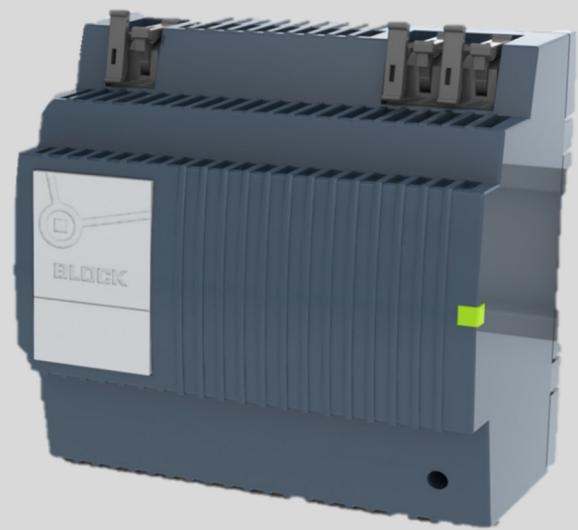


# HANDBUCH

UNTERBRECHUNGSFREIE  
STROMVERSORGUNG



Kapazitives USV-Netzteil  
**PEL-4124-013-01**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ... BESTELLDATEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ... ALLGEMEINE HINWEISE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sicherheitshinweise .....	4
2.2 Qualifiziertes Personal .....	4
2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
2.4 Haftungsausschluss .....	4
<b>3. ... Produktbeschreibung.....</b>	<b>6</b>
3.1 Technische Daten .....	7
3.2 Funktionsschaltbild .....	8
3.3 Bemaßung .....	8
3.4 Montage.....	9
3.5 Anschlüsse und Signalisierung .....	10
<b>4. ... Inbetriebnahme .....</b>	<b>11</b>
4.1 Pufferbetrieb .....	11
4.2 Lebenserwartung .....	12
4.3 Betriebszustände .....	13
4.4 Pufferzeiten.....	13
4.5 Derating .....	13
<b>5. ... Wartung .....</b>	<b>14</b>
5.1 Lagerung des kapazitiven USV-Schaltnetzteil.....	14
<b>6. ... Entsorgung und Recycling .....</b>	<b>14</b>

## 1. BESTELLDATEN

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bestelldaten der kapazitiven USV-Netzteile.

Tabelle 1: Bestellnummern

Variante	Eingangsspannung	Ausgangstrom
PEL-4124-013-01	24 Vdc	1,3 A
PCC-4124-040-01	24 Vdc	4 A

## 2. ALLGEMEINE HINWEISE

### 2.1 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Warnungen und Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Das Gerät darf nur durch fachkundiges und qualifiziertes Personal installiert werden. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie sofort die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung an BLOCK Transformatoren-Elektronik GmbH. Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Bei Auslösen einer internen Sicherung liegt höchstwahrscheinlich ein interner Defekt am Gerät vor. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

### 2.2 Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation gehandhabt werden, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal kann aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung gewährleisten, dass der Einsatz des beschriebenen Produktes allen Sicherheitsanforderungen sowie den geltenden Bestimmungen, Vorschriften, Normen und Gesetzen genügt.

### 2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät ist für den Einbau in ein Gehäuse konzipiert und zur Verwendung für allgemeine elektronische Geräte, wie z.B. Industriesteuerungen, Bürogeräte, Kommunikationsgeräte oder Messgeräte geeignet. Benutzen Sie dieses Gerät nicht in Steuerungsanlagen von Flugzeugen, Zügen oder nuklearen Einrichtungen, in denen eine Funktionsstörung zu schweren Verletzungen führen oder Lebensgefahr bedeuten kann.

### 2.4 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde mit größter Sorgfalt auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch kann es zu Abweichungen zwischen dem Produkt und der Dokumentation kommen. Abweichungen können auch aufgrund der ständigen Weiterentwicklung des Produktes entstehen. Aus diesem Grund können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Sollte diese Dokumentation Fehler enthalten, behalten wir uns das Recht vor, notwendige Korrekturen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

**ACHTUNG**

Schalten Sie die Eingangsspannung vor Installations-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten ab und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

**ACHTUNG**

Führen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche am Gerät durch. Gerät nicht öffnen!

**ACHTUNG**

Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z.B. Büroklammern und Metallteilen.

**ACHTUNG**

Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung oder in einer Umgebung, bei der mit Betauung oder Kondensation zu rechnen ist.

**ACHTUNG**

Gehäuse nicht während des Betriebes oder kurz nach dem Abschalten berühren.  
Heiße Oberflächen können Verletzungen verursachen.

### 3. Produktbeschreibung

Das PEL-4124-013-01 ist ein Schaltnetzteil mit integrierter Energiespeicherung. Es arbeitet im Normalbetrieb als konventionelles Schaltnetzteil. Im Falle eines Netzausfalls kann das Gerät einen Strom von bis zu 1 A für maximal 5 Sekunden puffern. Dadurch ist ein sicheres Herunterfahren angeschlossener Verbraucher sowie das Speichern kritischer Daten möglich.

Das integrierte Puffermodul erfüllt die Anforderungen gemäß **VDE-AR-N 4105** sowie **TOR-Erzeuger**. Es ist somit für den Einsatz in **Photovoltaikanlagen** zur Pufferung der Steuer- und Kommunikationselektronik bei Netzausfällen geeignet.

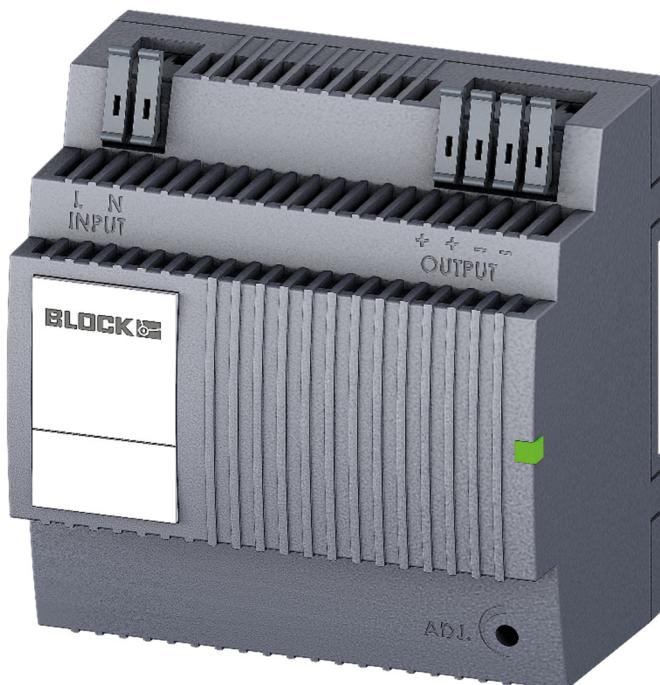


Abbildung 1: PEL-4124-013-01

### 3.1 Technische Daten

deutsch

english

## Technische Daten

## Technical data

PEL-4124-013-01

Eingangsdaten		Input data	
Eingangsnennspannung	Rated input voltage		200 - 240 Vac
Eingangsspannungsbereich	Input voltage range		180 - 264 Vac
Nennfrequenzbereich	Frequency range		44 Hz - 66 Hz
Eingangsnominalstrom (Nennlast)	Nominal input current (nominal load)		0,5 A (230 Vac)
Einschaltstrombegrenzung	Inrush current limitation		< 30 A, NTC
Eingangssicherung intern	Internal fuse		2 AT
Empfohlene Vorsicherung	Recommended external protection		6 A, 10 A, 16 A, Charakteristik B, C
Ausgangsdaten		Output data	
Ausgangsspannung	Rated output voltage		24,5 Vdc ± 2 %
Ausgangsstrom	Rated output current		1,3 A
Überlastverhalten	Overload behaviour	Konstantstrom (U/I Kennlinie) Constant current (U/I Line)	
Parallelschaltbar	Parallel operation		
Serienschaltbar	Serial operation		
Wirkungsgrad	Efficiency		typ. 82 %
Verlustleistung (Leerlauf / Nennlast / Maximum)	Power loss (idle / nominal load / typ. maximum)		2,6 W / 7 W / 7,3 W
Restwelligkeit (Nennlast)	Residual ripple (nominal load)		typ. 100 mV <sub>ss</sub>
Integrierte Pufferung		Integrated buffering	
Pufferschwellen	Backup time		5s (1A) +/- 10%
Ausgangsspannung im Pufferbetrieb	Buffer threshold		< 150 Vac
Ladezeit beim Neustart	Output voltage in buffer mode		24,5V +/- 2%
Speicher technologie	Loading time at restart		< 180s
	Storage technology	Superkondensator	Super capacitor
Signalisierung		Signaling	
Betriebsanzeige	Power indicator		LED grün LED green
Umwelt		Environment	
Lagertemperatur	Storage temperature		-25 °C ... +80 °C
Umgebungstemperatur	Operational temperature		-25 °C ... +55 °C
Derating	Derating		-3% / K > 45 °C
Einbaulage	Mounting position	waagerecht für Tragschiene TH 35, horizontal for Rail TH 35	
Zulässige Luftfeuchtigkeit	Allowable humidity	5 bis 96 % relative Feuchte, keine Belägung zulässig 5 to 96 % relative humidity with no dew	
Strombelastbarkeit bei beliebiger Einbauanlage	Current rating at any mounting position	max. 0,9 A	
Kühlung (Abstand zu benachbarten Teilen)	Cooling (spacing to vicinal components)	kein Mindestabstand rechts/links erforderlich, 50 mm oben/unten No minimum spacing right/left required, 50 mm over/under	
Sicherheit und Schutz		Safety and protection	
Schutztarif	Protection index		IP 20
Prüfspannung	HV test voltage		4,2 kVdc
Schutzklasse	Safety class	II (im geschlossenen Schaltschrank) II (in the closed Cabinet)	
Anschlusskabel	Conductors	Zum Anschluss Kupferkabel mit min. 75 °C verwenden Use Copper Conductors only, rated min. 75 °C	
Einsatzbereich	Installation	Einsatz in Bereichen mit Verschmutzungsgrad 2 For installation in Pollution Degree 2 environment	
Überspannungskategorie	Over voltage category		II
Rückspeisungsfestigkeit	Feedback voltage		max. 30 Vdc
Normen		Safety standards	
Sicherheit	Safety		EN 61558-2-16
EMV	EMC		EN 61204-3
Mechanische Daten		Mechanical data	
Gewicht	Weight		0,3 kg
Maße (B x H x T)*	Dimensions (W x H x D)*		90 x 89 x 55 mm
Anschlüsse Eingang (N, L)	Terminals input (N, L)		Federzug, max. 2,5 mm <sup>2</sup> Spring-clamp terminals max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlüsse Ausgang (-, -, +, +)	Terminals output (-, -, +, +)		Federzug, max. 2,5 mm <sup>2</sup> Spring-clamp terminals max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Bestellnummern		Order Numbers	
Bestellnummer	Order Number		PEL-4124-013-01

\* Tiefe T ab Oberkante Tragschiene.  
depth from upper edge of DIN rail.

Abbildung 2: Technische Daten

### 3.2 Funktionsschaltbild

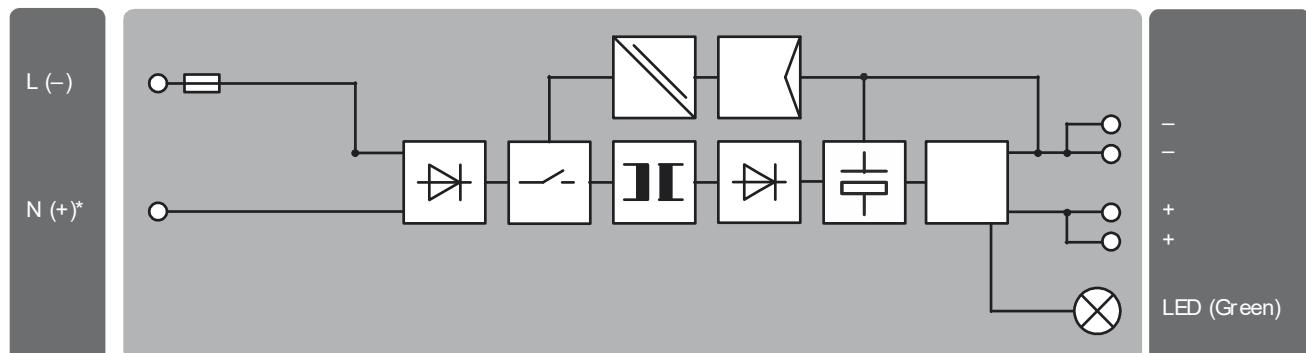


Abbildung 3: Funktionsschaltbild PEL-4124-013-01

### 3.3 Bemaßung

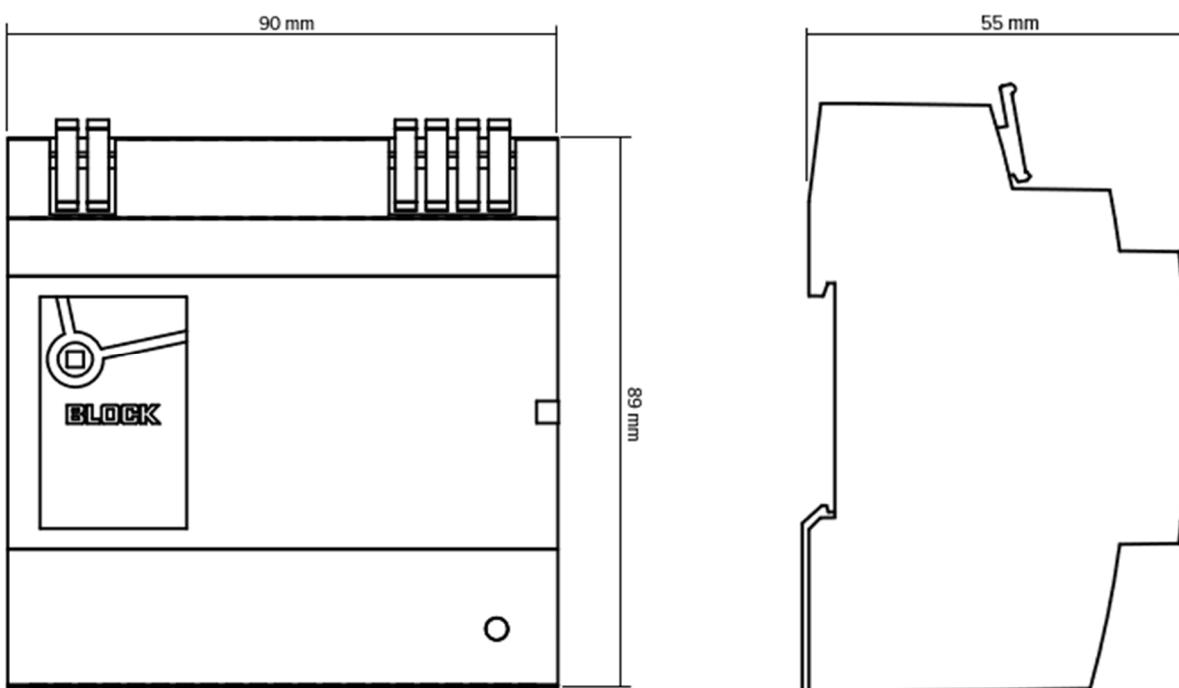


Abbildung 4: Bemaßung PEL-4124-013-01

### 3.4 Montage

Das kapazitive USV-Schaltnetzteil lässt sich werkzeuglos auf die Tragschiene montieren.

Hierfür wird die Geräteworderseite zunächst leicht nach oben gedreht und auf die Hutschiene aufgesetzt. Es ist zu beachten, dass das Gerät bis zum Anschlag nach unten geschoben wird. Sitzt das Gerät auf der Hutschiene, wird die Unterseite gegen die Befestigungsschiene gedrückt, bis die Arretierung in der Hutschiene erfolgt (gefolgt durch ein „Klick“-Geräusch). Zur Überprüfung nochmals leicht am Gerät rütteln, um eine ordnungsgemäße Verriegelung sicherzustellen.

Zur Demontage wird ein Standardwerkzeug, wie z. B. ein Schlitzschraubendreher, benötigt. Durch Herunterdrücken der Befestigung lässt sich das Gerät durch Anheben der Geräteunterseite von der Hutschiene lösen.

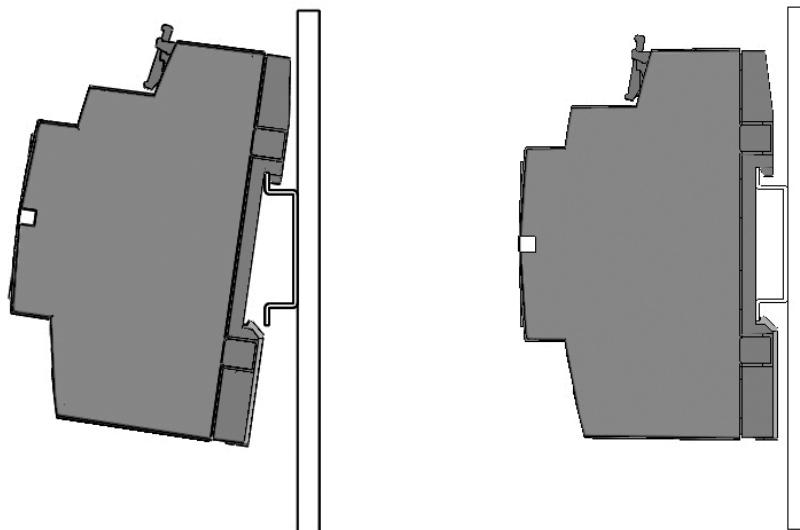


Abbildung 5: Montage

Um die Kühlung durch natürliche Konvektion sicherzustellen, sind die Abstände zu benachbarten Geräten zu beachten.

**Achtung:**

Eine abweichende Montage ist **nicht** zulässig

**Achtung:**

Eine Montage des gepufferten Netzteiles über Kopf ist **nicht** erlaubt.

**Achtung:**

Gehäuse nicht während des Betriebes oder kurz nach dem Abschalten berühren.  
Heiße Oberflächen können Verletzungen verursachen.

### 3.5 Anschlüsse und Signalisierung



Abbildung 6: Anschlüsse

Tabelle 2: Anschlüsse

Nr.	Funktion	Hinweis
1	Ausgangsklemmen der Spannungsversorgung	Federkraftklemmen. Max. 2,5mm <sup>2</sup> (-,-,+,+)
2	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	Federkraftklemmen. Max. 2,5mm <sup>2</sup> (+,-)

## 4. Inbetriebnahme

### 1. Montage

Montieren Sie das Puffermodul auf einer normgerechten 35mm DIN-Hutschiene im Schaltschrank. Achten Sie auf ausreichende Belüftung und darauf, dass die zulässige Umgebungstemperatur von +55 °C nicht überschritten wird.

### 2. Anschluss der Eingangsspannung (24V DC)

Schließen Sie die 24V-DC-Versorgung an die „Input“ – Klemmen des Moduls (Plus (+) und Minus (-)). Achten Sie auf die richtige Polarität. Der Eingangsstrom sollte mindestens 0,2A höher sein als die angeschlossene Last, um ein sicheres Nachladen der Superkondensatoren zu gewährleisten.

### 3. Anschluss der Last

Verbinden Sie die Verbraucher Last mit den „Output“-Klemmen des Moduls (**Plus (+) / Minus (-)**). Der maximale Ausgangsstrom beträgt **1,3A**. Dank **aktiver Entkopplung** wird bei einem Spannungsseinbruch keine Rückspeisung zur Quelle vorgenommen – die Ausgangsspannung bleibt stabil.

### 4. Spannungsversorgung einschalten

Nach dem korrekten Anschluss kann die Eingangsspannung eingeschaltet werden.

### 5. Temperaturverhalten

Das Modul ist für den Einsatz bis zu einer Umgebungstemperatur von +55 °C geeignet. Danach greift ein Derating um die Komponenten im Inneren des Netzteiles zu schützen.

## 4.1 Pufferbetrieb

Bei Ausfall der Netzspannung wird unterbrechungsfrei in den Pufferbetrieb umgeschaltet. Die benötigte Energie zur Aufrechterhaltung der DC 24 V-Versorgungsspannung wird aus dem internen Speicher des Puffermoduls gewährleistet. Dies ist bis zu maximal 5A für eine Sekunde möglich, um z.B. ein Schütz bei Netzausfall in PV-Anlagen noch anziehen zu können.

## 4.2 Lebenserwartung

Die Lebensdauer der Superkondensatoren – und damit auch des gesamten Geräts – hängt maßgeblich von einem Faktor ab:

- Der Umgebungstemperatur

Bei einer Umgebungstemperatur von 25°C liegt die erwartete Lebensdauer bei ca. 262.800 Stunden. Das entspricht eine elektrische Leistung von über 30 Jahren. Der Hersteller gibt eine Garantie von 15 Jahren auf die mechanischen Bauteile wie Dichtung etc.

Nach Ablauf dieser Betriebsdauer beträgt die verbleibende Kapazität der Superkondensatoren etwa 70% des Ausgangswerts.

Hinweis zur Alterung:

In den ersten ca. 200 Betriebsstunden sinkt die Kapazität um rund 15%. Danach erfolgt der Kapazitätsabbau linear bis zum genannten Endwert von 70%.

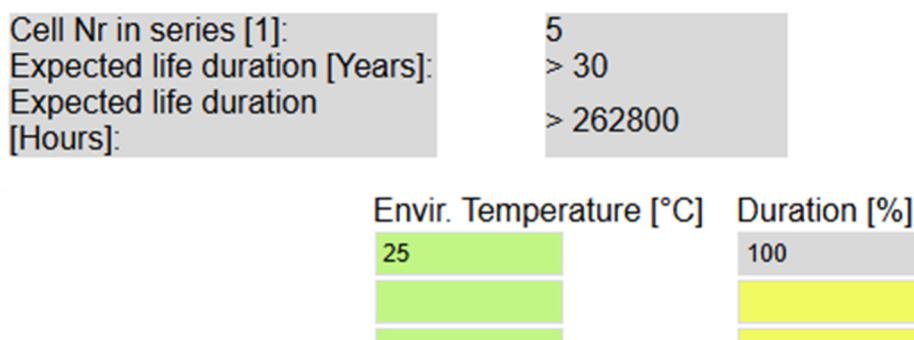


Abbildung 7: Lebensdauer mit Derating

## 4.3 Betriebszustände

Das kapazitive USV-Schaltnetzteil **PEL-4124-013-01** verfügt über eine grüne LED zur Anzeige des Betriebszustands. Nach dem Einschalten des Netzteils leuchtet die LED dauerhaft und signalisiert damit, dass das Gerät aktiv ist und eine Ausgangsspannung von 24 V anliegt.

Nach einer Initialisierungszeit von ca. **3 Minuten** ist das Netzteil bereit, im Falle eines Stromausfalls kurzfristig zu puffern.

## 4.4 Pufferzeiten

Das kapazitive USV-Schaltnetzteil **PEL-4124-013-01** sichert die 24 V-DC-Stromversorgung bei kurzzeitigen Netzuunterbrechungen durch den Einsatz integrierter, wartungsfreier Superkondensatoren. Im Falle eines Spannungsseinbruchs übernimmt das Gerät automatisch die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher und schützt so Ihre Anwendung vor Stillstand oder Datenverlust.

Die tatsächlich erreichbare Pufferzeit hängt vom jeweiligen Laststrom ab. Die nachfolgende Tabelle stellt die typischen Pufferzeiten in Abhängigkeit zur angeschlossenen Last dar und dient als Grundlage für die systemgerechte Auslegung.

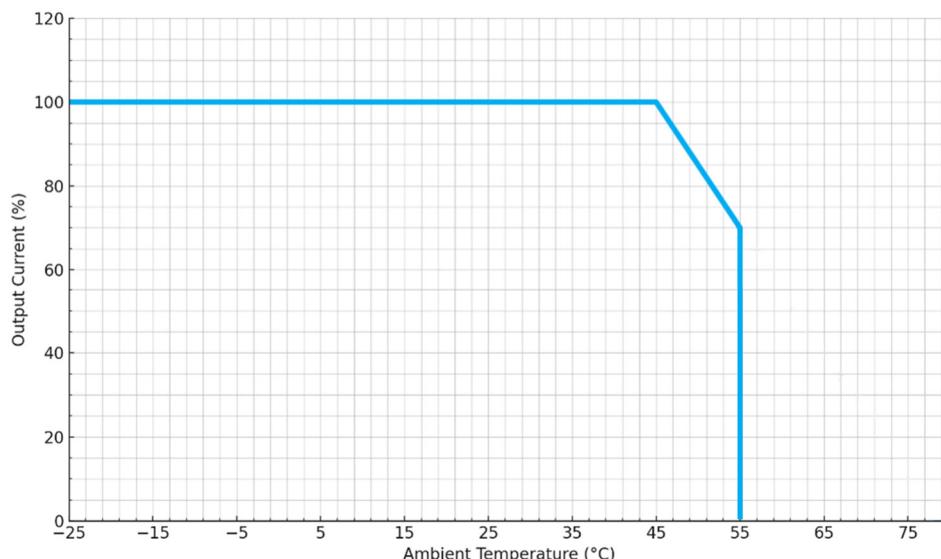
*Tabelle 3: Pufferzeiten*

Strom	1A	0,5A	0,1A
Pufferzeit	5 Sekunden	13 Sekunden	30 Sekunden

## 4.5 Derating

Für einen zuverlässigen Betrieb des **PEL-4124-013-01** ist die Einhaltung der thermischen Betriebsgrenzen entscheidend. Das Gerät ist für den Einsatz in einem Umgebungstemperaturbereich von **-25 °C bis +55°C** ausgelegt.

Ab einer Umgebungstemperatur von **+45 °C** ist jedoch ein temperaturabhängiges Derating zu berücksichtigen. Die maximal zulässige Ausgangsstromstärke reduziert sich oberhalb von **+45 °C** mit einem Faktor von **-3, % pro Kelvin**. Dies dient dem thermischen Schutz der Bauteile und gewährleistet eine lange Lebensdauer sowie einen sicheren Betrieb auch unter erhöhten Umgebungstemperaturen.



*Abbildung 8: Derating*

## 5. Wartung

### 5.1 Lagerung des kapazitiven USV-Schaltnetzteil

Das kapazitive USV-Schaltnetzteil wird im ungeladenen Zustand geliefert. In diesem Zustand sollt eine Lagerung nicht über +80°C und nicht unter -25°C erfolgen.

## 6. Entsorgung und Recycling



### Fachgerechte Entsorgung von Elektronikkomponenten sicherstellen

Entsorgen Sie die Stromversorgung nicht über den Hausmüll.

Beachten Sie die jeweils gültigen nationalen Vorschriften.



### Fachgerechtes Entsorgen bzw. Recyceln sicherstellen

Entsorgen bzw. recyceln Sie nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial über den Hausmüll.

Beachten Sie dabei die jeweils gültigen nationalen Vorschriften.