</b>
<b>Transformatoren zur Versorgung medizinischer Räume</b>	<b>648</b>
<b>Teilentladungsmessung an Transformatoren</b>	<b>649</b>
<b>Hinweise für Störschutz-Transformatoren</b>	<b>650</b>



## TECHNISCHE INFORMATIONEN

<b>Power Vision</b>	<b>654</b>
<b>Power Vision Schaltnetzteile</b>	<b>658</b>
<b>Power Vision Kapazitive Puffermodule</b>	<b>666</b>
<b>Power Vision USV</b>	<b>668</b>

## TECHNISCHE INFORMATIONEN

<b>Stromversorgung</b>	
<b>Allgemeine technische Informationen</b>	<b>672</b>
<b>Ungeregelte Gleichstromversorgung</b>	<b>674</b>
<b>Geregelte Gleichstromversorgung</b>	<b>676</b>



## TECHNISCHE INFORMATIONEN

<b>EMV-Entstörung</b>	
<b>Allgemeine technische Informationen</b>	<b>682</b>
<b>Übersicht für den Einsatz von Drosseln und passiven Filtern rund um den Frequenzumrichter</b>	<b>690</b>
<b>Passive Filter im Eingangsbereich von Frequenzumrichtern</b>	<b>692</b>
<b>Passive Filter im Ausgangsbereich von Frequenzumrichtern</b>	<b>694</b>
<b>Installationshinweise für die Frequenzumrichter-Antriebstechnik</b>	<b>696</b>
<b>Drosseln</b>	
<b>Allgemeine technische Informationen</b>	<b>700</b>
<b>Filterkreisdrosseln für Blindstrom-Kompensationsanlagen</b>	<b>704</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Die CE-Kennzeichnung

### Allgemeiner Hinweis

Die aufgeführten technischen Erläuterungen stellen Anhaltspunkte für viele Anwendungsbereiche dar, daneben gelten Sonder- und Ausnahmeregelungen. Es soll hier eine kurze Einführung in die komplexe Thematik vorgenommen werden.

### CE-Kennzeichnung

Gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), insbesondere auf Artikel 100, wurden vom Rat der Europäischen Gemeinschaft EG-Richtlinien erlassen. Diese EG-Richtlinien dienen der Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften in den verschiedenen Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU), wenn Unterschiede in den nationalen Vorschriften Handelshemmnisse zur Folge haben oder auf andere Weise die Funktion des EU-Binnenmarktes behindern. Die Richtlinien sind vom nationalen Gesetzgeber innerhalb vorgegebener Fristen in das jeweilige nationale Recht umzusetzen. Der Hersteller muss auf Erzeugnissen, die in den Geltungsbereich bestimmter EG-Richtlinien fallen, die CE-Kennzeichnung als Zeichen der Konformität anbringen. Betroffen sind Erzeugnisse, die von Richtlinien nach „New Approach“ (beschlossen 07.05.1985) erfasst werden, die Anforderungen an die technische Beschaffenheit von Produkten enthalten.

EG-Richtlinien sind verbindliche Rechtsvorschriften der Europäischen Union. Das heißt, dass die Erfüllung dieser Anforderungen **Bedingung für die Vermarktung der Produkte in Europa ist. Der übrige Handelsweltmarkt wird dabei nicht berührt.** Mit dem Anbringen der CE-Kennzeichnung wird die Übereinstimmung der Erzeugnisse mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen aller für das Produkt zutreffenden (anwendbaren) Richtlinien bestätigt. Die CE-Kennzeichnung richtet sich als Nachweis für die Richtlinienkonformität lediglich an die Überwachungsbehörden. Sie wird jedoch als „Prüfzeichen“ häufig missdeutet. Deshalb wird sie leider häufig ohne rechtliche Grundlage gefordert.

Unser Haus verzichtet daher auf eine werbliche Darstellung des CE-Zeichens auf unseren Katalog- und Prospektseiten, da die CE-Kennzeichnung der Produkte eine rein gesetzliche Funktion erfüllt und von allen Herstellern oder Importeuren einzuhalten ist.

Obwohl die EG-Konformitätserklärung des Herstellers nur für die Überwachungsbehörden (mindestens für 10 Jahre nach dem letzten in Umlauf bringen) bereitzuhalten ist, können auf Kundenwunsch entsprechende Kopien von uns angefordert werden.

Welche der Richtlinie(n) anzuwenden ist (sind), geht aus der EG-Konformitätserklärung für das jeweilige Produkt hervor. Die für das Produktspektrum unseres Hauses am häufigsten anzuwendenden Richtlinien und deren Änderungsrichtlinien sind:

**1. Die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)** für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen  $50 V_{ac}$  und  $1000 V_{ac}$  und zwischen  $75 V_{dc}$  und  $1500 V_{dc}$ .

Titel: Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Fast alle Produkte unseres Fertigungsprogramms fallen unter den Geltungsbereich der Niederspannungsrichtlinie. Die Übereinstimmung jedes elektrischen Betriebsmittels, Gerätes, jedes Systems und jeder Anlage mit den Schutzanforderungen der Richtlinie ist vom Hersteller mittels einer EG-Konformitätserklärung zu bescheinigen und das Produkt oder in Ausnahmefällen die Verpackung mit dem EG-Konformitätszeichen CE zu kennzeichnen.

**2. Die EMV-Richtlinie** (2014/30/EU) für Geräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb durch diese Störungen beeinträchtigt werden kann.

Titel: Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 2004/108/EG.

Rechtsgrundlage:

Zur Angleichung von Rechtsvorschriften der Mitgliederstaaten hat der Rat der Europäischen Gemeinschaft am 03.05.1989 eine verbindliche Richtlinie für seine Mitglieder erlassen, die in der Bundesrepublik Deutschland durch das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) am 09.11.1992 in nationales Recht umgesetzt wurde. Mit der Durchführung (Überwachung) des EMV-Gesetzes ist die Bundesnetzagentur (BNetzA) und deren Außenstellen beauftragt.

Definition, gemäß Auszug aus Artikel 1:

„Elektromagnetische Verträglichkeit“ ist die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für alle in dieser Umwelt vorhandenen Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären.

Geltungsbereich, gemäß Auszug aus Artikel 2:

Diese Richtlinie gilt für Geräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb durch diese Störungen beeinträchtigt werden kann.

Hinweis: „Geräte“ (gemäß Artikel 3) sind alle elektrischen und elektronischen Apparate, Anlagen und Systeme, die elektrische und/oder elektronische Bauteile enthalten.

Grundsätzliche Verfahrensweise:

Ab 01.01.1992 (Übergangsfrist bis 31.12.1995) dürfen in der Europäischen Union nur dann elektrische und elektronische Geräte, Systeme und Anlagen in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, wenn sie den in der Richtlinie festgelegten EMV-Schutzanforderungen entsprechen. Die Übereinstimmung jedes Gerätes, jedes Systems und jeder Anlage mit den Schutzanforderungen der Richtlinie ist vom Hersteller mittels einer EG-Konformitätserklärung zu bescheinigen und das Produkt mit dem EG-Konformitätszeichen CE zu kennzeichnen.

Nicht kennzeichnungspflichtige Bauteile:

Im Sinne der EMV-Richtlinie wird ein Bauteil definiert als jedes Element, das zum Einbau in ein Gerät verwendet wird, selbst jedoch keine eigene Funktion besitzt und nicht für die Verwendung durch einen Endbenutzer bestimmt ist. Gemäß Artikel 1 der EMV-Richtlinie sind Bauteile also keine Geräte und fallen von vornherein nicht unter diese Richtlinie.

# Elektromagnetische Verträglichkeit

## Definition

Gemäß Definition der EMV-Richtlinie 2014/30/EU ist elektromagnetische Verträglichkeit die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandenen Geräte und sich selbst unannehmbar wären.

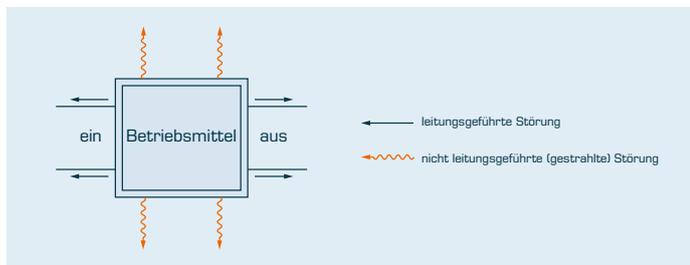
Es wird unterschieden zwischen

1. Elektromagnetische Störaussendung (EMI)
2. Elektromagnetische Störfestigkeit (EMS)

## Elektromagnetische Störaussendung (EMI)

Die elektromagnetische Störung (Störaussendung) ist jede elektromagnetische Erscheinung (z. B. Rauschen, unerwünschtes Signal), die die Funktion eines Gerätes, einer Anlage oder eines Systems beeinträchtigen könnte. Die Fachgrundnormen zur Störaussendung sind:

- EN 61000-6-3 (Wohn-, Geschäfts-, Gewerbebereich und Kleinbetriebe)
- EN 61000-6-4 (Industriebereich)

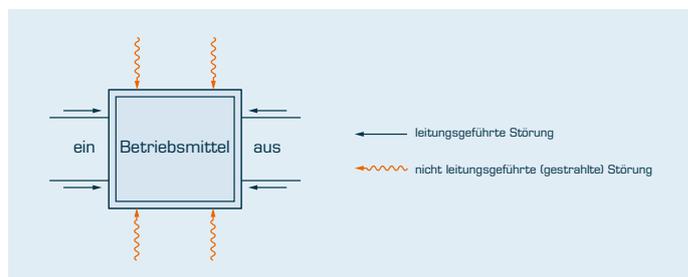


## Elektromagnetische Störfestigkeit (EMS)

Prüfnormen sind:

- EN 61000-4-2  
Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
- EN 61000-4-3  
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- EN 61000-4-4  
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)
- EN 61000-4-5  
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)

- EN 61000-4-6  
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- EN 61000-4-8  
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechn. Frequenz
- EN 61000-4-11  
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

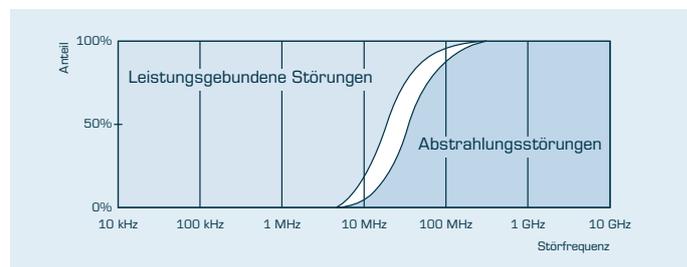


## Abschirmen von Störungen

Es gibt viele Möglichkeiten, wie Störungen übertragen werden:

- galvanisch als Strom und Spannung, leitungsgeführt
- als magnetisches Feld
- als elektrisches Feld
- als elektromagnetische Welle bzw. Strahlung

Die Ausbreitung leitungsgeführter und gestrahlter Störungen verhält sich in der Regel wie folgt:

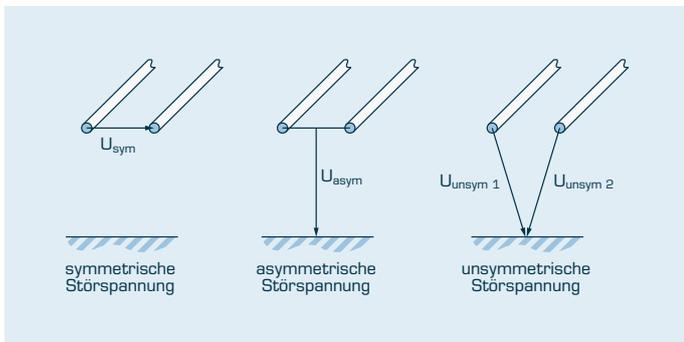


Die Dämpfung von Störungen erfolgt durch EMV-gerechten Aufbau wie z. B. durch niederohmige Erdung, Filter, geschirmte Leitungen, Metallgehäuse und räumlichen Abstand. Die zu treffenden EMV-Maßnahmen sind jedoch stark von den eingesetzten Komponenten und den Betriebsparametern des Systems abhängig, so dass kaum allgemeingültige Aussagen möglich sind.

## Leitungsgeführte Störungen

An elektrischen Leitungen treten Störspannungen zwischen den Leitern sowie zwischen Leitern und Erde, häufig bis zu einer Frequenz von ca. 30 MHz, auf. Unterschieden wird zwischen symmetrischer und asymmetrischer sowie deren Kombination, der unsymmetrischen Störspannung.

Zur Dämpfung leitungsgeführter Störungen sind Drosseln, Kondensatoren und Filter sowie indirekt auch abgeschirmte Leitungen besonders geeignet. Gegen energiereiche Störungen, z. B. verursacht durch Blitzeinschlag, sind in der Regel zusätzliche Schutzmaßnahmen (Funkenstrecken, Varistoren) nötig.



## EMV-Normen

Die Grundlagen für die EMV-Normung werden im Wesentlichen durch

- CISPR, gegründet 1934 (International Special Committee on Radio Interference, Comité international Spécial des Perturbations Radioélectriques) und
- IEC TC77, gegründet 1974 (International Electrotechnical Commission Technical Committee 77, Comité d'études 77 de la Commission Electrotechnique Internationale)

in Übereinstimmung mit der IEC Richtlinie Guide 107 (EMC-Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications) erarbeitet.

Das Ziel des Guide 107 ist es, darauf zu achten, dass bei der EMV Normung gleiche Prozeduren und Betrachtungsweisen zur Anwendung kommen, sowie alles in sich schlüssig zu halten. Betrachtet werden geleitete und gestrahlte Phänomene im Frequenzbereich von 0–400 GHz, in dem elektromagnetische Verträglichkeit erzielbar sein soll.

Generell sind vier Kategorien von EMV-Normen definiert, wobei jede EMV-Norm im Allgemeinen nur einer der vier Kategorien zugeordnet wird.

1. Basispublikation (Basic Standards) z. B.

- IEC 61000-2-2, -3-2, -4-1, -5-5 usw.,
- CISPR 16

Die Basispublikationen können den Status einer Norm, aber auch den Status eines technischen Berichts haben. Sie enthalten die entsprechenden Messverfahren, Klassifikation von Umgebungsbedingungen und Testtechniken zur EMV. Auf die Basispublikationen wird in den Fachgrundnormen, Produktfamiliennormen und Produktnormen immer wieder Bezug genommen. Schon aus dem Titel muss zu ersehen sein, dass es sich um eine Basispublikation (Basis Norm) handelt.

2. Fachgrundnormen (Generic Standards),

- Wohn-, Geschäfts-, Gewerbebereich und Kleinbetriebe:  
EN 61000-6-3 (Störaussendung), EN 61000-6-1 (Störfestigkeit)
- Industriebereich:  
EN 61000-6-4 (Störaussendung), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

Die Fachgrundnormen sind auf Produkte anzuwenden, wenn es hierfür keine Produktfamilien oder Produktnormen gibt. Es wird grundsätzlich zwischen den Umgebungsbedingungen Industrie (Versorgung über Industrienetz) sowie Wohn-, Geschäfts-, Gewerbebereich und Kleinbetriebe (Versorgung über öffentliches Stromnetz) unterschieden. Eine begrenzte Zahl von Tests zur EMV geben minimale Störfestigkeitsgrenzwerte und maximale Störaussendungsgrenzwerte an, gehen aber nicht auf bestimmte Eigenschaften von Produkten ein.

3. Produktfamiliennormen (Product Family Standards), z. B.

- EN 55011 (Störaussendung), Industrielle, Wissenschaftliche, Medizinische (ISM) Geräte
- EN 55013 (Störaussendung), EN 55020 (Störfestigkeit), Audio, TV, Radiogeräte
- EN 55014-1 (Störaussendung), EN 55014-2 (Störfestigkeit), Haushaltsgeräte

Die Produktfamiliennormen sind auf bestimmte Produktfamilien zugeschnitten und beinhalten spezielle Vorgaben (z. B. Grenzwerte, Testaufbau, Betriebs- und Bestandungskriterien). Bezüglich der Messverfahren wird auf Basispublikationen verwiesen und die Grenzwerte sind häufig mit den Fachgrundnormen koordiniert. Produktfamiliennormen zur EMV können als Norm eigenständig sein, aber auch (eigenständiger) Teil von Normen, die weitere Aspekte (z.B. elektrische Sicherheit) für die Produktfamilie regeln.

4. Produktnormen (Product Standards), z. B.

- EN 61800-3, Frequenzrichter
- EN 61204-3, Schaltnetzteile

Die Produktnormen sind für spezielle Produkte gedacht, haben die höchste Anwendungspriorität und sind damit allein zur Gewährleistung der EMV des Produktes anzuwenden. Bezüglich der Einbeziehung von Basispublikationen und Fachgrundnormen gelten für die Produktnormen die gleichen Regeln wie für die Produktfamiliennormen.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# Klassifizierungen

## Schutzklasse

Die Schutzklasse 0, I, II oder III (Ref.: VDE 0140/EN 61140/IEC 61140) ist ein

**Konstruktionsmerkmal** zur Klassifizierung elektrischer Betriebsmittel für die Sicherheit gegen gefährliche Körperströme (elektrischer Schlag), z. B.:

- Schutzklasse 0:  
Gerät mit Basisisolierung als Vorkehrung für den Basisschutz, aber ohne Vorkehrung für den Fehlerschutz
- Schutzklasse I:  
Gerät mit Schutzleiteranschluss und (mindestens) Basisisolierung
- Schutzklasse II:  
Gerät ohne Schutzleiteranschluss und doppelter oder verstärkter Isolierung
- Schutzklasse III:  
Gerät mit der Versorgung aus ELV (Sicherheits-Kleinspannung) und in dem keine höheren Spannungen als die ELV erzeugt werden.

Zum Einbau in Geräte vorgesehene elektrische Betriebsmittel besitzen keine Schutzklasse und können nur „vorbereitet für“ diese sein. Elektrische Betriebsmittel, vorbereitet für den Einsatz in Schutzklasse II-Geräten, können auch in Geräten der Schutzklasse I eingesetzt werden.

## Schutzart

Die Angabe der Schutzart (Ref.: DIN VDE 0470, EN 60 529, IEC 60529) beschreibt den **Schutz von elektrischen Betriebsmitteln** durch Gehäuse, Abdeckungen, Umhüllungen und dergleichen.

Die Schutzart wird durch Kurzzeichen (IP-Code) angegeben, wobei die **erste Kennziffer** (0 bis 6) den Schutz gegen Berühren und gegen das Eindringen von Fremdkörpern Auskunft gibt. Die **zweite Kennziffer** (0 bis 8) informiert über den Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

Gebräuchliche Schutzarten:

- IP 00  
Kein besonderer Schutz gegen zufälliges Berühren und gegen Eindringen von Fremdkörpern. Kein besonderer Schutz gegen Wasser. **In Schutzart IP 00 werden Konstruktionen der „offenen Bauart“ gefertigt.**
- IP 20  
Schutz gegen Berühren und gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer  $\varnothing$  12 mm. Kein besonderer Schutz gegen Wasser.
- IP 23  
Schutz gegen Berühren und gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer  $\varnothing$  12 mm. Schutz gegen Sprühwasser, das in einem beliebigen Winkel bis 60° zur Senkrechten fällt, darf keine schädliche Wirkung haben.
- IP 40  
Schutz gegen Berühren und gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer  $\varnothing$  1 mm. Kein besonderer Schutz gegen Wasser.
- IP 44  
Schutz gegen Berühren und gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer  $\varnothing$  1 mm. Schutz gegen Spritzwasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.
- IP 54  
Vollständiger Schutz gegen Berühren. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen, dass die Arbeitsweise beeinträchtigt wird. Schutz gegen Spritzwasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.
- IP 65  
Vollständiger Schutz gegen Berühren. Schutz gegen Eindringen von Staub. Schutz gegen Strahlwasser. Ein Wasserstrahl aus der Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel gerichtet wird, darf keine schädliche Wirkung haben.
- IP 67  
Vollständiger Schutz gegen Berühren. Schutz gegen Eindringen von Staub. Schutz gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser. Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse unter genormten Druck- und Zeitbedingungen zeitweilig in Wasser untergetaucht wird.
- IP 68  
Vollständiger Schutz gegen Berühren. Schutz gegen Eindringen von Staub. Schutz gegen die Wirkungen beim Untertauchen in Wasser für unbestimmte Zeit. Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse unter genormten Druckbedingungen in Wasser untergetaucht wird.

Hinweis: Die Angabe der Schutzart bezieht sich auf den Lieferzustand und die festgelegte oder übliche Aufstellung des Betriebsmittels. Durch andere Aufstellung oder anderen Einbau kann sich die Schutzart ändern.

## Isolierstoffklasse

Die Vorschriften (Ref.: VDE 0301/ HD 566S1/IEC 60085) sowie (Ref.: VDE 0304/ HD 611.1S1/IEC 60216) beschreiben u. a. die **thermische Beständigkeit von Elektroisierstoffen**. Bezogen auf den Zeitraum der thermischen Beständigkeit werden den Isolierstoffklassen Temperaturen zugeordnet.

Gebräuchliche Isolierstoffklassen:

A (105 °C), E (120 °C), B (130 °C), F (155 °C), H (180 °C), N (200 °C)

Wenn nicht anders vereinbart, werden Transformatoren und Netzdrosseln der Isolierstoffklasse B, F oder H entsprechend ausgelegt.

## Isoliersystem (EIS)

Ein Elektrisches Isoliersystem (EIS) ist eine isolierende Anordnung aus einem oder mehreren Isoliermaterialien (Elektroisierstoffen) zusammen mit zugehörigen leitenden Teilen, eingesetzt in einem elektrischen Betriebsmittel (Ref: VDE 0302 Teil 1/ EN 60505/IEC 60505 sowie VDE 0302 Teil 11/EN 61857-1/ IEC 61857-1). Beurteilt wird unter thermischer Beanspruchung, ob die **Isolierstoffkombination** für den Betrieb der entsprechenden Isolierstoffklasse geeignet ist.

## Bemessungsumgebungstemperatur

Die Bemessungsumgebungstemperatur ist die höchste Umgebungstemperatur eines elektrischen Betriebsmittels, Gerätes bzw. einer Einbaueinheit (z. B. Transformator, Drossel, Filter), bei der diese dauernd unter normalen Betriebsbedingungen betrieben werden darf. Es ist die **Temperatur der Luft in der unmittelbaren Umgebung**. Elektrische Werte sind häufig auf die Bemessungsumgebungstemperatur bezogen und können sich bei abweichender Temperatur ändern! Besondere Beachtung gilt dem Einbau von Komponenten in Gehäusen hoher Schutzart. Eine mögliche mangelhafte Kühlung kann zu unzulässig hohen Temperaturen im Gehäuse führen. Hierbei ist u. U. eine Reduzierung der zu erwartenden Lebensdauer der Komponente möglich (siehe „Isolierstoffklasse“).

Die Bemessungsumgebungstemperatur wird in Kurzschreibweise angegeben (Ref.: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558).

Beispiel:

$t_a = 25\text{ °C}$  oder  $t_a = 40\text{ °C}$

Wenn nicht anders vereinbart, werden für den Einbau bestimmte Komponenten auf mindestens 40 °C und eigenständig zu betreibende (Tisch-) Geräte auf 25 °C Bemessungsumgebungstemperatur ausgelegt.

## Prüfklasse

Die Prüfklasse gibt die Klimakategorie (Ref.: DIN EN 60068/EN 60068/ IEC 60068) als Schlüssel für die Kennzeichnung der klimatischen Anwendbarkeit von Bauelementen an.

Beispiel:

25/085/21

25 = -25 °C, Prüfung A: Kälte, 085 = +85 °C, Prüfung B: trockene Wärme,

21 = 21 Tage, Prüfung Ca: feuchte Wärme konstant

Die einzelnen Prüfungen sind in den verschiedenen Teilen der Norm definiert.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Zeichen und Symbole

VDE 0570 Teil 2-6/EN 61558-2-6/IEC 61558-2-6



**Sicherheitstransformator, kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 50 V Wechselspannung (Effektivwert) und/oder 120 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-6/EN 61558-2-6/IEC 61558-2-6



**Sicherheitstransformator, nicht kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 50 V Wechselspannung (Effektivwert) und/oder 120 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-4/EN 61558-2-4/IEC 61558-2-4



**Trenntransformator, kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 500 V Wechselspannung oder 708 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-4/EN 61558-2-4/IEC 61558-2-4



**Trenntransformator, nicht kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 500 V Wechselspannung oder 708 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-15/EN 61558-2-15/IEC 61558-2-15



**Trenntransformator zur Versorgung medizinischer Räume, nicht kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC; Wicklungen untereinander; Wicklungen-Kern; Wicklungen-Schirm; Schirm-Kern; PRI max. 1000 V, SEC max. 250 V, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-12/EN 61558-2-12/IEC 61558-2-12



**Magnetischer Spannungskonstanthalter als Trenntransformator, kurzschlussfest,**

doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 500 V, Frequenz max. 500 Hz (intern 30 kHz).

VDE 0570 Teil 2-2/EN 61558-2-2/IEC 61558-2-2



**Steuertransformator, nicht kurzschlussfest,**

Basisisolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 1000 V Wechselspannung oder 1415 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-1/EN 61558-2-1/IEC 61558-2-1



**Netztransformator, nicht kurzschlussfest,** Basisisolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1000 V, SEC max. 1000 V Wechselspannung oder 1415 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-13/EN 61558-2-13/IEC 61558-2-13



**Spartransformator, nicht kurzschlussfest,** ohne Isolierung zwischen PRI und SEC, PRI max. 1100 V, SEC max. 1000 V Wechselspannung oder 1415 V geglättete Gleichspannung, Frequenz max. 500 Hz.

VDE 0570 Teil 2-20/EN 61558-2-20/IEC 61558-2-20



**Kleindrossel, nicht überlastfrei,** max. 1000 V, Frequenz max. 1 MHz.



**Angabe der zugeordneten Sicherung bei nicht kurzschlussfesten Transformatoren,** hier 6,3 A träge



**Thermischer Überstromauslöser,** hier 20 A Automat



**Temperatursicherung**



**Temperatursicherung**



**Selbstständig zurückstellender Temperaturbegrenzer**

z. B. Bimetallschalter



**Schaltnetzteil**



**Schutzleiter, Erde**



**Nicht selbstständig zurückstellender Temperaturbegrenzer**  
Rückstellung durch Abschalten des Netzanschlusses, z. B. Bimetallschalter mit Selbsthaltung, PTC



**Anschluss für Halterung oder Kern**



**Nicht selbstständig zurückstellender Temperaturbegrenzer**  
Rückstellung von Hand, z. B. thermischer Überstromauslöser, Automat



**Geeignet zur Verwendung bei Einrichtungsgegenständen, welche in ihrem Brandverhalten nicht bekannt sind**, z. B. Holz, Möbel, Zwischendecken, Zeichen nach VDE 0710 Teil 14



**Kaltleiter (PTC)**



**Zeichen für Hausgebrauch, nur für trockene Räume**, allgemein



**Heißleiter (NTC)**



**Warnung vor Spannung**, allgemein

ta 40 °C  
ta 40

**Bemessungsumgebungstemperatur**, hier 40 °C



**Warnung vor Wärme**, heiße Oberfläche, allgemein

CL.B  
CL.130  
class 130

**Isolierstoffklasse**, hier B



**Wechselstrom**, auch A. C. oder ac (alternating current)



**Schutzklasse II**, Schutzisolierung



**Gleichstrom**, auch D. C. oder dc (direct current)

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Prüfzeichen



**CE-Kennzeichen**, gesetzliches Konformitätskennzeichen in Europa, Communautés Européennes



**ENEC-Prüfzeichen**, Europa, hier: Zertifizierung durch VDE (10), European Norms Electrical Certification



**VDE-Prüfzeichen**, Deutschland, VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut



**UL-Prüfzeichen**, (recognized component), USA und Kanada, hier: Zertifizierung durch UL, Underwriters Laboratories Inc.



**UL-Prüfzeichen**, (recognized component), USA und Kanada, hier: Zertifizierung durch UL, Underwriters Laboratories Inc., bezieht sich nur auf den eingebauten Transformator.



**UL-Prüfzeichen**, (recognized component), USA, Underwriters Laboratories Inc.



**UL-Prüfzeichen**, (Listed) USA, Underwriters Laboratories Inc.



**CSA-Prüfzeichen**, Kanada, Canadian Standards Association



**GL-Prüfzeichen**, Baumusterprüfung durch Germanischen Lloyd



**AS-Interface-Prüfzeichen**, Zertifizierung durch AS-International Association



**EAC-Zulassung**, Exportzulassung für die Eurasische Wirtschaftsunion

## BLOCK Kennzeichnungen



**XtraDenseFill**, XtraDenseFill von BLOCK, ein Gießverfahren, das durch hohe Vakuum- und Druckphasen für eine hohlraumfreie Auffüllung des gesamten Innenaufbaus der Transformatoren sorgt. Kriech- und Luftstrecken werden somit stark reduziert und die Elektrik dauerhaft vor Umwelteinflüssen geschützt. Eine kompaktere Bauweise wird möglich.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



**BLOCKImpEx**, BLOCKImpEx sorgt für eine gleichmäßige Umhüllung des Wicklungsmaterials und erzielt somit einen umfangreichen Schutz gegen äußere Einflüsse. Das speziell für BLOCK-ImpEx entwickelte Harz in Verbindung mit dem eigens entwickelten Imprägnierverfahren schließt weitestgehend Hohlräume aus und es entsteht eine Temperaturreserve zur Sicherung des Wirkungsgrades für den Langzeitbetrieb.

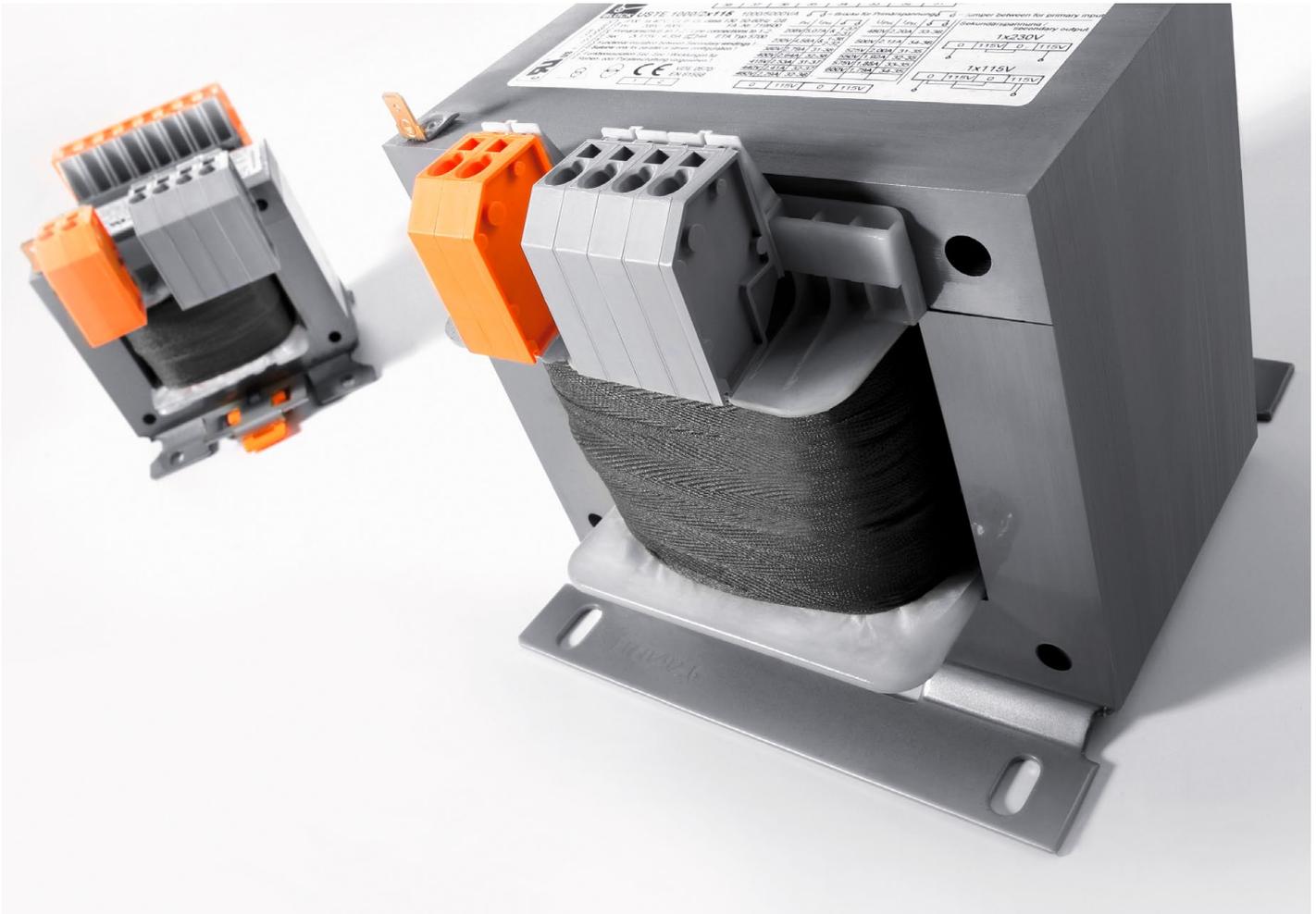


**BLOCK-Logo**, ein Zeichen für Qualität



Das alte **BLOCK-Logo**, unser Ursprungslogo





## Transformatoren

### Allgemeine technische Informationen

Ein Transformator ist ein statisches Gerät mit zwei oder mehreren Wicklungen, das durch elektromagnetische Induktion ein System von Wechselspannung und Wechselstrom, gewöhnlich mit verschiedenen Werten bei derselben Frequenz, zum Zwecke der Übertragung elektrischer Energie umwandelt (Ref: VDE 0570, IEV 421-01-01).

### Anforderungen

Die konstruktiven Unterschiede von Transformatoren werden grundsätzlich durch ihren vorgesehenen Einsatz bestimmt. Entsprechende Anforderungen sind in den Installations- und Gerätenormen (z.B. VDE 0100, VDE 0113/EN 60204/IEC 60204, VDE 0700/EN 60335/VDE 0805/EN 60950/IEC 60950) und den Transformatorennormen (z. B. VDE 0570/DIN EN 61558/EN 61558/IEC 61558) festgelegt.

Ein wichtiges Auswahlkriterium ist der Isolationsaufbau zwischen Ein- und Ausgangstromkreisen:

#### **Transformatoren mit doppelter oder verstärkter Isolierung**

- Sicherheitstransformatoren (für Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung)
- Trenntransformatoren (für Schutzmaßnahme Schutztrennung)

#### **Transformatoren mit Basisisolierung**

- Steuertransformatoren (für Schutzmaßnahme Schutzerdung)
- Netztransformatoren mit getrennten Wicklungen, allgemein

#### **Transformatoren ohne Isolierung (keine galvanische Trennung) zwischen Ein- und Ausgangstromkreisen**

- Spartransformatoren

## Normen

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Normen:

VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen  
EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar.

## Bemessungseingangsspannung

Die Bemessungseingangsspannung (Ref.: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) ist die Versorgungsspannung (bei Mehrphasensystemen die Spannung zwischen den Außenleitern), die der Hersteller dem Transformator für die festgelegten Betriebsbedingungen zugeordnet hat.

## Bemessungseingangsspannungsbereich

Der Bemessungseingangsspannungsbereich (Ref.: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) ist der dem Transformator zugeordnete Eingangsspannungsbereich, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze. Wenn nicht anders vereinbart, beträgt die obere Grenze den 1,10-fachen Wert der Bemessungseingangsspannung, mit der der Transformator dauernd betrieben werden darf, ohne Schaden zu erleiden. Die untere Grenze ist unkritisch. Es ist jedoch zu beachten, dass durch die geringere Durchflutung des Kerns der Innenwiderstand ( $U_k$ ) des Transformators ansteigen kann. Voraussetzung für die Beschreibung der Grenzwerte ist die Belastung des Transformators mit (Ausgangs-) Bemessungsleistung, dargestellt durch eine ohmische Widerstandslast.

## Bemessungsfrequenz

Die Bemessungsfrequenz (Ref.: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) ist die dem Transformator für die festgelegten Betriebsbedingungen zugeordnete Frequenz.

Wenn nicht anders vereinbart, werden Transformatoren für 50–60 Hz ausgelegt.

## Leerlaufstrom

Der Leerlaufstrom ist der (Schein-) Eingangsstrom des unbelasteten Transformators bei Bemessungseingangsspannung und Bemessungsfrequenz.

Bedingt durch die nicht sinusförmige Kurvenform sind Messungen mittels Echt-Effektiv-Messgeräten durchzuführen. Die Größe des Leerlaufstromes kann, größtenteils bedingt durch nicht konstante Kernbleicheigenschaften auch innerhalb eines Fertigungsloses schwanken. Der Leerlaufstrom sollte jedoch kleiner als der Eingangsstrom bei (Ausgangs-) Bemessungsleistung sein, um eine eventuell mögliche Überlastung der Eingangs- (Primär-) Wicklung des Transformators im Leerlauf zu vermeiden.

## Leerlaufleistung

Die Leerlaufleistung ist die (Wirk-) Eingangsleistung des unbelasteten Transformators bei Bemessungseingangsspannung und Bemessungsfrequenz. Diese Leistung führt zu einer Erwärmung des unbelasteten Transformators durch den Magnetisierungsvorgang des Kerns.

## Eingangs- (Primär-) Wicklung

Die Eingangswicklung ist die zum Anschluss an den Versorgungsstromkreis bestimmte Wicklung.

Es können mehrere Wicklungen für Reihen- und Parallelschaltung sowie Anzapfungen vorhanden sein. Je nach Anzahl, Isolationsaufwand und prozentualer Abweichung der Anzapfungen, gegenüber der Bemessungseingangsspannung, kann eine Erhöhung der Kernleistung (Baugröße) des Transformators erforderlich werden.

Eine Erhöhung der Kernleistung ist unbedingt nötig, wenn mehrere Eingangsspannungen alternativ angelegt werden sollen. Werden z. B. 230 V und 400 V bei gleicher (Ausgangs-) Bemessungsleistung gefordert, so erhöht sich der Bedarf an Wickelraum um ca. 21 % (Spulenkörper mit einer Kammer). Dieses ergibt sich, da einmal für die Eingangsspannung 230 V eine Wicklung für die volle Leistung vorhanden sein muss, zusätzlich jedoch eine weitere Wicklung von 230 V bis 400 V. Die Kernleistung des Transformators ist somit um ca. 21 % höher als die (Ausgangs-) Bemessungsleistung anzusetzen.

Bemessungseingangsspannung	(Ausgangs-)Bemessungsleistung	
	x Faktor = Kernleistung	
	I-Kammer	II-Kammer
115 + 230 V	1,25	1,50
230 + 400 V	1,21	1,43
230 + 500 V	1,27	1,54
230 + 400 + 500 V	1,31	1,63
230 + 400 + 440 + 500 V	1,32	1,64
400 + 440 V	1,05	1,09
400 + 440 + 500 V	1,11	1,21

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Bemessungsausgangsspannung

Bei Anschluss des Transformators an Bemessungseingangsspannung, bei Bemessungsfrequenz und Belastung mit einer Impedanz, die bei Bemessungsausgangsspannung und für Wechselstrom bei Bemessungsleistungsfaktor Bemessungsleistung ergibt, darf die Ausgangsspannung von ihrem Bemessungswert um nicht mehr abweichen als:

- 10 % für die Ausgangsspannung von unbedingt kurzschlussfesten Transformatoren mit einer Bemessungsausgangsspannung,
- 10 % für die höchste Ausgangsspannung von unbedingt kurzschlussfesten Transformatoren mit mehr als einer Bemessungsausgangsspannung,
- 15 % für die anderen Ausgangsspannungen von unbedingt kurzschlussfesten Transformatoren mit mehr als einer Bemessungsausgangsspannung,
- 5 % für die Ausgangsspannungen von anderen Transformatoren.

Für Transformatoren mit Gleichrichtern erhöhen sich die obengenannten Werte um 5 %.

Die Messung erfolgt im betriebswarmen Zustand (Beharrungszustand) und wenn nicht anders vereinbart bei Bemessungs-Umgebungstemperatur und (Ausgangs-) Bemessungsimpedanz bei Bemessungsleistungsfaktor = 1.

Bei Transformatoren mit mehreren Ausgangswicklungen wird jede Wicklungsgruppe gleichzeitig belastet, sofern es nicht anders festgelegt ist.

Bei Transformatoren mit angebautem Gleichrichter wird die Ausgangsspannung an den Anschlüssen des Gleichstromkreises mit einem Spannungsmessgerät als arithmetischer Mittelwert gemessen, soweit die Spannung nicht ausdrücklich als Effektivwert angegeben ist.

## Leerlaufausgangsspannung

Die Leerlaufausgangsspannung (Ref: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) ist die Ausgangsspannung des unbelasteten Transformators bei Bemessungseingangsspannung und Bemessungsfrequenz. Für Sicherheits-, Trenn- und Steuertransformatoren sind teilweise Höchstwerte der Abweichung, bezogen auf die Bemessungsausgangsspannung, einzuhalten. Die entsprechenden Festlegungen sind in den Teilen 2 obengenannter Norm für die verschiedenen Transformatortypen angegeben.

$$\text{Abweichung} = \frac{\text{Leerlaufausgangssp.} - \text{Bemessungsausgangssp.} \times 100 \%}{\text{Bemessungsausgangsspannung}}$$

Beispiel: Trenntransformator mit 230 V Bemessungsausgangsspannung und 238 V Leerlaufausgangsspannung

$$\text{Abweichung} = \frac{238 \text{ V} - 230 \text{ V} \times 100 \%}{230 \text{ V}} = 3,48 \%$$

Übliche Darstellungen sind z. B. auch:

$$\text{Leerlaufausgangssp.} = \text{Bemessungsausgangssp.} \times \text{Faktor}$$

Beispiel: Steuertransformator mit 24 V Bemessungsausgangsspannung

$$\text{Leerlaufausgangssp.} = 24 \text{ V} \times 1,10 = 26,4 \text{ V}$$

Hinweis: Nach VDE 0113, EN 60204, IEC 60204 und VDE 0570, EN 61558, IEC 61558 darf bei Steuertransformatoren die Leerlaufausgangsspannung um max. 10 % steigen!

oder

$$\text{Regulation} = \frac{\text{Leerlaufausgangssp.} - \text{Bemessungsausgangssp.} \times 100 \%}{\text{Leerlaufausgangsspannung}}$$

Beispiel: Sicherheitstransformator mit 11,5 V Bemessungsausgangsspannung und 14 V Leerlaufausgangsspannung

$$\text{Regulation} = \frac{14 \text{ V} - 11,5 \text{ V} \times 100 \%}{14 \text{ V}} = 17,9 \%$$

Bei (Ausgangs-) Bemessungsleistungen über 1 kVA wird die Kurzschlussspannung (in Prozent der Bemessungseingangsspannung) angegeben. Überschlägig lassen sich Kurzschlussspannung (%), Abweichung (%), Regulation (%) und Leerlaufspannungsfaktor (Faktor – 1,00 = %) miteinander vergleichen.

## Ausgangs- (Sekundär-) Wicklung

Die Ausgangswicklung ist eine zum Anschluss eines Verteilungsstromkreises, eines Gerätes, eines Betriebsmittels oder einer anderen Einrichtung bestimmte Wicklung.

Es können mehrere Wicklungen sowie Anzapfungen vorhanden sein. Je nach Anzahl und Isolationsaufwand kann eine Erhöhung der Kernleistung (Baugröße) des Transformators erforderlich werden. Falls nicht anders vereinbart, werden Anzapfungen für die Stromstärke der höchsten Spannungsstufe ausgelegt und sind nur alternativ belastbar. Soll an jeder Anzapfung die volle (Ausgangs-) Bemessungsleistung zu entnehmen sein bzw. sind mehrere nicht gleichzeitig oder veränderlich belastbare Ausgangswicklungen gewünscht, so erhöht sich der Bedarf an Wickelraum. Die Kernleistung des Transformators ist somit höher als die (Ausgangs-) Bemessungsleistung anzusetzen.

## Bemessungsleistung

Die Bemessungsleistung (Ref: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) ist das Produkt aus Bemessungsausgangsspannung und Bemessungsausgangsstrom oder bei Mehrphasentransformatoren das  $\sqrt{n}$ -fache des Produktes, wobei n die Anzahl der Phasen ist.

Hinweis: Bei Anschluss einphasiger Transformatoren (z. B. Steuertransformatoren) an zwei Außenleiter eines Drehstromnetzes ist die Anzahl der Phasen = 1 für die Bemessungsleistung des Transformators anzusetzen.

Falls der Transformator mehr als eine Ausgangswicklung oder eine Ausgangswicklung mit Anzapfungen hat, ist die Bemessungsleistung die Summe der Produkte aus Bemessungsausgangsspannung und Bemessungsausgangsstrom aller gleichzeitig belastbaren Stromkreise.

## Aufstellhöhe

Die Berechnung der Transformatoren erfolgt für eine Aufstellhöhe von max. 1000 m über NN. Bei größeren Aufstellhöhen ist bedingt durch die schlechtere Wärmeabfuhr eine Leistungsreduzierung erforderlich.

Aufstellhöhe in Meter über NN	Leistung x Faktor
1500	0,98
2000	0,97
2500	0,95
3000	0,93
3500	0,92
4000	0,90
4500	0,88
5000	0,86
5500	0,85
6000	0,83

## Umgebungstemperatur und Bemessungsleistung

Abweichend von 40 °C Bemessungsumgebungstemperatur und bezogen auf Isolierstoffklasse B kann überschlagsmäßig wie folgt verfahren werden:

Bemessungsumgebungstemperatur	(Ausgangs-) Bemessungsleistung x Faktor = Kernleistung
25 °C	1,14
40 °C	1,00
45 °C	0,93
50 °C	0,87
55 °C	0,80
60 °C	0,73
65 °C	0,67
70 °C	0,60

Gegenüber der (Ausgangs-) Bemessungsleistung muss die Kernleistung (Baugröße) angepasst werden.

Beispiel: Wie hoch muss die Kernleistung eines Transformators von 100 VA (bezogen auf 40 °C) erhöht werden, um ihn bei 70 °C betreiben zu können?

$$P_{\text{Kern}} = \frac{100 \text{ VA}}{0,60} = 167 \text{ VA}$$

Beispiel: Welche maximale Leistung ist bei 55 °C aus einem 100 VA Transformator (bezogen auf 40 °C) zu entnehmen?

$$P_{\text{max}} = 100 \text{ VA} \times 0,80 = 80 \text{ VA}$$

## Übertemperatur

Die Übertemperatur ist die Temperatur im Transformator, welche für die festgelegten Betriebsbedingungen des Transformators durch die Eigenerwärmung entsteht. Die maximal zulässige Übertemperatur errechnet sich aus der sich ergebenden Differenz einer der Isolierstoffklasse zugeordneten Temperatur und der Bemessungsumgebungstemperatur des Transformators. Abhängig von der Isolierstoffklasse ist zusätzlich für Heißpunkte die mögliche Übertemperatur zu reduzieren.

Beispiel: Isolierstoffklasse E (120 °C), Hot-Spot 5 °C, Bemessungsumgebungstemperatur 40 °C

$$\Delta T = 120 \text{ °C} - 5 \text{ °C} - 40 \text{ °C} = 75 \text{ °C}$$

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Kurzschlussfestigkeit

Transformatoren werden nach der Art der Kurzschlussfestigkeit (Ref.: VDE 0570, EN 61558, IEC 61558) unterteilt:

Ein **kurzschlussfester Transformator** ist ein Transformator, bei dem die Temperatur festgelegte Grenzwerte nicht überschreitet, wenn der Transformator überlastet oder kurzgeschlossen ist. Nach dem Entfernen der Überlast oder des Kurzschlusses erfüllt der Transformator weiterhin alle Anforderungen der oben genannten Norm.

■ Ein **unbedingt kurzschlussfester Transformator** ist ein kurzschlussfester Transformator ohne Schutzeinrichtung, bei welchem die Temperatur bei Überlast oder im Kurzschluss die festgelegten Grenztemperaturen nicht überschreitet. Nach dem Entfernen der Überlast oder des Kurzschlusses kann er weiterbetrieben werden.

Hinweis: Physikalisch bedingt lassen derartige Transformatoren nur Konstruktionen mit geringer Bemessungsleistung bis ca. 4 VA zu. Der Leerlaufspannungsfaktor kann dabei einen Wert bis 2,00 annehmen. Die Kurvenform der Ausgangsspannung kann von der Sinusform abweichen. Unbedingt kurzschlussfeste Transformatoren müssen nicht zwangsläufig dauerkurzschlussfest sein.

■ Ein **bedingt kurzschlussfester Transformator** ist ein kurzschlussfester Transformator mit einer eingebauten Schutzeinrichtung, die den Stromkreis öffnet oder den Strom im Eingangs- oder Ausgangskreis begrenzt, wenn der Transformator überlastet oder kurzgeschlossen wird.

Hinweis: Beispiele für Schutzeinrichtungen sind Sicherungen, Überlastauslöser, Temperatursicherungen, selbsttätig oder nicht selbsttätig zurückstellende Temperaturbegrenzer, Kaltleiter und automatisch mechanisch auslösende Schutzschalter.

Ein **nicht kurzschlussfester Transformator** ist ein Transformator, der dazu bestimmt ist, gegen übermäßige Temperatur durch eine Schutzeinrichtung geschützt zu werden, die nicht im Transformator eingebaut ist.

Hinweis: Falls nicht anders vereinbart, so erfolgt der Schutz des Transformators durch Maßnahmen des Bestellers.

## Niederfrequente magnetische Streufelder

Induktive Bauelemente erzeugen niederfrequente magnetische Felder, hervorgerufen durch Streufelder des Magnetisierungsvorganges in Höhe der Betriebsfrequenz. Ein Einfluss auf benachbarte elektrische Betriebsmittel, Geräte, Ausrüstungen oder Anlagen kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Der Grad der Beeinflussung hängt im wesentlichen von einem EMV-gerechten Aufbau (Erdung, Schirmung) der Komponenten und dem räumlichen Abstand zueinander ab. Zur allgemeinen Einschätzung und als Projektierungshilfe können folgende typische Werte, bezogen auf eine Bemessungsleistung von ca. 200 VA, gelten:

Bauelement* (ohne Schirmung)	Streufeld-Induktion im Abstand von	
	10 mm	100 mm
Ringkern-Transformator	1,2 mT	0,02 mT
EI-Mantelkern-Transformator	2,2 mT	0,04 mT
EI-Mantelkern-Drossel mit Luftspalt	12 mT	1,30 mT
Magn. Spannungskonstanthalter	5 mT	0,30 mT

\*Bezug: Magnetische Kerninduktion ca. 1,2 T (1 Tesla = 1 Vs/m<sup>2</sup>), bei 50 Hz

In unkritischen Applikationen empfehlen wir einen Abstand von 50–100 mm der Komponenten zueinander und zu Abschirmungen (z. B. Blechgehäuse). Bei kritischen Applikationen (z. B. empfindliche Messverstärker, Digitalschaltungen, Monitore) sind in der Regel zusätzliche EMV-Schirmmaßnahmen oder größere Abstände notwendig. Die zu treffenden EMV-Maßnahmen sind jedoch stark von den eingesetzten Komponenten und den Betriebsparametern des Systems abhängig, so dass keine allgemein gültigen Aussagen möglich sind.

## Kernleistung

Die Kernleistung ist die einer bestimmten Bauform oder Baugröße zugeordnete Leistung, unter Vorgabe bestimmter Betriebs- oder Konstruktionseigenschaften.

**Betriebseigenschaften können z. B. sein:**

- Isolierstoffklasse E
- Bemessungsumgebungstemperatur 40 °C
- Bemessungsfrequenz 50 Hz
- Leerlaufausgangsspannungsfaktor max. 1,10

**Konstruktionseigenschaften (Beispiele):**

- Schutzart IP 54
- Isolationsaufbau
- Mehrbedarf an Wickelraum
- Vorgabe eines bestimmten Kerntyps



## Spartransformatoren

Spartransformatoren sind Transformatoren, bei denen Eingangs- und Ausgangswicklungen gemeinsame Teile haben (Ref.: VDE 0570 Teil 2–13). Es ist daher keine galvanische Trennung zwischen den Wicklungen vorhanden.

### Anforderungen

Für Spartransformatoren treffen die bereits gemachten allgemeinen Aussagen z. B. zur Schutzklasse, Schutzart, Isolierstoffklasse, Bemessungsumgebungstemperatur wie für Transformatoren zu.

Üblicherweise und wenn nicht anders mit dem Besteller vereinbart, werden Spartransformatoren mit Basisisolierung zwischen spannungsführenden Teilen und dem Kern hergestellt. Vorhandene Anzapfungen sind nicht gleichzeitig belastbar, es sei denn die Dimensionierung wurde speziell dafür ausgelegt.

### Normen

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Normen:

VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen

Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen,

Teil 2–13: Besondere Anforderungen für Spartransformatoren

EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar,

Part 1: General requirements and tests,

Part 2–13: Particular requirements for auto transformers.

## Magnetkernleistung

Die Magnetkernleistung ist die Leistung, die der Magnetkern als Transformator mit gesonderten (getrennten) Wicklungen übertragen würde. In der Umgangssprache werden bei Spartransformatoren häufig die Begriffe „Kernleistung“ für die „Magnetkernleistung“ und „Durchgangsleistung“ für die „Bemessungsleistung“ benannt.

Spartransformatoren besitzen gemeinsame Eingangs- und Ausgangswicklungen. Es ist daher keine galvanische Trennung zwischen den Wicklungen vorhanden. In Abhängigkeit der Spannungsübersetzung ergibt sich eine zum Teil erhebliche Verkleinerung der Kernleistung gegenüber einer Ausführung mit getrennten Wicklungen.

$$P_{\text{Kern}} = \frac{U_H - U_N \times P_{\text{Bemessung}}}{U_H}$$

$P_{\text{Kern}}$  = erforderliche Kernleistung (VA)

$P_{\text{Bemessung}}$  = Bemessungsleistung (VA) (Durchgangsleistung)

$U_H$  = höhere Spannung (V)

$U_N$  = niedrigere Spannung (V)

Beispiel: Ein Verbraucher von 400 V/5 kVA soll an ein Netz mit 460 V angepasst werden.

$$P_{\text{Kern}} = \frac{460 \text{ V} - 400 \text{ V}}{460 \text{ V}} \times 5000 \text{ VA} = 652 \text{ VA}$$

Die erforderliche Kernleistung des Spartransformators beträgt somit nur 652 VA.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# Installationshinweise für die Niedervolt-Halogenbeleuchtungstechnik

## Allgemeine Anforderung

Die Errichtung von Niedervolt-Beleuchtungsanlagen muss so erfolgen, dass eine Gefahr durch gefährliche Körperströme und durch thermische Einflüsse für Personen und Sachen verhindert wird.

## Transformatoren

Nur kurzschlussfeste Sicherheits-Transformatoren nach VDE 0570/EN 61558/IEC 61558 einsetzen.

Hinweis: Auch bedingt kurzschlussfeste Sicherheits-Transformatoren sind kurzschlussfest

Temperatur der den Transformator umgebenden Luft beachten.

Hinweis:

- Transformatoren ohne ta-Angabe nur bis 25 °C Umgebungstemperatur betreiben.
- Transformatoren mit ta-Angabe sind bis zum angegebenen Wert der Bemessungsumgebungstemperatur zu betreiben.

Transformatoren mit einem Mindestabstand von ca. 30 cm zueinander montieren, um Wärmestau und magnetische Streufeldeinflüsse zu vermeiden.

Nur Transformatoren mit MM-Kennzeichnung einsetzen, wo das Brandverhalten des umgebenden Baustoffes (Holz, Möbel, Zwischendecken) unbekannt ist.

Transformatoren möglichst zu 100 % auslasten, um eine optimale Spannungsanpassung an die Halogenlampen zu erreichen.

Transformatoren mit einer Bemessungsausgangsspannung von vorzugsweise 11,5 V zur Speisung von 12 V Halogenlampen einsetzen, um die Lebensdauer der Halogenlampen zu verlängern bzw. bei Netzüberspannung nicht zu verkürzen.

Soll der Transformator auch den Leitungsschutz angeschlossener Sekundärleitungen übernehmen, so muss der Transformator dafür geeignet sein.

Soll der Transformator ein Leitungssystem mit zwei direkt berührbaren Leitungen (Seilsysteme, Stromschienen) speisen, so muss eine Beschaltung mit einem Schutzgerät (z. B. elektronischer Stromwächter) erfolgen.

Schutzziel:

- Die Lampenleistung wird auf  $\pm 25$  W überwacht.
- Bei Über- oder Unterschreitung erfolgt eine Abschaltung innerhalb von 0,3 s. Bitte beachten Sie die Richtlinie zur Schadenverhütung „Niedervoltbeleuchtungsanlagen und -systeme“ VDS 2324 vom Verband der Sachversicherer e. V., Köln.

Der Transformator sollte in der Nähe der Leuchtmittel platziert werden, da bei Niedervoltinstallationen relativ hohe Ströme fließen und somit die Leiterlänge, der Leiterquerschnitt und der damit verbundene Spannungsabfall zu berücksichtigen ist.

Hinweis:

- Mindestabstand ca. 40–50 cm zum Transformator einhalten, um Wärmestau und Wärmestrahlung fern zu halten.

- Niemals das Licht der Halogenlampe auf den Transformator richten, um eine Überhitzung durch Wärmestrahlung zu vermeiden.
- Kaltlichtreflektorlampen strahlen einen hohen Anteil infraroter Wärmestrahlung auch nach hinten durch den Reflektor ab.
- Nur wärmebeständige Anschlussleitung zum direkten Anschluss an die Halogenlampenfassung einsetzen.

Transformatoren so montieren, dass keine Schwingungen übertragen werden, um unerwünschte Brummgeräusche zu vermeiden. Dünnwandige Montageplatten können (wie eine Lautsprechermembrane) die mechanische 100 Hz-Vibration des Transformators sogar verstärken!

Transformatoren so montieren, dass ausgefallene Sicherungen problemlos ersetzt werden können.

Hinweis: Transformatoren mit integrierten Halbleitern und zurückstellenden Temperaturbegrenzern sind nach Beseitigung des Fehlers, Netzunterbrechung und Abkühlung wieder betriebsbereit.

Transformatoren oder Transformatoren-Gruppen mittels Einschaltstrombegrenzer einschalten, damit es nicht zum Auslösen vorgeschalteter Sicherungsautomaten kommen kann.

Bei Dimmer-Betrieb zur Helligkeitseinstellung der Halogenlampen nur Transformatoren einsetzen, die dafür geeignet sind.

Hinweis:

- Nur spezielle Trafo-Dimmer einsetzen
- Wirkungsgrad des Transformators berücksichtigen
- Grundlast laut Dimmer-Hersteller beachten
- Erfolgt die Speisung mehrerer Transformatoren durch einen Dimmer, so sollten Transformatoren des gleichen Typs eingesetzt werden, um Ausgleichströme oder ein Schwingverhalten zu minimieren
- Leitungsführung und Leitungsquerschnitt auf die Erfordernisse des Phasenschnittes abstimmen, um elektromagnetische Störfelder und Schwingverhalten zu minimieren

## Halogenlampen

Hinweis: Der Warmwiderstand R der Halogenlampe wird geringfügig niedriger bei Unterspannung und geringfügig höher bei Überspannung.

Die Leistungsaufnahme einer Halogenlampe kann von der Bemessungsleistung um bis zu ca. 10 % abweichen.

Bei Dimmer-Betrieb zur Helligkeitseinstellung einiger Halogenlampentypen kann es bei geringer Dimmer-Spannung zur Korrosion der Wendelpartien und Schwärzung des Quarzkolbens kommen. Damit der Halogenkreisprozess vorstatten gehen kann, sollte die Halogenlampe periodisch mit der maximalen Dimmer-Spannung betrieben werden.

Typische Betriebsverhältnisse			
Betriebsspannung	12,5 V	12,0 V	11,5 V
Lebensdauer	50 %	100 %	180 %
Lichtstrom	120 %	100 %	80 %
Lampenstrom	102 %	100 %	98 %
Lampenstrom im Beispiel	4,26 A	4,17 A	4,07 A

Halogenlampe 12 V/50 W (R = 2,88 Ω)

## Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen

Hinweis:

- in Anlehnung an VDE 0100 Teil 559
- in Anlehnung an DIN VDE 0298
- bezogen auf Kupferleiter
- bezogen auf zwei belastete PVC-isolierte Leitungen und Kabel
- bezogen auf 25 °C Umgebungstemperatur
- bezogen auf Verlegeart „B2“, Verlegung in Elektroinstallationsrohr oder -kanal (Aderleitungen bzw. mehradrige Leitungen auf oder in Wänden, unter Putz oder auf dem Fußboden)

Strombelastbarkeit I <sub>z</sub> (A)	10,5	16,5	22,0	30,0	39,0	53,0
Bemessungsquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	*1,0	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0

\*Der CU-Leiterquerschnitt muss mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> betragen. Er darf auf 1 mm<sup>2</sup> verringert werden, wenn:

- flexible Leitungen verwendet werden,
- eine Überlastung nicht möglich ist,
- und eine Leitungslänge von 3 m nicht überschritten wird.

Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungstemperaturen:

Umgebungstemperatur (°C)	25	30	35	40	45	50
Stromumrechnungsfaktor	1,0	0,94	0,88	0,82	0,75	0,67

Umrechnungsfaktoren für die Häufung von Kabeln und Leitungen im Elektroinstallationsrohr oder -kanal:

Anzahl der gleichzeitig belasteten Stromkreise	1	2	3	4	5	6
Stromumrechnungsfaktor	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57

Hinweis: Die Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen gibt Auskunft über die thermische Strombelastbarkeit, nicht über den Spannungsabfall und somit nicht über die Länge.

## Zuordnung der Überstromschutzorgane zum Schutz bei Überlast

Die Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen setzt eine richtige Zuordnung der Überstromschutzorgane (Schutzeinrichtungen) voraus, wie z. B. Leitungsschutzschalter und Sicherungen.

Hinweis: Soll der Transformator auch den Leitungsschutz angeschlossener Sekundärleitungen übernehmen, so muss der Transformator dafür geeignet sein.

Allgemein gelten die Zuordnungsregeln (Ref.: VDE 0100 Teil 430):

- $I_B \leq I_N \leq I_Z$
- $I_Z \leq 1,45 I_Z$

mit:

I<sub>B</sub> = Betriebsstrom des Stromkreises

I<sub>Z</sub> = Strombelastbarkeit der Leitung oder des Kabels

I<sub>N</sub> = Bemessungsstrom der Schutzeinrichtung

I<sub>2</sub> = Auslösestrom der Schutzeinrichtung (großer Prüfstrom)

Beispiel: Eine CU-Leitung von 1 mm<sup>2</sup> soll durch eine Schutzeinrichtung mit einem Bemessungsstrom von 10 A und der Auslösecharakteristik B bzw. C gegen Überlast geschützt werden.

I<sub>B</sub> = 10 A

I<sub>Z</sub> = 10,5 A (für 1 mm<sup>2</sup> CU mit PVC-Isolierung bei 25 °C Umgebungstemperatur, in Anlehnung an VDE 0298)

I<sub>N</sub> = 10 A

I<sub>2</sub> = 14,5 A (1,45-fach bei B bzw. C, nach VDE 0641)

- $I_B \leq I_N \leq I_Z$   
10 A ≤ 10 A ≤ 10,5 A  
ist erfüllt

- $I_Z \leq 1,45 I_Z$   
14,4 A ≤ 1,45 A ≤ 10,5 A  
ist erfüllt

Ergebnis: Die Leitung ist gegen Überlast geschützt.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Spannungsabfall auf Kabeln und Leitungen

Neben der thermischen Belastbarkeit spielt der Spannungsabfall auf Kabeln und Leitungen eine wesentliche Rolle. Ein Spannungsabfall von 2,5–3 % hat sich als praxisingerechter Kompromiss zwischen den Materialkosten für die Verdrahtung und einem noch tragbaren Helligkeitsverlust der Leuchtmittel durchgesetzt.

Die Länge der Kabel und Leitungen errechnet sich mit ausreichender Genauigkeit nach:

$$L = \frac{A \times U_B \times U_B \times \alpha \times dU}{2 \times P \times 100}$$

L = 2-aderige Kabel- oder Leiterlänge zwischen Transformator und Halogenlampe (m)

$U_B$  = Bemessungsspannung des Transformators (V)

dU = Spannungsabfall (%)

A = Querschnitt eines Kabels oder Leiters (mm<sup>2</sup>)

P = Bemessungsleistung der Lampe(n) (W)

$\alpha$  = elektrische Leitfähigkeit (CU = 56 m/Ω mm<sup>2</sup>)

Bezogen auf einen Spannungsabfall von 3 % und einer Bemessungsspannung des Transformators von 11,5 V ergeben sich die folgenden Leitungslängen. Hierbei ist zu beachten, dass auf allen Kabel- oder Leitungslängen der gleiche Spannungsabfall herrscht, um Helligkeitsunterschiede bei der Verwendung gleicher Leuchtmittel zu vermeiden.

Hinweis: Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen sowie Zuordnung der Überstromschutzorgane berücksichtigen!

Kabel- und Leitungslängen bezogen auf 3 % Spannungsabfall:

Lampen Bemessungs- leistung	Strom bei 11,5 V	Länge der 2-adrigen CU-Leitung bei Querschnitt		
		2x 1,0 mm <sup>2</sup>	2x 1,5 mm <sup>2</sup>	2x 2,5 mm <sup>2</sup>
10 W	0,8 A	11,11 m	16,66 m	27,77 m
20 W	1,6 A	5,56 m	8,33 m	13,89 m
35 W	2,8 A	3,17 m	4,76 m	7,94 m
50 W	4 A	2,22 m	3,33 m	5,56 m
75 W	6 A	1,48 m	2,22 m	3,70 m
100 W	8 A	1,11 m	1,67 m	2,78 m
150 W	12 A	*0,74 m	1,11 m	1,85 m
200 W	16 A	*0,56 m	0,83 m	1,39 m
250 W	20 A	*0,44 m	*0,67 m	1,11 m
300 W	24 A	*0,37 m	*0,56 m	*0,93 m
350 W	28 A	*0,32 m	*0,48 m	*0,79 m
400 W	32 A	*0,28 m	*0,42 m	*0,69 m
450 W	36 A	*0,25 m	*0,37 m	*0,62 m
500 W	40 A	*0,22 m	*0,33 m	*0,56 m
550 W	44 A	*0,20 m	*0,30 m	*0,51 m
600 W	48 A	*0,19 m	*0,28 m	*0,46 m

Lampen Bemessungs- leistung	Länge der 2-adrigen CU-Leitung bei Querschnitt			
	2x 4,0 mm <sup>2</sup>	2x 6,0 mm <sup>2</sup>	2x 10 mm <sup>2</sup>	2x 16 mm <sup>2</sup>
10 W	44,45 m	66,65 m	111,1 m	177,7 m
20 W	22,22 m	33,33 m	55,55 m	88,87 m
35 W	12,70 m	19,04 m	31,74 m	50,78 m
50 W	8,89 m	13,33 m	22,22 m	35,55 m
75 W	5,93 m	8,89 m	14,81 m	23,70 m
100 W	4,44 m	6,67 m	11,11 m	17,78 m
150 W	2,96 m	4,44 m	7,41 m	11,85 m
200 W	2,22 m	3,33 m	5,55 m	8,89 m
250 W	1,78 m	2,67 m	4,44 m	7,11 m
300 W	1,48 m	2,22 m	3,70 m	5,93 m
350 W	1,27 m	1,90 m	3,17 m	5,08 m
400 W	*1,11 m	1,67 m	2,78 m	4,44 m
450 W	*0,99 m	1,48 m	2,47 m	3,95 m
500 W	*0,89 m	*1,33 m	2,22 m	3,56 m
550 W	*0,81 m	*1,21 m	2,02 m	3,23 m
600 W	*0,74 m	*1,11 m	1,85 m	2,96 m

\*nicht verwenden, da die Forderung an die Strombelastbarkeit  $I_2$  von Kabeln und Leitungen nicht erfüllt wird!



# Transformatoren zur Versorgung medizinischer Räume

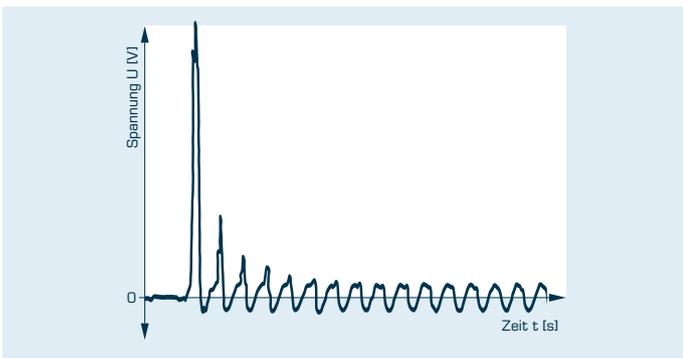
## Die Forderung

Für Trenntransformatoren nach VDE 0570 Teil 2–15, EN 61558-2-15 wird unter anderem gefordert:

- Abschnitt 13.3: Der Einschaltstrom darf das 12-fache des Scheitelwertes des Bemessungseingangsstromes nicht überschreiten.

## Der Einschaltstrom

Das Oszillogramm zeigt den typischen Kurvenverlauf des Primäreinschaltstromes eines Transformators:



Der Einschaltstrom reduziert sich nach einer e-Funktion, um nach etwa 100 ms abzuklingen. Im ungünstigsten Einschalt-Augenblick, das ist im Netzspannungs-Nulldurchgang, im Leerlaufbetrieb (ohne Last) und hoher Remanenz des Eisenkerns, erreicht die Stromspitze ihr Maximum.

## Der Bemessungsstrom

Der Bemessungsprimärstrom eines Transformators stellt sich bei Bemessungsprimärspannung, Bemessungsfrequenz und bestimmungsgemäßem Betrieb mit Bemessungsleistung belastet, ein. Ist der Bemessungsprimärstrom nicht bekannt oder lässt sich messtechnisch nicht erfassen, so kann eine überschlägige Ermittlung erfolgen:

$$I_B \approx \frac{P_B}{\eta \times U_B} \text{ (A)}$$

$P_B$  = Bemessungs(sekundär)leistung (VA) bei Drehstrom geteilt durch 3

$U_B$  = Bemessungsprimärspannung (V) bei Drehstrom Leiterspannung L – N

$\eta$  = Wirkungsgrad des Transformators

typ. 0,94 bei 3150 VA

typ. 0,95 bei 5000 VA

typ. 0,96 bei 8000 VA

Der Spitzenwert des Bemessungsprimärstromes errechnet sich zu:

$$I_s = I_B \times \sqrt{2} \text{ (AS)}$$

## Der Einschaltstromfaktor

Basierend auf den bisherigen Ausführungen lässt sich der Einschaltstromfaktor als das Verhältnis von maximalem Einschaltstrom des unbelasteten Transformators zum Spitzenwert des Bemessungsprimärstromes des belasteten Transformators definieren.

## Die Messtechnik

Die messtechnische Erfassung des Einschaltstromes stellt sich bisher aufwendig und vor Ort auf der Baustelle kaum durchführbar dar. Über einem niederohmigen Shunt (in Reihenschaltung zur Primärwicklung des zu prüfenden Transformators) wird mittels eines Speicher-Oszillographen der Einschaltstrom ermittelt. Durch mehrfaches Wiederholen des Einschaltvorganges erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, den Maximalwert des Einschaltstromes im ungünstigsten Einschaltaugenblick zu messen.

## Berechnung des Einschaltstromfaktors

Aus der Messung des Einschaltstromes und des Bemessungsstromes errechnet sich der Einschaltstromfaktor wie folgt:

$$F = \frac{I_{\text{ein max}}}{I_B \times \sqrt{2}}$$

Bei Trenntransformatoren zur Versorgung medizinischer Räume nach VDE 0100 Teil 710, VDE 0570 Teil 2–15, EN 61558-2-15 muss der Einschaltstromfaktor F kleiner 12 betragen.

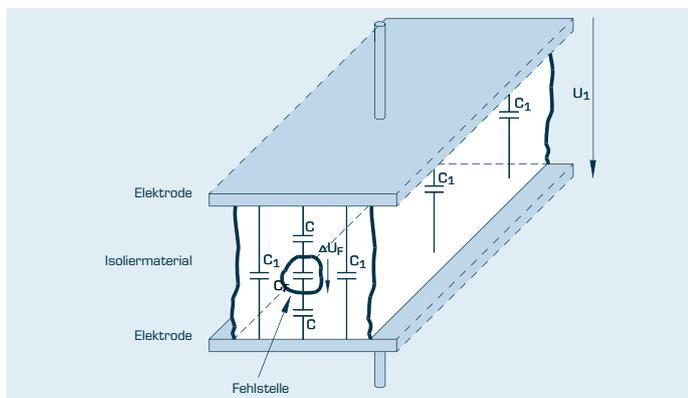
# Teilentladungsmessungen an Transformatoren

In Geräte-Normen wird neben der doppelten oder verstärkten Isolierung für eine sichere elektrische Trennung in Bauelementen und anderen elektrischen Bauteilen die Teilentladungsfreiheit gefordert. Ein Beispiel hierfür ist die Norm „Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“, VDE 0160/ EN 61800/IEC 61800. Diese Norm enthält eine Teilentladungsprüfung am Isoliersystem der verwendeten Wickelgüter. Die richtig angewandte Teilentladungsmessung bietet ein zerstörungsfreies Testverfahren, das zur qualitativen Beurteilung eines Isoliersystems herangezogen werden kann.

## Was sind Teilentladungen?

Es handelt sich hierbei um eine stochastische Entladung zwischen zwei spannungsführenden Elektroden, die nur eine Teildistanz des Elektrodenabstandes überbrücken. Sie treten von der Kontaktfläche beginnend oder auch räumlich abgesetzt innerhalb einer Isolieranordnung auf. Geschieht dies in einem festen Isoliermaterial, so spricht man von inneren Teilentladungen (TE) deren Ursachen fertigungstechnische Mängel oder ein nicht für den Einsatz geeignetes Material sind. Hierzu zählen in realen Isoliermaterialien nicht 100-prozentig auszuschließende Hohlräume, Lunker und Inhomogenitäten.

In der Abbildung ist zur Verdeutlichung der Vorgänge, die zur Entstehung einer Teilentladung beitragen, eine vereinfachte Isolieranordnung zwischen zwei Elektroden dargestellt. Die einzelnen Kondensatoren veranschaulichen die Feldlinienverläufe.  $C_f$  weist auf die Feldlinienkonzentration in der Fehlstelle hin,  $C$  symbolisiert den Verlauf der Feldlinien von der Oberfläche des Isolierstoffes zur Hohlraumwandung. Wird in dieser Anordnung die Initialspannung der als spannungsabhängigen Funkenstrecke ( $C_f$ ) anzusehende Fehlstelle überschritten, so kommt es dort zu einem Spannungseinbruch  $U_f$ , der eine Ladungsänderung  $q_f$  hervorruft. Der hierdurch verursachte Spannungssprung an den Elektroden kann zur Analyse der TE-Tätigkeit im Isolierstoff herangezogen werden.

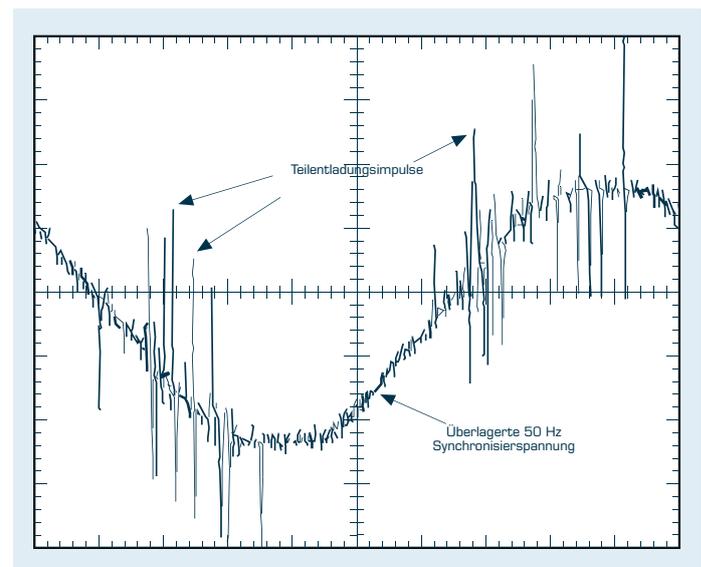


## Was bewirken Teilentladungen?

Jede Entladung aufgrund einer TE verursacht eine Schwächung des ihn umgebenden Materials. Andauernde TE führt zur permanenten Zerstörungsarbeit im Isolator. Bei fortgeschrittener Schädigung kommt es zum Verlust der Isolierfähigkeit. Für eine dauerhaft zuverlässige Isoliersystemanordnung muss daher gefordert werden, dass:

- bei der maximal zulässigen Betriebsspannung zuzüglich eines Sicherheitsabstandes keine TE im Isoliersystem auftreten,
- durch Transienten verursachte TE nach dem Abklingen der Überspannung selbsttätig verlöschen,
- für Amplitudenbeanspruchungen mit sich ständig wiederholenden Spannungsimpulsen die TE-Freiheit auf den maximalen Spitzenwert, zuzüglich eines Sicherheitsabstandes, auszulegen ist.

Die bisher gewonnenen Untersuchungsergebnisse zeigen einen neuen Weg zur Beurteilung von Isoliersystemen an Transformatoren der Niederspannungstechnik. Es wird möglich, nicht nur eine vage „Gut/Schlecht“-Aussage über die sichere elektrische Trennung innerhalb eines Transformators zu treffen, sondern darüber hinaus auch eine Aussage über ihre Qualität und damit zur Lebensdauer zu machen.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# Hinweise für Störschutztransformatoren

## Netzstörungen und deren Ursachen

Netzstörungen verursachen Systemausfälle und beeinträchtigen die Funktion von Anlagen, Computern sowie hochempfindlichen elektronischen Verbrauchern und Betriebsmitteln. Untersuchungen in Mitteleuropa haben aufgezeigt, dass 3/4 aller sporadisch auftretenden Fehler und Fehlfunktionen an hochempfindlichen Verbrauchern auf einer mangelnden Qualität der Netzversorgung basieren.

Am häufigsten treten auf:

- langfristige Netzüberspannung
- langfristige Netzunterspannung
- Störimpulse und Transienten
- Spannungseinbruch und Spannungsstoß
- elektrisches Rauschen
- kurzzeitige Netzunterbrechung
- langzeitige Netzunterbrechung

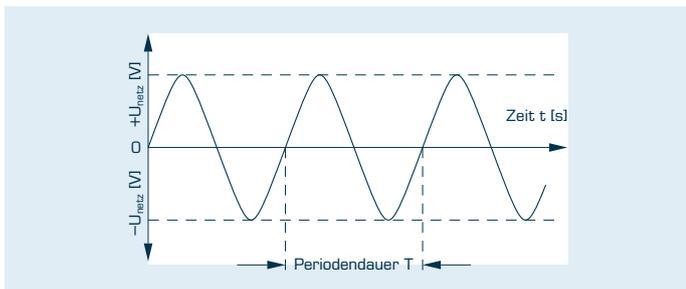
Netzstörungen können die unterschiedlichsten Ursachen haben, z. B.:

- Schaltvorgänge im Netz
- lange Leitungswege im Netz
- Umwelteinflüsse, wie Gewitter
- Netz-Überlastungen

Typische Ursachen für hausintern erzeugte Netzstörungen sind z. B.:

- Thyristorgesteuerte Antriebe
- Aufzüge, Klimaanlage, Kopiergeräte
- Motoren, Kompensationsanlagen
- Elektroschweißen, große Maschinen
- Schalten von Beleuchtungen

## Arten und Beschreibung von Netzstörungen

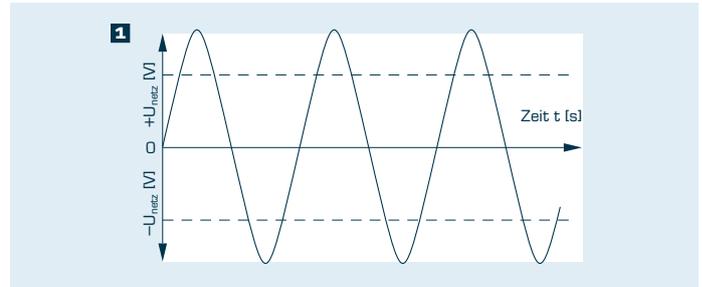


Oszillogramm einer Netzsinnspannung ohne Störungen

## 1. Netzüberspannung

Netzspannung wird langfristig um mehr als 10 % (VDE 0175/HD 472 S1/IEC 60038) überschritten.

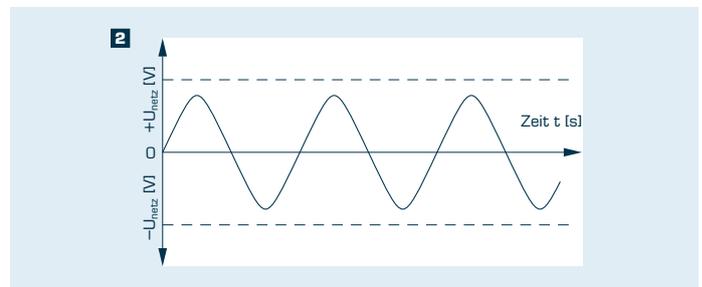
Ca. 15–20 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zur Überhitzung und thermischer Zerstörung von Komponenten. Verursacht Totalausfall.



## 2. Netzunterspannung

Netzspannung wird langfristig um mehr als -10 % (VDE 0175/HD 472 S1/IEC 60038) unterschritten.

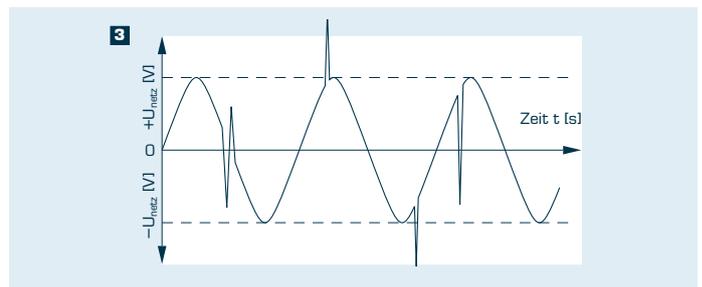
Ca. 20–30 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zu undefinierten Betriebszuständen der Netzteile von Komponenten, bedingt durch mangelnde Netzausregelung. Verursacht Datenfehler.



## 3. Störimpulse

Energiereiche Impulse (z. B. 700 V/1 ms) und energiearme Transiente (z. B. 2500 V/20 µs), durch Schaltvorgänge im Netz.

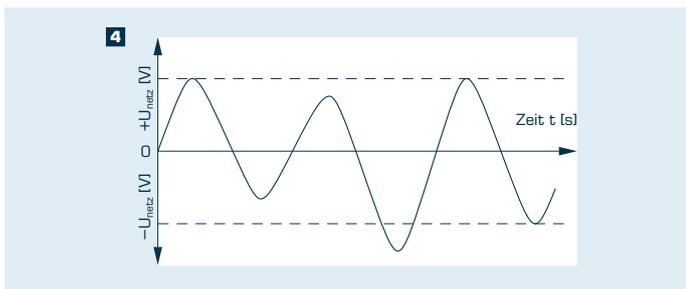
Ca. 30–35 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zu undefinierten Betriebszuständen der Netzteile und kann die Zerstörung von Komponenten hervorrufen.



## 4. Spannungseinbruch und Spannungsstoß

Der Spannungspegel ändert sich kurzfristig und unkontrolliert, z. B. durch Laständerung und lange Leitungsführung.

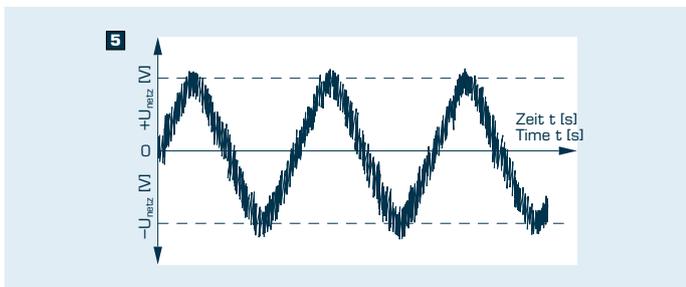
Ca. 15–30 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zu undefinierten Betriebszuständen und kann die Zerstörung von Komponenten hervorrufen. Verursachen Datenfehler.



## 5. Elektrisches Rauschen

Das Netzüberlagernde Frequenzgemisch durch schlechte Erdung und/oder starke HF-Störer, wie z. B. Rundfunksender, Gewitter.

Ca. 20–35 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zu undefinierten Betriebszuständen der Netzteile. Verursacht Datenfehler.



## Gegenmaßnahmen und ihre Wirkung



Netzsteckdose



Netzsteckdose über getrennte Versorgungsleitung



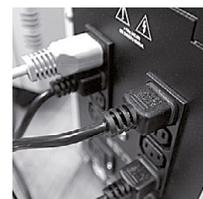
Trenntransformator z. B.: BLOCK ETTK, TT3 ...



Störschutztransformator, z. B.: BLOCK STT, SMTT ...



Magnetischer Spannungskonstanthalter, z. B.: KH 250, BSD ...



Online-UPS

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

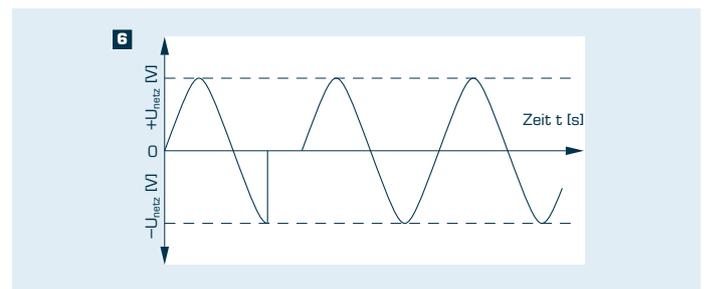
1 2 3 4 5 6 7

= nein  
 = bedingt  
 = ja

## 6. Kurze Spannungsunterbrechung

Kurzzeitige (bis ca. 10 ms) Unterbrechung der Netzspannung durch Kurzschluss in benachbarten Netzen oder Anlauf großer elektrischer Maschinen.

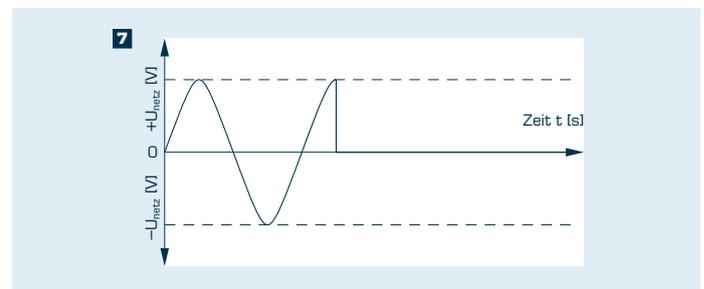
Ca. 8–10 % Beteiligung an Netzstörungen. Führt zu undefinierten Betriebszuständen der Netzteile, besonders derer mit ungenügender Netzüberbrückung. Verursacht Datenfehler.



## 7. Lange Spannungsunterbrechung

Lange (ab ca. 10 ms) Unterbrechung der Netzspannung.

Ca. 2–5 % Beteiligung an Netzstörungen. Verursacht Datenfehler.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Bewertung der Wirksamkeit

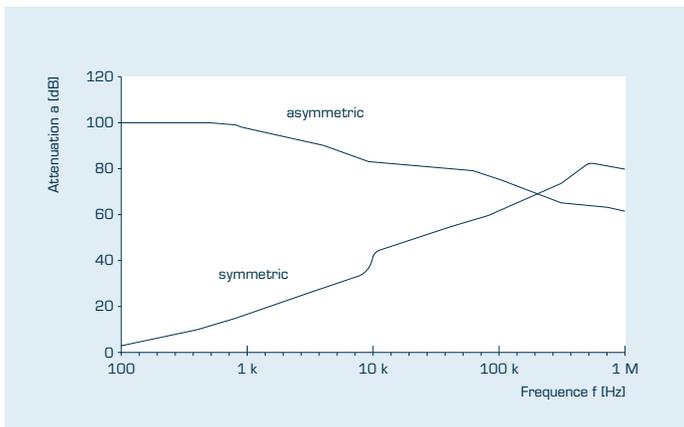
Die Spannungsdämpfung  $a$  (dB, Dezibel) beschreibt ein logarithmisches Verhältnis zweier elektrischer Spannungswerte zueinander:

$$a = 20 \times \lg(U_1 : U_2) \text{ [dB]}$$

Häufig angewendete Werte für  $U_1 : U_2$  sind:

0 dB = 1 : 1
3 dB = 1 : 1,41
6 dB = 1 : 2
10 dB = 1 : 3,16
20 dB = 1 : 10
40 dB = 1 : 100
60 dB = 1 : 1.000
80 dB = 1 : 10.000
100 dB = 1 : 100.000
120 dB = 1 : 1.000.000
140 dB = 1 : 10.000.000

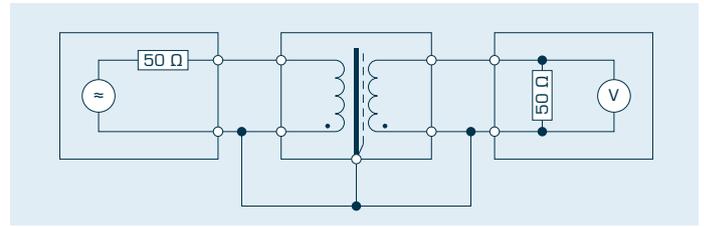
Bei Störerschutztransformatoren und magnetischen Spannungskonstanthaltern ist es erwünscht eine möglichst hohe Dämpfung von Störungen zu erzielen. Trägt man in Abhängigkeit einer (Sinus-)Messfrequenz die zugehörige Dämpfung  $a$  (errechnet nach oben genannter Formel) auf, so erhält man die Dämpfungskennlinie:



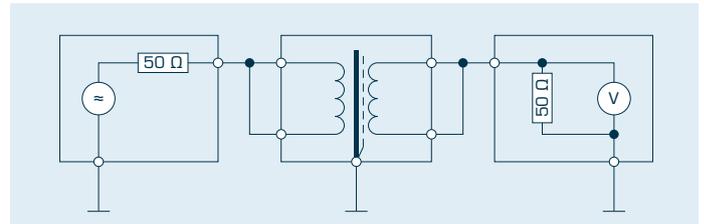
Die Betrachtung erfolgt hier für den Frequenzbereich bis 1 MHz. Im wesentlichen wird nach zwei Arten von leitungsgeführten Störungen unterschieden:

- **Symmetrische Störungen**
- **Asymmetrische Störungen**

**Symmetrische Störungen** treten zwischen den beiden Versorgungsleitungen (L und N) auf. Hierzu die prinzipielle Messanordnung:



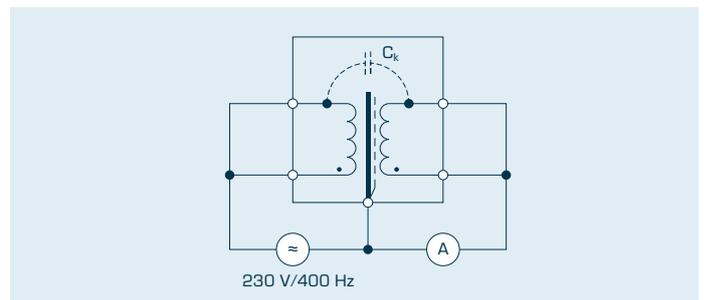
**Asymmetrische Störungen** treten zwischen einer der beiden Versorgungsleitungen (L, N) und Erde (PE) auf. Hierzu die prinzipielle Messanordnung:



Die Dämpfung  $a$  stellt ein systemunabhängiges Bewertungskriterium, vorzugsweise mit realen Abschlusswiderständen von 50  $\Omega$  dar und basiert auf einem genormten Messverfahren (Ref.: CISPR 17).

## Koppelkapazität

Die Koppelkapazität stellt bei induktiven Bauteilen wie z. B. Transformatoren mit galvanischer Trennung der Wicklungen ein Maß für die mögliche Übertragung von Störungen zwischen der Ein- und Ausgangsseite dar. Der Wert der Koppelkapazität sollte möglichst klein sein und kann durch konstruktive Maßnahmen beeinflusst werden. Entscheidenden Einfluss auf die Ermittlung der Koppelkapazität hat die Auswahl der angewendeten Messmethode und Messfrequenz (trotz theoretischer Frequenzunabhängigkeit). Neben der direkten Messung mittels C-Messbrücke erscheint eine Messanordnung mit einer dem bestimmungsgemäßen Betrieb gewählten Prüfspannung sinnvoller:



Unter Einbeziehung der Entstörmaßnahmen (z. B. Schirm- und Kernerdung) wird in Reihenschaltung zum Prüfgenerator der fließende Strom durch die Koppelkapazität gemessen. Die Koppelkapazität  $C_k$  errechnet sich zu:

$$C_k = \frac{I}{2 \times \pi \times f \times U} \text{ [F]}$$

$I$  = Strom A

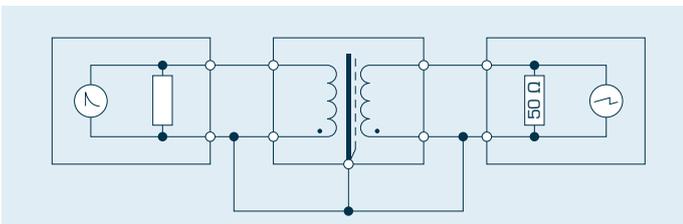
$\pi$  = 3,1

$f$  = Frequenz Hz

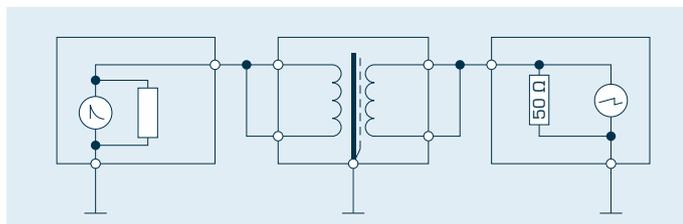
$U$  = Spannung V

## Impulsdämpfung

Die Angabe der Spannungsimpulsdämpfung in dB ist ein weiteres Kriterium zur Beurteilung der Störschutzeigenschaften bei induktiven Bauelementen, wie z. B. Störschutztransformatoren und magnetischen Störschutz-Spannungskonstanthaltern. In Netzen können durch Blitzeinwirkung durchaus Impulse von mehreren Kilovolt (kV) auftreten. Zur Nachbildung des Impulses kann die Norm-Blitzstoßspannung der Form 1,2/50  $\mu$ s angewendet werden. Hier mögliche Messanordnungen:



**Symmetrische Impulsdämpfung**

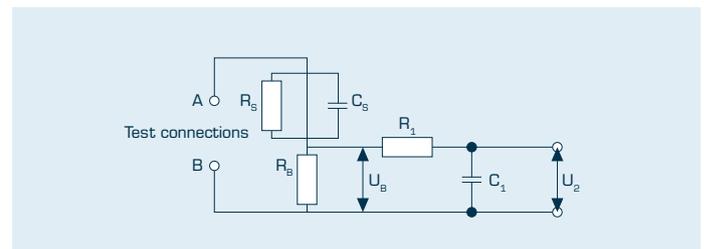


**Asymmetrische Impulsdämpfung**

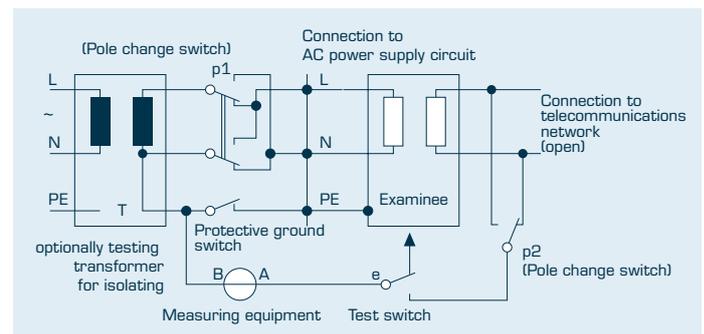
Zur Ermittlung der Impulsdämpfung gelten im wesentlichen die bereits gemachten Aussagen über die Dämpfung. Abweichend wird jedoch statt der (Sinus-)Messfrequenzen nun ein Impuls mit einer Anstiegszeit von 1,2  $\mu$ s und einer Abfallzeit von 50  $\mu$ s mit einer Spannungshöhe von 5 kV angewendet.

## Ableitstrom

Der Ableitstrom ist ein unerwünscht fließender Wechselstrom zwischen elektrischen Polen, welche unterschiedlich hohes Spannungspotential besitzen. Die maximalen Grenzwerte für den Ableitstrom sind in einigen Anlagen- und Gerätebestimmungen festgelegt (z. B. DIN VDE 0100 max. 0,75 mA, DIN VDE 0750 max. 0,25 mA). Einige der möglichen Messanordnungen sind nachfolgend genannt (z. B. Ersatz-Ableitstrommessung in Anlehnung an DIN VDE 0701). Der Ableitstrom eines elektrischen Betriebsmittels sollte gering sein, da durch den Betrieb mehrerer Geräte am Netz eine Addition der Ströme erfolgt.



**DIN EN 60990 Bild 4: Messstromkreis für Berührungsstrom, bewertet für Spürbarkeit und Reaktion**



**Anschlussschema zur Messung des Berührungsstromes nach EN 60950-1**

## Isolationswiderstand

Die Höhe des Isolationswiderstandes gibt Auskunft über die Isolationsfähigkeit eines elektrischen Isoliersystems. Für Tren- und Sicherheitstransformatoren mit doppelter oder verstärkter Isolation (Ref.: VDE 0570/ EN 61558/IEC 61558) gelten minimale Grenzwerte zwischen 2 M $\Omega$  bis 7 M $\Omega$ . Bei der Messanordnung zur Ermittlung des Isolationswiderstandes kann wie beim Ableitstrom verfahren werden. Abweichend wird jedoch eine Prüf-Gleichspannung von 500 V<sub>dc</sub> angelegt. Der Isolationswiderstand errechnet sich dann zu  $R = U/I$ .

# POWER VISION

Das perfekte  
Stromversorgungssystem

**leistungsstark**  
**umfangreich**  
**kommunikativ**  
**parametrisierbar**  
**energieeffizient**

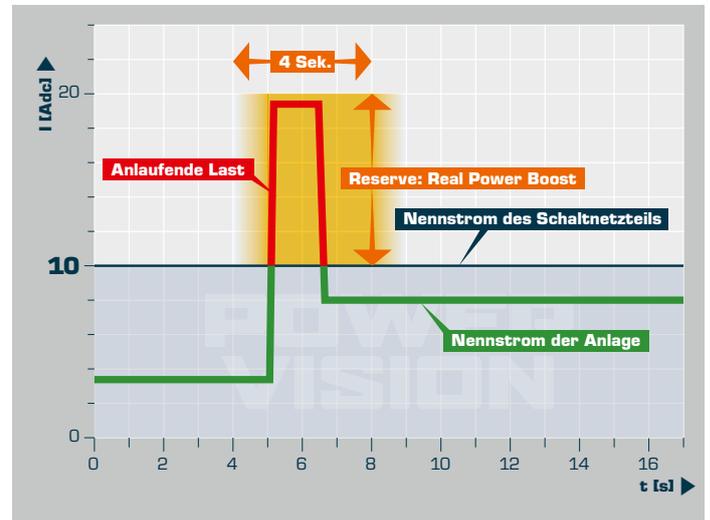


## Real Power Boost: Für eine sichere Startphase bis zu 200 % Leistungsreserve

Konventionelle Schaltnetzteile begrenzen den Strom typischerweise beim 1,1-fachen Ausgangsnennstrom. Der Einsatz dieser Stromversorgungen führt zu großen Problemen, sobald schwer anlaufende Lasten zugeschaltet werden, da diese hierfür nicht ausreichend Strom bereit stellen können. Die Power Vision Serie bietet Leistungsreserven, die den doppelten Strom bei konstanter Spannung für mindestens 4 Sekunden zur Verfügung stellen. Die Betriebssicherheit ist hergestellt und eine kostspielige Überdimensionierung der Schaltnetzteile entfällt.



Schweranlaufende Motoren und Antriebe (wie hier bei einer robotergestützten Fertigung) fordern von der Stromversorgung eine hohe Leistungsreserve.



**Schweranlauf:** Im Nennbetrieb ist die Versorgung der Anlage durch ein Schaltnetzteil problemlos möglich. Startet jedoch zusätzlich ein größerer Antrieb, steigt der Leistungsbedarf kurzzeitig weit über den Nennstrom des Netzteils. Um einen Zusammenbruch der Versorgungsspannung zu vermeiden, wäre eine Überdimensionierung des Netzteils denkbar, die bessere Lösung heißt Power Vision mit Real Power Boost von BLOCK.

## Geniale Proportionen und drei Montagemöglichkeiten



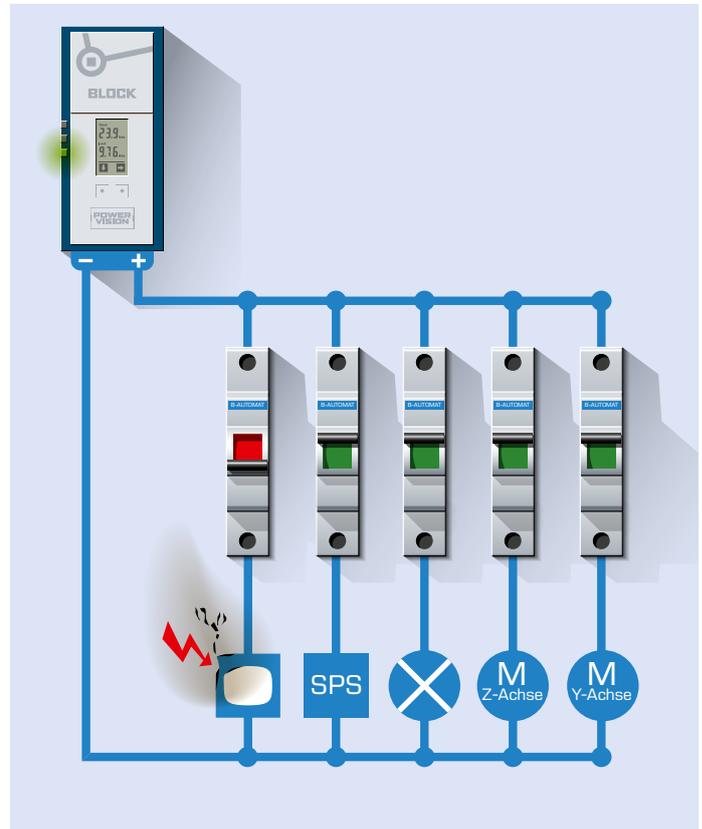
Alle Power Vision sind schlank, kompakt und einfach zu montieren: Das Befestigungssystem ist speziell für die Power Vision Serie entwickelt worden. Zusätzlich zu der rückwärtigen Standardmontage über die fest verbundene TS35-Befestigung hat der Kunde die Möglichkeit zur 90° gedrehten Montage. Entweder auf TS35-Schiene mit der PV-TS35M Befestigung oder mit PV-WB2 zur Wandverschraubung, für hohe Flexibilität beim Schaltschranksaufbau. Die steckbaren Federzugklemmen, die eine dauerhafte Klemmleistung auch bei Vibration gewährleisten, machen die Installation noch einfacher. Darüber hinaus zeichnen sich alle Geräte durch eine einheitliche Bauform aus. Dies sorgt für mehr Platz und Übersicht im Schaltschrank.

## Top Boost: +60 A zusätzliche Reserve Wirtschaftliche Absicherung mit Leitungsschutzschaltern

Die heute geforderte hohe Anlagenverfügbarkeit führt in der Automatisierungstechnik zu einem erhöhten Aufwand bei der Absicherung von 24-V-Lastkreisen. Bisher konnten fehlerhafte Stromzweige in Verbindung mit Schaltnetzteilen nicht mit herkömmlichen Leitungsschutzschaltern selektiv abgesichert werden, da der benötigte hohe Auslösestrom nicht zur Verfügung stand. BLOCK bietet mit den stabilisierten Schaltnetzteilen die Möglichkeit, im Falle eines Kurzschlusses bis zu 60 A über Nennstrom zu liefern. Der bewährte Kurzschluss- und Leitungsschutz durch kostengünstige Leitungsschutzschalter wird somit auch möglich.

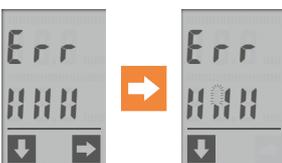


Durch den integrierten Top Boost der Power Vision lassen sich kostengünstige Leitungsschutzschalter sicher auslösen.



Für die magnetische Schnellauslösung von Leitungsschutzschaltern werden für 10 bis 12 Millisekunden deutlich höhere Ströme als der Nennstrom benötigt. Die Schaltnetzteile PVS von BLOCK liefern für 50 ms bis zu 60 Ampere über Nennstrom. Dadurch wird der fehlerhafte Stromzweig im Kurzschlussfall selektiv abgeschaltet und die übrigen Verbraucher arbeiten problemlos weiter.

## Fehlerspeicher



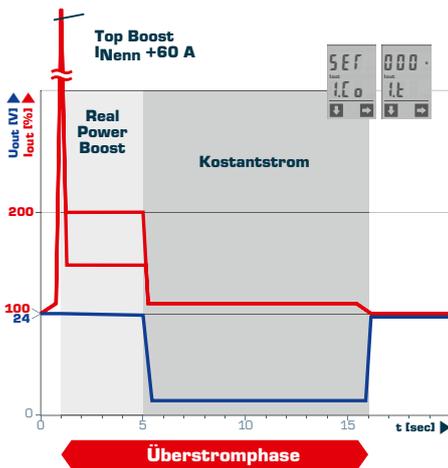
Kritische Betriebszustände werden von der internen Elektronik erkannt und gespeichert. Durch den integrierten Fehlerspeicher kann am Gerät eine Diagnose

durchgeführt werden. Anhand eines Fehlercodes erfolgt durch blinkende Segmente auf dem Display eine Zuordnung der möglichen Fehler bzw. Störungen. Die Fehlerdiagnose ist nicht flüchtig und steht auch nach Netzabschaltung zur Verfügung.

## Konfigurierbares Überstromverhalten

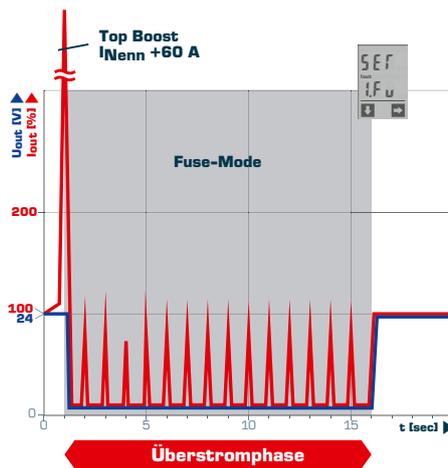
In den Ausstattungsvarianten Basic und Line der Power Vision Schaltnetzteile kann die Ausgangsstromkennlinie an die unterschiedlichsten Anforderungen

einer Anlage oder Maschine angepasst werden. Drei unterschiedliche Kennlinien sind einstellbar.



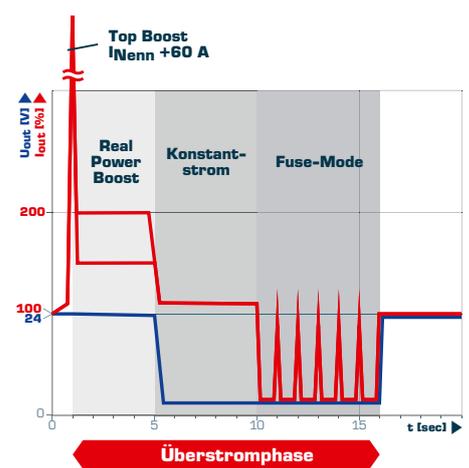
### 1. Dauerhafter Konstantstrom

Im Konstantstrom-Modus wird bei Überlast nach dem Power Boost der Ausgangsstrom auf typisch 110 % vom Nennstrom begrenzt bei gleichzeitig abgesenkter Ausgangsspannung.



### 2. Dauerhaft reduzierter Strom

Im Fuse-Modus\* wird der Ausgangsstrom stark reduziert. Das Schaltnetzteil schaltet sich dabei nicht ab, Display, Signalausgänge und die Schnittstelle arbeiten weiter. Nach ca. einer Sekunde versucht das Gerät, die angeschlossenen Verbraucher erneut zu starten. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis die Überlast behoben oder der Kurzschluss beseitigt ist.



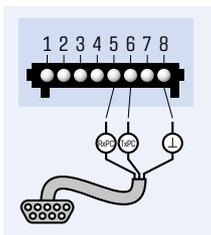
### 3. Zeitlich begrenzter Konstantstrom

Für eine einstellbare Zeit arbeitet das Schaltnetzteil zunächst im Konstantstrom-Modus. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wechselt das Gerät in den Fuse-Modus und verbleibt in diesem Modus bis die Überlast behoben ist.

\*Die semistabilisierten Schaltnetzteile haben anstelle des Fuse-Modus einen Hiccup-Modus, bei dem der Ausgang der Geräte abgeschaltet wird. Display, Signalausgänge und die Schnittstelle sind ebenfalls abgeschaltet.

## RS-232-Schnittstelle

Alle Power Vision Geräte, die mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet sind, können mit einem PC oder einer übergeordneten Steuerung kommunizieren. Wichtige Eckdaten und mögliche Störungen werden zyklisch von den Geräten ausgesendet. Somit ist es auch möglich, durch Nutzung der Schnittstelle auf kritische Betriebszustände schnell zu reagieren. Die Geräte lassen sich darüber hinaus über die Schnittstelle umfangreich parametrisieren. Die Softwarepakete stehen kostenlos im Internet zum Download bereit. Das Kommunikationskabel (PV-KOK2) kann als Zubehör von BLOCK bezogen werden.



# PVSE 230

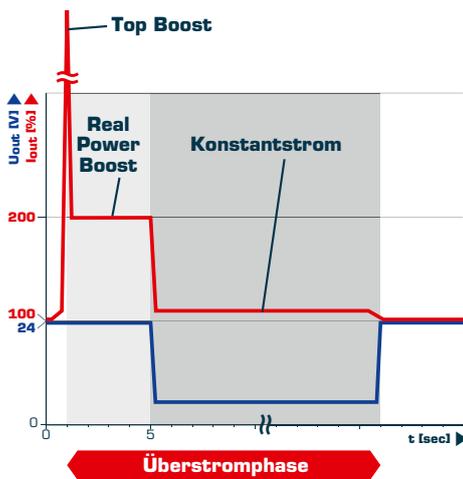
einphasig, Economy

Unübertroffene Leistungsreserven durch Real Power Boost und Top Boost erhöhen die Betriebssicherheit für Maschinen und Anlagen. Optional ist das Gerät mit einer aktiven Einschaltstrombegrenzung erhältlich.

**POWER VISION**



## Überlastverhalten

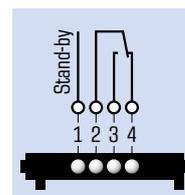


## LED-Signalisierung

Die Economy Version ist mit zwei LED ausgestattet, die über den aktuellen Betriebszustand informieren. Im störungsfreien Betrieb leuchtet die grüne LED. Die rote LED signalisiert eine Unterspannung am Ausgang der Stromversorgung.

## Einstellen der Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung kann an der Frontseite zwischen 22,0 und 29,5 Vdc eingestellt werden.

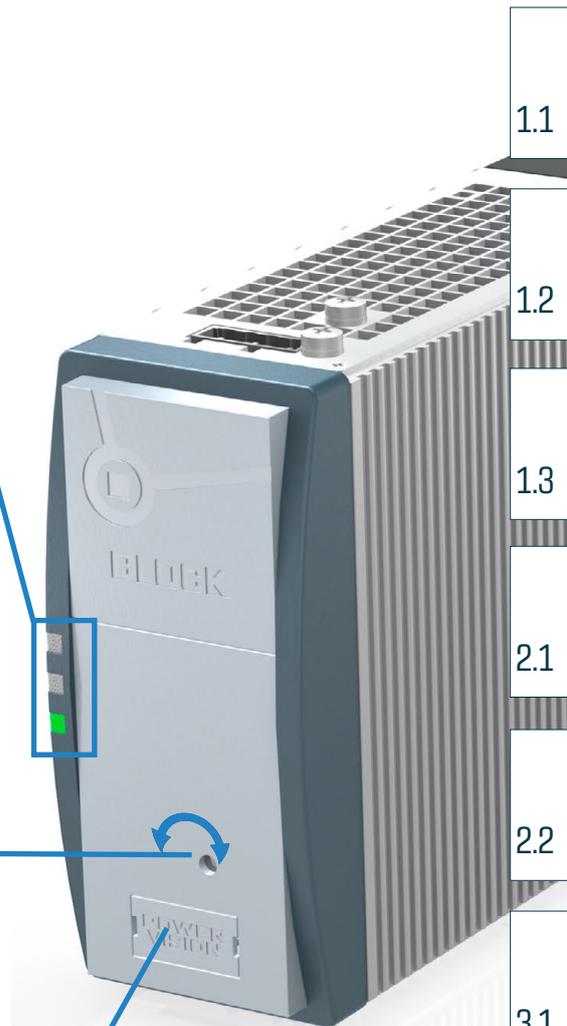


## Potenzialfreier Meldekontakt

Das PVSE 230 Schaltnetzteil ist mit einem potenzialfreien DC OK Meldeausgang ausgestattet. Bei Unterschreiten der vorher eingestellten Ausgangsspannung wird das interne Relais inaktiv. Diese Störung kann über den Wechselkontakt abgefragt werden.

## Stand-by-Eingang

Der Stand-by-Eingang ermöglicht ein gezieltes Ein- und Ausschalten der Stromversorgung. Durch das Anlegen einer externen Gleichspannung am Stand-by-Eingang wird der Ausgang des Gerätes nicht freigegeben und das Schaltnetzteil verbleibt im Bereitschaftszustand.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# PVSE 400

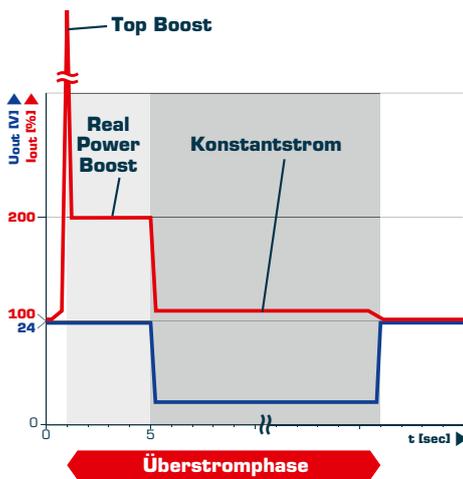
dreiphasig, Economy

Das PVSE 400 ist ein kostengünstiges Economy Schaltnetzteil mit hochpräziser Ausgangsspannung, konzipiert für alle Anforderungen der Automatisierungstechnik. Die Stromversorgung ist optimiert für die Kernaufgabe der Spannungs- und Stromversorgung. Unübertroffene Leistungsreserven durch Real Power Boost und Top Boost erhöhen die Betriebssicherheit für Maschinen und Anlagen. Optional ist das Gerät mit einer aktiven Einschaltstrombegrenzung erhältlich.

**POWER VISION**



## Überlastverhalten

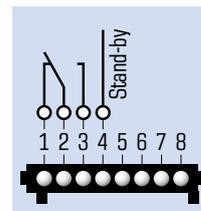


## LED-Signalisierung

Die Economy Version ist mit zwei LED ausgestattet, die über den Betriebszustand informieren. Im störungsfreien Betrieb leuchtet die grüne LED. Die rote LED signalisiert eine Unterspannung am Ausgang der Stromversorgung.

## Einstellen der Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung kann an der Frontseite zwischen 22,0 und 28,8 Vdc eingestellt werden.



## Potenzialfreier DC OK Ausgang

Das PVSE 400 Schaltnetzteil ist optional mit einem DC OK Signalausgang erhältlich. Bei Unterspannung am Ausgang wird das interne Relais inaktiv. Diese Störung kann über den Wechselkontakt abgefragt werden.

## Stand-by-Eingang

Der Stand-by-Eingang ermöglicht ein gezieltes Ein- und Ausschalten der Stromversorgung. Durch das Anlegen einer externen Gleichspannung am Stand-by-Eingang wird der Ausgang des Gerätes nicht freigegeben und das Schaltnetzteil verbleibt im Bereitschaftszustand.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# PVSB 400

dreiphasig, Basic

**Intelligent kombiniert: Leistungsstarke Versorgung und zusätzliche Ausgangskontrolle.** Die Kernaufgabe – die Spannungs- und Stromversorgung – löst das PVSB Schaltnetzteil mit einmaligen Leistungsreserven durch Real Power Boost und Top Boost und erhöht dadurch die Betriebssicherheit von Maschinen und Anlagen. Optional ist das Gerät mit einer aktiven Einschaltstrombegrenzung erhältlich. Das Highlight ist die integrierte Kontrolleinheit, die für eine permanente Spannungs- und Stromüberwachung am Ausgang sorgt. Das Gerät ist zusätzlich mit einem Display, Funktionstasten sowie vier aktiven Signalausgängen und einer RS-232-Schnittstelle ausgestattet.

**POWER VISION**

## Überwacher Ausgang für mehr Prävention

Der Ausgang des PVSB Schaltnetzteils wird kontinuierlich strom- und spannungsüberwacht. Auf dem Display können wichtige Informationen direkt abgelesen werden. Mögliche Störungen einer Anlage werden durch die integrierte Kontrolleinheit frühzeitig erkannt, gespeichert und signalisiert.

### Mögliche Störungen, die durch den PVSB detektiert werden:

#### Überstrom

Der Ausgangsstrom ist über den Ausgangsnennstrom gestiegen.

#### Unterspannung

Die Ausgangsspannung ist unter den einstellbaren DC OK Grenzwert gesunken.

#### Hardwarefehler

Der interne Geräte-Selbsttest ist fehlgeschlagen.

### Wichtige Informationen, die über das Display oder die Schnittstelle abgerufen werden können:

Ausgangsstrom

Ausgangsspannung

Max. Ausgangsstrom

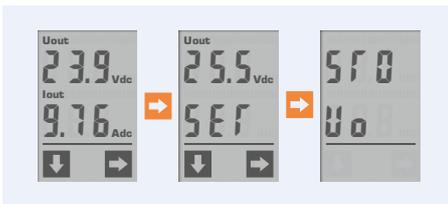
Min./Max. Ausgangsspannung

Visualisierung aller Störungen

Art der Störungen

Betriebsstundenzähler

## Einstellen der Ausgangsspannung



Die Ausgangsspannung kann digital, direkt am Gerät über Tasten oder automatisiert über die Schnittstelle zwischen 22,0 und 28,8 Vdc eingestellt werden. Der gespeicherte Spannungswert stellt sich nach jedem Einschalten automatisch wieder ein.

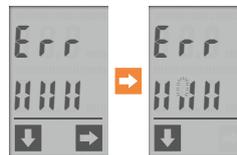
## Die Kommunikation mit dem Anwender



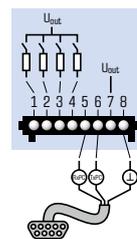
**Über die LED:** Unkritische Störungen werden als Warnungen durch die gelbe LED visualisiert, während bei kritischen Störungen die rote LED den Fehler signalisiert.



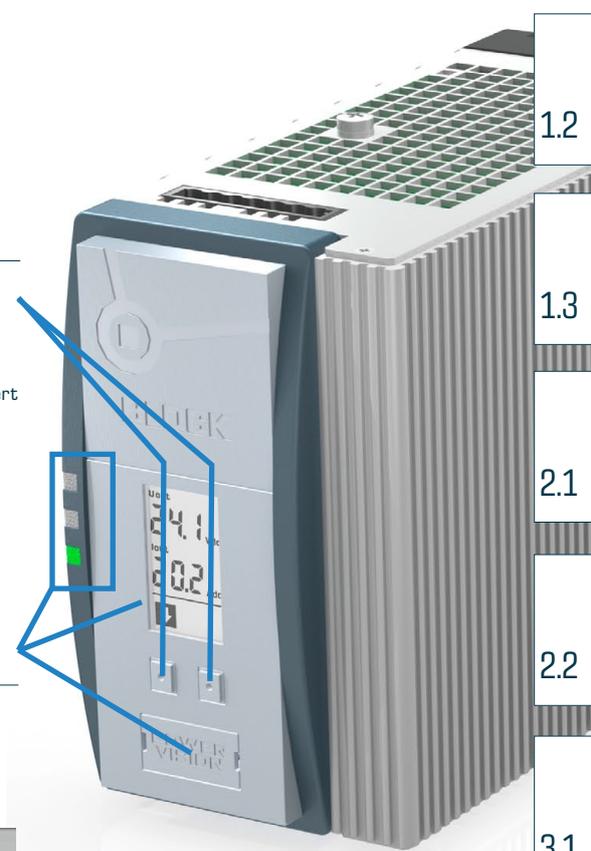
**Über das Display:** Durch den integrierten Fehlerspeicher kann am Gerät selbst eine Diagnose durchgeführt werden. Durch blinkende Segmente auf dem Display ist die Zuordnung möglicher Störungen gewährleistet.



**Über die aktiven Signalausgänge:** An der Front des PVSb befinden sich vier aktive Signalausgänge für die Funktionsüberwachung. Deren Zustände können in die übergeordnete Steuerung eingelesen werden. Die Ausgänge schalten die Ausgangsspannung und sind somit direkt als digitales Signal verarbeitbar. Zwei der vier Signalausgänge lassen sich über die kostenlose Parametrisierungssoftware individuell konfigurieren, um somit beispielsweise ein Summensignal aller kritischen Zustände zu erzeugen.



**Über die Schnittstelle:** Dank der seriellen Schnittstelle können die Geräte mit einem PC oder einer übergeordneten Steuerung kommunizieren. Durch das zyklische Aussenden aller Eckdaten des Schaltnetzteils ist es möglich, neben der Visualisierung relevanter Daten, auch auf kritische Betriebszustände zu reagieren. Eine Parametrisierung des PVSb kann ebenfalls über diese Schnittstelle erfolgen. Für die Kommunikation stehen unter [block.eu](http://block.eu) die Power Vision Softwarepakete kostenlos zum Download bereit.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# PVSL 400

dreiphasig, Line

## Das Top-Modell inklusive Ein- und Ausgangsüberwachung:

Die integrierte Kontrolleinheit sorgt zusätzlich zur permanenten Strom- und Spannungsüberwachung des Ausgangs für eine umfangreiche Netzeingangsüberwachung. Auch das PVSL Schaltnetzteil bietet mit dem Real Power Boost und dem Top Boost hohe Leistungsreserven, um eine maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten. Optional ist das Gerät mit einer aktiven Einschaltstrombegrenzung erhältlich. Es ist ausgestattet mit einem Display, Funktionstasten sowie vier aktiven Signalausgängen und einer RS-232-Schnittstelle.



**POWER VISION**

## PVSL räumt im Schaltschrank auf

Durch den Einsatz eines PVSL werden diverse zusätzliche Module im Schaltschrank überflüssig. Ob Überwachung der Drehfeldrichtung, Ausfall einer Eingangsphase oder der Qualität des Eingangsnetzes, das alles liefert die Line-Variante zusätzlich! Dank schneller Reaktionszeiten bei einem Netzausfall bleibt sogar Zeit, wichtige Daten für den Wiederanlauf der Maschine zu speichern.



## Eingangs- und Ausgangsüberwachung für mehr Prävention

Das PVSL Schaltnetzteil ist zusätzlich zu der PVSB-Ausführung mit einer integrierten Netzeingangsüberwachung ausgestattet.



### Mögliche Störungen, die durch den PVSL detektiert werden:

#### Netzunterspannung

Die Eingangsspannung mindestens einer Netzeingangsphase ist unter einen einstellbaren Schwellwert gesunken.

#### Netzüberspannung

Die Eingangsspannung mindestens einer Netzeingangsphase ist über einen einstellbaren Schwellwert gestiegen.

#### Phasenfehler

Eine Netzeingangsphase ist ausgefallen.

#### Drehfeldfehler

Die angeschlossene Drehfeldrichtung ist linksdrehend.

#### Frequenzfehler

Die Netzfrequenz ist außerhalb des Frequenzbereiches von 44 bis 66 Hz.

#### Netzausfall

Mindestens zwei Netzeingangsphasen sind ausgefallen (Reaktionszeit typ. 4 ms).

#### Kommunikationsfehler

Der interne Kommunikationstest ist fehlgeschlagen.

#### Überstrom

Der Ausgangsstrom ist über den Ausgangsnennstrom gestiegen.

#### Unterspannung

Die Ausgangsspannung ist unter den einstellbaren DC OK Grenzwert gesunken.

#### Hardwarefehler

Der interne Geräte-Selbsttest ist fehlgeschlagen.

### Wichtige Informationen, die über das Display abgerufen werden können:

Netzeingangsspannung

Netzfrequenz

Drehfeldrichtung

Ausgangsstrom

Ausgangsspannung

Max. Ausgangsstrom

Min./Max. Ausgangsspannung

Art der Störungen

Betriebsstundenzähler

### Wichtige Informationen, die über das Display oder die Schnittstelle abgerufen werden können:

Netzeingangsspannung

Netzfrequenz

Drehfeldrichtung

Ausgangsstrom

Ausgangsspannung

Max. Ausgangsstrom

Min./Max. Ausgangsspannung

Visualisierung aller Störungen

Art der Störungen

Betriebsstundenzähler

### Informationen die nur über die Schnittstelle abgerufen werden können:

Netzeingangsspannung der einzelnen Phasen

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# PVUC

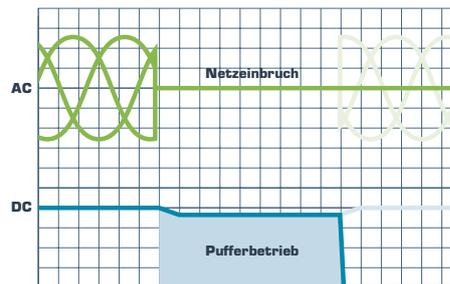
## Puffermodul auf Kondensatorbasis

**Das PVUC – leistungsstark und wartungsfrei:** Ein Puffermodul gleicht kurze Netzunterbrechungen sicher aus. Die Netzausfallüberbrückungszeiten der Stromversorgungen werden verlängert und erhöhen die Betriebssicherheit von Maschinen und Anlagen. Kurzzeitige Störungen werden überbrückt und bei längeren Ausfällen bleibt genügend Zeit, wichtige Daten für den Wiederanlauf zu speichern. Die Power Vision Puffermodule zeichnen sich durch besonders lange Überbrückungszeiten aus.

**POWER VISION**

## Lange Überbrückungszeiten

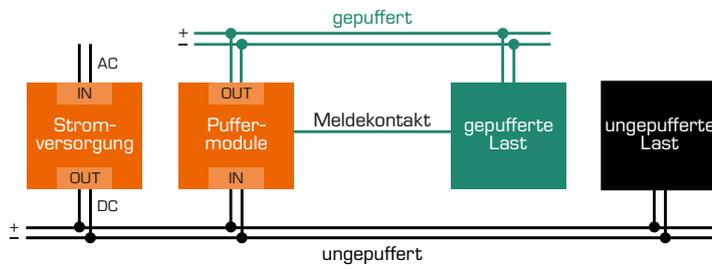
Die Puffermodule halten bei Netzeinbruch die Spannung angeschlossener Verbraucher stabil. Netzeinbrüche können beispielsweise bis zu 0,4 Sekunden bei einem Nennstrom von 20 A ausgeglichen werden. Auch bei längeren Netzunterbrechungen bleibt somit genügend Zeit, relevante Daten zu sichern und die Maschine kontrolliert in einen sicheren Zustand zu bringen.



- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4.0
- 5.1
- 5.2

## Entkoppelter Ausgang

Eine Parallelschaltung von mehreren Puffermodulen ist problemlos möglich. Die Ausgänge der Module sind von den Eingängen entkoppelt. Dadurch lassen sich auch gezielt nur ausgewählte Verbraucher puffern.



## Signalisierungen

1 Über die LED: Für die Signalisierung einzelner Betriebszustände dienen 3 LED. Im störungsfreien Betrieb leuchtet die grüne LED. Die rote LED signalisiert eine Unterspannung am gepufferten Ausgang des Moduls. Der Ladevorgang wird durch die gelbe LED angezeigt.

2 Über den potenzialfreien Meldekontakt: Sind die internen Kapazitäten aufgeladen und am Eingang des Puffermoduls liegt eine ausreichend hohe Spannung an, wird der potenzialfreie Meldeausgang aktiviert. Bei einer Entladung des Moduls wird der Kontakt sofort inaktiv und die Steuerungsebene kann auf diese Zustandsänderung reagieren.



# PVUA

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung

### Das PVUA Modul – mehr als nur eine gewöhnliche USV:

Das PVUA Modul zeichnet sich besonders durch ein optimales Batteriemanagement aus. Darüber hinaus bietet es eine komplette Strom- und Spannungsüberwachung mit vielen Signalisierungsmöglichkeiten. Ausgestattet ist das Modul mit einem Display, Funktionstasten, mehreren Signalausgängen und einer RS-232-Schnittstelle. Die Ladespannung für das angeschlossene Akkumodul ist temperaturgeführt, was zu einer deutlichen Verlängerung der Akku-Lebensdauer beiträgt und somit den Wartungsaufwand minimiert.

**POWER VISION**

## Integrierte Kontrolleinheit maximiert Sicherheit

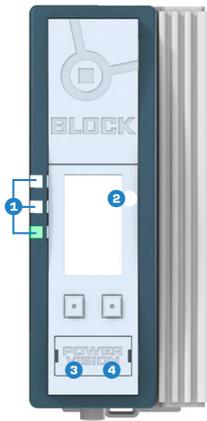
Das PVUA Modul überwacht kontinuierlich Strom und Spannung. Wichtige Informationen können auf dem Display direkt abgelesen werden. Mögliche Störungen in der versorgten Anlage werden durch die integrierte Kontrolleinheit frühzeitig erkannt, signalisiert und für eine spätere Analyse gespeichert.

### Mögliche Störungen, die durch das PVUA Modul detektiert werden:

<b>Überstrom</b>	Der Ausgangsstrom ist über einen einstellbaren Grenzwert gestiegen.
<b>Ausgang abgeschaltet</b>	Der Ausgang ist aufgrund von erhöhtem Überstrom kurzzeitig abgeschaltet.
<b>Unterspannung am Eingang</b>	Die Eingangsspannung ist unter einen einstellbaren Grenzwert gesunken.
<b>Unterspannung am Ausgang</b>	Die Ausgangsspannung ist unter einen einstellbaren Grenzwert gesunken.
<b>Akkuladung niedrig</b>	Der angeschlossene Akku ist weniger als 85 % geladen.
<b>Akkubetrieb</b>	Das Modul ist im Akkubetrieb.
<b>Kein Akkubetrieb möglich</b>	Der Akkutest war nicht erfolgreich.
<b>Akkuspannung gering</b>	Die Akkuspannung ist im Akkubetrieb auf einen kritischen Wert gesunken.
<b>Akkutausch empfohlen</b>	Der Akku-Qualitätstest war nicht erfolgreich. Ein Akkutausch wird empfohlen.
<b>Hardwarefehler</b>	Der interne Geräte-Selbsttest ist fehlgeschlagen.

### Wichtige Informationen, die über das Display oder die Schnittstelle abgerufen werden können:

Eingangsspannung
Ausgangsspannung
Ausgangsstrom
Ladespannung
Ladestrom
Min. Eingangsspannung
Max. Ausgangsstrom
Betriebsstunden des Akkus
Visualisierung aller Störungen
Art der Störungen



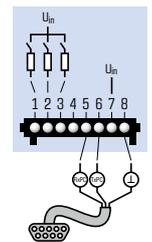
## Die Kommunikation mit dem Anwender

🔴 **Über die LED:** Im störungsfreien Betrieb leuchtet die grüne LED. Unkritische Zustände werden als Warnungen durch die gelbe LED visualisiert, während kritische Situationen durch die rote LED signalisiert werden.



🔴 **Über das Display:** Alle Ströme und Spannungen werden kontinuierlich auf dem Display angezeigt. Wichtige Parameter lassen sich einfach über die Tasten am Gerät einstellen. Im Falle einer Störung kann durch einen integrierten Fehlerspeicher am Gerät selbst eine Diagnose durchgeführt werden.

🔴 **Über die Meldeausgänge:** Am PVUA Modul befinden sich drei aktive Signalausgänge und ein potenzialfreier Meldekontakt für die Funktionsüberwachung. Die aktiven 24-V-Signalausgänge sind direkt als digitales Signal zu verarbeiten. Der Signalausgang 1 ist mit einem potenzialfreien Meldekontakt gekoppelt. Er lässt sich über die kostenlose Parametrisierungssoftware individuell konfigurieren, um somit beispielsweise ein Summensignal für mögliche Störungen zu erzeugen.



🔴 **Über die Schnittstelle:** Dank der seriellen Schnittstelle kann das Modul mit einem PC oder einer übergeordneten Steuerung kommunizieren. Durch das zyklische Auslesen ist es neben der Visualisierung relevanter Daten möglich, auch auf Störungen zu reagieren. Eine Parametrisierung kann ebenfalls über diese Schnittstelle erfolgen. Für die Kommunikation stehen unter [block.eu](http://block.eu) die Power Vision Softwarepakete kostenlos zum Download bereit.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

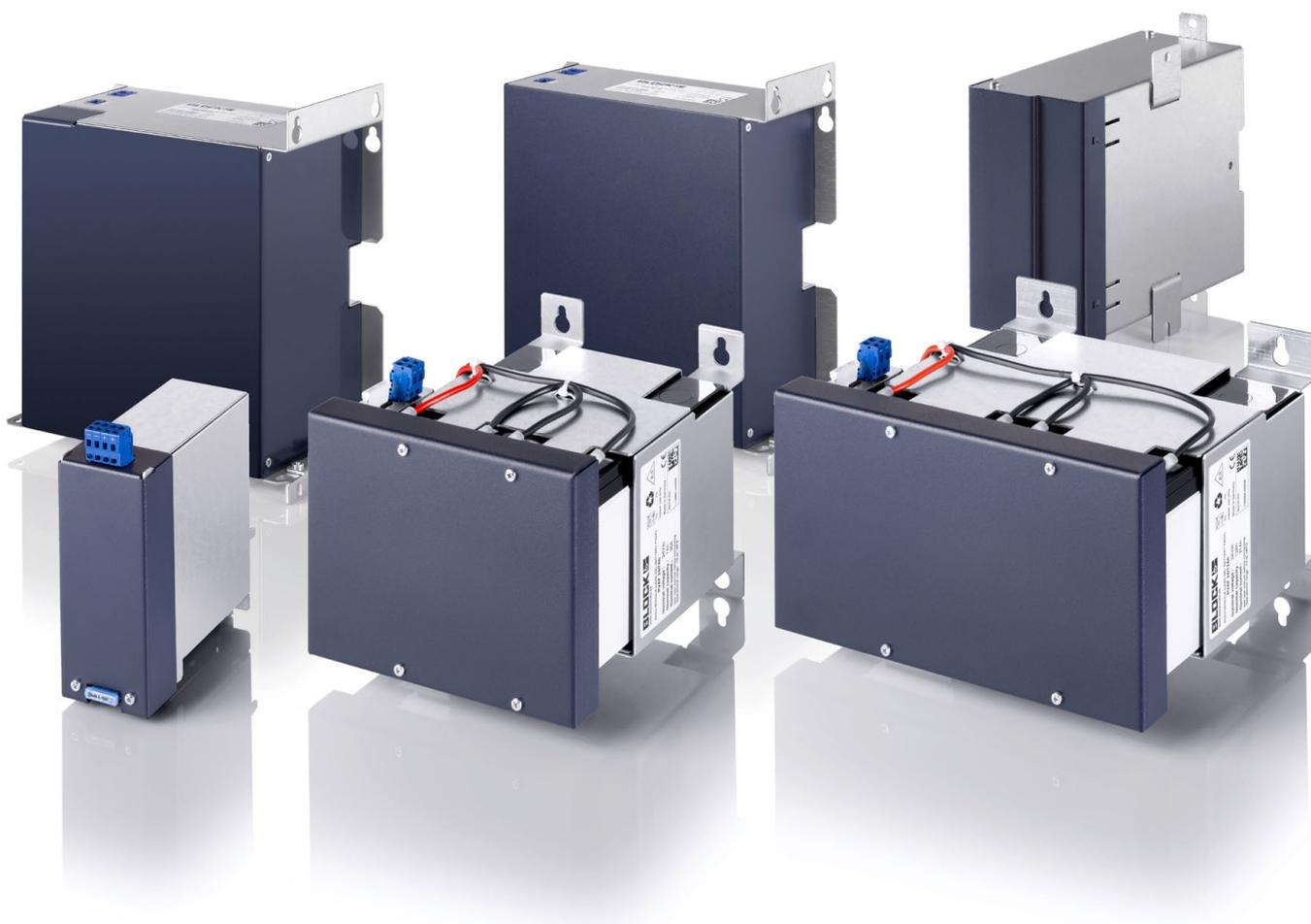
5.1

5.2

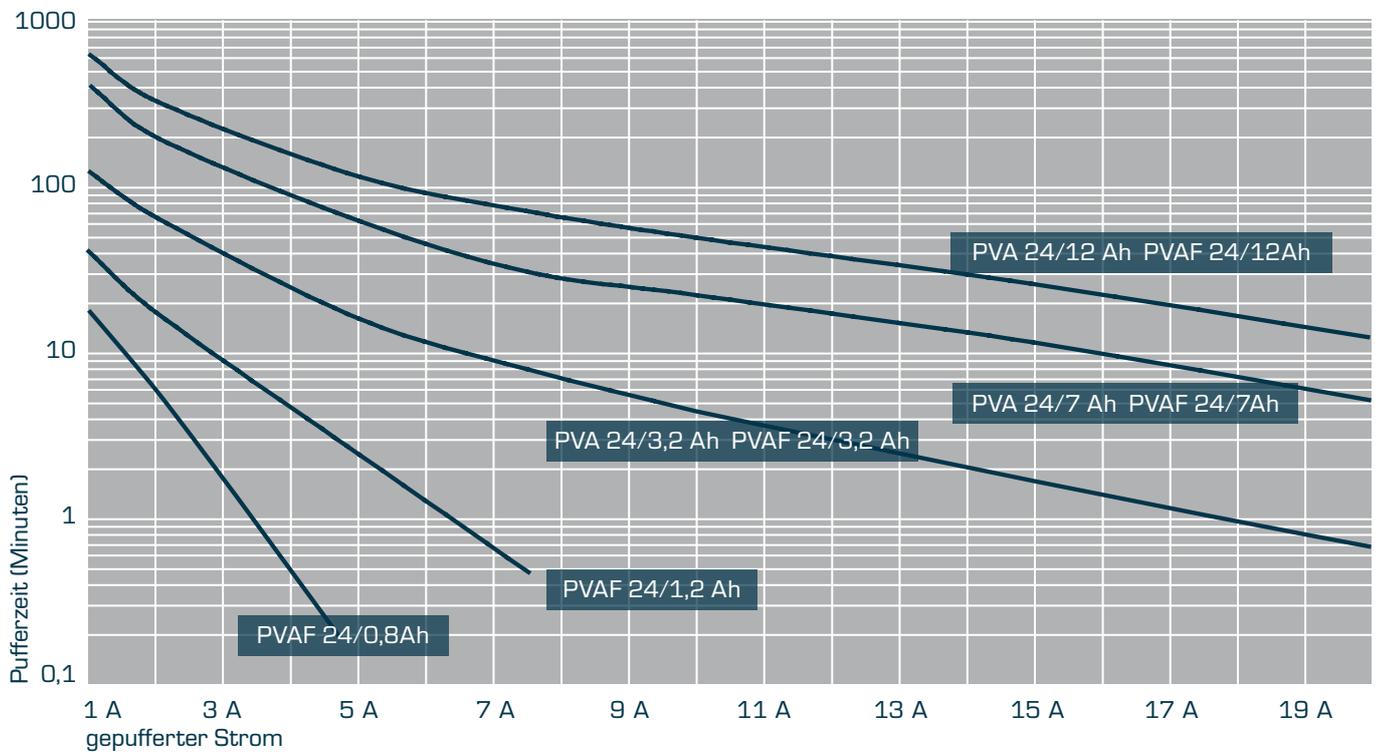
# PVA / PVAF

Batteriemodule für PVUA

**Das Akkumodul stellt in Kombination mit dem Akku Manager PVUA die 24-V-Gleichspannung bei Ausfall der Versorgungsspannung sicher.** Das Besondere an diesem System ist die integrierte Temperaturmessung direkt im Akkugehäuse, das im Schaltschrank gesondert platziert werden kann. Dadurch ist eine optimale Ladung und somit eine lange Lebensdauer des Akkus gewährleistet.



## Pufferzeiten in Abhängigkeit des Laststromes



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Stromversorgungen

### Allgemeine technische Informationen

Eine Gleichstromversorgung ist ein statisches Gerät mit einem oder mehreren Eingängen und einem oder mehreren Ausgängen. Es wandelt durch elektromagnetische Induktion Wechselspannung und Wechselstrom und/oder Gleichstrom in ein System mit Gleichspannung und Gleichstrom um. Gewöhnlich mit verschiedenen Werten, zum Zwecke der Übertragung elektrischer Energie.

### Anforderungen

Die konstruktiven Unterschiede von Gleichstromversorgungen werden vorwiegend durch ihren vorgesehenen Einsatz bestimmt. Entsprechende Anforderungen sind in den Installations- und Gerätenormen (z. B. VDE 0100, VDE 0113/EN 60204/IEC 60204, VDE 0700/EN 60335/IEC 60335, VDE 0805/EN 60950/IEC 60950) und den für Gleichstromversorgungen mit allgemeiner Endanwendung zur Verfügung stehenden Normen (z. B. VDE 0570/EN 61558/IEC 61558, VDE 0557/EN 61204/IEC 61204) festgelegt.

Ein wichtiges Auswahlkriterium ist der Isolationsaufbau zwischen Ein- und Ausgangsstromkreisen, wie bereits unter „Transformatoren, Anforderungen“ beschrieben.

Unterschieden wird weiterhin nach der Umwandlung von Wechselspannung/Wechselstrom (A.C., alternating current) sowie Gleichspannung/Gleichstrom (D.C., direct current):

- AC/DC-Wandler  
Eingang Wechselspannung, Ausgang Gleichspannung
- DC/DC-Wandler  
Eingang Gleichspannung, Ausgang Gleichspannung
- DC/AC-Wandler  
Eingang Gleichspannung, Ausgang Wechselspannung

Die Stabilität und Welligkeit der Ausgangsgleichspannung ist ein weiteres, wichtiges Auswahlkriterium. Es wird unterschieden in:

- Ungeregelte Gleichstromversorgungen
- Geregelte Gleichstromversorgungen

## Normen

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Normen:

Ungeregelte Gleichstromversorgungen:

- VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen, in Verbindung mit dem jeweilig zutreffenden Teil 2.  
EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar, Part 1: General requirements and tests, in accordance with the relevant Part 2.

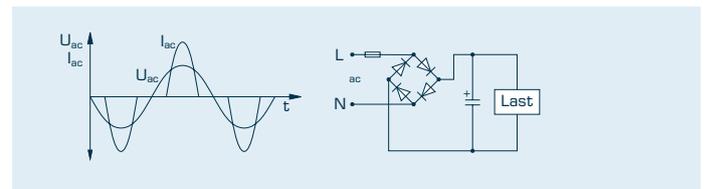
Geregelte Gleichstromversorgungen:

- VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen,  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen, in Verbindung mit dem jeweilig zutreffenden Teil 2.  
EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar, Part 1: General requirements and tests, in accordance with the relevant Part 2-17.
- Und/oder:  
VDE 0557: Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang  
EN 61204, IEC 61204: Low-voltage power supply devices, D. C. output – Performance characteristics and safety requirements.
- Und:  
VDE 0805: Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik,  
EN 60950, IEC 60950: Safety of information technology equipment

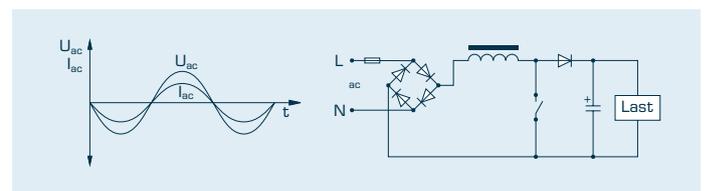
## Power Factor Correction (PFC)

Die Energieversorgungsunternehmen (EVUs) sind aus wirtschaftlichen Gründen bestrebt, den Oberschwingungsgehalt und somit die Netzbelastung ihrer Netze zu minimieren. Entsprechende EMV-Normen (Ref.: z. B. EN 61000-3-2) sind bereits rechtskräftig. Im Vordergrund steht bei der Betrachtung die Oberschwingungsströme bei gleichzeitiger Leistungsfaktorkorrektur zu minimieren. Unter dem Leistungsfaktor versteht man das Verhältnis zwischen aufgenommener Wirkleistung zu aufgenommener Scheinleistung eines Verbrauchers. Der Leistungsfaktor 1 bei sinusförmiger Stromaufnahme ergibt die geringste Netzbelastung.

Leider verursachen unter anderem auch Gleichstromversorgungen die beschriebenen Phänomene, bedingt durch die Gleichrichtung der (Netz-) Eingangsspannung mit anschließender Kondensatorglättung. Sinkt die Gleichspannung unter den Spitzenwert der speisenden Wechselspannung, so wird der Kondensator mit kurzen, impulsförmigen Strömen nachgeladen. Dabei spielt es eine eher untergeordnete Rolle, ob diese Anordnung direkt am Netz oder über einen vorgeschalteten Transformator betrieben wird:



Der Oberschwingungsgehalt lässt sich durch das Vorschalten eines frequenzabhängigen Widerstandes (siehe hierzu „Netzdrosseln“) in gewissen Grenzen reduzieren. Um den Leistungsfaktor jedoch gezielt und lastabhängig zu korrigieren, bedarf es einer elektronischen Steuerung, die dafür sorgt, dass der Strom sinusförmig und in gleicher Phasenlage zur Spannung dem Netz entnommen wird. Hier ein mögliches Schaltungskonzept:



Ein – von der Höhe der Belastung (Last) – gesteuerter Halbleiterschalter taktet mit einer hohen Schaltfrequenz (z. B. 20 kHz) in Verbindung mit der Speicherdrossel den aufgenommenen 50 Hz (Netz-) Eingangsstrom. Dieser wird synchron zur Phasenlage der (Netz-) Eingangsspannung derart „moduliert“, dass sich ein Leistungsfaktor von nahezu 1 ergibt.

# Ungeregelte Gleichstromversorgungen

Bei den unregulierten Gleichstromversorgungen wird die Ausgangsgleichspannung nicht auf einen bestimmten Wert geregelt, sondern ändert in Abhängigkeit von der Schwankung der (Netz-) Eingangsspannung und der Belastung ihren Wert.

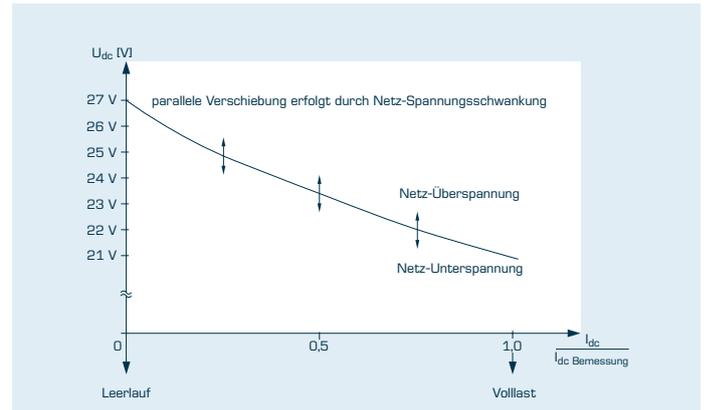
Die Welligkeit liegt im Volt-Bereich und kann abhängig von der Belastung sein. Eine Wertangabe der Welligkeit erfolgt üblicherweise in Prozent, proportional zur Höhe der Ausgangsgleichspannung.

Besonders wegen des robusten, unkomplizierten, auf das Wesentliche beschränkte und auf Langlebigkeit ausgelegten Aufbaus findet die unregulierte Gleichstromversorgung auch heute noch ihre Anwendungsfelder.



## Stabilität

Diese Ausgangskennlinie zeigt eine übliche Dimensionierung der Ausgangsgleichspannung auf eine Bemessungsspannung von  $24 V_{dc}$ :



Die Bemessungsspannung von  $24 V_{dc}$  stellt sich bezogen auf Bemessungseingangsspannung bei 50–75 % der Belastung ein. Dieser Betriebszustand entspricht üblicherweise den realen Anforderungen z. B. an eine  $24 V_{dc}$ -Steuerspannung im Anlagenbau.

Die beiden Grenzwerte „Leerlauf“ und „Volllast“ bestimmen den konstruktiv zu erreichenden Innenwiderstand einer unregulierten Gleichstromversorgung. Je flacher die Ausgangskennlinie verlaufen soll, desto größer ist der Bauelementeaufwand, um diese „Steifigkeit“ zu erreichen. Anforderungen an die Grenzwerte sind durch die Anwendung im vorgesehenen Einsatz oder auch in Gerätenormen

(z. B. VDE 0411 Teil 500/EN 61131-2/IEC 61131-2) definiert:

**Grenzwerte**  
VDE 0411 Teil 500: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

### Gleichspannung Obergrenze

Spitzenwert	$\leq 30,0 V_S$	bei Netz-Überspannung und Leerlauf am Ausgang
arithmetischer Mittelwert	28,8 V	

### Gleichspannung Untergrenze

Spitzenwert	$\geq 19,2 V_S$	bei Bemessungsausgangsgleichstrom bei Netz-Unterspannung
arithmetischer Mittelwert	20,4 V	

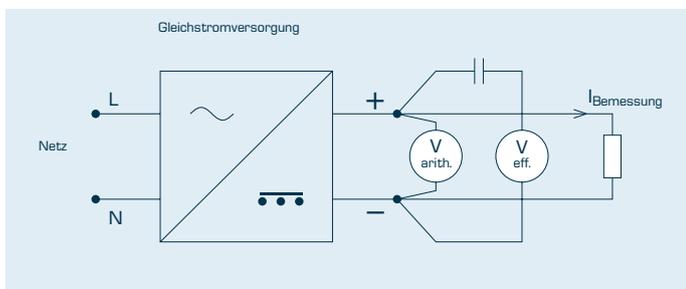
Die genannten Grenzwerte für die obere und untere Spannungsgrenze werden auch bei Überspannung (+10 %) und Unterspannung (–10 %) der Netzspannung gemäß VDE 0175/HD 475S1/IEC 60038, unabhängig von der Belastung (0–100 %) von unseren Gleichstromversorgungen sicher eingehalten. Ein Betrieb bis zu +10 % der Netzspannung ist zulässig, ohne die Gleichstromversorgungen thermisch zu überlasten.

## Welligkeit

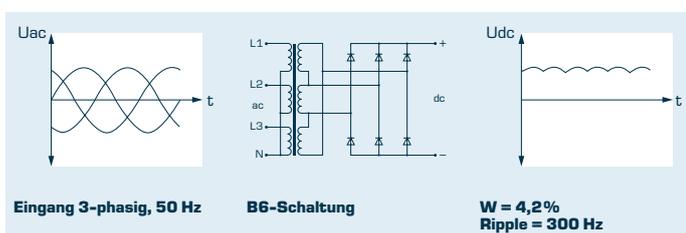
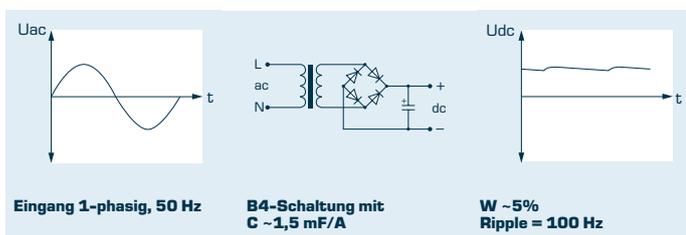
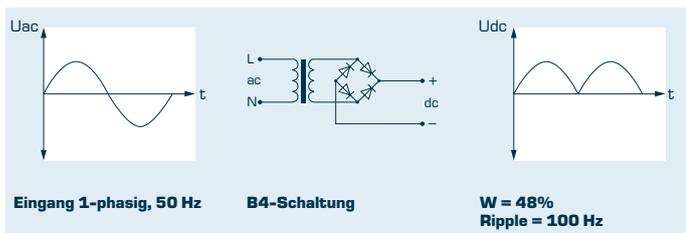
Die Welligkeit (Ref.: DIN 41 755-1) ist das Verhältnis des Effektivwertes der überlagerten Wechselspannung  $U_{\dot{u}}$  zum Wert der arithmetischen Gleichspannung  $U_d$  und wird in Prozent angegeben:

$$W = \frac{U_{\dot{u}} \text{ (eff. nur ac)}}{U_d \text{ (arithm)}} \times 100 \%$$

Der Messaufbau ist für einphasige und dreiphasige Gleichstromversorgungen identisch:



Wenn nicht anders angegeben bezieht sich die Angabe der Welligkeit auf die Belastung bei Bemessungsgleichstrom und eine reale Last-Impedanz. Die folgenden Abbildungen zeigen typische Schaltungsanordnungen von unregulierten Gleichstromversorgungen und deren Welligkeit:



## Netzausfallüberbrückung

Besonders bei unregulierten Gleichstromversorgungen besteht häufig die Forderung, dass kurze Netzausbrechungen im Millisekunden-Bereich (z. B. durch Schaltvorgänge), nicht zu Steuerungsfehlern führen. Eine zusätzliche Beschaltung mit einem Lade-Kondensator parallel zum dc-Ausgang vermag Energie zu speichern und im Falle einer kurzen Netzausbrechung wieder abzugeben. Die Kapazität des zusätzlichen Lade-Kondensators lässt sich wie folgt ermitteln:

$$C = \frac{I_{dc} \times t}{dU_{dc}}$$

- C Kapazität des Lade-Kondensators (mF)
- t Netzausfalldauer (ms)
- $I_{dc}$  entnommener Gleichstrom (A)
- $dU_{dc}$  zulässige Gleichspannungsreduzierung bezogen auf die Netzausfalldauer (V)

Beispiel: Durch Schaltvorgänge im Netz kommt es zu 1,5 ms langen Netzausbrechungen. Die Ausgangsspannung einer unregulierten Gleichstromversorgung beträgt 22 V<sub>dc</sub> bei Bemessungsgleichstrom 3 A<sub>dc</sub> und Bemessungs-(Netz-) Eingangsspannung. Wie groß muss der zusätzliche Lade-Kondensator gewählt werden, damit 21 V<sub>dc</sub> nicht unterschritten werden?

$$C = \frac{3 \text{ A}_{dc} \times 1,5 \text{ ms}}{1 \text{ V}_{dc}}$$

Eine Beschaltung mit 4700 µF (nächsthöherer Normwert) ermöglicht hier die gewünschte Netzausfallüberbrückung.

Hinweis:

1. Bei nachträglicher Beschaltung sollte geprüft werden, ob der Gleichrichter (in der vorhandenen Gleichstromversorgung) im Einschaltaugenblick den zusätzlichen Energiebedarf ohne Zerstörung liefern kann.
2. Bei leistungsstarken Gleichstromversorgungen ist es häufig ausreichend nur den empfindlichen Steuerungsteil (mit geringer Stromaufnahme) über eine Entkopplungsdiode mit einem zusätzlichen Lade-Kondensator zu versehen.

Die Beschaltung mit einem ergänzenden Lade-Kondensator wirkt sich als Nebeneffekt auch positiv auf die Welligkeit aus. Der Vorzug einer geringeren Welligkeit ist jedoch in den meisten Anwendungen wesentlich geringer einzustufen als die Vorteile der Netzausfall-Überbrückung.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Geregelte Gleichstromversorgungen

Geregelte Gleichstromversorgungen besitzen elektronische Regelschaltungen, um die Ausgangsgleichspannung oder in speziellen Fällen den Ausgangsleichstrom möglichst konstant auf einem bestimmten Wert zu halten. Einflüsse wie (Netz-) Eingangsspannungsschwankungen oder unterschiedliche Belastung des Ausgangs, werden im zugewiesenen Funktionsbereich elektronisch ausgeregelt.

Die Welligkeit der Ausgangsgleichspannung liegt im Millivolt-Bereich und ist weitestgehend von der Belastung am Ausgang unabhängig. Die Konstanz der Ausgangsgleichspannung ist im Bereich 1–3 %, abhängig vom Schaltungskonzept, angesiedelt. Zusätzlich bieten geregelte Gleichstromversorgungen vielfach den Vorteil einer elektronischen Strombegrenzung. Diese kann sowohl den angeschlossenen Verbraucher schützen, als auch bei Überlastung die Gleichstromversorgung selbst.

Konzeptionell wird unterschieden zwischen:

- Linear geregelte Gleichstromversorgungen
- Getaktete Gleichstromversorgungen

### Linear geregelte Gleichstromversorgungen

Diese Gleichstromversorgungen werden häufig auch als „Linearregler“ oder „Längsregler“ bezeichnet.

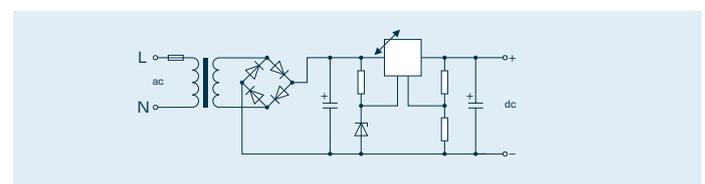
Der prinzipielle Aufbau besteht vielfach aus einem 50-Hz-Transformator mit den geforderten sicherheitstechnischen Anforderungen an die galvanische Trennung vom Netz, der Gleichrichtung mit Siebung sowie einem Regler. Dieser Regler besteht im Wesentlichen aus Leistungstransistoren und verhält sich wie ein veränderbarer Widerstand. Die Elektronik sorgt für eine stabile Ausgangsgleichspannung. Der Ist-Wert der Ausgangsgleichspannung wird über einen Spannungsteiler am Ausgang abgefragt und mit dem Sollwert (Referenzspannung, häufig erzeugt durch eine Zenerdiode) kontinuierlich verglichen. Diese beiden Stellgrößen steuern permanent den Regler und bestimmen die Höhe der Ausgangsgleichspannung.

Die Vorteile:

- Sicherheitstechnisch problemlose Netztrennung durch 50-Hz-Transformator
- Mehrfach-Eingangsspannungen leicht durch Primäranzapfung zu realisieren
- Einfaches Schaltungskonzept
- Kurze Ausregelzeiten
- Sehr geringe Welligkeit
- Sehr geringe EMV-Probleme
- Preiswertes Konzept bis ca. 50 W

Die Nachteile:

- Schlechter Wirkungsgrad
- Wirkungsgrad stark abhängig von Netz-Spannungsschwankungen und der Höhe der Ausgangsgleichspannung, ca. 60 % bei 24 V<sub>dc</sub>, 35 % bei 5 V<sub>dc</sub>
- Starke Wärmeentwicklung, besonders bei hohen Ausgangsgleichströmen
- Großes Bauvolumen
- Hohes Gewicht



Linearregler

## Getaktete Gleichstromversorgungen

Diese Gleichstromversorgungen werden oft auch als „Schaltregler“, „Schaltnetz-teile“ oder „switch mode power supplies“ bezeichnet. Im Gegensatz zu den linear geregelten Gleichstromversorgungen mit kontinuierlicher Regelung von Gleichspannung und Gleichstrom werden diese Größen bei getakteten Gleichstromver-sorgungen geschaltet (zerhackt). Durch diese Konzeption werden die eingesetzten **Leistungshalbleiter ausschließlich als Schalter betrieben**. Es entstehen nur geringe Schalt- und Durchlassverluste, aus denen der charakteristisch hohe Wir-kungsgrad abzuleiten ist.

Die Regelung erfolgt entweder durch die Änderung des Tastverhältnisses (Ein-schaltzeit zu Ausschaltzeit) bei konstanter Frequenz oder Änderung der Frequenz bei konstantem Tastverhältnis. Die dabei erzeugte **Rechteckspannung** kann in fast jede beliebige Spannungshöhe transformiert und gleichgerichtet werden. Eine **hohe Taktfrequenz** im Bereich von ca. 20 kHz bis zu mehreren MHz erlaubt den **Einsatz kleiner Ferrit-Übertrager, Induktivitäten und Kondensatoren**.

In den folgenden Abbildungen wird auf die Darstellung des (Netz-) Transformators und dem nachgeschalteten Gleichrichter (der Einfachheit halber) verzichtet. Die sich nach der Gleichrichtung am Sieb- oder Ladekondensator einstellende Gleichspannung wird häufig auch als „**Zwischenkreisspannung**“ bezeichnet. Dieser „**Zwischenkreis**“ bildet üblicherweise den Eingang bei den **DC/DC-Wandlern**.

Basierend auf dem Übertragungsverhalten unterscheidet man grundsätzlich zwi-schen zwei transformatorischen Wandlerprinzipien:

Beim **Durchflusswandler** erfolgt der Energietransport zwischen Primär- und Se-kundärkreis bei geschlossenem Halbleiter-Schalter.

**Beschreibung:** Bei geschlossenem Halbleiter-Schalter wird über die erste Sekun-där-Diode (in Reihe zur Sekundärwicklung) Energie an den Ausgang abgegeben. Ist der Halbleiter-Schalter offen, so sperrt diese Diode und die zweite Sekundärdiode übernimmt den Strom (magnetisch gespeicherte Energie) aus der Speicherdrossel und liefert ihn an den Ausgang. Die dritte Wicklung und die in Reihe geschaltete Diode begrenzen die Spannungshöhe am Halbleiterschalter. Zusätzlich wird in der Ausschaltphase die, während der Einschaltphase im Ferrit-Übertrager gespeicher-te Energie, an die Eingangsquelle (Zwischenkreis) zurückgeliefert.

**Der Sperrwandler** speichert die Energie zunächst bei geschlossenem Halbleiter-schalter im Ferrit-Übertrager, um diese erst in der Sperrphase an den Sekundär-kreis abzugeben.

**Beschreibung:** Bei geschlossenem Halbleiterschalter nimmt der Ferrit-Übertra-ger Energie auf. Die Diode im Sekundärkreis sperrt und es erfolgt keine Energieü-bertragung zum Ausgang. Erst bei geöffnetem Halbleiter-Schalter wird die Pola-rität umgedreht, die Diode wird leitend und die im Ferrit-Übertrager gespeicherte Energie gelangt im Sekundärkreis zum Ausgang.

Die wesentlichen Vorteile des Durchflusswandlers sind seine saubere Ausgangs-gleichspannung sowie seine höhere Leistungsfähigkeit, z. B. als Gegentakt-Durch-flusswandler in Halb- oder Vollbrückenschaltung. Der Sperrwandler ist dagegen kostengünstiger zu realisieren, zeigt jedoch ein nicht so stabiles Betriebsverhalten.

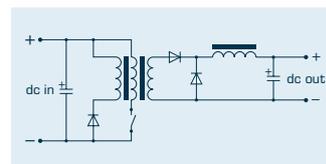
Für Anwendungen **ohne galvanische Trennung** zwischen dem Eingang (Zwi-schenkreis) und dem Ausgang kommen häufig zwei Drosselwandlerprinzipien zum Einsatz:

Der **Abwärtswandler**, häufig auch als „step-down converter“ bezeichnet, vermag eine höhere Eingangsgleichspannung in eine kleinere Ausgangsgleichspannung (mit entsprechend höherem Ausgangsgleichstrom) umzuwandeln.

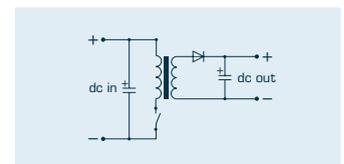
**Beschreibung:** Bei geschlossenem Halbleiterschalter fließt Strom über die Dros-sel zum Ausgang. Ein Teil des Stromes wird in der Drossel in magnetische Energie umgewandelt, die während der Sperrphase (bei geöffnetem Halbleiterschalter) in elektrische Energie zurückgewandelt wird. Die Polarität an der Drossel dreht sich dabei um, so dass über die Diode der Strom zum Ausgang fließen kann. Die Aus-gangsgleichspannung ist hierbei stets kleiner als die Eingangsgleichspannung.

Beim **Aufwärtswandler**, oder auch „step-up converter“ genannt, ist es möglich, die Eingangsgleichspannung in eine höhere Ausgangsgleichspannung (mit entspre-chend geringerem Ausgangsgleichstrom) umzuwandeln.

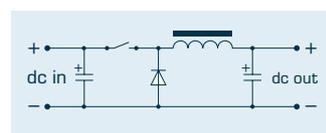
**Beschreibung:** In geöffnetem Zustand des Halbleiter-Schalters fließt Strom über die Drossel und die in Durchgang geschaltete Diode zum Ausgang. Bei geschlos-senem Halbleiterschalter wird in der Drossel elektrische Energie in magnetische Energie umgewandelt und gespeichert. Die Diode verhindert hierbei das Kurzschlie-ßen des Ausganges. Bei geöffnetem Halbleiterschalter wird die magnetische En-ergie wieder in elektrische Energie zurückgewandelt und es baut sich eine Gleichspannung in Reihe zum Ausgang auf. Die Ausgangsgleichspannung ist somit stets größer als die Eingangsgleichspannung.



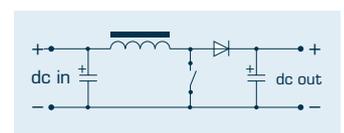
**Durchflusswandler**



**Sperrwandler**



**Abwärtswandler**



**Aufwärtswandler**

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

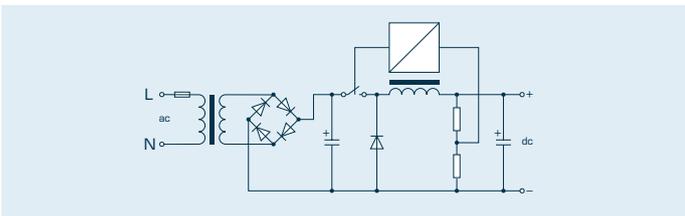
4.0

5.1

5.2

### Sekundär getaktete Gleichstromversorgungen

Diese Gleichstromversorgungen werden u.a. auch als „Sekundär-Schaltregler“ bezeichnet. Ein typisches Schaltungskonzept zeigt die prinzipielle Funktion.



Die Anpassung an das Netz erfolgt durch einen **50-Hz-Transformator** mit den geforderten sicherheitstechnischen Anforderungen an die galvanische Trennung. Nach der Gleichrichtung sollte sich am Ladekondensator eine Zwischenkreis-Gleichspannung einstellen, die höher als die gewünschte Ausgangsgleichspannung ist. Dem Zwischenkreis ist ein **Abwärtswandler** mit einer typischen **Schaltfrequenz >20 kHz** nachgeschaltet. Der Halbleiterschalter wird durch den Regler derart gesteuert (getaktet), dass sich eine stabile Ausgangsgleichspannung einstellt. Dabei wird die im Regler integrierte Referenzspannung mit dem Ist-Wert des Ausganges (generiert durch den Spannungsteiler) verglichen. Mit diesen Stellgrößen erfolgt die Regelung der Ein- und Ausschaltzeit für den Halbleiter-Schalter.

#### Die Vorteile:

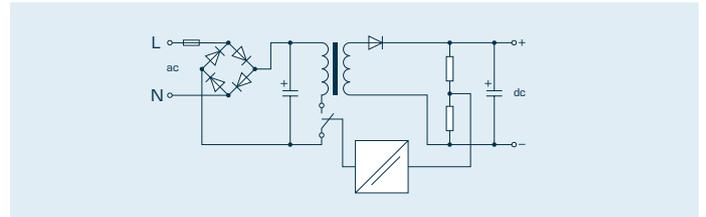
- Sicherheitstechnisch problemlose Netztrennung durch 50-Hz-Transformator
- Mehrfacheingangsspannungen leicht durch Primäranzapfung zu realisieren
- Noch überschaubarer Schaltungsaufwand
- Relativ hoher Wirkungsgrad, weitestgehend unabhängig von Netzspannungsschwankungen und der Höhe der Ausgangsgleichspannung ca. 70–80 %

#### Die Nachteile:

- Großes Bauvolumen
- Hohes Gewicht
- Von der Höhe der Schaltfrequenz abhängige, relativ lange Ausregelzeiten (im Vergleich zu lineargeregelten Gleichstromversorgungen)
- Relativ unsaubere Ausgangsgleichspannung (Spikes, breitbandiges Spektrum)
- EMV-Probleme durch das Takten, jedoch relativ geringer Störpegel

### Primär getaktete Gleichstromversorgungen

Diese Gleichstromversorgungen werden u. a. auch als „Primärschaltregler“ bezeichnet. Ein häufig angewendetes Schaltungskonzept zeigt die prinzipielle Funktion.



Die Zwischenkreisgleichspannung wird direkt durch die **Gleichrichtung der Netzwechselfspannung** erzeugt. Dem Zwischenkreis ist ein **Wandler** mit einer typischen **Schaltfrequenz >20 kHz** nachgeschaltet. Der Halbleiterschalter wird durch den Regler derart gesteuert (getaktet), dass sich eine stabile Ausgangsgleichspannung einstellt. Dabei wird die im Regler integrierte Referenzspannung mit dem Ist-Wert des Ausganges (generiert durch den Spannungsteiler) verglichen. Mit diesen Stellgrößen erfolgt die Regelung der Ein- und Ausschaltzeit für den Halbleiterschalter.

Der Ferrit-Übertrager muss bei derartigen Schaltungskonzepten, ebenso wie der Regler mittels z. B. eines Optokopplers, die geforderten sicherheitstechnischen Anforderungen an die galvanische Trennung vom Netz erfüllen.

#### Die Vorteile:

- Sehr hoher Wirkungsgrad, weitestgehend unabhängig von Netzspannungsschwankungen und der Höhe der Ausgangsgleichspannung ca. 75 % bis über 90 %
- Kleines Bauvolumen
- Geringes Gewicht
- Weiter Eingangsspannungsbereich möglich
- Abhängig vom Schaltungskonzept AC- und DC-Eingangsspannung möglich

#### Die Nachteile:

- Hoher Schaltungsaufwand (Anzahl der Bauelemente, Ausfallwahrscheinlichkeit)
- Relativ lange Ausregelzeiten, auch abhängig von der Schaltfrequenz
- Relativ unsaubere Ausgangsgleichspannung (Spikes, breitbandiges Spektrum)
- EMV-Probleme durch das Takten mit hohem Störpegel

## Stabilität

Die Stabilität der Ausgangsgleichspannung geregelter Gleichstromversorgungen wird im Wesentlichen durch den **Funktionsbereich** zugewiesener Anforderungen bestimmt, u. a.:

### ■ Netzausregelung

Definiert zwischen den zulässigen Grenzwerten für die geringste und höchste Eingangsspannung in der Regel bei vollem Bemessungsausgangsgleichstrom (gemäß VDE 0557/EN 61204/IEC 61204 nur bei halbem Bemessungsausgangsgleichstrom). Ein üblicher Wert für die Netzausregelung ist  $-15\% \dots +10\%$  bezogen auf die Bemessungseingangsspannung, z. B.  $230 V_{ac}$ .

### ■ Lastausregelung

Definiert bei der ungünstigsten Eingangsspannung im Bereich der Netzausregelung auf einen Lastwechsel von 0–100% des Bemessungsausgangsgleichstromes. Nicht leerlauffeste geregelte Gleichstromversorgungen sollten auf die unteren Grenzwerte von 10%, 25% oder 50% bewertet werden und entsprechend gekennzeichnet sein.

### ■ Temperatureinfluss

Von besonderem Interesse ist häufig der Temperatureinfluss auf die Stabilität der Ausgangsgleichspannung zwischen den folgenden worst case-Bedingungen:

- kalte Gleichstromversorgung bei unterem Grenzwert der zugewiesenen Umgebungstemperatur (z. B.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) und minimal zulässiger Last,
- betriebswarme, im Beharrungszustand befindliche Gleichstromversorgung bei oberem Grenzwert der zugewiesenen Umgebungstemperatur (z. B.  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) und maximaler Last.

Normgerecht (Ref.: VDE 0557/EN 61204/IEC 61204) wird der Temperatureinfluss als Temperaturkoeffizient in  $\%/^{\circ}\text{C}$  ausgewiesen.

Die **Stabilität** beschreibt die **mögliche Abweichung der Ausgangsgleichspannung** bezogen auf den Funktionsbereich verschiedener Parameter, wie z. B. Netzausregelung, Lastausregelung, Temperatur. Der vom Hersteller zugewiesene Wert wird in Prozent, **bezogen auf die Bemessungsausgangsgleichspannung**, angegeben.

### Typische Werte

- 0,5% für linear geregelte Gleichstromversorgungen
- 2% für getaktete Gleichstromversorgungen

## Toleranz

Die Ausgangsgleichspannung geregelter Gleichstromversorgungen ist **in den meisten Fällen einstellbar** und auf den Bemessungswert bezogen. Die Einstellgenauigkeit (Auflösung) ist vom Schaltungskonzept und vom zugewiesenen Einstellbereich abhängig. Übliche Einstellbereiche, bezogen auf eine Bemessungsausgangsgleichspannung von  $24 V_{dc}$ , sind  $\pm 5\%$  oder auch  $22 V_{dc} \dots 28,8 V_{dc}$ . Zu beachten ist bei abweichender Einstellung zum Bemessungswert, dass sich die **Stabilitätsangaben** zur Ausgangsgleichspannung **verändern** können!

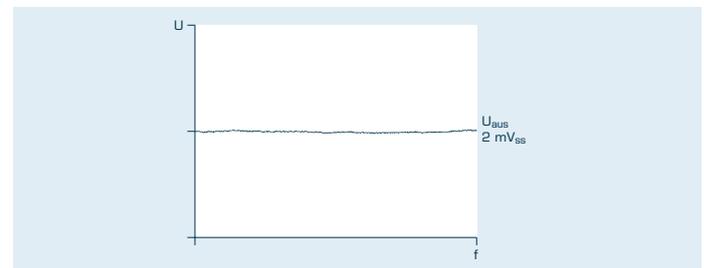
Bei nicht einstellbaren geregelten Gleichstromversorgungen sind Ausgangsgleichspannungstoleranzen von 2% oder 5%, bezogen auf den Bemessungswert, üblich.

## Welligkeit

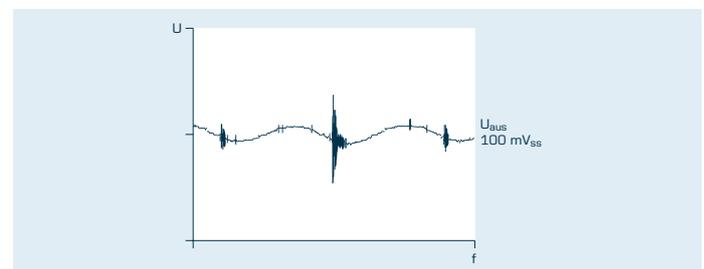
Im Gegensatz zu unregulierten Gleichstromversorgungen mit Welligkeiten im Volt-Bereich besitzen geregelte Gleichstromversorgungen nur eine sehr geringe Welligkeit. Sie wird daher nicht mehr als prozentualer Wert, sondern als absoluter Spannungswert in  $mV_{ss}$  (Milli-Volt Spitze-Spitze) angegeben und ist im zugewiesenen Funktionsbereich weitestgehend von der Höhe des Ausgangsgleichstroms unabhängig. Durch Regel- und Schaltvorgänge innerhalb der geregelten Gleichstromversorgung kann es zu nicht-sinusförmigen Welligkeiten (z. B. Spikes) kommen, die ein breitbandiges Frequenzverhalten haben.

Qualitative Unterschiede in der Welligkeit der Ausgangsgleichspannung bestehen auch zwischen den linear geregelten und getakteten Gleichstromversorgungen.

Kommt es auf eine möglichst „saubere“ Versorgungsgleichspannung an, wie z. B. in der Mess- und Regeltechnik, dann sollte man der linear geregelten Gleichstromversorgung den Vorzug geben.



linear geregelt



getaktet

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

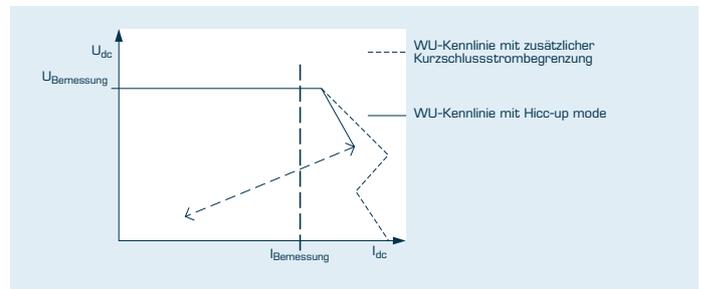
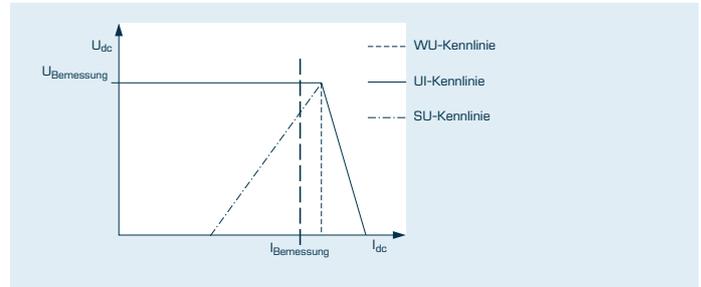
5.1

5.2

## Strombegrenzung

Geregelte Gleichstromversorgungen sind in der Regel mit einer auf den Ausgang wirksamen elektronischen Strombegrenzung ausgestattet. Einerseits wird damit erreicht, dass die Last (Verbraucher) durch zu hohe Stromaufnahme zur Gefahrenquelle wird (Brandgefahr), andererseits wird die Gleichstromversorgung selbst durch eine defekte Last (Verbraucher) vor Zerstörung geschützt.

Je nach zugeordnetem Anforderungsprofil und gewähltem Schaltungskonzept werden häufig folgende Lastkennlinien (Ref.: DIN 41 745, DIN 41 772) oder Kombinationen daraus angewendet:



Kombinationsbeispiel

## Netzausfall-Überbrückung

Die Netzausfall-Überbrückungszeit – oder auch Verweilzeit (Ref.: VDE 0557/ EN 61204/IEC 61204) genannt – ist die Zeit, in der eine geregelte Gleichstromversorgung noch den Bemessungsausgangsgleichstrom zu liefern vermag, obwohl die (Netz-) Eingangsspannung abgeschaltet wurde. Die Bemessungsausgangsspannung befindet sich hierbei noch in der zugewiesenen Toleranz und die (Netz-) Eingangsspannung hatte vor dem Abschalten 90 % des Nennwertes.

Am effizientesten lässt sich die Netzausfall-Überbrückungszeit erhöhen, wenn der **Zwischenkreis-Ladekondensator** der geregelten Gleichstromversorgung (siehe z. B. Schaltbild „Primärgetaktete Gleichstromversorgungen“) eine **hohe Kapazität** aufweist und somit viel Energie zu speichern vermag. Der parallel zum Ausgang einer geregelten Gleichstromversorgung geschaltete Ladekondensator kann prinzipiell auch vergrößert werden, um eine längere Netzausfall-Überbrückungszeit zu erreichen, jedoch kann das zu unerwünschten Effekten bei den Regeleigenschaften der Schaltung führen. Weiterhin könnte nach dem Einschalten ein nur langsamer Aufbau der Ausgangsspannung erfolgen, je nach gewähltem Konzept der elektronischen Strombegrenzung.

Üblich realisierbare Zeiten für eine Netzausfall-Überbrückung sind 3–10 ms, mit Mehraufwand auch 20 ms. Um noch längere Zeiten (z. B. zur Datenrücksicherung auf Speichermedien) zu überbrücken, ist in der Regel der Einsatz einer USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) nötig.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

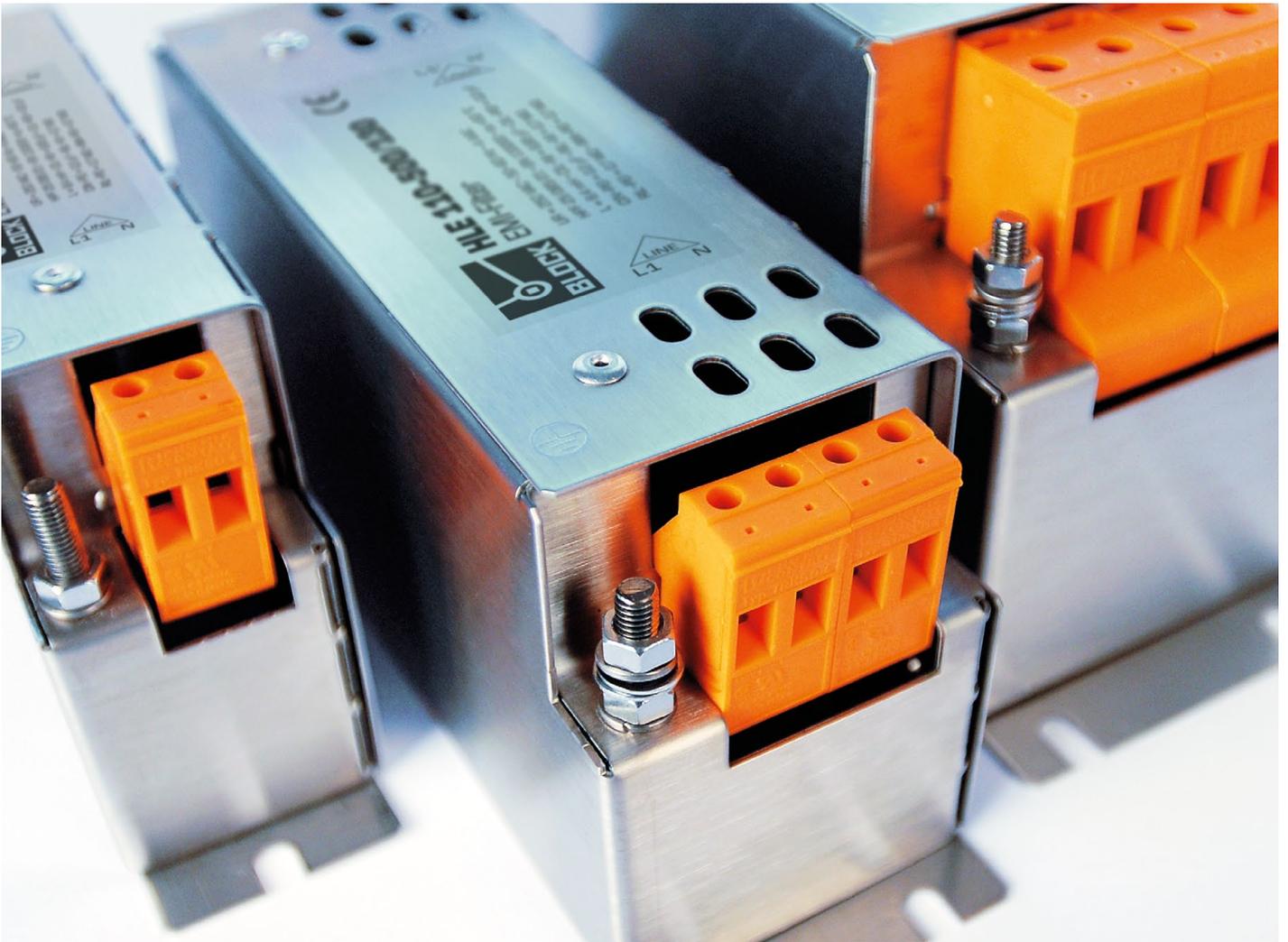
3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Passive Filter und Entstörungskomponenten

### Allgemeine technische Informationen

Für die Unterdrückung von leitungsgeführten elektromagnetischen Störungen werden im Wesentlichen folgende Komponenten eingesetzt:

■ **Passives Filter**

Ein Zusammenbau von Einzelteilen und induktiven, kapazitiven und ohmschen Elementen, die zur Reduzierung von elektromagnetischen Störungen, hervorgerufen durch elektrische, elektronische Geräte oder andere Quellen, eingesetzt werden.

■ **Drossel**

Ein Element, das bei niedrigen Frequenzen einen geringen Scheinwiderstand, bei hohen Frequenzen eine hohe induktiv geprägte Reaktanz hat.

■ **Kondensator**

Ein Element, das bei niedrigen Frequenzen einen hohen Scheinwiderstand, bei hohen Frequenzen eine niedrig kapazitiv geprägte Reaktanz hat.

## Anforderungen

Die konstruktiven Unterschiede von passiven elektrischen Filtern und Entstörkomponenten, nachfolgend pauschal Filter genannt, werden grundsätzlich durch ihren vorgesehenen Einsatz bestimmt.

Entsprechende Anforderungen sind in den Installations-, Geräte- und EMV-Normen (z. B. VDE 0100, VDE 0113/EN 60204/IEC 60204, VDE 0700/EN 60335/IEC 60335, VDE 0805/EN 60950/IEC 60950, EN 61000-6-1 bis EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 62041) festgelegt.

Ein wichtiges Auswahlkriterium ist die erreichbare Dämpfungswirkung gegen leitungsgeführte Störungen in Abhängigkeit der Störfrequenz:

### Filter gegen niederfrequente Störungen

- Netzdrosseln\*
- Filterkreisdrosseln\*

### Filter gegen nieder- und hochfrequente Störungen

- Netzentstörfilter
- Motordrosseln
- Motorfilter
- Sinusfilter

### Filter gegen hochfrequente Störungen

- Drosseln zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Drosseln), stromkompensiert
- Passive Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Filter)

Hinweis:

Ein Nachweis, ob die Grenzwerte der EMV-Normen (siehe „Elektromagnetische Störung“ und „Elektromagnetische Störfestigkeit“) eingehalten werden, kann nur messtechnisch als Systemprüfung unter Einbeziehung aller beteiligten Einzelkomponenten ermittelt werden.

\*siehe Kapitel „Drosseln“

## Normen

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Normen:

VDE 0565 Teil 3: Passive Filter für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen

EN 60939-1/IEC 60939-1: Passive filter units for electromagnetic interference suppression

VDE 0565 Teil 2: Drosseln zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen

EN 60938/IEC 60938: Fixed inductors for electromagnetic interference suppression

VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen, Teil 2–20: Besondere Anforderungen an Kleindrosseln

EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar

Part 1: General requirements and tests, Part 2–20: Particular requirements for small reactors

## Bemessungsspannung

Die Bemessungsspannung ( $U_B$ ) ist entweder die höchste effektive Betriebsspannung<sup>(1)</sup> bei Bemessungsfrequenz oder die höchste Betriebsgleichspannung, die dauernd bei Temperaturen zwischen der unteren Kategorietemperatur<sup>(2)</sup> und der Bemessungsumgebungstemperatur an dem Filter anliegen darf (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939).

<sup>(1)</sup>Ergänzung: bei Drehstrom-Systemen die Spannung der Außenleiter zueinander

<sup>(2)</sup>Ergänzung: der niedrigsten zulässigen Umgebungstemperatur, siehe „Prüfklasse“

Anmerkung (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939): Passive Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Filter) müssen so ausgewählt werden, dass ihre Bemessungsspannung gleich oder größer ist als die Bemessungsspannung des Spannungsnetzes, an das sie angeschlossen sind. Dabei ist zu beachten, dass die Netzspannung bis zu 10 % über ihren Bemessungswert ansteigen kann<sup>(3)</sup>.

<sup>(3)</sup>Ergänzung: siehe „Umstellung der Niederspannungsnetze“

Hinweis: Die Angabe der Bemessungsspannung bei Filtern führt häufig zu Missverständnissen, da sie abweichend von der sonst üblichen und auch normkonformen Kennzeichnung bei elektrischen Betriebsmitteln ist.

Ein Beispiel hierfür: An einem Niederspannungsnetz mit der Normspannung 230 V (Toleranzbereich -10–6 %, das entspricht 207–244 V) nach VDE 0175/HD 472 S1/IEC 60038 soll ein Industrie-PC, ein Frequenzumrichter und ein passives Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen betrieben werden.

Auf den Typenschildern des Industrie-PCs und des Frequenzumrichters ist eine Bemessungsspannung von 230 V ausgewiesen. In den Gerätenormen (Ref.: VDE 0805/EN 60950/IEC 60950 und VDE 0160/EN 61800/IEC 61800) ist festgelegt, dass der Industrie-PC und der Frequenzumrichter bis zu 110 % ihrer Bemessungsspannung dauernd betrieben werden dürfen. Damit ist für diese beiden elektrischen Betriebsmittel die sichere Funktion auch über das Jahr 2008 hinaus (VDE 0175/HD 472 S1/IEC 60038: Toleranzbereich -10 % bis +10 %, das entspricht 207 V bis 253 V) am 230 V Niederspannungsnetz gewährleistet.

Das Typenschild des passiven Filters weist eine Bemessungsspannung von 250 V aus. Diese Angabe markiert jedoch schon die obere Spannungsgrenze, an der das passive Filter dauernd betrieben werden darf (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939). Vom Jahr 2008 an kann das passive Filter mit 253 V und damit im Grenzbereich einer sicheren Funktion beansprucht werden.

Passive Filter aus unserem Haus werden im Zuge größtmöglicher Anwendungssicherheit in der Regel mit der Bemessungsspannung (als elektrisches Betriebsmittel) und der Bemessungsspannung ( $U_B$ ) gemäß VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939 gekennzeichnet.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Spannungsbereich

Der Spannungsbereich ist ein dem Filter zugeordneter Spannungsbereich, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze, innerhalb dessen es dauernd betrieben werden darf. Während die untere Grenze meist unkritisch ist, wird die obere Grenze durch das Isoliersystem und die Spannungsfestigkeit z. B. von Kondensatoren bestimmt.

Abweichend von der sonst üblichen normgerechten Zuordnung von Spannungen bei elektrischen Betriebsmitteln wird hier, wenn nicht anders ausgewiesen, die obere Grenze durch die Bemessungsspannung des Filters markiert!

## Bemessungsfrequenz

Die Bemessungsfrequenz ist die dem Filter für die festgelegten Betriebsbedingungen zugeordnete Frequenz.

Wenn nicht anders vereinbart, werden Funkentstörfilter für 50–60 Hz ausgelegt.

## Bemessungsstrom

Der Bemessungsstrom (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939) ist der höchste effektive Betriebsstrom bei Bemessungsfrequenz oder der höchste Betriebsgleichstrom, mit dem ein Filter dauernd bei seiner Bemessungstemperatur<sup>1)</sup> betrieben werden darf. Er wird vom Hersteller für eine oder beide der folgenden Bedingungen angegeben:

- a) frei in Luft ( $I_{RD}$ )
- b) mit einer spezifizierten Wärmesenke ( $I_{RH}$ )

<sup>1)</sup>Ergänzung: Bemessungsumgebungstemperatur

Wenn nicht anders vereinbart, werden Filter nach Bedingung b) auf einer Holzunterlage in Gebrauchslage montiert entsprechend ausgelegt.

## Umgebungstemperatur und Bemessungsstrom

Der einem Filter zugeordnete Bemessungsstrom bezieht sich auf die ihn in unmittelbarer Nähe umgebende Bemessungsumgebungstemperatur. Höhere Umgebungstemperaturen erfordern ein Strom-Derating gemäß folgender Funktion:

$$I_{\max} = I_B \times \sqrt{\frac{T_K - T}{T_K - T_B}}$$

$I_{\max}$  = maximaler Strom bei Umgebungstemperatur T [A]

$I_B$  = Bemessungsstrom bei Bemessungsumgebungstemperatur  $T_B$  [A]

$T_K$  = oberer Temperaturwert der Klimakategorie [°C], z. B. 85 °C

T = Umgebungstemperatur [°C]

$T_B$  = Bemessungsumgebungstemperatur [°C]

Beispiel: Einem Filter der Prüfklasse 25/085/21 ist bei einer Bemessungsumgebungstemperatur von 40 °C ein Bemessungsstrom von 16 A zugeordnet. Mit welchem maximalen Strom darf das Filter bei einer Umgebungstemperatur von 55 °C belastet werden?

$$I_{\max} = 16 \text{ A} \times \sqrt{\frac{85 \text{ °C} - 55 \text{ °C}}{85 \text{ °C} - 40 \text{ °C}}} = 13 \text{ A}$$

Bei niedrigeren Umgebungstemperaturen als der Bemessungsumgebungstemperatur ist von der Möglichkeit einer Strom-Erhöhung gegenüber dem Bemessungsstrom abzuraten, da es dann leicht zu Sättigungserscheinungen der Induktivitäten kommen kann.

## Ableitstrom

Der Ableitstrom ist ein unerwünscht fließender Wechselstrom zwischen elektrischen Polen, welche unterschiedlich hohes Spannungspotenzial besitzen. Für eine effiziente Dämpfung hochfrequenter asymmetrischer Störungen ist eine interne Beschaltung von Filtern mit Kondensatoren gegen Erde (PE) oft unerlässlich. Diese Kapazität(en) bewirken, bezogen auf die Bemessungsfrequenz des Netzes, einen Ableitstrom gegen Erde (PE).

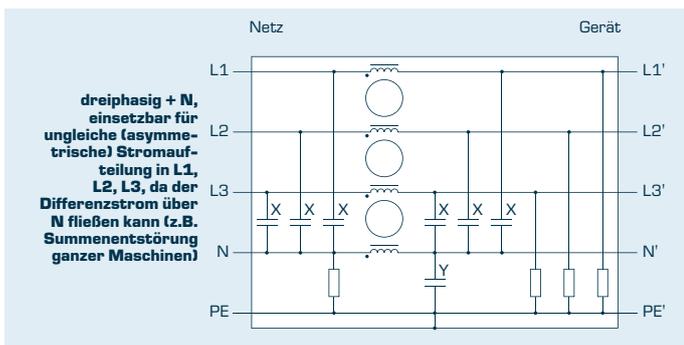
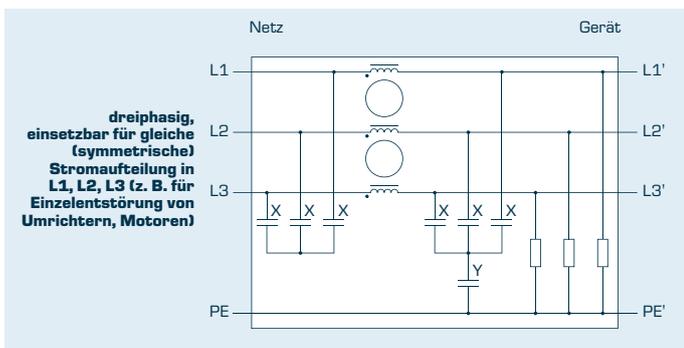
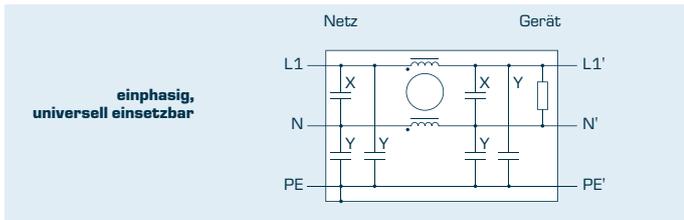
Maximale Grenzwerte für den Ableitstrom sind in einigen Anlagen- und Gerätebestimmungen festgelegt. Übliche Werte sind 0,1 mA (medizinische Geräte) bis 5 mA (Haushaltsgeräte).

Höhere Ableitströme bei Filtern sind vorwiegend im industriellen Bereich anzutreffen. Diese Filter sind mit einem entsprechenden Warn- und Erdungshinweis versehen. Bei Mehrphasensystemen tritt der höchste Ableitstrom (worst case) bei Anschluss nur eines Außenleiters gegen Erde (PE) auf. Auf die Verwendung von FI-Schutzschaltern sollte beim Einsatz von Filtern mit hohem Ableitstrom verzichtet werden, da es im Einschaltmoment zum unerwünschten Auslösen kommen kann.

## Passive Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Filter)

Der Einsatz von passiven Filtern zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Filter) ist die leistungsgeführte Störunterdrückung am Netz im Frequenzbereich von 150 kHz (9 kHz)<sup>1)</sup> bis 30 MHz. Hier einige Tiefpass-Grundschaltungen:

<sup>1)</sup>Ergänzung: bisher von der EMV-Normung noch nicht erfasst.



Eingesetzte Entstörkomponenten:

- Kondensatoren Klasse Y (L-PE, N-PE)
- Kondensatoren Klasse X (L-L, L-N)
- Widerstand zur Entladung der Kondensatoren
- Stromkompensierte Ringkerninduktivität

Eine noch effizientere Störunterdrückung und eine somit höhere Einfügungsdämpfung wird erreicht, wenn weitere Elemente (Entstörkomponenten) hinzugefügt werden und so mehrstufige Konstruktionen entstehen.

## Y-Kondensatoren

In passiven Filtern zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939), ausgelegt im Wesentlichen zum Betrieb an Netzwechselspannung, müssen die Kondensatoren die Forderungen der Klasse X oder Y (in Abhängigkeit von der Stelle in der Schaltung) erfüllen.

Kondensatoren der Klasse Y sind für Anwendungen geeignet, bei denen der Ausfall des Kondensators zu einem gefährdenden elektrischen Schlag führen könnte. Ein Ausfall des Y-Kondensators darf also im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht durch Kurzschluss oder Durchschlag erfolgen.

Die Schaltung von Kondensatoren der Klasse Y erfolgt anwendungsbezogen gegen Erde (PE).

Unterklasse	Art der überbrückten Isolation	Bemessungsspannungsbereich	Spitzenwert der Stoßspannung
Y1	Doppel- oder verstärkte Isolation	≤500 V	8,0 kV
Y2	Basisisolation oder zusätzliche Isolation	≥150 V ≤300 V	5,0 kV
Y3	Basisisolation oder zusätzliche Isolation	≥150 V ≤250 V	-
Y4	Basisisolation oder zusätzliche Isolation	<150 V	2,5 kV

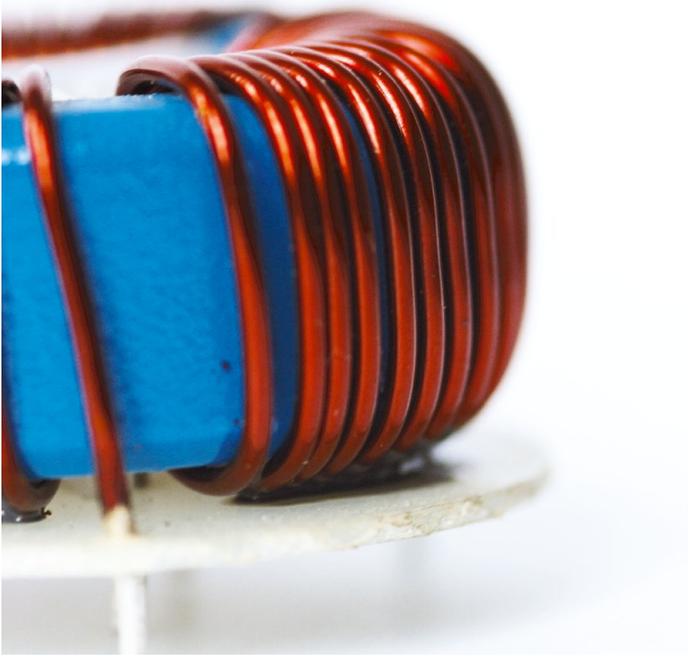
## X-Kondensatoren

In passiven Filtern zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (Ref.: VDE 0565 Teil 3/EN 60939/IEC 60939), ausgelegt im wesentlichen zum Betrieb an Netzwechselspannung, müssen die Kondensatoren die Forderungen der Klasse X oder Y (in Abhängigkeit von der Stelle in der Schaltung) erfüllen.

Kondensatoren der Klasse X werden entsprechend den der Netzwechselspannung überlagerten Spitzenspannungen von Impulsen, denen sie im Betrieb ausgesetzt sind, zugeordnet.

Die Schaltung von Kondensatoren der Klasse X erfolgt anwendungsbezogen L-L und L-N.

Unterklasse	Impulsspitzenspannung im Betrieb	Installationskategorie nach IEC 60664
X1	>2,5 kV ≤4,0 kV	III
X2	≤2,5 kV	II
X3	≤1,2 kV	-

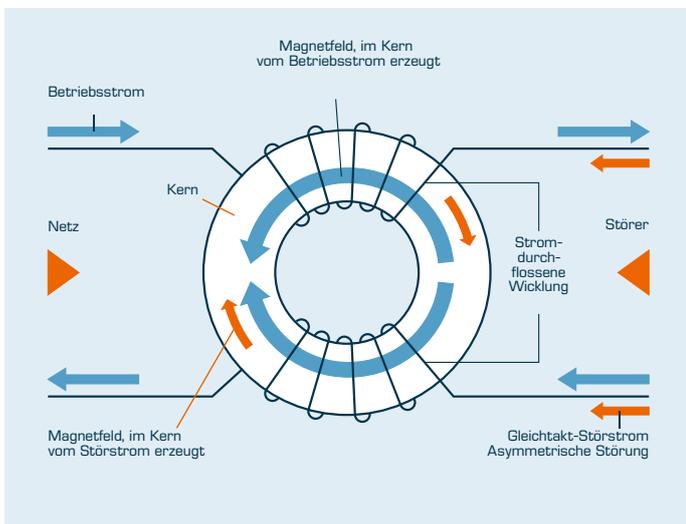


## Entladewiderstand

In einem Filter integrierte Entladewiderstände dienen dem Spannungsabbau aufgeladener Kondensatoren. Innerhalb von 5 Sekunden nach Abschaltung der Versorgungsspannung sollten Kondensatoren auf eine Spannung von weniger als 60 V entladen sein, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

## Stromkompensierte Ringkerndrossel

Stromkompensierte Drosseln zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen sind Drosseln, deren Wicklungen auf einem allgemein geschlossenen Kern so angeordnet sind, dass sich die durch den (symmetrischen) Betriebsstrom auftretende Magnetisierung aufhebt. Für asymmetrische Störströme wird jedoch ein hoher induktiver Widerstand wirksam.



Beispiel einer stromkompensierten Ringkerndrossel

## Einfügungsdämpfung

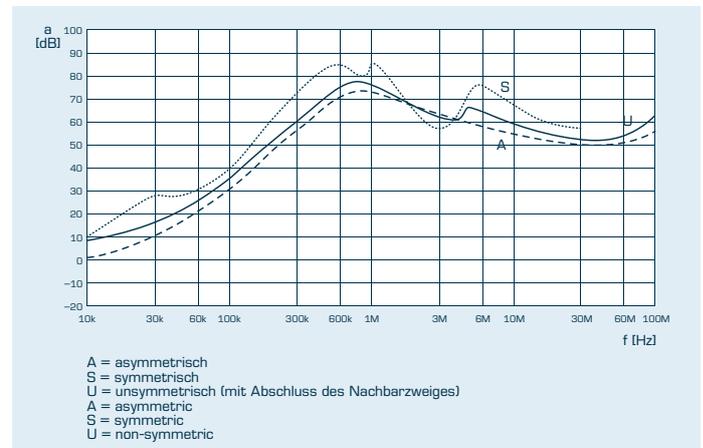
Die Einfügungsdämpfung  $a$  stellt ein systemunabhängiges Bewertungskriterium eines passiven Filters dar. Das Messverfahren ist genormt (Ref.: CISPR 17) und der Nachrichtentechnik entlehnt. Es beschreibt das logarithmische Verhältnis  $U_1 : U_2$  der (Stör-) Spannung vor und nach der Einfügung eines Filters in eine Schaltung in Abhängigkeit der Frequenz, gemessen am Ausgang.

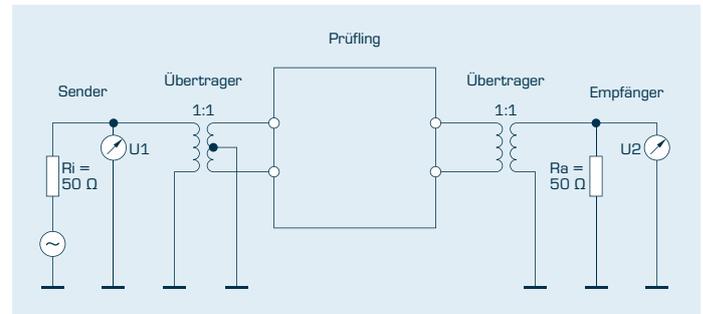
$$a = 20 \times \lg (U_1 : U_2) \text{ (dB)}$$

Häufig angewendete Werte für  $U_1 : U_2$  sind:

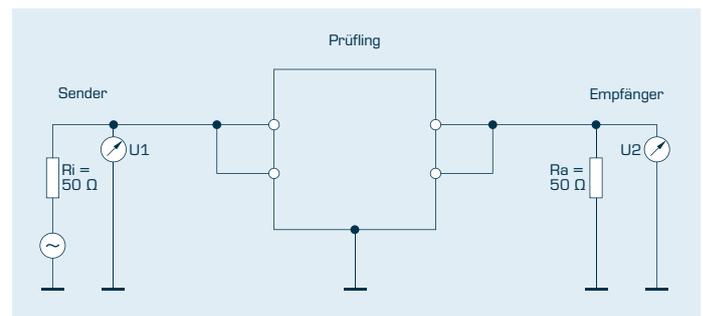
- 0 db = 1 : 1
- 3 db = 1 : 1,41
- 6 db = 1 : 2
- 10 db = 1 : 3,16
- 20 db = 1 : 10
- 40 db = 1 : 100
- 60 db = 1 : 1.000
- 80 db = 1 : 10.000
- 100 db = 1 : 100.000
- 120 db = 1 : 1.000.000
- 140 db = 1 : 10.000.000

Wird das Filter beim Messen der Einfügungsdämpfung beidseitig mit einem realen Widerstand von z. B. 50  $\Omega$  abgeschlossen, so spricht man von der 50- $\Omega$ -Einfügungsdämpfung.

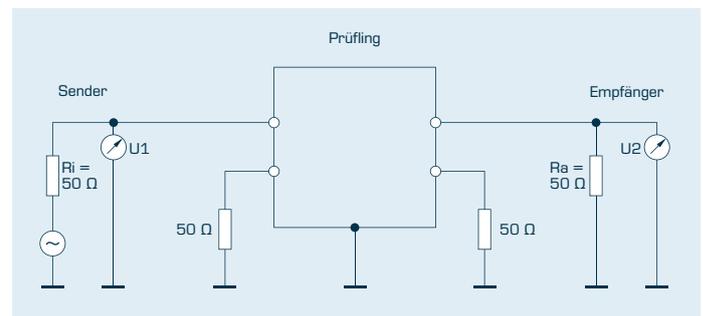




prinzipieller Messaufbau zur Messung der symmetrischen 50-Ω-Einfügungsdämpfung (differential mode) eines Filters



prinzipieller Messaufbau zur Messung der asymmetrischen 50-Ω-Einfügungsdämpfung (common mode) eines Filters



prinzipieller Messaufbau zur Messung der unsymmetrischen 50-Ω-Einfügungsdämpfung eines Filters mit Abschluss des Nachbarzweiges

Die Messung mit ungleichen reellen Abschlusswiderständen (z. B. 0,1 Ω/100 Ω bzw. 100 Ω/0,1 Ω) ist auch durchführbar. Diese Kombinationen ermöglichen die Beurteilung eines Filters bei Fehlanpassung. Selbst eine negative Einfügungsdämpfung, also eine (Stör-) Spannungs-Erhöhung, ist hierbei möglich.

Diese Messverfahren erlauben zwar einen Vergleich unterschiedlicher Filter und ermöglichen eine Vorauswahl der gewünschten Dämpfungseigenschaften, die Aussagekraft für die Wirkung des Filters im Anwendungsfall ist jedoch gering. Der Grund liegt darin begründet, dass weder die Störquelle bzw. die Störsenke noch das angeschlossene Leitungssystem einen reellen Widerstand von 50 Ω aufweisen. Hinzu kommt, dass die Messung der 50-Ω-Einfügungsdämpfung im Kleinsignalbereich (ca. 1 V) erfolgt und für die Induktivitäten des Filters der Betriebsstrom (nicht lineare Magnetisierungskennlinie, Vormagnetisierung) nicht erreicht wird. Der Störspannungspegel selbst liegt jedoch wiederum im Kleinsignalbereich.

Ein Nachweis, ob die Grenzwerte der EMV-Normen (siehe „Elektromagnetische Störung“ und „Elektromagnetische Störfestigkeit“) eingehalten werden, kann nur messtechnisch als Systemprüfung unter Einbeziehung aller beteiligten Einzelkomponenten ermittelt werden.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Netzentstörfilter

Der übliche Einsatz von Netzentstörfiltern erfolgt zwischen dem Netz und dem Eingang des Verbrauchers (z. B. Frequenzumrichter). Es sind einphasige und dreiphasige Ausführungen verfügbar. Ein Netzentstörfilter vereint effizient die Eigenschaft einer Netzdrossel (siehe „Drossel“) und eines „passiven Filters zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen (EMI-Filter)“ zu nur einem sehr breitbandig wirksamen Filter. Die optimale Abstimmung der Komponenten ermöglicht eine leistungsgeführte Störungsunterdrückung von der Netzfrequenz bis hin zu 30 MHz.

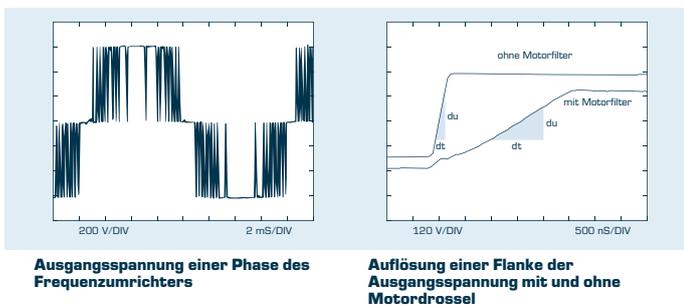
## Motordrosseln

Mit dem Einsatz schnell schaltender Leistungshalbleiter erhöht sich die Problematik des Betriebes von Drehstrommotoren am Frequenzumrichter. Der steile Anstieg und Abfall der Spannung (Flankensteilheit  $du/dt$  bis zu  $12 \text{ kV}/\mu\text{s}$ ) verursacht unter anderem:

- Probleme bei der Isolationsfestigkeit und Lebensdauer der Wickeldrähte im Motor
- erzeugt Oberschwingungen großer Intensität bis in den Hochfrequenzbereich hinein.

Durch den Einsatz von Motordrosseln wird

- die Flankensteilheit auf ca.  $500 \text{ V}/\mu\text{s}$  reduziert und somit der Motor geschont
- der hochfrequente Oberschwingungsanteil reduziert und damit die Elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Systemkomponenten verbessert.



Motordrosseln stellen einen Mindestschutz dar. Ein höherer Nutzeffekt ist durch Motorfilter oder Sinusfilter erreichbar.

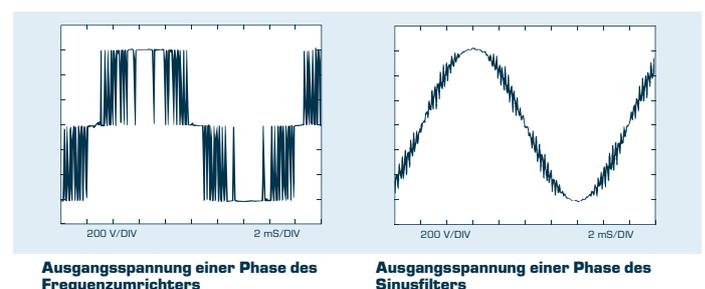
## Sinusfilter

Der Einsatz des Sinusfilters erstreckt sich auf die leitungsgeführte Störunterdrückung, vom Frequenzumrichter Ausgang zur abgeschirmten Motorzuleitung mit dem daran angeschlossenen Drehstrommotor, für Frequenzen ab ca. 500 Hz und höher.

Das Sinusfilter erzielt eine sehr hohe Filterwirkung durch eine präzise Tiefpassabstimmung auf die Taktfrequenz des Frequenzumrichters. Das Nutzsignal (die Motorbetriebsfrequenz) bis ca. 120 Hz passiert mit einem nur geringen wirksamen Spannungsabfall das Sinusfilter, während die Taktfrequenz (typ. 8 kHz bis 10 kHz) bereits um ca. 90 % reduziert wird. Oberschwingungen der Taktfrequenz werden fast gänzlich ausgefiltert.

Die besonderen Vorteile in der Zusammenfassung:

- sehr hohe Filterwirkung durch präzise Tiefpassabstimmung
- praktisch nur noch netzübliche Flankensteilheit der Ausgangsspannung vorhanden
- Taktfrequenz und Oberschwingungen der Frequenzumrichter-Ausgangsspannung werden stark gedämpft
- lange geschirmte Motorzuleitung möglich
- geräuscharmer Motorbetrieb durch hohe Dämpfung der Taktfrequenz
- Reduzierung von Ableitströmen



Im Oszillogramm ist erkennbar, dass die Taktfrequenz des Frequenzumrichters nur noch mit geringer, dem Nutzsignal (Motorbetriebsfrequenz) überlagerter, Amplitude vorhanden ist.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

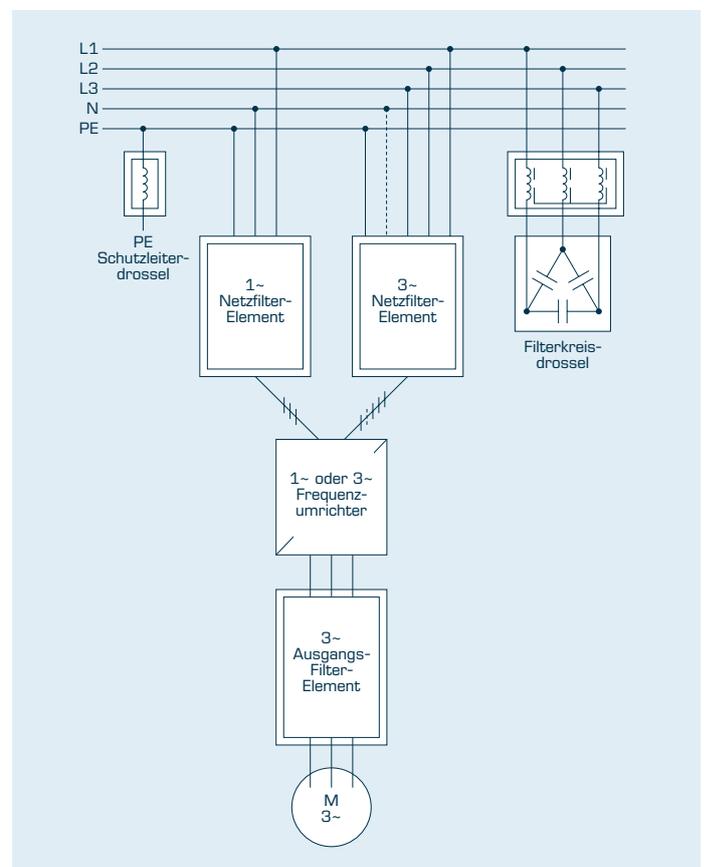
4.0

5.1

5.2

## Übersicht für den Einsatz von Drosseln und passiven Filtern rund um den Frequenzumrichter

Zur Steuerung und Regelung von Motoren stellen Frequenzumrichter in technischer sowie wirtschaftlicher Hinsicht das Optimum der allgemeinen Antriebstechnik dar. Eine dafür typische Anordnung der eingesetzten elektrischen Betriebsmittel ist in der Abbildung dargestellt:



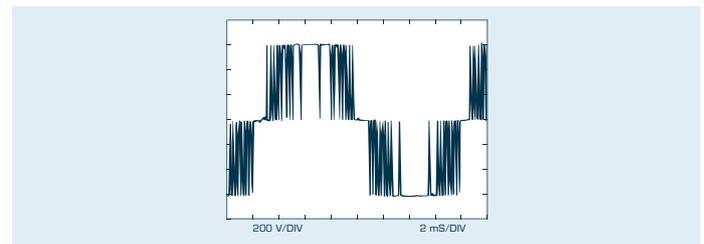
Dem 400 V/50 Hz-Drehstrom-Netz wird über ein alternativ einphasiges (230 V) oder dreiphasiges (3 x 400 V) Netzfilter-Element elektrische Energie entnommen und dem alternativ einphasigen oder dreiphasigen Eingang des Frequenzumrichters zugeführt. Je nach Anforderung kann das Netzfilter-Element als Netzdrossel, Netzentstörfilter oder EMI-Filter (siehe hierzu „Passive Filter und Entstörkomponenten, Anforderungen“) ausgeführt sein.

Im Frequenzumrichter erfolgt die Gleichrichtung der 50-Hz-Netzspannung und Speicherung der elektrischen Energie in einem Gleichstrom-„Zwischenkreis“. Die Speisung des Zwischenkreises kann einphasig (üblich: B-4-Gleichrichter-Brücke) oder aber auch dreiphasig (üblich: B-6-Gleichrichter-Brücke) erfolgen. Durch ein gezieltes Ein- und Ausschalten mittels sechs Halbleiter-Schaltern wird die Zwischenkreisenergie getaktet. Das Takten erfolgt grundsätzlich als Drehstromspannung mit 120° Phasenverschiebung und wird am Ausgang des Frequenzumrichters zur Verfügung gestellt. Die Höhe der getakteten 3-Phasen-Ausgangsspannung richtet sich nach der Eingangsspannung des Frequenzumrichters, d.h. einphasige 230-V-Geräte liefern 3 x 230 V, dreiphasige 3 x 400-V-Geräte liefern 3 x 400 V am Ausgang. Durch das gezielte Takten des Ausgangs sind Steuer- und Regelfunktionen, wie z. B. Sanftanlauf, konstantes Drehmoment, Strombegrenzung oder Ändern der Motorbetriebsfrequenz realisierbar. Über das (immer) dreiphasige Ausgangselement erfolgt dann über ein mehr oder minder langes Kabel der Betrieb eines handelsüblichen Drehstrom-Asynchronmotors. Je nach Anforderung kann das Ausgangselement als Motordrossel, Motorfilter oder Sinusfilter (siehe hierzu „Passive Filter und Entstörkomponenten, Anforderungen“) ausgeführt sein.

## Die Problematik moderner Frequenzumrichter

Es wird zwischen I-Frequenzumrichtern und U-Frequenzumrichtern unterschieden. Beide Varianten besitzen, bezogen auf die entsprechende Anwendung, technische Vor- und Nachteile. Aufgrund konzeptioneller und damit wirtschaftlicher Vorteile wird der U-Frequenzumrichter am weitaus häufigsten eingesetzt – für ihn gelten vorrangig die gemachten Aussagen.

Große Fertigungstückzahlen und ausgefeilte Schaltungstechnik lassen immer kleinere, leistungsfähigere, und damit kostengünstige Geräte zu. Erreicht werden diese Vorteile durch immer höhere Taktfrequenzen und durch schneller schaltende Halbleiterschalter (IGBT) mit einer damit verbundenen geringeren Verlustleistung. Die Abbildung zeigt das Oszillogramm der (pulsbreitengesteuert) getakteten Frequenzumrichter-Ausgangsspannung einer der drei Phasen:



Das Oszillogramm ist aufgelöst auf eine Periodendauer des „Nutzsignals“, der Drehstromfrequenz zum Betrieb des Motors (typ. bis ca. 150 Hz). Gebildet wird diese Drehstromspannung durch zeitlich exakt gesteuerte Ein- und Ausschaltvorgänge der Zwischenkreis-Gleichspannung mit der Taktfrequenz des Frequenzumrichters (typ. ab 4 kHz). Der steile Anstieg und Abfall der Spannung (Flankensteilheit  $du/dt$  bis zu 12 kV/μs) verursacht jedoch erhebliche Probleme bei der Isolationsfestigkeit der Wickeldrähte im Motor. Die zulässige Beanspruchung sollte 500 V/μs nicht überschreiten, da sonst ein Ausfall durch Windungsschluss oder eine Reduzierung der zu erwartenden Lebensdauer des Motors eintritt. Ein wichtiger, zusätzlich zu beachtender Aspekt ist die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu anderen Systemkomponenten. Die hohe Flankensteilheit der getakteten Spannung erzeugt Oberschwingungen großer Intensität bis in den Hochfrequenzbereich hinein. Die Beseitigung der genannten Probleme und geringere Motorgeräusche ermöglichen speziell auf die Betriebsbelange der Frequenzumrichtertechnik angepasste Netz- und Ausgangselemente. Die Leitungslänge aller Systemkomponenten sollte so kurz wie möglich gestaltet werden, um ein Abstrahlen hoher Frequenzen (Antennenwirkung) über die Leitungen zu vermeiden.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# Passive Filter im Eingangsbereich von Frequenzumrichtern

Der Nachweis, ob die EMV-Anforderungen eines elektrischen Antriebssystems in Verbindung mit einem Frequenzumrichter erfüllt werden, kann nur messtechnisch in Form einer mit allen beteiligten Komponenten erfolgen.

## EMV-Filter

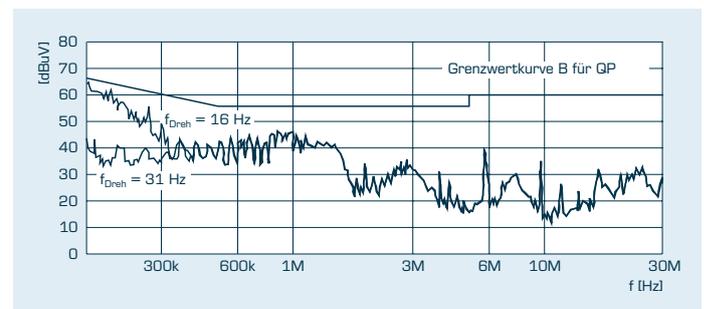
Bezogen auf die leitungsgeführte Störaussendung im Frequenzbereich von 150–30 MHz, welche im Wesentlichen für die Dimensionierung des eingangsseitigen EMI (Electromagnetic Interference)-Filters zwischen Netz und Frequenzumrichter verantwortlich ist, gilt die Europäische Norm EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) als Grundlage. Der Frequenzumrichter erzeugt HF-Energie, die für die innere Funktion erforderlich ist und wird somit als ISM-Gerät der Gruppe 1 eingestuft. Wenn vermutet werden kann, dass das elektrische Antriebssystem nicht ausschließlich an einem eigenen Niederspannungsversorgungsnetz (Industriernetz) angeschlossen wird, sondern auch eine Einspeisung über das öffentliche Netz erfolgen kann, muss der Frequenzumrichter als Gerät der Klasse B betrachtet werden. Geräte der Klasse B müssen die Grenzwerte für Funkstörungen der Klasse B einhalten. Wenn der Einsatz des elektrischen Antriebssystems über ein Niederspannungsversorgungsnetz (Industriernetz) erfolgt, so wird der Frequenzumrichter als Gerät der Klasse A betrachtet. Hierbei müssen dann nur die nicht ganz so strengen Grenzwerte für Funkstörungen der Klasse A eingehalten werden.

Ein passives Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen in Verbindung mit Frequenzumrichtern muss auf die unterschiedlichen Betriebszustände des elektrischen Antriebssystems abgestimmt sein. Zu den wichtigsten Betriebsparametern, deren Variationen zu abweichenden Störaussendungen führen, zählen:

- Drehfeldfrequenz (Drehzahl des Motors)
- Schaltfrequenz
- Länge der geschirmten Motorleitung

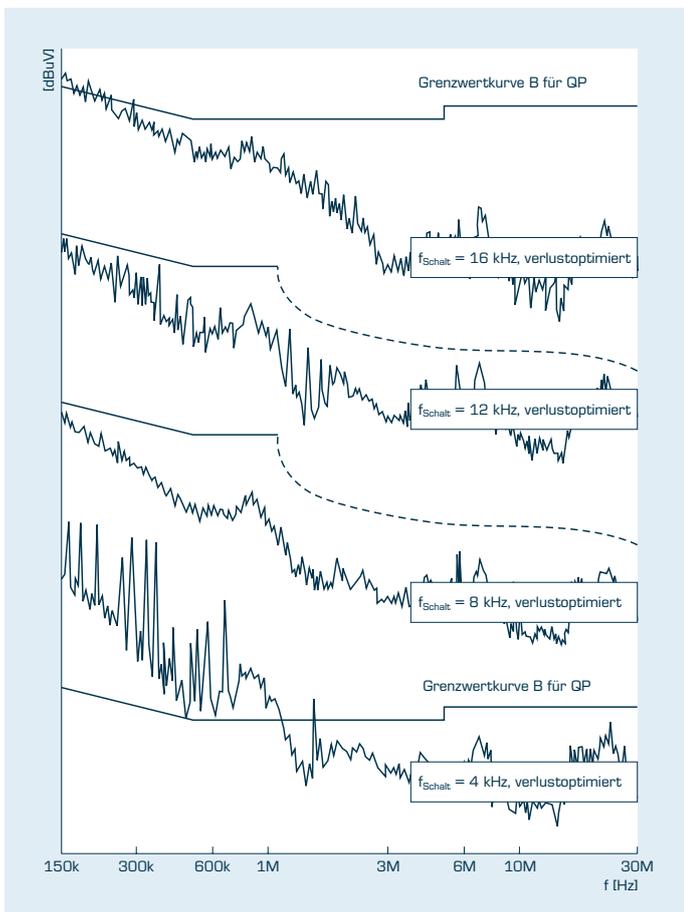
## Variation der Drehfeldfrequenz

Die Fähigkeit der einfachen Drehzahlveränderung ganz normaler, handelsüblicher Drehstrom-Asynchron-Motoren ist einer der wichtigsten Gründe für die Nutzung eines Frequenzumrichters. Bereits die Modifikation dieses Betriebsparameters wirkt sich auf die abgegebene Störspannung aus. Bei vielen Frequenzumrichtern konnte besonders im niedrigen Drehzahlbereich ein Emissionsanstieg ermittelt werden. Bereits in der Entwicklungsphase eines Filters muss demnach durch kontinuierliche Veränderung der (Ausgangs-) Drehfeldfrequenz der „worst case“ bestimmt und davon ausgehend die erforderliche Filterwirkung dimensioniert werden. Das folgende Diagramm der Störspannungsmessung nach EN 55011 zeigt ein typisches Verhalten auf:



## Variation der Schaltfrequenz

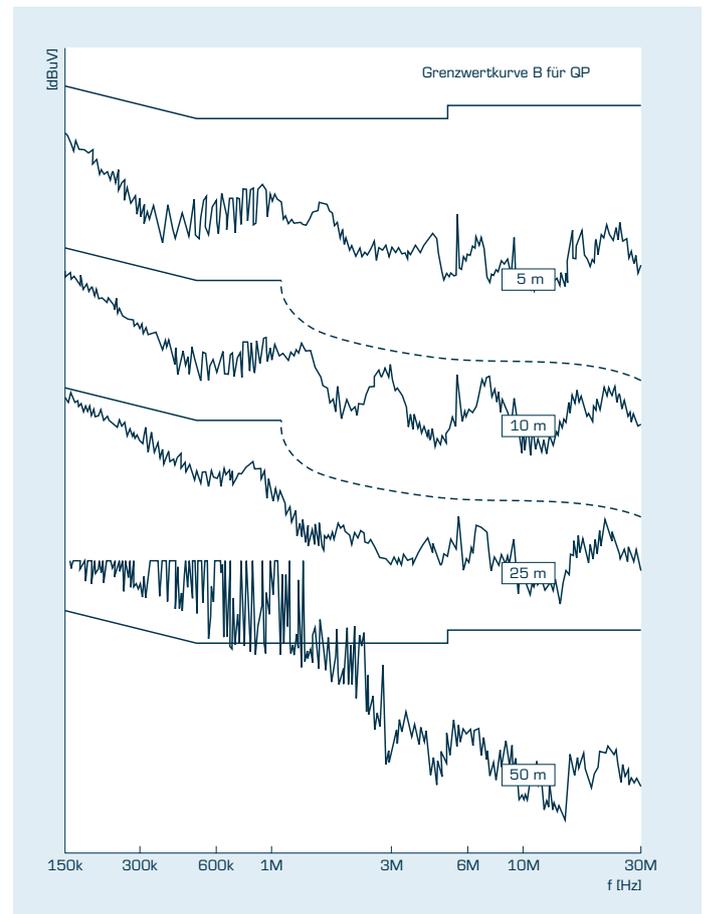
Moderne Frequenzumrichter mit ihren schnell schaltenden IGBT-Endstufen erlauben die stufenweise Einstellung der Schaltfrequenz im typischen Bereich von 4–16 kHz. Am Markt befinden sich jedoch auch Geräte mit sich automatisch verändernder Schaltfrequenz (Chopperfrequenz), um eine Geräteüberhitzung zu vermeiden. Diese Ausführungen verringern in Extremsituationen selbsttätig die vorgegebene hohe Schaltfrequenz auf eine niedrige Frequenz. Auch diese Variationsmöglichkeit übt einen bedeutenden Einfluss auf die zu erbringende Einfügungsdämpfung des Filters aus. Bei gleichem Filter wurden im folgenden Diagramm verschiedene Schaltfrequenzen am Frequenzumrichter eingestellt. Während bei den Schaltfrequenzen 16 kHz, 12 kHz und 8 kHz die gemessene Störspannungen nah bzw. knapp über der Grenzwertkurve B liegen, ist das Filter bei einer Schaltfrequenz von 4 kHz völlig überfordert.



## Variation der geschirmten Motorleitung

Die Länge der am Ausgang des Frequenzumrichters angeschlossenen Motorleitung und damit auch die Schirmfläche hat Einfluss auf die Konstruktion eines EMI-Filters. Im folgenden Diagramm wird die Abhängigkeit der Störspannung am Eingang des Frequenzumrichters von der am Ausgang angeschlossenen Kabellänge aufgezeigt.

Deutlich ist die Zunahme der leitungsgeführten Störaussendung mit zunehmender Kabellänge erkennbar. Bei 25 m wird das Limit für Klasse B im unteren Frequenzbereich bereits überschritten, 50 m Kabellänge überfordern das Filter.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

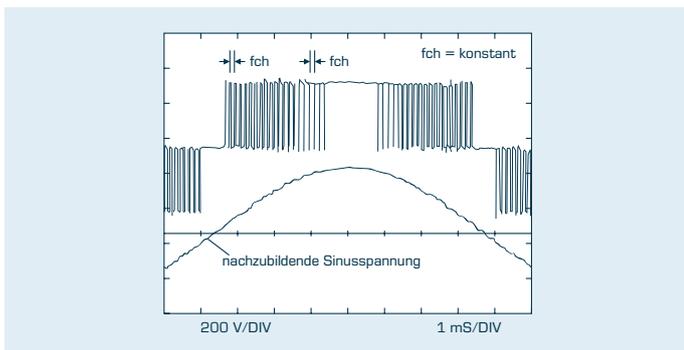
4.0

5.1

5.2

# Passive Filter im Ausgangsbereich von Frequenzumrichtern

Frequenzumrichter haben die Aufgabe, Drehstrommotoren anzutreiben. Diese Aufgabe soll bei einem hohen Wirkungsgrad und komfortablen Einstellmöglichkeiten für das Betriebsverhalten des fast ausschließlich verwendeten Drehstrom-Asynchronmotors erledigt werden. Dazu ist es notwendig die dreiphasigen Ausgangsspannungen des Frequenzumrichters zu takten. Die folgende Abbildung zeigt die oszillographierte Ausgangsspannung einer der um jeweils  $120^\circ$  verschobenen Phasen eines typischen U-Frequenzumrichters:

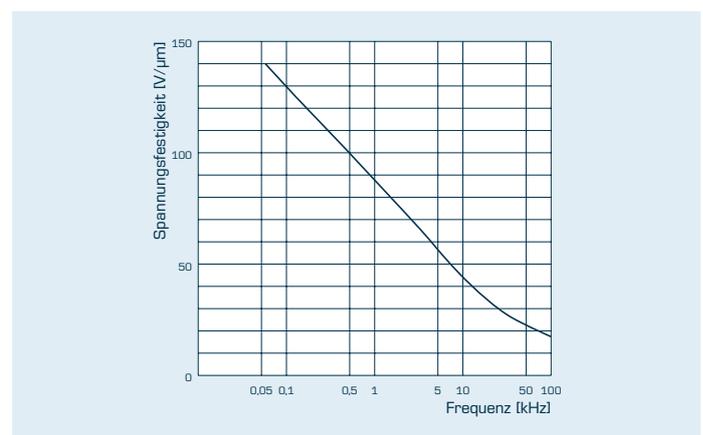


Die eingeblendete Sinus-Halbschwingung soll dem Verständnis um die Vorgänge bei der Nachbildung der Betriebsspannung dienen. Eine im Umrichter erzeugte Gleichspannung wird mit konstanter Schaltfrequenz (in vorwählbaren Schritten zwischen 4–16 kHz) in einzelne Pakete bei konstantem Scheitelwert zerlegt. Beginnend am ersten Nulldurchgang der Sinuskurve finden sich sehr schmale Impulspakete mit geringem Energieinhalt, im weiteren Verlauf erfolgt dann aber eine stetige Verlängerung der Impulsdauer bis hin zum Amplitudenmaximum der nachzubildenden Kurvenform. Von da ab verkürzt sich die Impulsdauer wieder bis zum erneuten Nulldurchgang. In der zweiten Halbwelle wiederholt sich der Vorgang mit umgekehrter Polarität.

Durch die Variation der Impuls- und Pausenzeiten gelingt die Steuerung des angeschlossenen Motors in Bezug auf Drehfeldfrequenz, Drehmoment sowie Anlauf- und Bremsverhalten. Diese Vorteile ziehen leider auch einige Nachteile nach sich:

- Reduzierung der Motorlebensdauer durch steile Schaltflanken
- Überspannungen am Motor
- EMV-Probleme
- zunehmende Probleme bei längeren Leitungen
- zusätzliche Geräuschentwicklung im Motor

Ausgelegt für eine niederfrequente sinusförmige Betriebsspannung hat es in der Vergangenheit keinerlei Probleme bei der Isolationsfestigkeit, der in fast allen Elektromotoren eingesetzten handelsüblichen Kupferlackdrähten, gegeben. Waren es in den Anfangstagen der Frequenzumrichtertechnik verhältnismäßig niedrige Frequenzen und langsame Schaltvorgänge, so haben sich doch durch konsequente Weiterentwicklung der Halbleiterkomponenten immer kürzere Schaltzeiten und ständig steigende Schaltfrequenzen etabliert. Ein gleichwertiger Entwicklungsschritt ist für die Isolationsfestigkeit der Kupferlackdrähte in Standard-Elektromotoren nicht zu verzeichnen. Die Wickeldrähte unterliegen nunmehr neben den bisherigen Belastungen zusätzlich einer frequenzabhängigen Isolationsbeanspruchung, mit dem Effekt einer Reduzierung der zu erwartenden Lebensdauer. Im folgenden Diagramm wird die Abhängigkeit der Isolationsfestigkeit von Kupferlackdraht als Funktion der Frequenz dargestellt:



**Lackisolation auf Basis modifizierten Polyesters, Schichtstärke ca. 75 µm, Anstieg der Prüfspannung bis zum Durchschlag innerhalb von 10–20 s.**

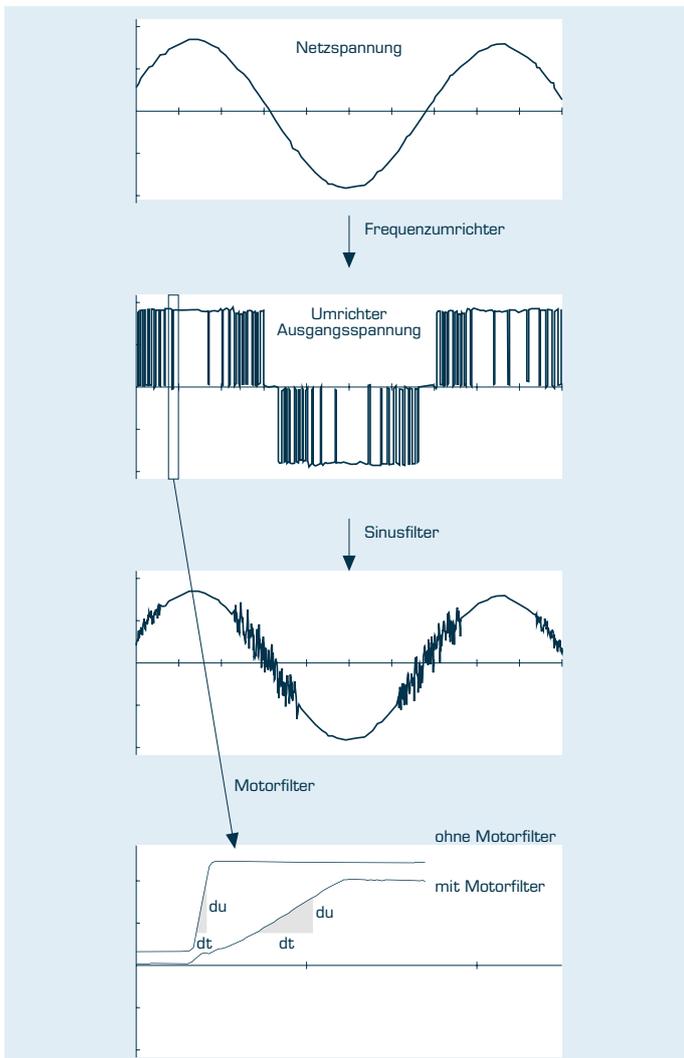
Bereits bei einer sinusförmigen Spannung mit 10 kHz verringert sich die Isolationsfestigkeit um mehr als den Faktor 3. Betrachtet man das in den steilen Flanken der Schaltfrequenz vorhandene und durchaus energiereiche Oberschwingungsspektrum, so sinkt die Spannungsfestigkeit auf dramatisch niedrige Werte.

Unkontrolliert auftretende Überspannungen sind die Folge von stehenden oder wandernden Oberschwingungen auf der Motorleitung. Das Frequenzspektrum ist durchaus nicht konstant und ändert sich mit den Impulspaketen zur Steuerung des Motors. Da das Übertragungssystem Frequenzumrichter–Motorleitung–Motor auf die Leistungsübertragung im Drehfeldfrequenzbereich des Motors optimiert sein muss, erfolgt für das Oberschwingungsspektrum stets eine Fehlanpassung und fördert damit unkontrollierte Resonanzerscheinungen.

Für die elektrische Zuverlässigkeit zwar nicht von Bedeutung, dafür in einigen Anwendungsfällen (vor allem im Wohnbereich) als äußerst störend empfunden, wird die Geräuschentwicklung des Motors. Gerade im Hörbereich unter 16 kHz treten die, mit der Schaltfrequenz auftretende Magnetostriktion der Motorbleche sowie mechanische Schwingungen der Wicklungen im Motor als besonders störend in Erscheinung.

In kritischen Fällen kann ein Frequenzumrichter mit erhöhter Ausgangsleistung erforderlich werden. Die Ursache ist eine Frequenzumrichter-Mehrbelastung durch parasitäre Kabel- und Erdströme.

Abhilfe für die genannten Schwachpunkte können Motordrosseln, Motorfilter und Sinusfilter auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters bewirken.



Während Motordrosseln einen Mindestschutz gegen eine hohe Flankensteilheit der Frequenzumrichter-Ausgangsspannung bieten, sind Motorfilter noch effizienter. Die Wirksamkeit ist im Oszillogramm links zu erkennen.

Gemessen an einem handelsüblichen Frequenzumrichter mit 8 kHz Schaltfrequenz, verringert das Motorfilter den  $du/dt$ -Wert von ca. 12 kV/ $\mu$ s auf unkritische 500 V/ $\mu$ s. Die ursprüngliche Lebensdauererwartung des Motors ist damit wieder hergestellt. Zusätzlich ist im Filter noch eine verlustarme Maßnahme zur Dämpfung stehender Wellen auf den Leitungen integriert. Diese Einrichtung sorgt für ein stabiles Betriebsverhalten an unterschiedlichen Leitungslängen.

Sinusfilter bilden aus der getakteten Frequenzumrichter-Ausgangsspannung eine Sinusspannung mit geringen Verzerrungen. Die Verhältnisse vor und nach einem Sinusfilter sind im Oszillogramm abgebildet. Nur noch wenige Oberschwingungen auf der Sinus-Grundschwingung der Drehfeldfrequenz des Motors deuten auf den ursprüngliche Verlauf der Frequenzumrichter-Ausgangsspannung hin. Damit vermeidet der Elektroanlagenbauer folgende Schwachstellen der Frequenzumrichter-Antriebstechnik:

- $du/dt$ -Belastung der Wickeldrähte
- Überspannungen an den Motorwicklungen
- durch die Schaltfrequenz bedingte Geräuschentwicklung im Motor
- Probleme mit langen Motorleitungen

Die aufgezeigte Problematik wird nun komplett dem eingesetzten Filter zugeordnet, welches im Übertragungssystem Frequenzumrichter–Filter–Motorleitung–Motor eine Schlüsselfunktion einnimmt. Nur langjährige Erfahrung und sorgfältige Materialauswahl, kombiniert mit umfangreicher Prüftechnik, ermöglicht die Entwicklung und Herstellung zuverlässiger Filterprodukte für die Frequenzumrichter-Antriebstechnik.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# Installationshinweise für die Frequenzumrichter-Antriebstechnik

Die Installation eines guten Filters gewährleistet nicht automatisch auch eine erfolgreiche Entstörung eines Schaltschrankses.

## Grundsätzliches zum Schaltschranksaufbau

Nur wenn für den Schaltschranksaufbau die richtige Konzeption hinsichtlich der hochfrequenten Störemission und -immission gewählt wurde, finden alle EMV-Anstrengungen ihre wirkungsvolle Einflussnahme. Der erste Schritt zum professionellen Umgang mit der komplexen Technik ist das Erkennen kritischer Komponenten. Hierzu zählen in einer Anlage z. B. Frequenzumrichter, Schaltnetzteile und SPS-Geräte. Angeschlossen an ein gemeinsames Netz und räumlich dicht beieinander ist mit einer gegenseitigen Beeinflussung sowie negativen Auswirkungen auf weitere Verbraucher zu rechnen. Mögliche Schwachstellen sowie geeignete Lösungsansätze zeigt die folgende Abbildung 1:

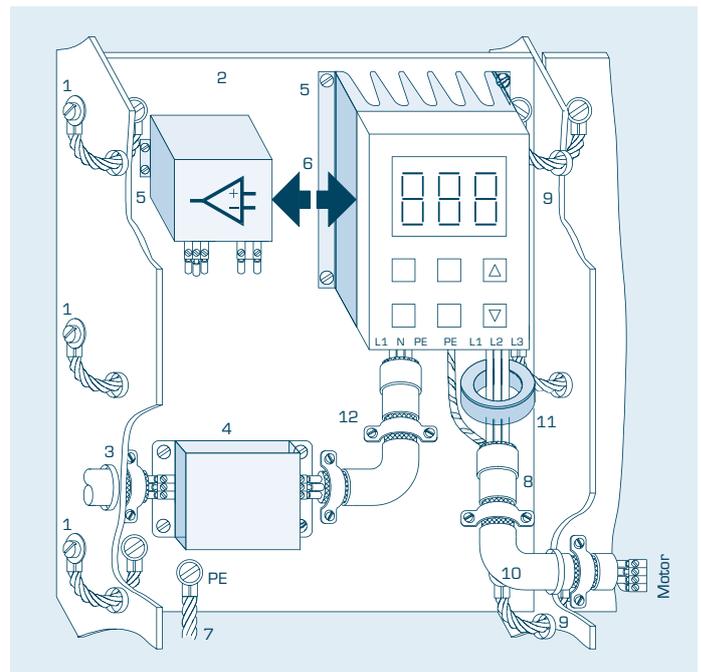


Abbildung 1

- Gegebenenfalls sind Einzelfilter vor jeder Störquelle zur Entkopplung der leitungsgebundenen Störausbreitung und damit zur Minimierung der Einflussnahme vorzusehen. Mit dieser Vorgehensweise wird das leitungsgebundene Störpotenzial auf erlaubte Werte gesenkt und verbessert gleichzeitig die Störfestigkeit der entstörten Komponente gegenüber netzgeführten Spannungseinflüssen.
- Bei einer Einzelentstörung ist das Filter möglichst nah am Emissionsort zu platzieren. Ist dies aus Platzgründen nicht möglich, so ist ein abgeschirmtes Kabel für die Verbindung zu wählen (Abb.: 1/12).
- Relais, Schütze, Magnetventile usw., die sich im gleichen Stromkreis mit Elektronikkomponenten befinden, sind durch entsprechende Funken-Löschkombinationen bzw. Überspannungs-Schutzschaltungen zu versehen.
- Summen-Funkentstörfilter übernehmen die Limitierung leitungsgebundener Störungen für die Gesamtanlage. Ihr Platz ist möglichst nah am Netzeingang (Abb.: 1/3). Als positiver Nebeneffekt führt diese Maßnahme zur Steigerung der leitungsgebundenen Immissionsfestigkeit des angeschlossenen Produkts gegenüber netzseitig geführten Spike-, Burst- und Surge-Impulsen.
- Funkentstörfilter müssen zur Emissionsunterdrückung entsprechende Ströme gegen PE abführen. Die dazu notwendigen Y-Kapazitäten lassen Ableitströme über den Schutzleiter fließen. Bei der Mehrzahl dreiphasiger Filter treten im Normalbetrieb nur sehr geringe Ableitströme auf. Dies ändert sich jedoch bei unsymmetrischen Netzverhältnissen. Es ist dann mit einigen 100 mA Ableitstrom zu rechnen. Daher unbedingt auf eine ausreichend dimensionierte PE-Verbindung achten.
- Die Spannungsangabe auf Funkentstörfiltern bezieht sich bei vielen Herstellern auf den maximal zulässigen Höchstwert. Achtung! Es ist in diesen Fällen die max. zulässige Betriebsspannung ohne Toleranz nach oben mit dem aufgedruckten Wert gleichzusetzen.

- Zum sicheren EMV-Aufbau gehört eine HF-taugliche Kontaktierung aller Geräte bzw. Anlagenkomponenten. Das heißt, sie sind großflächig, niederohmig und korrosionsgeschützt mit dem PE-Bezugspotenzial kontaktiert (Abb.: 1/5).
- Die Erhöhung der Störfestigkeit gegenüber gestrahlter Immission führt zu einer verbesserten Betriebssicherheit. Die Einhaltung einer ausreichenden räumlichen Trennung zwischen Störern und belasteten Komponenten ist hierzu eine wirksame und kostengünstige Vorgehensweise (Abb.: 1/6). Bei fehlendem Raumangebot helfen metallische Trennwände (Abb.: 2/7).
- Sämtliche metallische Teile des Schaltschranks wie z. B. Rück- und Seitenwand, Deck- und Bodenblech HF-tauglich miteinander verbinden. Geschieht dies nicht, so fungieren die Elemente wie Flächenstrahler (Abb.: 1/1). Als Verbindungsleitung eignen sich querschnittsgroße, feindrähtige Litzen oder Massebänder. Auf Volldraht ist gänzlich zu verzichten (Abb.: 1/1). Dies gilt auch für den PE-Anschluss (Abb.: 1/7).
- Alle metallischen Teile im Schaltschrank (Geräte, Montageplatten usw.) sind HF-tauglich miteinander zu verbinden (Abb.: 1/9).
- Leider finden in Schaltschränken noch immer farbig lackierte Montageplatten Einsatz. Für einen EMV-gerechten Aufbau sind diese denkbar ungeeignet, da mit vertretbarem Aufwand nur unzureichende HF-Kontaktierungen möglich werden. Eloxierte Flächen eignen sich auf Grund des hohen Übergangswiderstandes im Hochfrequenzbereich ebenfalls nicht für einwandfreie Verbindungen.
- Bei Eigenbauten darauf achten, dass nur dauerhaft vor Korrosionsschäden geschützte metallische Flächen den Ansprüchen der HF-Technik genügen.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Auswahl der Kabel und deren Verbindung

Die richtige Wahl und Verlegung der Verbindungskabel zählt zu den Grundvoraussetzungen eines erfolgreichen EMV-Aufbaus. Zu größeren Problemen mit Anlagenkomponenten kam es erst mit den seit wenigen Jahren auf dem Markt befindlichen modernen Frequenzumrichter-Versionen, deren IGBT-Endstufen Spannungssteilheiten von bis zu 12 kV/μs erzeugen und somit ein erhebliches Störpotenzial abgeben. Die Abbildung 2 zeigt typische Methoden zur Verlegung von Verbindungsleitungen:

- Es bedarf einer räumlichen Trennung zwischen „heißen“ und „kalten“ Kabeln. Gemeint ist hier die Verlegung störbehafteter Leitungen parallel oder in unmittelbarer Nähe zu bereits entstörten oder nicht störenden Leitungen (Abb.: 2/1). Gegebenenfalls ist eine Schirmung oder metallische Trennwand zwischen den Kabelsträngen einzubringen (Abb.: 2/7).
- Störbehaftete Leitungen möglichst nah am Bezugspotenzial wie Rückwand, Seitenwand usw. verlegen. Dadurch wird ein Teil der gestrahlten Emission von der Bezugsfläche absorbiert (Abb.: 2/6).
- Eine „ordentliche“ parallele und räumlich enge Leitungsführung zwischen störbehafteten und „sauberen“ Verbindungen ist zu vermeiden. Jedes Kabel hat eine E-Feldkomponente, die zu kapazitiver Kopplung führt und somit auch das bislang störungsfreie Kabel verseucht (Abb.: 2/2).
- Kreuzen sich störbehaftete Leistungskabel und Steuerkabel, so ist dies möglichst im 90°-Winkel vorzunehmen (Abb.: 2/3).
- „Sicherheitslängen“ und damit überlange Leitungen abschneiden, nicht aufrollen und im Schaltschrank deponieren. Diese „Wicklungen“ wirken wie Antennen und „saugen“ Störungen auf bzw. strahlen sie ab.
- Die einfache Maßnahme des Verdrillens ungeschirmter Analogleitungen schützt gegen symmetrische Störeinkopplungen (Abb.: 2/5).
- Nicht belegte Adern beidseitig mit PE-Potenzial verbinden. Sie wirken sonst wie Antennen (Abb.: 2/4).
- Kabel nur mit Kupferschirmgeflecht, YCY, verwenden. Bei Stahlgeflechten ist deren elektrischer Leitwert für HF-Anwendungen unzureichend hoch. Es besteht nur eine sehr geringe Schirmwirkung. Neueste Kabelschirme bestehen aus einer Kunststoffolie mit eingearbeitetem Ferritmaterial. Hier sind Kosten und Nutzen abzuwägen.
- Bei erforderlicher Schirmauftrennung diesen möglichst großflächig wieder verbinden. Die entstehenden freien Aderenden bis zur Anschlussklemme möglichst kurz halten.
- Innerhalb einer geschirmten Motorleitung keine weiteren Leitungen wie z. B. Steuer- oder Datenkabel führen.
- Verbindung zwischen Funkentstörfilter und der Emissionsquelle möglichst abgeschirmt herstellen. Bei sehr kurzen Strecken (≤ 20 cm) kann unter Umständen darauf verzichtet werden.

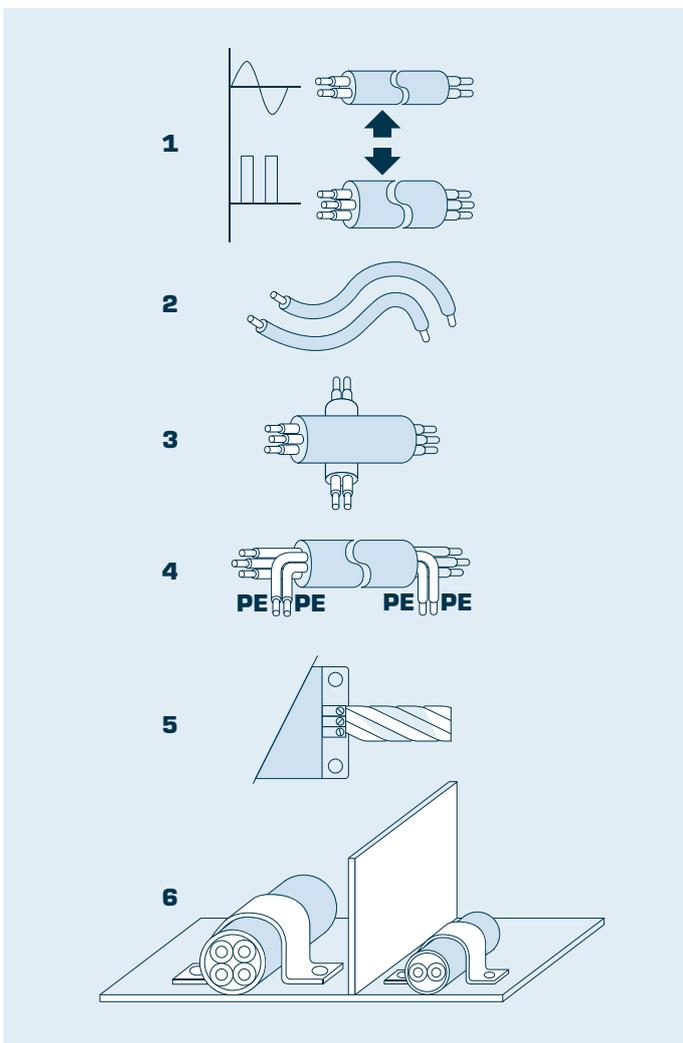


Abbildung 2

## Richtiges Auflegen des Kabelschirms

Eine weitverbreitete Meinung zur Kontaktierung eines Kabelschirmes beruht auf dem Wissensstand zu Leitungen mit Analogsignalen. Hier ist nur eine einseitige Auflage des Schirmes empfehlenswert, um Brumm- und Erdschleifen zu vermeiden. Dies wird häufig auch bei Verbindungen mit digitalen Signalen (z. B. der Frequenzrichter-Ausgangsspannung) praktiziert. Leider ist dies eine ungünstige Vorgehensweise. Abbildung 3:

- Bei geschirmten Kabeln mit digitalen Spannungsformen müssen beide Schirmenden aufgelegt werden (Abb.: 3/4).
- Den Schirm immer großflächig auflegen, z. B. mit einer Kabelschelle (Abb.: 3/4).
- Völlig unzureichend ist die Kontaktierung des Schirmes durch einfaches Verdrillen und anschließender Kontaktierung des dünnen Endes mit einer PE-Klemme (Pigtail) (Abb.: 3/1).
- Auch darf der Schirm nicht über ein angelötetes Litzenende an eine PE-Klemme angeschlossen werden (Pigtail) (Abb.: 3/2).
- Der Anschluss des Schirmgeflechts mittels eines Quetschringes und angelöteten Litzenendes bringt ebenfalls nur unzureichende Ergebnisse (Abb.: 3/3).
- Der Abstand der Schirmschelle von der Klemmstelle ist kurz zu halten (Abb.: 1/8,12). Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, sollte der Schirm bis nah an die Klemmstelle weitergeführt werden. Das Schirmende gegebenenfalls mit Schrumpfschlauch mechanisch sichern (Abb.: 3/5).
- Bei Kabeldurchführungen spezielle PG-Verschraubungen für HF-gerechte Schirmauflegung verwenden.
- Das größte Emissionspotenzial führt die Motorzuleitung. Aus diesem Grund sind vor allem bei längeren Verbindungen unbedingt geschirmte Kabel zu verwenden (Abb.: 1/10).
- Auf langen geschirmten Leitungen geht viel Energie in den Schirm verloren. Ursache ist die hohe Spannungsanstiegsgeschwindigkeit ( $du/dt$ ) der generierten Motorspannung. Ein hohes  $du/dt$  kann bei kleinen Umrichtern dazu führen, dass sämtliche Leistung bereits im Kabel vernichtet wird. Abhilfe schaffen Motordrosseln, Motorfilter bzw. Sinusfilter durch eine Abflachung der Spannungsanstiegsgeschwindigkeit. Neben der EMV-Problematik besteht durch ein hohes  $du/dt$  zusätzlich noch die Gefahr der rapiden Lebensdauerverkürzung der Motorwicklungsisolations. Nützlicher Nebeneffekt der vorgeschlagenen EMV-Maßnahmen ist die Verbesserung der Lebensdauererwartung der angeschlossenen Motoren.
- Sinusfilter bilden aus dem getakteten Umrichterausgangssignal wieder eine sinusförmige Betriebsspannung. Damit lassen sich sehr lange geschirmte Motorzuleitungen treiben. Ein weiterer Pluspunkt ist die Geräuschminimierung am Motor.
- Motorkabel von Frequenzumrichtern möglichst direkt aus dem Schaltschrank herausführen. Diese Handlungsweise reduziert die interne Störanfälligkeit (Abb.: 1/10).
- Ein Ferritring über der Motorleitung reduziert unter Umständen die abgestrahlten Störungen sowie die Ableitströme zum Motorkabelschirm (Abb.: 1/11).

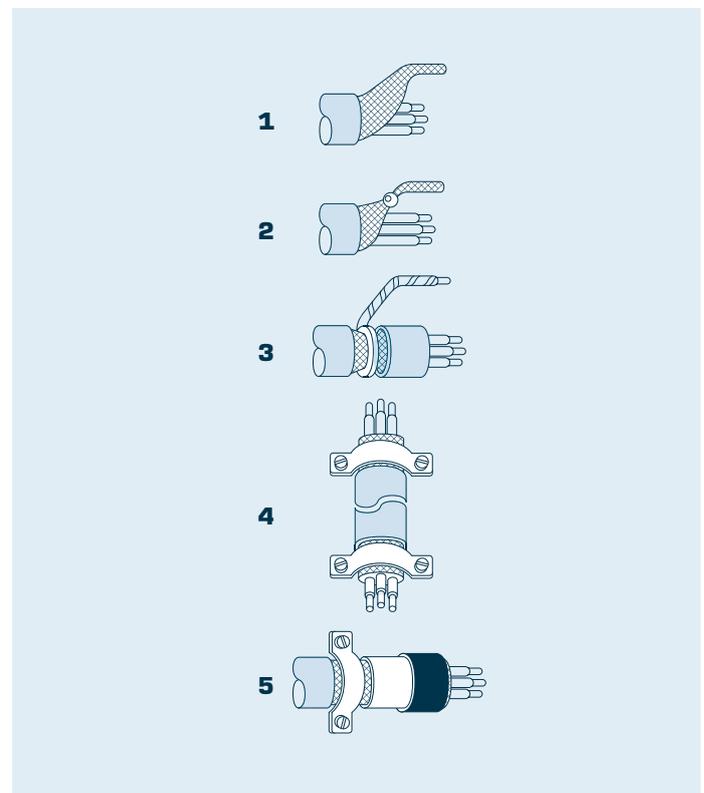


Abbildung 3

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

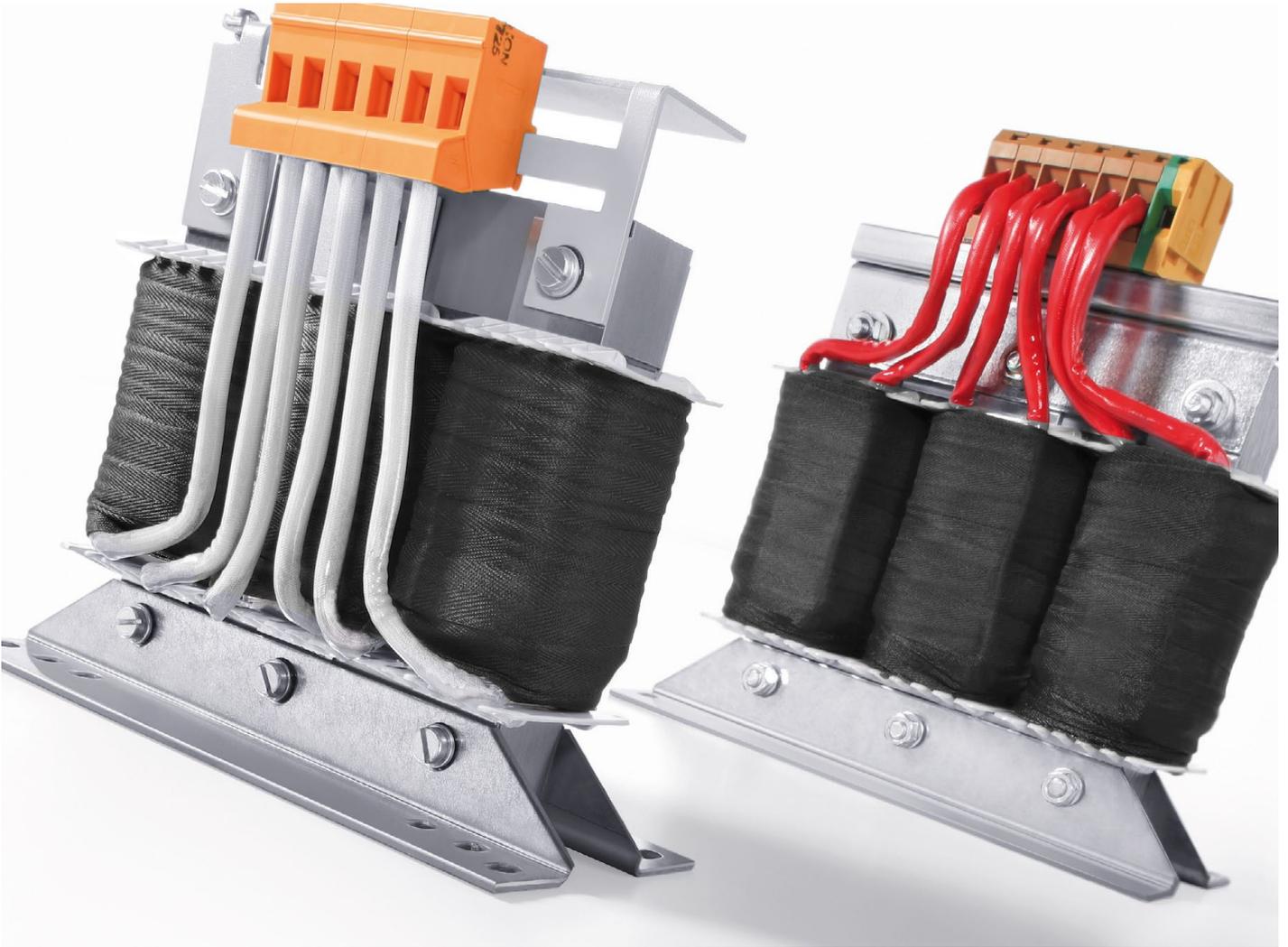
3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Drosseln

### Allgemeine technische Informationen

Eine Drossel ist ein Gerät, das aus einer oder mehreren Wicklungen mit einer frequenzabhängigen Impedanz besteht und nach dem Prinzip der Selbstinduktion arbeitet, wobei ein magnetisierender Strom ein magnetisches Feld erzeugt, das durch einen magnetisch wirksamen Kern oder durch Luft führt (Ref.: VDE 0570 Teil 2-20/IEC 61558-2-20/IEC 61558-2-20).

### Anforderungen

Für Drosseln treffen die bereits gemachten allgemeinen Aussagen z. B. zur Schutzklasse, Schutzart, Isolierstoffklasse, Bemessungsumgebungstemperatur und (soweit anwendbar) wie für Transformatoren zu.

Üblicherweise und wenn nicht anders mit dem Besteller vereinbart, werden Drosseln mit Basisisolierung zwischen spannungsführenden Teilen und dem Kern hergestellt. Durch das Vorhandensein von mindestens einem Luftspalt besitzen Drosseln, physikalisch bedingt, ein nicht zu vernachlässigendes magnetisches Streufeld der Betriebsfrequenz und eine akustische Geräuschentwicklung, die der doppelten Betriebsfrequenz entspricht.

Auf ausreichenden Abstand zu benachbarten elektrischen Betriebsmitteln und ferromagnetischen Materialien (z. B. Stahl-Schaltschrank) sei hingewiesen.

Ein wichtiges Kriterium zur Dimensionierung ist der vorgesehene Einsatz der Drosseln im niederfrequenten Bereich, z. B. als:

- Netzdrossel
- Glättungs-/Kommutierungsdrossel
- Filterkreisdrossel
- Motordrossel
- Motorfilter
- Sinusfilter

## Normen

Falls nicht anders mit dem Besteller vereinbart, fertigen wir nach dem neuesten „Stand der Technik“ und den folgenden Normen:

VDE 0570: Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen, Teil 2–20: Besondere Anforderungen an Kleindrosseln

EN 61558, IEC 61558: Safety of power transformers, power supply units and similar, Part 1: General requirements and tests, Part 2–20: Particular requirements for small reactors.

## Frequenzverhalten

Nur ideale Induktivitäten und Luftspulen lassen eine Frequenzunabhängigkeit der Induktivität erwarten. Reale Induktivitäten und Drosseln mit ferromagnetischem Kern zeigen, auch im niederfrequenten Bereich, eine mehr oder minder ausgeprägte Frequenzabhängigkeit, die im Wesentlichen durch das eingesetzte Kernmaterial bestimmt wird.

Üblicher Einsatz von Drosseln im Geltungsbereich von VDE 0570 Teil 2–20/ IEN 61558-2-20/IEC 61558-2-20(s. Tabelle).

Oberschwingungen erzeugen mit der Frequenz exponentiell steigende Verluste in einer Drossel. Diese werden von BLOCK theoretisch ermittelt und für den praktischen Einsatz optimal ausgelegt. Die übliche thermische Dimensionierung (z. B. einer Netzdrossel auf den Bemessungsstrom mit Bemessungsfrequenz berücksichtigt lediglich eine Mehrbelastung durch die Summe aller Oberschwingungsströme von bis zu max. 5 %. Für größere Mehrbelastung ist eine Erhöhung der Kernleistung erforderlich.

Hierzu muss neben dem Bemessungsstrom bei Bemessungsfrequenz (Grundschwingung) auch der Effektivwert des Stromes jeder auftretenden Oberschwingung (Harmonische) für die thermische Dimensionierung der Drossel bekannt sein. In kritischen Fällen, wenn ein Oberschwingungsstrom ca. 10 % des Grundschwingungsstromes übersteigt, ist auch die Phasenlage der Schwingungen zueinander zu berücksichtigen.

### Üblicher Einsatz von Drosseln im Geltungsbereich der Norm:

geblechte (lamelierte) Kerne	Eisenpulverkerne	Ferritkerne
<3 kHz*	<250 kHz*	<1 MHz
Glättungs-/ Kommutierungs- drossel	Glättungs-/ Kommutierungs- drossel	Glättungs-/W Kommutierungs- drossel
Netzdrossel	Motordrossel	Motordrossel
Filterkreisdrossel	Motorfilter	Motorfilter
Motordrossel	Sinusfilter	Sinusfilter
		Motorfilter
		Sinusfilter

\*noch wirksam auf sinusförmige Frequenz

## Toleranz

Der Spannungsfall (Ref.: VDE 0570 Teil 2–20/ IEN 61558-2-20/ IEC 61558-2-20) darf um nicht mehr als 25 % vom Bemessungswert im Beharrungszustand bei Bemessungsfrequenz und Bemessungsstrom abweichen. Für vormagnetisierte Drosseln und Drosseln mit zusätzlichen Komponenten wie Kondensatoren, Gleichrichter usw., darf der Spannungsfall um nicht mehr als 30 % vom Bemessungswert abweichen.

Besondere Ausführungen von Drosseln, wie z. B. Filterkreisdrosseln, müssen exakt abgeglichen werden und unterliegen somit erheblich geringeren Toleranzen.

Proportional zum Bemessungsspannungsfall errechnet sich die Induktivität zu:

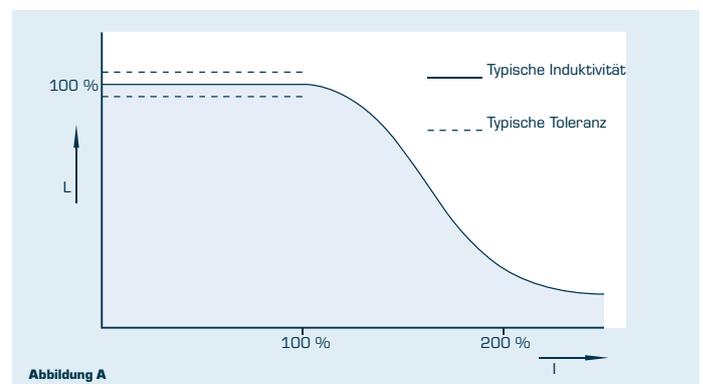
$$L = \frac{U_{\text{Bemessung}}}{I_{\text{Bemessung}} \times 2 \times \pi \times f_{\text{Bemessung}}}$$

## Linearität

Die Linearität der Induktivität einer Drossel ist in gewissen Grenzen durch die konstruktive Dimensionierung zu beeinflussen. Eine übliche Auslegung z. B. als Netzdrossel (mit einem linearen Luftspalt) zeigt die Abbildung A.

Die Induktivität verläuft nahezu linear bis zum Bemessungsstrom (thermische Dimensionierung) und fällt bei Überstrom relativ undefiniert durch die magnetische Sättigung des Kerns ab. Kein Linearitätsverlust im Überstrombereich ist in der Regel nur durch Erhöhung der Kernleistung möglich.

Ist eine größere Anfangsinduktivität bis zu einem Strom von ca. 10–20 % des Bemessungsstromes gefordert, kann dieses durch einen nichtlinearen Luftspalt realisiert werden. Nachteilig wirkt sich hierbei jedoch ein relativ undefinierter Kurvenverlauf und damit verbunden eine größere Toleranz der Induktivität aus.



1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## Bemessungsleistung

Die Bemessungsleistung (Ref.: VDE 0570 Teil 2–20/ IEN 61558-2-20/ IEC 61558-2-20) einer Drossel ist die Summe der Produkte aus Bemessungsspannungsfall und dem Bemessungsstrom bei Bemessungsfrequenz. Die Angabe der Blindleistung erfolgt in kVAR bzw. VAR (Volt Ampere Réactiv).

$$W = U \times I \times t = \frac{L \times I^2}{2}$$

mit:  $W$  = Energie in Wattsekunden  
(Ws)

$U$  = Spannungsfall in Volt (V)

$I$  = Strom in Ampere (A)

$t$  = Zeit in Sekunde (s)

$L$  = Induktivität in Henry (H)

**Hinweis zur magnetischen Energie der Bemessungsleistung**

## Glättungs-/Kommutierungsdrosseln

Diese Drosseln werden oft als Speicherdrosseln für elektrische Energie in Gleichstromkreisen eingesetzt. Der Kern ist dabei häufig mit einem Gleichstrom vor-magnetisiert, dem ein Wechselstrom verschiedenster Kurvenform und Frequenz überlagert ist oder zur Stromrichtungsänderung (Kommutierung) dient. Die Dimensionierung ist stark schaltungs- und anwendungsbezogen.

## Netzdrosseln

Der übliche Einsatz dieser Drosseln erfolgt am Netz in Reihenschaltung zum Verbraucher. Es sind einphasige und dreiphasige Ausführungen verfügbar. Folgende wichtige Schutzfunktionen werden erzielt:

- Dämpfung von Oberschwingungsströmen, resultierend aus dem frequenzabhängigen induktiven Widerstand
- Anlaufstrombegrenzung für den Verbraucher und somit geringerer Bauteilestress z. B. bei Gleichrichterschaltungen
- Gewährleistung der häufig von den EVUs (Elektroversorgungsunternehmen) geforderten Kurzschlussspannung UK von 4 % zum Netz

Beispiel: An einem dreiphasigen Netz von  $3 \times 400 \text{ V}/50 \text{ Hz}$  stehen bei Bemessungsstrom (z. B. 4 A) und Bemessungsfrequenz (z. B. 50 Hz) einer Drossel mit UK = 4 % noch 96 % der Netzspannung ( $3 \times 384 \text{ V}$ ) am Verbraucher (ohmscher Widerstand) zur Verfügung. Der Bemessungsspannungsfall jeder Phase an der Drossel beträgt  $16 \text{ V} \times 1/\sqrt{3} = 9,2 \text{ V}$  und die Bemessungsinduktivität errechnet sich zu

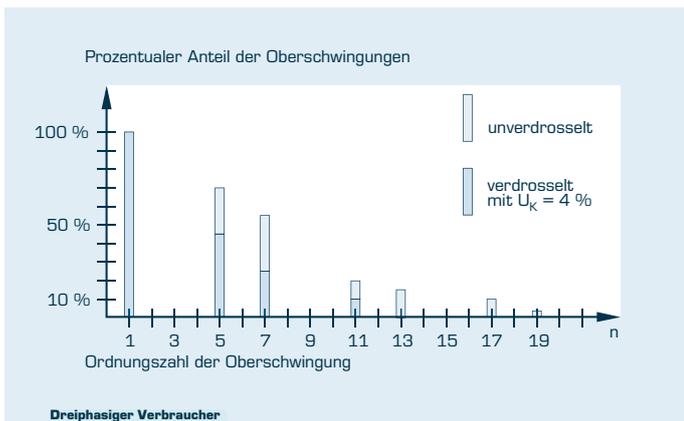
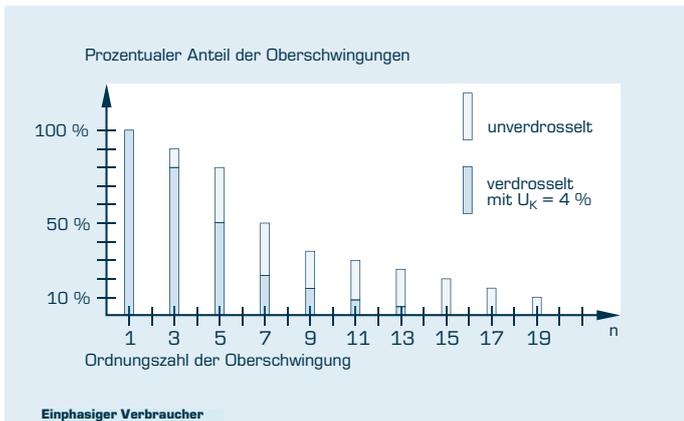
$$\begin{aligned} L_{\text{Bemessung}} &= \frac{U_{\text{Bemessung}}}{I_{\text{Bemessung}} \times 2 \times \pi \times f_{\text{Bemessung}}} \\ &= \frac{9,2 \text{ V}}{4 \text{ A} \times 2 \times 3,14 \times 50 \text{ Hz}} \\ &= 7,3 \text{ mH pro Phase} \end{aligned}$$

Für die Bemessungsfrequenz (Grundschiwingung) errechnet sich der induktive Widerstand zu

$$\begin{aligned} XL &= 2 \times \pi \times f_{\text{Bemessung}} \times L_{\text{Bemessung}} \\ &= 2 \times 3,14 \times 50 \text{ Hz} \times 7,3 \text{ mH} \\ &= 2,3 \Omega \text{ pro Phase} \end{aligned}$$

Idealisiert betrachtet werden Oberschwingungsströme gegenüber der Grundschiwingung (1. Harmonische = 50 Hz) um den Faktor der Ordnungszahl (z. B. 3. Harmonische = 150 Hz = Faktor 3) reduziert. Hierzu sollten jedoch die Aussagen zum „Frequenzverhalten“ von Drosseln berücksichtigt werden.

**Typische Auswirkung für den Verbraucher mit Gleichstrom-Zwischenkreis (Gleichrichtung und Siebung der Netzspannung):**



## Filterkreisdrosseln

In zunehmendem Maße werden am Netz heute Stromrichter und Umrichter betrieben. Dabei entstehen Oberschwingungen am Netz, welche zusätzliche Verluste speziell in den Kondensatoren von Blindstrom-Kompensationsanlagen hervorrufen. Eine Verdrosselung mit Filterkreisdrosseln bietet u.a. folgende Vorteile:

- weniger Verluste und keine Überlastung der Kondensatoren einer Blindstrom-Kompensationsanlage,
- das Impedanzverhalten des Netzes wird verbessert.

Filterkreisdrosseln erfordern eine besondere Dimensionierung für einen sicheren und dauerhaften Betrieb:

- geringere Induktivitäts-Toleranz,
- linearer Induktivitäts-Verlauf bis weit über den Bemessungsstrom hinaus und bei Oberschwingungen,
- thermische Auslegung auf Dauerbetrieb für Netzfrequenz und Oberschwingungen.

Die Reihenschaltung zu den Kondensatoren erfolgt fast ausschließlich in dreiphasiger Ausführung und wirkt somit auf das gesamte Drehstromnetz.

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2



## Filterkreisdrosseln für Blindstrom-Kompensationsanlagen

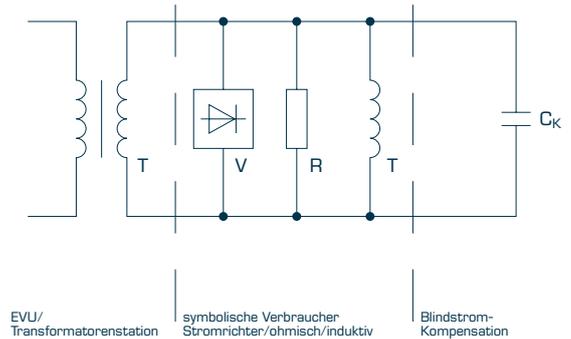
Ein wirtschaftlicher Betrieb von induktiven Verbrauchern wie z. B. Motoren, Transformatoren und Leuchtstofflampen ist nur durch geeignete Maßnahmen einer Blindstrom-Kompensation möglich. Dem induktiven Blindstrom von Verbrauchern wirkt ein kapazitiver Blindstrom kompensierend entgegen. So wird eine Annäherung an den anzustrebenden Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  ind. bis 1 möglich. Weiterhin werden Blindleistungskosten minimiert und die Netze der Energieversorgungsunternehmen (EVUs) entlastet.

## Netze mit Oberschwingungen

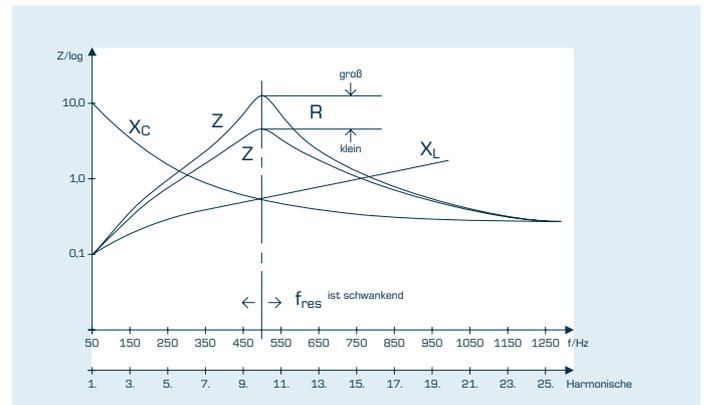
Oberschwingungen am Netz entstehen z. B. durch das Betreiben von Stromrichtern und Frequenzumrichter. Das entstehende Frequenzspektrum der Oberschwingungen ist vom Oberschwingungserzeuger abhängig und reicht bis weit in den Kilohertzbereich hinein. Im Allgemeinen ist jedoch eine Betrachtung bis zur 25. Harmonischen Oberschwingung (bezogen auf die Netzfrequenz) ausreichend. Anlagen und Komponenten werden üblicherweise für Verträglichkeitspegel entsprechend den VDEW-Richtlinien „Grundsätze für die Beurteilung von Netzurückwirkungen“ ausgelegt.

## Die normale Blindstrom-Kompensation

Die Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Blindstrom-Kompensation an einem mit Oberschwingungen belasteten Netz:



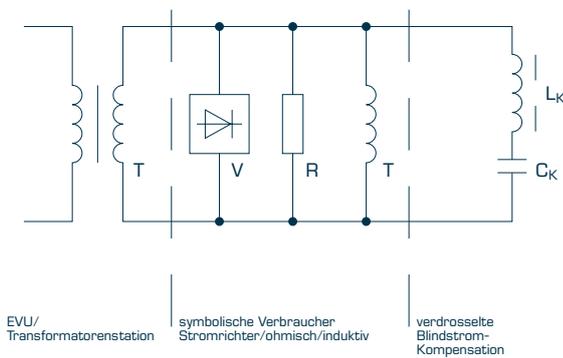
Verursacht werden die Oberschwingungen durch den Verbraucher V. Schon ein relativ geringer Oberschwingungsanteil führt zu zusätzlichen Verlusten in Leitungen, Transformatoren, Schaltelementen und im besonders kritisch zu bewertenden Kondensator der Blindstromkompensation. Hinzu kommt ein undefiniertes Impedanzverhalten des Netzes. Die folgende Abbildung zeigt ein typisches Impedanzverhalten:



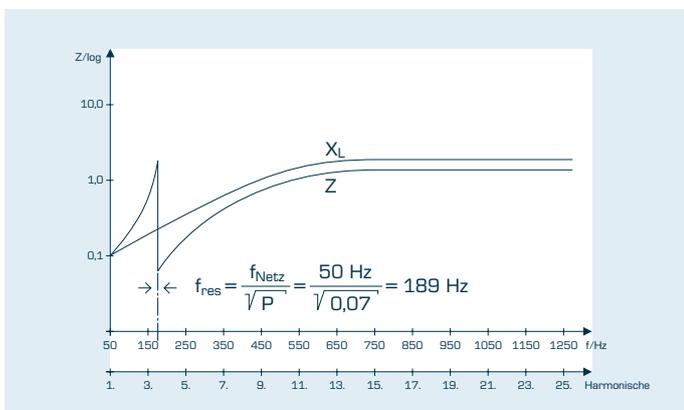
Je nach Belastung und Wirkung des vorhandenen Parallel-Schwingkreises, bestehend aus der Summe aller Induktivitäten und dem Kondensator der Blindstrom-Kompensation, entstehen Resonanzenerhöhungen. Die sich ergebende Resonanzfrequenz kann schwanken und in Verbindung mit den erzeugten Oberschwingungen zur Zerstörung einzelner Komponenten des betrachteten Netzes führen.

## Die verdrosselte Blindstrom-Kompensation

Die folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau einer verdrosselten Blindstrom-Kompensation:



Durch das Hinzufügen einer Filterkreisdrossel  $L_k$  in Reihenschaltung zur Kapazität  $C_k$  der Blindstrom-Kompensation werden definierte Netzverhältnisse geschaffen. Eine Verdrosselung wird im Allgemeinen zwingend notwendig, wenn die Scheinleistung der überschwingungserzeugenden Verbraucher mehr als 1/5 der Nennleistung des speisenden Transformators beträgt. Durch Abstimmung des Reihenschwingkreises ( $L_k, C_k$ ) auf eine unkritische Frequenz werden undefinierte Resonanz erhöhungen vermieden und der als (besonders bei hochfrequenten Überschwingungen) kritisch zu bewertende Kondensator der Blindstrom-Kompensation geschützt. Ein hierzu typisches Impedanzverhalten des Netzes zeigt die folgende Abbildung bei der am häufigsten gewählten Verdrosselung von 7% ( $p = 0,07$ ):



Der Verdrosselungsfaktor  $p$  wird als das Verhältnis der Blindwiderstände ausgedrückt:

$$p = \frac{X_{LK}}{X_{CK}}$$

Die sich einstellende Resonanzfrequenz des Reihen-Schwingkreises ist

$$f_{res} = \frac{f_{Netz}}{\sqrt{p}} \text{ (Hz)}$$

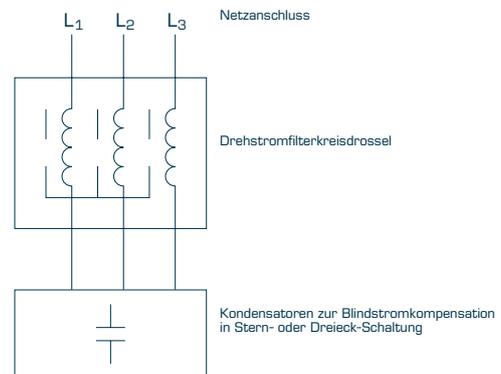
In einem 50-Hz-Netz errechnet sich somit die Resonanzfrequenz zu 189 Hz. Diese als unkritisch geltende Resonanzfrequenz liegt einerseits deutlich über der Netzfrequenz von 50 Hz, andererseits unter der Grundfrequenz der überschwingungserzeugenden Verbraucher und unter der Tonfrequenz-Rundsteuerung der Energieversorgungsunternehmen (EVUs).

Die Verträglichkeit ist jedoch individuell mit dem örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVUs) abzustimmen.

Durch diesen Einsatz haben Filterkreisdrosseln besondere Anforderungen zu erfüllen, z. B.:

- geringe Induktivitätstoleranz
- linearer Induktivitätsverlauf bis weit über den Nennstrom hinaus
- linearer Induktivitätsverlauf bei Überschwingungen
- thermische Auslegung auf Dauerbetrieb bei Netzfrequenz und Überschwingungen

Filterkreisdrosseln werden fast ausschließlich in dreiphasiger Ausführung eingesetzt:



Bei geregelten Blindstrom-Kompensationsanlagen ist jeder Kondensatorgruppe eine hierzu abgestimmte Filterkreisdrossel zuzuordnen.



# Der Anhang



<b>Internationale Vertretungen</b>	<b>708</b>
<b>Vertretungen in Deutschland</b>	<b>710</b>
<b>Vertragsdistributoren</b>	<b>710</b>
<b>Alphabetisches Typenverzeichnis/ Auslaufotypen</b>	<b>712</b>
<b>Alphabetisches Stichwortverzeichnis</b>	<b>714</b>
<b>Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen</b>	<b>716</b>

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## INTERNATIONALE VERTRETUNGEN

**1**

**Belgium**  
**BLOCK Belgium BVBA**  
Gijmelsesteenweg 278B  
3201 Langdorp  
Phone: +32 1669-6945  
Fax: +32 1669-7972  
info.belgium@block.eu

**2**

**China**  
博力科电气贸易 (上海)  
有限公司  
**BLOCK Electronics Trading  
(Shanghai) Co., Ltd.**  
Room 224, Building 8, No. 2-42,  
Lane 433, Yuyuan Road  
Jing'an District  
Shanghai  
Phone: +86 21 62372310  
Fax: +86 21 52300176  
www.block-china.cn  
info@block-china.cn

**3**

**Denmark**  
**BLOCK Danmark ApS**  
Solgaardsvej 3  
2942 Skodsborg  
Phone: +45 45809045  
block.eu  
info.denmark@block.eu

**4**

**France**  
**BLOCK France SARL**  
13 Avenue du Bataillon  
Carmagnole Liberté  
69120 Vaulx-en-Velin  
Phone: +33 4 72 75 19 19  
Fax: +33 4 78 52 71 09  
www.block-trafo.fr  
info@block-trafo.fr

**5**

**United Kingdom**  
**BLOCK U.K. LIMITED**  
24 Bentalls Centre  
Colchester Road  
Heybridge  
Maldon, Essex CM9 4GD  
Phone: +44 1621 85-0666  
Fax: +44 1621 85-0711  
www.blockuk.co.uk  
info@blockuk.co.uk

**6**

**USA**  
**BLOCK USA, Inc.**  
10632 W. Grand Avenue  
Franklin Park, Illinois 60131  
Phone: +1 847 260 9050  
Fax: +1 847 260 9079  
www.blockusa.com  
info@blockusa.com

**7**

**BLOCKSMOY, Inc.**  
10632 W. Grand Avenue  
Franklin Park, Illinois 60131  
Phone: +1 847 260 9070  
Fax: +1 847 260 9079  
www.blocksmoy.com  
info@blocksmoy.com

**8**

**Australia**  
**Capacitor Technologies P/L**  
Unit 13/40 Edina Road  
Ferntree Gully VIC 3156 Australia  
PO Box 240 Ferntree Gully  
B.C. VIC 3156 Australia  
Phone: +61 3 9758 5866  
Fax: +61 3 9752 2067  
www.capttech.com.au  
sales@capttech.com.au

**9**

**Austria**  
**Regatronik**  
**Regel- and Antriebselektronik  
GmbH**  
Gewerbepark 9, 4201 Gramastetten  
Phone: +43 7239 7550-0  
Fax: +43 7239 7550-50  
www.regatronik.at  
info@regatronik.at

**10**

**Greece**  
**Industrievertretungen Theodoropoulos**  
Stenimachou Str. 4  
GR 10443 Athen Sepolia  
Phone: +30 210 513 95 01  
Fax: +30 210 513 95 02  
www.theodoropoulos.com.gr  
info@theodoropoulos.com.gr

**11**

**Hong Kong**  
申佳有限公司  
**Sunnice Supplies Co., Ltd.**  
Flat Q, 12/F, Everest Industrial Centre,  
396 Kwun Tong Road  
Kowloon  
Hong Kong  
Phone: +852 2790 3918  
Fax: +852 2790 3855  
www.sunnice.com  
sunnice@sunnice.com

**12**

**Hungary**  
**Ultima Kft.**  
Rétifarkas utca 6.  
1172 Budapest  
Phone: +36 1 432 8820  
Fax: +36 1 264 1254  
www.ultima.hu  
info@ultima.hu

**13**

**Iceland**  
**SPENNUBREYTABAR ehf**  
Trönuhraun 5, 220 Hafnarfjörður  
Box 400, 222 Hafnarfjörður  
Phone: +3524 555-4745  
Fax: +354 565-2005  
www.spennubreytar.is  
spennubreytar@ishoff.is

**14**

**India**  
**Spitzen Energy Solutions Pvt. Ltd.**  
52-53, Aditya Shagun Mall  
NDA-Pashan Road, Bavdhan  
Pune 411021  
Phone: +91 88888 06395  
Fax: +91 20 6653 1923  
info@spitzenenergy.com

**15**

**Israel**  
**Semicom Lexis LTD.**  
P.O. Box 3  
60910 Moshav Bney Zion  
Phone: +972 9 7611222  
Fax: +972 9 7413852  
www.semicom.co.il  
malka-a@semicom.co.il

**16**

**Italy**  
**SINTEL**  
**Società Internazionale Elettronica s.r.l.**  
Via Raffaello Sanzio, 2/D  
21013 Gallarate/Varese  
Phone: +39 0331 7959-15  
Fax: +39 0331 7959-13  
www.sintelsrl.net  
info@sintelsrl.net

**17**

**Malaysia**  
**Letrimatik Sdn Bhd**  
No. 4, Jalan TPK 2/4  
Taman Perindustrian Kinnara  
Batu 7 1/2, Off Jalan Puchong  
Puchong 47100 Selangor  
Phone: +60 3 8076 2588  
Fax: +60 3 8076 2582  
letrim@tm.net.my

**18**

**Netherlands**  
**ELINCOM ELECTRONICS B.V.**  
Klaverbaan 101-103  
2908 KD Capelle aan den IJssel  
Phone: +31 10 26402-70  
Fax: +31 10 26402-75  
www.elincom.nl  
info@elincom.nl



19

**New Zealand**  
**MARDAG HOLDINGS LIMITED**  
17 Wall Place Tawa  
PO BOX 51184 Tawa  
Wellington  
Phone: +64 4 2378912  
Fax: +64 4 2374559  
marcus@mardag.co.nz

20

**Portugal**  
**Zeben Sistemas Eletrónicos**  
Travessa de Baixo, No. 5  
4935-571 Castelo do Neiva  
Viana do Castelo  
Phone: +351 253 818 850  
Fax: +351 253 818 851  
www.zeben.pt  
info@zeben.pt

21

**Russia**  
**MEG Electro, LLC**  
Ulitsa Scherbakovskaya 53 (Bld. 17)  
105187 Moscow  
Phone/Fax: +7 495 989 7780,  
+ 7 495 647 0833  
Phone: +7 495 720 8268  
www.mege.ru  
info@mege.ru

22

**South Korea**  
**Hertz Technology Co, Ltd.**  
Room No. 1404, Kolon Digital Tower Aston,  
505-14, Gasan-dong, Geumcheon-gu  
Seoul, Korea  
Phone: +82 2 3281 0811 2  
Fax: +82 2 3281 0813  
www.hzt.co.kr

23

**Spain**  
**EFIBAT**  
**SERVICIOS TÉCNICOS, SA**  
c/ Leonardo da Vinci,  
41. Polígono de Rocas  
33211. Gijón. Asturias  
Phone: +34 984 103 000  
Fax: +34 984 103 005  
www.efibat.com  
info@efibat.com

24

**Switzerland**  
**PG Transformatoren GmbH**  
Glattalstrasse 505  
8153 Rümlang  
Phone: +41 44 817 31 51  
Fax: +41 44 817 34 74  
www.pgtrafo.ch  
info@pgtrafo.ch

25

**Taiwan**  
**Kingdatron Electronic Industrial Co. LTD.**  
7th Floor, No. 19, Lane 221, Gang Qian Road  
Taipei Taiwan 11494  
Phone: +886 2 2659-6058 Ext. 19  
Fax: +886 2 2659-6059  
www.keic.com.tw  
sales@kingdatron.com.tw

26

**Turkey**  
**SANIL Teknik Elektrik San. ve Tic. Ltd. Şti.**  
Okumus Caddesi, Tutsak Sokak  
No: 27/5 Karaköy  
Istanbul 34420  
Phone : +90 212 256 94 28  
Fax: +90 212 256 94 04  
www.sanil.com.tr  
sanil@sanil.com.tr

27

Arizona  
New Mexico  
Clark County Nevada-only  
**Border States Technical Associates, Inc. (BSTA)**  
4802 E. Ray Road Ste. 23-515  
Phoenix, AZ 85044  
www.borderstatestech.com

28

New Jersey  
New York  
East Pennsylvania  
**Brundage Inc.**  
224 Murray Drive  
Allentown, PA 18104

29

Connecticut  
Massachusetts  
Maine  
New Hampshire  
Rhode Island  
Vermont  
**Compass Technology, Inc.**  
182 Richdale Ave.  
Cambridge, MA 02140  
www.compasstechnology.com

30

Minnesota  
North Dakota  
South Dakota  
Western Wisconsin  
**J. Marolt Consultants, Inc.**  
P.O. Box 2008  
Maple Grove, MN 55311  
www.jmaroltconsultants.com

31

Georgia  
Alabama  
Tennessee  
**Matrix Marketing**  
555 Sparkman Drive Suite 1602 G  
Huntsville AL 35816  
www.matrixmarketinginc.com

32

Florida  
**Pro Rep Solutions**  
18629 Ave Capri  
Lutz, FL 33558  
www.prorepsolutions.com

33

Wisconsin  
Illinois  
Iowa  
Indiana  
**RPM Midwest Sales**  
230 Fairbank Street  
Addison, IL 60101  
www.rpmmidwestsales.com

34

Michigan  
**Russell Sales, Inc**  
975 Spaulding Ave, SE  
Suite D  
Ada, MI 49301

35

North Carolina  
South Carolina  
West Virginia  
Virginia  
Maryland  
**Trapp Industrial**  
1030 Industrial Drive  
Matthews, NC 28105  
www.trappindustrial.com

36

Mexico (Entire country)  
**OAS de Mexico**  
Av. Ninos Heroes 2987-208  
Guadalajara, Jalisco, Mexico 44520  
www.odonnellsw.com

13

5

1

3

18

4

24

16

9

12

21

10

26

15

14

17

11

25

2

22

8

19

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## VERTRETUNGEN IN DEUTSCHLAND

01

Hamburg  
Schleswig-Holstein  
Mecklenburg-Vorpommern  
**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**  
Max-Planck-Straße 36-46  
27283 Verden  
Tel.: +49 4231 678-0  
Fax: +49 4231 678-177  
info@block.eu  
PLZ  
17000-21739  
22000-25999

02

Hannover  
Ostwestfalen  
Kassel  
**Ingenieurbüro Dybus GmbH**  
Postfach 12 48  
30928 Burgwedel  
Schulze-Delitzsch-Straße 6a  
30938 Burgwedel  
Tel.: +49 5139 9959-0  
Fax: +49 5139 9959-29  
www.dybus.com  
info@dybus.com  
PLZ  
29000-34479  
37000-37199  
37400-38999

03

Bremen  
Osnabrück  
Küste  
**Industrie-Vertretungen  
Reinhold Nesemann**  
Neue Heimat 27 A  
28307 Bremen  
Tel.: +49 421 403744  
Fax: +49 421 400394  
www.ivn-bremen.de  
info@ivn-bremen.de  
PLZ  
21740-21799  
26000-28999  
48400-48539  
49000-49999

04

Berlin  
Brandenburg  
Magdeburg  
Dresden  
**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**  
Christian Benz  
Kronstadter Weg 24  
12279 Berlin  
Tel.: +49 30 55 57 35-46  
Fax: +49 30 55 57 35-47  
christian.benz@block.eu  
PLZ  
01000-03999  
06730-06999  
10000-16999  
39000-39999

05

Münsterland  
Ruhrgebiet  
**Ingenieurbüro Martin  
Schwert Elektrotechnik**  
Münsterstraße 47  
59368 Werne  
Tel.: +49 2389 402995-0  
Fax: +49 2389 402995-18  
martin-schwert@t-online.de  
PLZ  
44000-48399  
48540-48799  
58000-59999

06

Aachen  
Köln/Bonn  
Südwestfalen  
**Ingenieurbüro Martin  
Schwert Elektrotechnik**  
Münsterstraße 47  
59368 Werne  
Tel.: +49 2389 402995-0  
Fax: +49 2389 402995-18  
martin-schwert@t-online.de  
PLZ  
40000-42999  
50000-53999  
57000-57699

07

Rheinland-Pfalz  
Süd-Hessen  
Saarland  
**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**  
Jörg Theobald  
Maria-Himmelfahrts-Weg 7  
66773 Schwalbach  
Tel.: +49 6834 94 99 970  
Fax: +49 6834 94 99 976  
joerg.theobald@block.eu  
PLZ  
54180-56899  
65000-69299  
69440-69599  
76710-76899

08

Hessen  
Unterfranken  
**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**  
Max-Planck-Straße 36-46  
27283 Verden  
Tel.: +49 4231 678-0  
Fax: +49 4231 678-177  
info@block.eu  
PLZ  
34480-36499  
60000-64999  
69400-69439  
96000-96199  
96400-96489  
97000-97999  
98600-98679

## VERTRAGSDISTRIBUTOREN

**Advanced Controls and Distribution**  
www.acdsupply.com

**Allied Electronics**  
www.alliedelec.com

**Avnet Abacus**  
www.avnet-abacus.eu

**Bürklin GmbH & Co. KG**  
www.buerklin.com

**Conrad Electronic SE**  
www.conrad.de

**DEG Deutsche Elektro-Gruppe-Elektrogroßhandel GmbH**  
www.deutsche-elektrogruppe.de

**DEHA Elektrogroßhandels-gesellschaft mbH & Co. KG**  
www.deha.de

**Distrelec Schuricht GmbH**  
www.distrelec.biz

**EFG Cordes & Graefe Brand KG**  
www.efg-gruppe.de

**Element 14 S. de R.L. DE C.V.**  
mexico.newark.com

**ELFA DISTRELEC**  
www.elfa.se

**E.T.N. Groupe**  
www.etn.fr

**EVE GmbH**  
www.eve-electronics.com

**FEGA & Schmitt Elektrogroßhandel GmbH**  
www.fega-schmitt.de

**Hagemeyer Deutschland GmbH & Co. KG**  
www.hagemeyerce.com

09

Sachsen  
Sachsen-Anhalt  
Thüringen  
Oberfranken

**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**

Max-Planck-Straße 36-46  
27283 Verden  
Tel.: +49 4231 678-0  
Fax: +49 4231 678-177  
info@block.eu

PLZ  
04000-06729  
07000-09999  
37200-37399  
95000-95999  
96200-96399  
96500-96529  
98000-98599  
98680-99999

10

Baden-Württemberg Nord  
**Ingenieurbüro  
G. Zimmermann**

Wunnensteinstraße 21  
71723 Großbottwar  
Tel.: +49 7148 4801-0  
Fax: +49 7148 4801-19  
vertrieb@zimmermann-msr.de

PLZ  
70000-71799  
73000-76709

11

Baden-Württemberg Süd  
**Ingenieurbüro  
G. Zimmermann**

Wunnensteinstraße 21  
71723 Großbottwar  
Tel.: +49 7148 4801-0  
Fax: +49 7148 4801-19  
vertrieb@zimmermann-msr.de

PLZ  
72000-72899  
77000-79999  
88000-89299  
89500-89999

12

Nordbayern  
Mittelfranken

**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**

Alfred Dehmel  
Schlüsselacker 18  
92318 Neumarkt  
Tel.: +49 9181 513-9708  
Fax: +49 9181 513-9709  
alfred.dehmel@block.eu

PLZ  
90000-93999

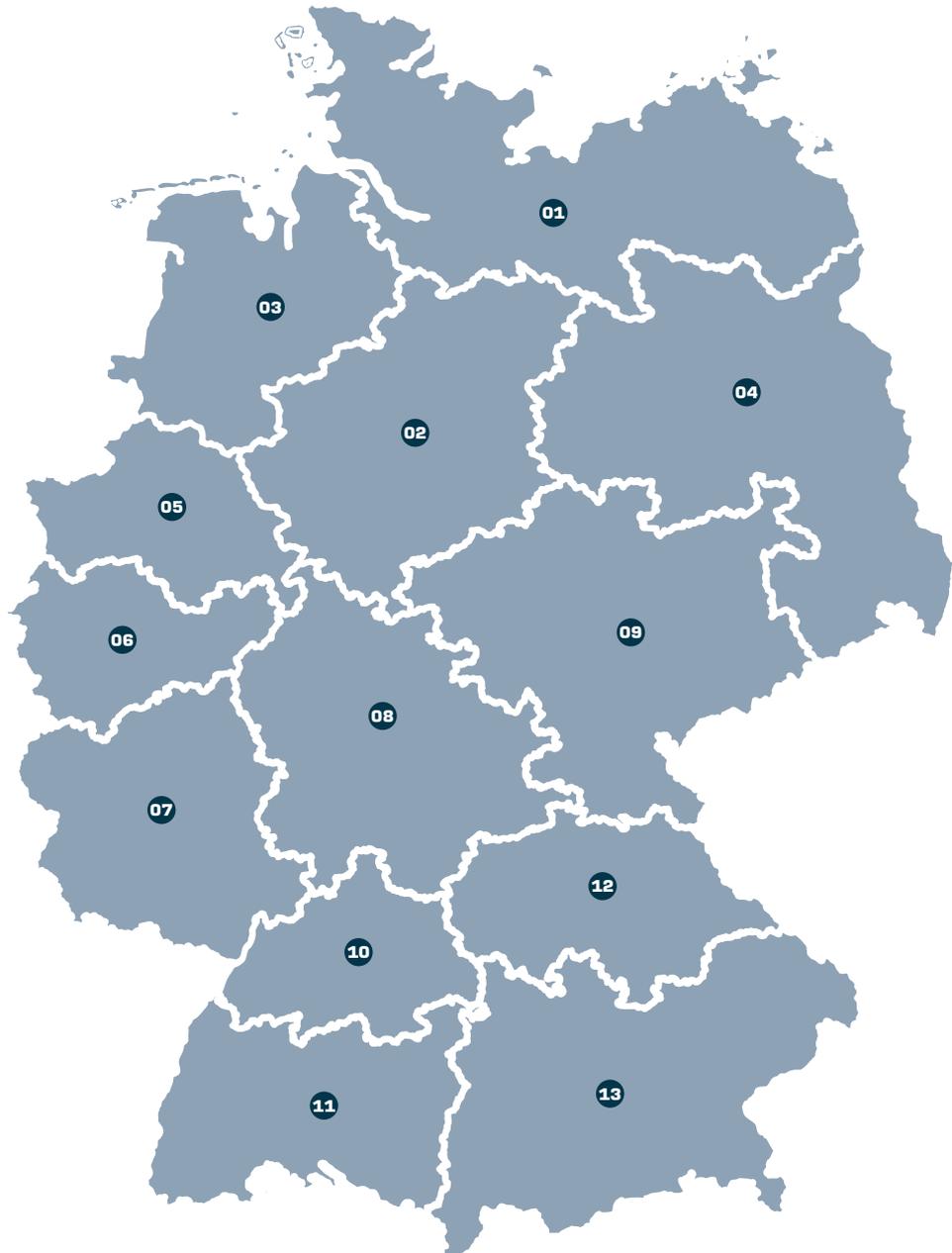
13

Südbayern

**BLOCK Transformatoren-  
Elektronik GmbH**

Max-Planck-Straße 36-46  
27283 Verden  
Tel.: +49 4231 678-0  
Fax: +49 4231 678-177  
info@block.eu

PLZ  
80000-87999  
89300-89499  
94000-94999



**HANSETRONIK Elektronikbauteile**  
www.hansetronik.de

**HARDY SCHMITZ GmbH**  
www.hardy-schmitz.de

**MÜTRON Müller GmbH & Co. KG**  
www.muutron.de

**Newark element14**  
www.newark.com

**Premier Farnell UK Limited**  
www.uk.farnell.com

**reichelt elektronik GmbH & Co. KG**  
www.reichelt.de

**RFD electronic gmbh**  
www.rfd-electronic.de

**RS Components**  
www.rs-online.com

**Solar Danmark A/S**  
www.solar.dk

**Solar Deutschland GmbH**  
www.solar-elektro.de

**Sonepar Deutschland GmbH**  
www.sonepar.de

**Straschu Elektro-Vertriebs GmbH**  
www.straschu-ev.de

**Treetop Technical Products**  
www.treetoptech.com

**Tonar Industries, Inc.**  
www.tonar.com

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ALPHABETISCHES TYPENVERZEICHNIS

TYP	SEITE		
ACT	172		
AIM	186		
AT3	198		
AVB	253		
BASIC FIX	382		
BASIC SMART	378		
BG	606		
BGE	600		
BGUK	603		
BR	241		
BRS	243		
BSD	567		
BUST	73		
CLI	614		
CLI-S	616		
CT	90		
CU-TIW	608		
CU-V	610		
CUL	612		
DCT	426		
DNC	438		
DR3	472		
DSP	210		
EB-1-Kanal	356		
EB-2-Kanal	365		
EB-BAR	412		
EB-COV	412		
EB-GND	407		
EB-IO-LINK	409		
EB-MARK1	413		
EB-MARK20	413		
EB-MARK21	413		
EB-MODBUS-RTU	409		
EB-PMM	412		
ECONOMY REMOTE	375		
ECONOMY SMART	369		
EL	170		
EP	273		
ES 00/ES 30	233		
ESG 1/ESG 2	235		
ESG 3/ESG 7	237		
ESG 4/ESG 5	239		
ESG 6	231		
ESP	190		
		ESS	212
		ETKEC	179
		ETTK	143
		E-JET	193
		EVKE	176
		FL	278
		FLD	282
		FLE	286
		FST	135
		GLC	430
		GLS	420
		GNC	435
		HF1K	482
		HF1P	478
		HFD 156	510
		HFD 210	539
		HFD 356	513
		HFD 500	535
		HFD 510	543
		HFE 104	498
		HFE 156	494
		HFE 200	500
		HFE 356	496
		HFM-FB	486
		HFV 510	562
		HIT	182
		HLD 103	516
		HLD 110	519
		HLD 310	523
		HLD 710	527
		HLD 810	531
		HLE 110	502
		HLE 310	506
		HLV 110	546
		HLV 310	550
		HLV 710	554
		HLV 810	558
		JET	195
		KH 250	565
		LR3	451
		LR3A	464
		MDB	572
		MR3	576
		NKE	448
		PBAT	397

PC 1AC	316
PC 2AC	335
PC 3AC	338
PC-CON1	415
PC-KOK1	414
PC Kombi USV	391
PC RE	388
PEL 230	303
PEL Neo	308
PELR	386
PLED	353
PM 1AC	311
PM 2AC	332
PMM	415
PP 1AC	329
PT	269
PVA	400
PVAF	402
PVAT3	416
PVSA 230	326
PVSB 400	347
PVSE 230	321
PVSE 400	343
PVSL 400	350
PVUA	394
PVUC	404
PV-CON	415
PV-KOK2	414
PV-TS35M	414
PV-USB/SERIELL	415
PV-WB2	414
RD	618
RKD	218
RTE	226
SET-G	623
SET-S	625
SET-SIL	624

SFA 400	585
SFA 500	589
SFB	580
SIM	174
SMTT	165
ST	44
STE	24
STEU	30
STSU	64
STT	163
STU	58
TIM	140
TT1	79
TT3	146
TT3 Neo	151
TTIT	161
TTML	157
TTMS	159
USTE	39
VB	248
VT-EN	188
VC	257
VCM	261
VR	265

## AUSLAUFTYPEN

Auslaufotyp	Alternativtyp
ARC	DNC
DDB	DNC, PC 3AC
DG	DNC
DGU	PC 3AC
DTT	TT3
DYB	DNC
EMKK	BSD
ETM	TTMS
FLN	FL
GBC	GNC
HFD 503	HLD 103
HFD 510-400	HFD 510-500
LPS 230	PEL 230
NKD	LR3
NTD	ACT
PALM	GNC
PLAN	GNC
PSR 230	PC 1AC, PM 1AC
PSR 500	PC 2AC, PC 3AC, PVSE 400
PSRA3	PVSA 230
PVFB	BASIC SMART
PVFE	ECONOMY SMART
PVRB	PC RE
PVRE	PC RE
RK	RKD
RKE	RKD
RT	RTE
SKAN	DNC
SKY	DNC
STS	STE, STEU
UDNC	PC 3AC
UPAL	PC 2AC
USKY	PC 3AC
VCN	VC, VCM
VP	VB
VV	VB

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

# ALPHABETISCHES STICHWORT- VERZEICHNIS

<b>1</b>	1-Kanal-Schutzschalter	356
	2-Kanal-Schutzschalter	365
<b>A</b>	Absicherungsmodule	356
	Adapterkabel	414
	Akkumodule	397
	Allpolige Sinusfilter	585
	Ankerkreisdrosseln	446
	Anpasstransformatoren	182, 416
	Anschlussstecker	415
	Autotransformatoren	182, 416
<b>B</b>	Batteriemodule	397
	Beleuchtungsnetzgeräte	353
	Beleuchtungstransformatoren	179
	Blechgehäuse	603
	Bleigel-Akkus	397
<b>C</b>	CU-Lackdrähte	612
	CU-Litzen	614
<b>D</b>	DC-USV	391
	DC-USV Akkumodule	397
	DC-USV Kontrollmodule	404
	DC-Versorgungen	294
	Diagnosemodule für Einzelkanäle	369
	Dioden-Redundanzmodule	388
	Drähte	608
	Drosseln	442
	du/dt-Filter	572

<b>E</b>	Einschaltstrombegrenzer	190
	Elektronische Schutzschalter	356
	EMV-Drosseln	446
	EMV-Filter	492
	Entkopplungsmodule für Stromversorgungen	388
<b>F</b>	FAIL-SAFE-Transformatoren	135
	Filterkreisdrosseln	472
	Flachtransformatoren	276
	Funk-Entstörfilter	492
<b>G</b>	Gehäuse	600
	Geregelte Trafo-Netzteile	418
	Getaktete Stromversorgungen	298
	Gewebeschläuche	623
	Gleichstromversorgungen	294
<b>H</b>	Halogenlampentransformatoren	182
	Harmonic Filter	476
	Hochspannungsprüfgeräte	241
	Hutschienenbefestigung	414
<b>I</b>	Induktive Bauelemente	290
	Isolierschläuche	623
<b>K</b>	Kapazitive Puffermodule	404
	Kommunikationskabel	414
	Kommunikationsmodule	409
	Kommutierungsdrosseln	448
	Kondensatormodule	404
	Konstanthalter	565
	Konstantstrom LED Treiber für High Power LED	353
	Koppelmodule	409
	Kupferlackdrähte	612
	Kupferlitzen	614

<b>L</b>	Labor-Wechselstromversorgungen	241
	Lackdrähte	612
	Lackisolierte Kupferlitzen	614
	Lade- und Kontrolleinheit	391
	Lastverteilungsmodule	412, 415
	LED Netzteile/Treiber	353
	Leiterplattentransformatoren	246
	Leitungsschutzschalter	356
	Linear geregelte Trafo-Netzteile	418
	Litzen	614

<b>M</b>	Magnetische Spannungskonstanthalter	565
	Messgeräte	241
	Metallgehäuse	600
	Motordrosseln	572
	Motorfilter	580

<b>N</b>	Netzdrösseln	446
	Netzstörfilter	492
	Netzgeräte	294
	Niedervolt-Halogenlampentransformatoren	182

<b>P</b>	Passive Filter	492
	Platinentransformatoren	246
	Potenzialverteiler	412, 415
	Primär getaktete Schaltnetzteile	296
	Printtransformatoren	246
	Prüfgeräte	241
	Puffermodule	404

<b>R</b>	Redundanzmodule	388
	Ringkern-Transformatoren	216
	Ring-Stell-Spartransformatoren	212

<b>S</b>	Schaltnetzteile	296
	Schaltnetzteilübertrager	290
	Schläuche	623
	Schrumpfschläuche	625
	Schutzschalter	356
	Selektive Absicherungen	356
	Sicherheitstransformatoren	168

<b>S</b>	Signalausgangsstecker	415
	Silikonschläuche	624
	Sinusfilter	570
	Software	415
	Spannungskonstanthalter	565
	Spar-Stelltransformatoren	212
	Spartransformatoren	184
	Speicherdrösseln	290
	Stahlblechgehäuse	600
	Stelltransformatoren	212
	Steuergeräte für Akkus	391
	Steuertransformatoren	22
	Störschutztransformatoren	163
	Strombegrenzungen	356
	Stufentransformatoren	186

<b>T</b>	Trafo-Netzteile	418
	Transformatoren	20
	Transformatoren zur Versorgung med. Räume	157
	Treiber für LEDs	353
	Trenntransformatoren	138

<b>U</b>	Übertrager	290
	Ungezielte Trafo-Netzteile	424
	Unterbrechungsfreie Stromversorgungen	391
	USB Seriell Adapter	415

<b>V</b>	Vorschalt-Spartransformatoren	186
----------	-------------------------------	-----

<b>W</b>	Wandhalterung	414
	Widerstandsdrähte	618

1.1

1.2

1.3

2.1

2.2

3.1

3.2

3.3

4.0

5.1

5.2

## ALLGEMEINE VERKAUFS- UND LIEFERBEDINGUNGEN

### 1. Allgemeines

1. Diese Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen (nachfolgend „AVLB“) der BLOCK Transformatoren-Elektronik GmbH, Max-Planck-Strabe 36-46, 27283 Verden (nachfolgend „Verkäufer“) gelten ausschließlich gegenüber Unternehmern im Sinne von § 14 BGB, d.h. natürlichen oder juristischen Personen, welche im Hinblick auf den Erwerb der Ware in Ausübung ihrer gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handeln (nachfolgend „Käufer“).
2. Auf alle zwischen Verkäufer und Käufer geschlossenen Verträge über die Lieferung von Waren finden diese AVLB Anwendung. Abweichende Einkaufsbedingungen oder sonstige abweichende Bedingungen des Käufers gelten nicht, es sei denn der Verkäufer hat sie ausdrücklich schriftlich anerkannt. Ein Schweigen des Verkäufers auf derartige abweichende Bedingungen gilt insbesondere nicht als Anerkennung oder Zustimmung, auch nicht bei zukünftigen Verträgen.
3. Die AVLB gelten auch für alle künftigen Lieferungen und Leistungen an den Käufer bis zur Geltung der neuen AVLB des Verkäufers.

### 2. Angebot, Vertragsabschluss, Lieferumfang

1. Angebote des Verkäufers sind freibleibend und unverbindlich. Unwesentliche oder durch technische Fortschritte bedingte Abweichungen in Konstruktion, Ausführung und Leistung der Produkte gegenüber etwaigen Katalog-, Prospekt oder Internetangaben des Verkäufers bleiben dem Verkäufer vorbehalten. Erteilt der Käufer auf der Grundlage der freibleibenden Angebote einen Lieferauftrag/Bestellung, so kommt ein Vertragsschluss – auch im laufenden Geschäftsverkehr – erst durch die schriftliche Auftragsbestätigung zustande, sofern der Käufer eine solche wünscht. In allen anderen Fällen erfolgt der Vertragsschluss durch die Lieferung der Ware. Sofern eine Auftragsbestätigung erfolgt, ist für den Inhalt des Vertrages, insbesondere für den Umfang der Lieferung und den Lieferzeitpunkt, allein diese maßgebend.
  2. Wird eine beim Verkäufer eingegangene Bestellung nicht innerhalb von 2 Wochen nach ihrem Eingang schriftlich bestätigt, obwohl um Bestätigung gebeten wurde, oder nicht ausgeführt, ist der Käufer zur Rücknahme der Bestellung berechtigt, ohne dass er jedoch hieraus irgendwelche Schadensersatzansprüche gegen den Verkäufer geltend machen kann.
  3. Preise und Leistungsangaben sowie sonstige Erklärungen oder Zusicherungen sind für den Verkäufer nur dann verbindlich, wenn sie von ihm schriftlich abgegeben oder bestätigt worden sind. Preislisten, Katalog- oder Internetteilpreisangaben oder Preisangaben in Angeboten sind freibleibend.
  4. Einem Angebot des Verkäufers beigefügte oder dem Käufer anderweitig übermittelte Unterlagen, Zeichnungen, Gewichtsangaben, Muster usw. sind nur annäherungsweise maßgebend. Insbesondere stellen diese weder eine Garantie dar, noch wird hiermit ein Beschaffungsrisiko übernommen, es sei denn dies ist ausdrücklich schriftlich mit „rechtlich garantiert“ bzw. „Übernahme des Beschaffungsrisikos“ gekennzeichnet. Auch eine Bezugnahme auf Normen und ähnliche technische Regelungen stellt keine Eigenschaftsangabe der Produkte des Verkäufers dar, es sei denn dies ist ausdrücklich mit „Eigenschaft des Produktes“ gekennzeichnet. Ziff. 2.1, Satz 5 dieser AVLB (Maßgeblichkeit der Auftragsbestätigung) bleibt hiervon unberührt.
  5. Der Verkäufer ist lediglich verpflichtet, aus seinem eigenen Warenvorrat zu leisten (Vorratsschluss). Die Übernahme eines Beschaffungsrisikos oder einer Beschaffungsangabe liegt auch nicht allein in unserer Verpflichtung zur Lieferung einer nur der Gattung nach bestimmten Sache.
  6. Teillieferungen sind zulässig, soweit dies für den Käufer zumutbar ist. Der Verkäufer ist zudem zu Mengenabweichungen (Mehr- oder Mindertieferungen) in handelsüblichem und dem Käufer zumutbarem Umfang, jedoch nicht mehr als 5 % abweichend von der vertraglich vereinbarten Menge, berechtigt.
  7. Vom Verkäufer übergebene Kostenvoranschläge, Zeichnungen und andere Unterlagen verbleiben in seinem Eigentum und Urheberrecht, sie dürfen Dritten nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verkäufers zugänglich gemacht werden.
- ### 3. Preise
1. Die Preise sind Euro-Preise, wenn nicht anders angegeben, und verstehen sich ohne Umsatzsteuer. Diese sind zum jeweils gültigen Satz entsprechend den jeweils geltenden steuerrechtlichen Vorschriften gesondert in Rechnung gestellt.
  2. Die Preise gelten, falls nicht andere Abmachungen schriftlich bestätigt sind, ab Werk oder Lager des Verkäufers (EXW Incoterms 2010), soweit nicht anders angegeben Verden/Aller, Max-Planck-Str. 36-46, Germany, ausschließlich Verpackung und Versandkosten, Montage, Inbetriebnahme und sonstige Nebenkosten (z. B. Zollabgaben).
  3. Der Mindestbestellwert für Artikel beträgt € 100,- bzw. € 250,- für custom made Produkte. Aluminium- sowie Kupferzuschläge werden gemäß DEL-Notierung des Auftragsfassungsdatums gesondert erhoben und im Angebot entsprechend ausgewiesen.
- ### 4. Zahlungsbedingungen
1. Soweit nicht vereinbart, sind alle Zahlungen spätestens innerhalb von 10 Kalendertagen nach Rechnungsdatum ohne jeden Abzug frei Zahlstelle des Verkäufers zu leisten. Die Berechtigung zu einem Abzug von Skonto bedarf einer gesonderten schriftlichen Vereinbarung. Zahlungsfristen gelten als eingehalten, wenn der Verkäufer innerhalb der

1. Frist über den Betrag verfügen kann. Der Verkäufer ist in der Wahl der Übermittlung der Rechnung frei. Er ist insbesondere auch zur Übermittlung auf elektronischem Wege, z.B. per E-Mail, berechtigt.
  2. Ein Zurückbehaltungsrecht des Käufers, soweit es nicht auf demselben Vertragsverhältnis beruht, sowie die Aufrechnung mit Bestrittenen oder nicht rechtskräftig festgestellten Forderungen ist ausgeschlossen. Der Verkäufer ist berechtigt, die Ausübung des Zurückbehaltungsrechts durch Sicherheitsleistung, auch durch Bürgschaft, abzuwenden.
  3. Stellt der Käufer seine Zahlungen ein, liegt eine Überschuldung vor oder wird die Eröffnung eines Insolvenzverfahrens beantragt oder kommt der Käufer mit der Einlösung fälliger Wechsel oder Schecks in Verzug, so wird die Gesamtforderung des Verkäufers sofort fällig.
  4. Der Verkäufer ist berechtigt, Vorkasse zu verlangen.
- ### 5. Eigentumsvorbehalt
1. Die Waren bleiben bis zur Erfüllung sämtlicher ihm gegen den Käufer zu ersetzender Ansprüche Eigentum des Verkäufers (nachfolgend „Vorbehaltsware“). Eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung der Vorbehaltsware ist nicht zulässig.
  2. Der Käufer tritt für den Fall der im Rahmen des ordnungsgemäßen Geschäftsbetriebes zulässigen Weiterveräußerung oder Vermietung der Vorbehaltsware dem Verkäufer schon jetzt bis zur Tilgung sämtlicher Forderungen des Verkäufers die ihm aus dem Weiterverkauf oder der Vermietung entstehenden künftigen Forderungen gegen seine Kunden sicherheitshalber ab, ohne dass es noch später besonderer Erklärungen bedarf; die Abtretung erstreckt sich auch auf Saldoforderungen, die sich im Rahmen bestehender Kontokorrentverhältnisse oder bei Beendigung derartiger Verhältnisse des Käufers mit seinen Kunden ergeben. Wird die Vorbehaltsware zusammen mit anderen Gegenständen weiterveräußert oder vermietet, ohne dass für die Vorbehaltsware ein Einzelpreis vereinbart wurde, so tritt der Käufer dem Verkäufer mit Vorrang vor der übrigen Forderung denjenigen Teil der Gesamtforderung bzw. des Gesamtmietzins ab, der dem vom Verkäufer in Rechnung gestellten Wert der Vorbehaltsware entspricht. Bis auf Widerruf ist der Käufer zur Einziehung der abgetretenen Forderungen aus der Weiterveräußerung oder Vermietung befugt; er ist jedoch nicht berechtigt, über sie in anderer Weise, z.B. durch Abtretung, zu verfügen. Auf Verlangen des Verkäufers hat der Käufer die Abtretung dem Kunden bekanntzugeben und dem Verkäufer die zur Geltendmachung seiner Rechte gegen den Kunden erforderlichen Unterlagen, z.B. Rechnungen, auszuhandigen und die erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Alle Kosten der Einziehung und etwaiger Interventionen trägt der Käufer.

3. Verarbeitet der Käufer die Vorbehaltsware, bildet er sie um oder verbindet er sie mit anderen Gegenständen, so erfolgt die Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung für den Verkäufer. Dieser wird unmittelbarer Eigentümer der durch die Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung hergestellten Sache. Sollte dies aus rechtlichen Gründen nicht möglich sein, so sind sich Verkäufer und Käufer darüber einig, dass der Verkäufer in jedem Zeitpunkt der Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung Eigentümer der neuen Sache wird. Der Käufer verwahrt die neue Sache für den Verkäufer mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns. Die durch Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung entstandene Sache gilt als Vorbehaltsware. Bei Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung mit anderen, nicht dem Verkäufer gehörenden Gegenständen steht dem Verkäufer Miteigentum an der neuen Sache in Höhe des Anteils zu, der sich aus dem Verhältnis des Wertes der verarbeiteten, umgebildeten oder verbundenen Vorbehaltsware zum Wert der neuen Sache ergibt. Für den Fall der Veräußerung oder Vermietung der neuen Sache tritt der Käufer hiermit dem Verkäufer seinen Anspruch aus der Veräußerung oder Vermietung gegen seinen Kunden mit allen Nebenrechten sicherheitshalber ab, ohne dass es noch später besonderer Erklärungen bedarf. Die Abtretung gilt jedoch nur in Höhe des Betrages, der dem vom Verkäufer in Rechnung gestellten Wert der verarbeiteten, umgebildeten oder verbundenen Vorbehaltsware entspricht. Der dem Verkäufer abgetretene Forderungsanteil hat den Vorrang vor der übrigen Forderung.
  4. Der Käufer ist verpflichtet, die Vorbehaltsware stets pfleglich zu behandeln und auf eigene Kosten insbesondere gegen Feuer-, Wasser- und Diebstahlschäden zu versichern.
  5. Übersteigt der Wert der Sicherung die Ansprüche des Verkäufers gegen den Käufer aus der laufenden Geschäftsverbindung insgesamt um mehr als 20 %, so ist der Verkäufer auf Verlangen des Käufers verpflichtet, ihm zustehende Sicherungen nach seiner Wahl freizugeben.
- ### 6. Lieferung, Lieferzeit, Lieferverzug, Höhere Gewalt
1. Soweit im Einzelfall nichts anderes vereinbart wurde, erfolgen die Lieferungen auf Basis EXW Verden/Aller, Max-Planck-Str. 36-46, Deutschland (Incoterms 2010). Sofern der Käufer den Verkäufer nicht rechtzeitig vor dem vereinbarten Lieferdatum, spätestens 2 Werktage vorab, über Versandart, Spediteur, etc. informiert, ist der Verkäufer berechtigt, selbst einen Spediteur, Frachtführer oder sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Dritten auf Kosten des Käufers zu beauftragen.
  2. Angegebene Lieferzeiten sind unverbindlich, sofern nichts anderes schriftlich vereinbart ist. Bei unverbindlichen oder ungefähren (ca., etwa, etc.) Liefer-

- terminen und -fristen bemüht der Verkäufer sich, diese nach besten Kräften einzuhalten. Schriftlich verbindliche vereinbarte Lieferfristen beginnen mit dem Zugang der Auftragsbestätigung beim Käufer; jedoch nicht, bevor alle Einzelheiten der Ausführung des Auftrags geklärt sind und alle sonstigen vom Käufer zu erfüllenden Voraussetzungen (z.B. Beibringung notwendiger Unterlagen, Genehmigungen, Freigaben, etc.) vorliegen; entsprechendes gilt für Liefertermine. Lieferungen vor Ablauf der Lieferzeit sind zulässig.
  3. Die Lieferfrist ist mit Bereitstellung der Ware zur Abholung durch den Spediteur, Frachtführer oder sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Dritten innerhalb der Frist eingehalten (EXW Verden/Aller, Max-Planck-Str. 36-46, Deutschland, gemäß Incoterms 2010).
  4. Erhält der Verkäufer aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen für die Erbringung seiner geschuldeten vertragsgegenständlichen Lieferungen oder Leistungen, Lieferungen oder Leistungen seiner Unterpelieferanten trotz ordnungsgemäßer und ausreichender Eindeckung entsprechend der Quantität und der Qualität aus seiner Lieferungs- oder Leistungsvereinbarung mit dem Käufer nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig, oder treten Ereignisse höherer Gewalt von nicht unerheblicher Dauer (d.h. mit einer Dauer von länger als 14 Kalendertagen) ein, so wird er den Käufer rechtzeitig schriftlich oder in Textform informieren. In diesem Fall ist der Verkäufer berechtigt, die Lieferung um die Dauer der Behinderung hinauszuschieben oder wegen des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten, soweit er seiner vorstehenden Informationspflicht nachgekommen ist und nicht das Beschaffungsrisiko übernommen hat. Der höhere Gewalt stehen gleich Streik, Aussperrung, behördliche Eingriffe, Energie- und Rohstoffknappheit, unverschuldete Transportengpässe, unverschuldete Betriebshinderungen - z.B. durch Feuer-, Wasser- und Maschinenschäden -, und alle sonstigen Behinderungen, die bei objektiver Betrachtungsweise nicht von dem Verkäufer schuldhaft herbeigeführt worden sind.
  5. Ist ein Liefer- und/oder Leistungstermin oder eine Liefer- und/oder Leistungsfrist verbindlich vereinbart und wird aufgrund von Ereignissen nach vorstehendem § 6.4 der vereinbarte Liefer- oder Leistungstermin oder die vereinbarte Liefer- und/oder Leistungsfrist überschritten, so ist der Käufer berechtigt, nach fruchtlosem Verstreichen einer angemessenen Nachfrist wegen des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag zurückzutreten. Weitergehende Ansprüche des Käufers, insbesondere solche auf Schadenersatz, sind in diesem Fall ausgeschlossen, sofern der Verkäufer seiner vorstehenden Informationspflicht nachgekommen ist. Vorstehende Regelungen gemäß § 6.5 S. 1 und 2 gelten entsprechend, wenn aus den in § 6.4 genannten Gründen auch ohne vertragliche Vereinbarung eines festen Liefer- und/oder Leistungstermins dem Käufer ein weiteres Festhalten am Vertrag objektiv unzumutbar ist.
  6. Verursacht der Käufer eine Verzögerung des Versandes oder der Zustellung der Liefergegenstände, so ist der Verkäufer berechtigt, die dadurch entstehenden Mehrkosten dem Käufer zu berechnen.
  7. Soweit im Einzelfall nichts zwischen den Parteien vereinbart wurde, erfolgen Umfang, Art und etwaige Rücknahme der Verpackung der zu liefernden Ware nach Wahl des Verkäufers unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen.
- ### 7. Gefahrübergang
1. Die Gefahr des zufälligen Untergangs oder der zufälligen Verschlechterung der Ware geht mit der Bereitstellung des Liefergegenstandes zur Abholung durch den Spediteur, Frachtführer oder sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Dritten auf den Käufer über (EXW Verden/Aller, Max-Planck-Str. 36-46, Deutschland, gemäß Incoterms 2010). Dies gilt auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Verkäufer noch andere Leistungen (z.B. Versand oder Installation) übernommen hat.
  2. Verzögert sich die Versendung aufgrund eines vom Käufer zu vertretenden Umstandes oder erfolgt die Versendung auf Wunsch des Käufers zu einem späteren als dem vereinbarten Liefertermin, so geht die Gefahr vom Tage der Mitteilung der Versandbereitschaft an für die Dauer der Verzögerung auf den Käufer über.
  3. Ohne besonderes Verlangen des Käufers wird eine Lieferung nicht gegen Diebstahl, Bruch, Transport und Feuerschaden versichert. Verlangt der Käufer den Abschluss einer Versicherung, wird sie auf Kosten des Käufers abgeschlossen. Der Käufer hat etwaig erforderliche Mitwirkungshandlungen zu erbringen.
- ### 8. Mängelansprüche
1. Der Käufer hat die Ware unverzüglich nach Erhalt, soweit dies nach ordnungsgemäßer Geschäftsgebräuchlich ist, zu untersuchen und, wenn sich ein Mangel zeigt, dem Verkäufer unverzüglich Anzeige zu machen. Die Untersuchung hat auch eine Prüfung der Funktion der Geräte und eine Kontrolle der richtigen Anzeige von Messinstrumenten zu beinhalten. Durch Verhandlungen über etwaige Mängelrügen verzichtet der Verkäufer nicht auf den Einwand, dass die Rüge nicht rechtzeitig, sachlich unbegründet oder sonst ungenügend gewesen ist.
  2. Unterlässt der Käufer diese Anzeige, so gilt die Ware als genehmigt, es sei denn, es handelt sich um einen Mangel, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war. Im Übrigen gelten die §§ 377 ff. HGB.
  3. Offensichtliche transportbedingte Schäden oder sonstige schon bei Anlieferung erkennbare Mängel müssen bei Annahme der Lieferung zudem auf dem

- jeweiligen Frachtpapier vom Anlieferer mit Unterschrift bestätigt werden. Der Käufer hat darauf hinzuwirken, dass eine entsprechende Bestätigung erfolgt.
  4. Die Nacherfüllung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Beseitigung des Mangels oder Lieferung einer mangelfreien Sache. Bei Fehlschlagen der Nacherfüllung hat der Käufer das Recht, nach seiner Wahl zu mindern oder vom Vertrag zurückzutreten. Das Recht zur Geltendmachung von Schadensersatz nach Maßgabe von Ziff. 9 dieser AVLB bleibt hiervon unberührt.
  5. Ansprüche wegen Mängeln verjähren innerhalb eines Jahres nach Gefahrübergang gemäß Ziff. 7 dieser AVLB. Dies gilt nicht in den Fällen gemäß Ziff. 9, 2 dieser AVLB. Dies gilt außerdem nicht für Waren, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben. In den vorgenannten Fällen finden die gesetzlichen Fristen Anwendung.
- ### 9. Haftung
1. Der Verkäufer haftet nicht, insbesondere nicht für Ansprüche des Käufers auf Schadenersatz oder Aufwendungsersatz - gleich aus welchem Rechtsgrund -, und/oder bei Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis und aus unerlaubten Handlungen.
  2. Vorstehender Haftungsausschluss gilt nicht - für eigene vorsätzliche oder grob fahrlässige Pflichtverletzung und vorsätzliche oder grob fahrlässige Pflichtverletzung von gesetzlichen Vertretern oder Erfüllungsgehilfen;
  - für die Verletzung von wesentlichen Vertragspflichten; wesentliche Vertragspflichten sind solche, deren Erfüllung den Vertrag prägt und auf die der Käufer vertrauen darf;
  - im Falle der Verletzung von Leib, Leben und Gesundheit auch durch gesetzliche Vertreter oder Erfüllungsgehilfen;
  - im Falle des Verzuges, soweit ein fixer Liefer- und/oder fixer Leistungszeitpunkt vereinbart war;
  - soweit der Verkäufer die Garantie für die Beschaffenheit der Ware oder das Vorhandensein eines Leistungserfolges, oder ein Beschaffungsrisiko übernommen hat;
  - bei einer Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz oder anderen gesetzlich zwingenden Haftungstatbeständen.
  3. Im Falle dass dem Verkäufer oder seinen Erfüllungsgehilfen nur leichte Fahrlässigkeit zur Last fällt und kein Fall vorstehender Ziff. 9.2, dort 1., 3., 4., 5. und 6. Spiegelstrich vorliegt, haftet der Verkäufer auch bei der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten der Höhe nach beschränkt auf die bei Vertragsschluss vorhersehbaren und vertragstypischen Schäden.
  4. Eine weitergehende Haftung ist ausgeschlossen.
  5. Die Haftungsausschlüsse bzw. -beschränkungen gemäß der vorstehenden Ziff. 9.1 bis 9.4 und Ziff. 9.5 gelten im gleichen Umfang zu Gunsten der leitenden und nichtleitenden Angestellten und sonstigen Erfüllungsgehilfen sowie den Subunternehmern des Verkäufers.
  6. Soweit dem Käufer nach Maßgabe dieser Ziffer 9 Schadensersatzansprüche zustehen, verjähren diese mit Ablauf der Verjährungsfrist gemäß Ziffer 8.5 dieser AVLB, soweit dem keinen gesetzlich zwingenden Verjährungsfristen entgegenstehen, etwa im Falle des Lieferantenregresses gemäß § 445b BGB. Ziffer 9.2 dieser AVLB gilt entsprechend.
  7. Eine Umkehr der Beweislast ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.
- ### 10. Abtretungsverbote
- Der Käufer darf Ansprüche gegen den Verkäufer nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Verkäufers abtreten. Dieser Zustimmungsvorbehalt gilt nicht für Kaufpreisanforderungen und sonstige Geldforderungen.
- ### 11. Gerätelieferung auf Probe
- Bei einer Gerätelieferung auf Probe sind vom Käufer, falls nicht anders vereinbart, die Frachtkosten sowie die Kosten für Verpackung und Versicherung und für evtl. eingetretene Wertminderung zu bezahlen. Außerdem haftet der Käufer für die Dauer der Probezeit für einen etwaigen Verlust oder eine Beschädigung der gelieferten Ware. Eine etwaige Rückgabe der Ware hat stets in einwandfrei gereinigtem Zustand und transportversichert zu Lasten des Käufers zu erfolgen.
- ### 12. Schlussbestimmungen
1. Soweit sich aus der Auftragsbestätigung des Verkäufers nichts anderes ergibt, ist Erfüllungsort für Lieferungen und Zahlungen stets der Sitz des Verkäufers.
  2. Änderungen und Ergänzungen des Vertrages zwischen Käufer und Verkäufer bedürfen der Schriftform. Das gilt auch für die Aufhebung dieser Schriftformabrede selbst. Der Vorrang der auch mündlichen – Individualvereinbarung gemäß § 305b BGB bleibt hiervon unberührt.
  3. Ausschließlicher Gerichtsstand ist der Sitz des Verkäufers. Der Verkäufer ist jedoch berechtigt, den Käufer an seinem allgemeinen Gerichtsstand zu verklagen.
  4. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts (CISG).

**BLOCK**





**BLOCK Transformatoren-Elektronik GmbH**

Max-Planck-Straße 36–46 • 27283 Verden • Germany

Phone +49 4231 678-0 • Fax +49 4231 678-177

info@block.eu • block.eu

