

HANDBUCH

Unterbrechungsfreie
Stromversorgung



Puffermodul PCC-1424-400-0

INHALTSVERZEICHNIS

1. ... BESTELLDATEN	3
2. .. Allgemeine Hinweise	4
2.1 Sicherheitshinweise	4
2.2 Qualifiziertes Personal	4
2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2.4 Haftungsausschluss	4
3... Produktbeschreibung	6
3.1 Technische Daten	7
3.2 Blockschaltbild	9
3.3 Funktionsschaltbild	9
3.4 Bemaßung	10
3.5 Montage.....	11
3.6 Anschlüsse und Signalisierung	13
4. .. Inbetriebnahme	14
4.1 Betriebszustände / Signalisierung.....	14
4.2 Pufferbetrieb	15
4.3 Pufferzeiten.....	15
4.4 Derating	16
5. .. Wartung	16
5.1 Lebensdauer des kapazitiven Puffermoduls	16
5.2 Lagerung des Puffermoduls	16
6. .. Entsorgung und Recycling	17

1. BESTELLDATEN

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bestelldaten der kapazitiven USV und der Kapazitätsmodule.

Tabelle 1: Bestellnummern

Kapazitive USVen			
Variante	Eingangsspannung	Ausgangsstrom	Nennkapazität
PCC-1424-400-0	24 Vdc	40A	326 Ws

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 PCC-1424-400-0 ist ein leistungsstarkes kapazitives Puffermodul zur zuverlässigen Überbrückung kurzzeitiger Netzausfälle oder Spannungseinbrüche in 24-VDC-Versorgungssystemen. Mit einer hohen Kapazität von 360 Ws schützt es kritische Verbraucher vor Spannungsschwankungen und erhöht so die Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit.

Dank der wartungsfreien Elektrolytkondensator-Technologie arbeitet das Modul verschleißfrei und bietet eine lange Lebensdauer bei gleichzeitig hoher Zyklenfestigkeit. Das PCC-1424-400-0 eignet sich ideal für den Einsatz in Automatisierungs- und Steuerungsanwendungen, bei denen kurze Ausfälle zu Prozessstörungen oder Datenverlust führen könnten.

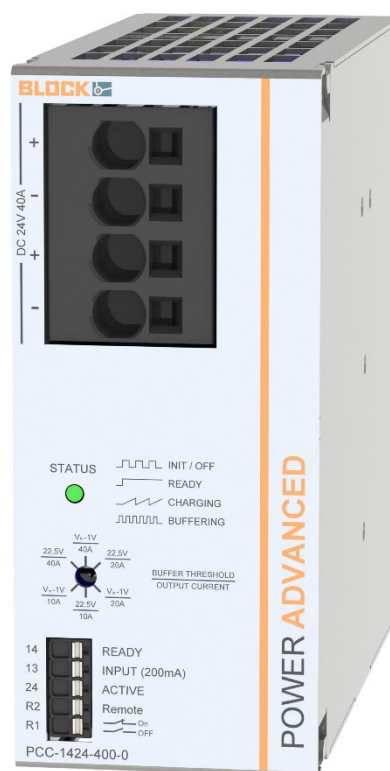


Abbildung 1: PCC-1424-400-0

3.1 Technische Daten

Technische Daten
Technical data

PCC-1424-400-0	
Normen Safety standards	
Sicherheit Safety	EN 61010-1, EN 61010-2-201
EMV EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Zulassungen Approvals	
UL	in Vorbereitung pending
DNVGL	in Vorbereitung pending
Umwelt Environment	
Umgebungstemperatur Ambient temperature	-25 °C ... +70 °C
Lagertemperatur Storage	-25 °C ... +85 °C
Kühlart cooling	Selbstkühlung durch natürliche Konvektion bei vertikaler Einbauanlage AN (Natural air convection cooling)
Derating Derating	-
Zulässige Luftfeuchtigkeit Allowable humidity	5 ... 96 % relative Feuchte, keine Betauung zulässig 5 ... 96 % relative humidity with no dew
Verschmutzungsgrad Pollution degree	2
Betriebshöhe Operating altitude	5000m
Sicherheit und Schutz Safety and protection	
Prüfspannung (Klemmen gegen Gehäuse) HV test voltage (terminals and enclosure)	500 Vdc
Schutzart Protection index	IP 20 (nach EN 60529) IP 20 (to EN 60529)
Schutzkleinspannung (SELV/PELV) Safety-extra-low voltage (SELV/PELV)	EN 61010-1 (SELV), EN 61010-2-201 (PELV)
Schutzklasse Safety class	III
Verpolungsschutz Reverse connection protection	✓
Eingang Input	
Eingangsnennspannung Rated input voltage	24 Vdc
Eingangsspannungsbereich Operating input voltage range	19,2 ... 30 Vdc (24V +25% & -20%)
Stromaufnahme bei 24 Vdc (Leerlauf/Ladevorgang/max.) Input current at 24 Vdc (standby/charging process/max.)	0,03 A / 0,8 A / 0,8 A
Anschlüsse Eingang Terminals Input	Push-In, max. 16 mm (siehe Tab.1 / see Tab.1) ²
Ausgang Output	
Ausgangsspannung Rated output voltage	24 Vdc
Ausgangsspannung (Normalbetrieb, Nennlast) Operating output voltage (normal operation)	typ. U _{in} - 0,25 Vdc (Entkopplung via MosFet) (Decoupling via MosFet)
Ausgangsspannung (Pufferbetrieb, Nennlast) Operating output voltage (buffer operation)	typ. Pufferschwelle - 0,25 Vdc typ. buffer threshold - 0.25 Vdc (Entkopplung via MosFet) (Decoupling via MosFet)
Ausgangsnennstrom Operating output current	40 A
Überlastverhalten Over load behaviour	Elektronisch begrenzt. Abschaltung des Moduls unter 17V und entladen der Kondensatoren. Electronically limited. Switching off the module below 17V and discharging the capacitors.
Fernabschaltung für NOT AUS des Pufferbetriebs Remote power off (buffer operation)	✓
Max. Verlustleistung (Leerlauf/ Nennbetrieb) Max. power loss (idling/nominal load)	tbd
Rückspesefestigkeit Feedback voltage	max. 35 Vdc
Anschlüsse Ausgang Terminals output	Push-In, max. 16 mm (siehe Tab.1 / see Tab.1) ²
Energiespeicher Energy storage	
Art des internen Speichers Type of internal memory	Electrolythic Capacitor
Größe des internen Speichers Size of the internal memory	326 Ws
Lebensdauer Life cycle	25 °C / 10 Jahre 25 °C / 10 years
Ladestrom Charging current	0,8 A / 0,6 A / 0,4 A
Ladezeit Charge time	30sek. / 45sek. / 60sek (Einsatzbereit immer nach 30sek.) 30 sec / 45 sec / 60 sec (always ready for use after 30 sec)
Signalisierung Signaling	
LED LED	grün green
Potenzialfreier Kontakt Potential free signal contact	1 x Schließer 1 x NO
Anschlüsse Signalisierung Terminals Signaling	Push-In, max. 2,5 mm (siehe Tab.1 / see Tab.1) ²
Sonstiges Various	
Maße B x H x T* Dimensions width x height x depth*	58 x 127 x 141,5 mm
Gewicht Weight	1,1 kg

* Maße ohne Anschlussstecker, Tiefe T ab Oberkante Tragschiene.

* Dimensions without terminals, depth from upper edge of DIN rail.

3.2 Blockschaltbild

In dem nachfolgendem Blockschaltbild ist ein Verdrahtungsbeispiel des PCC-1424-400-0.

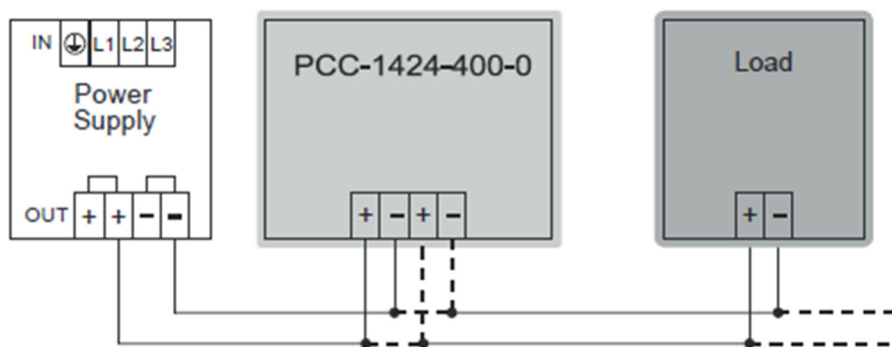


Abbildung 2: Blockschaltbild

3.3 Funktionsschaltbild

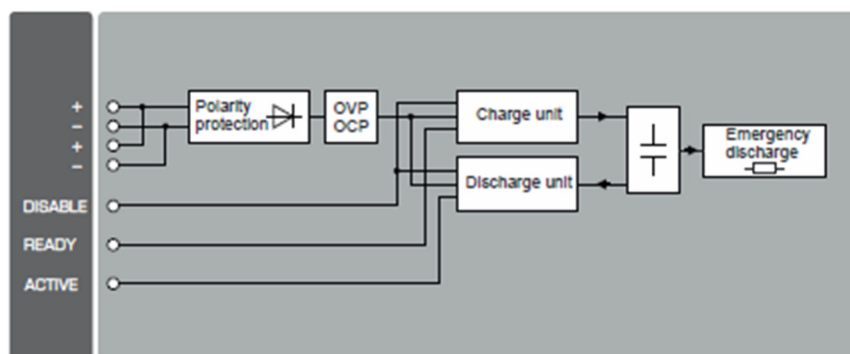


Abbildung 3: Funktionsschaltbild

3.4 Bemaßung

Die Bemaßung des kapazitiven Puffermoduls ist in Abbildung 4 zu sehen.

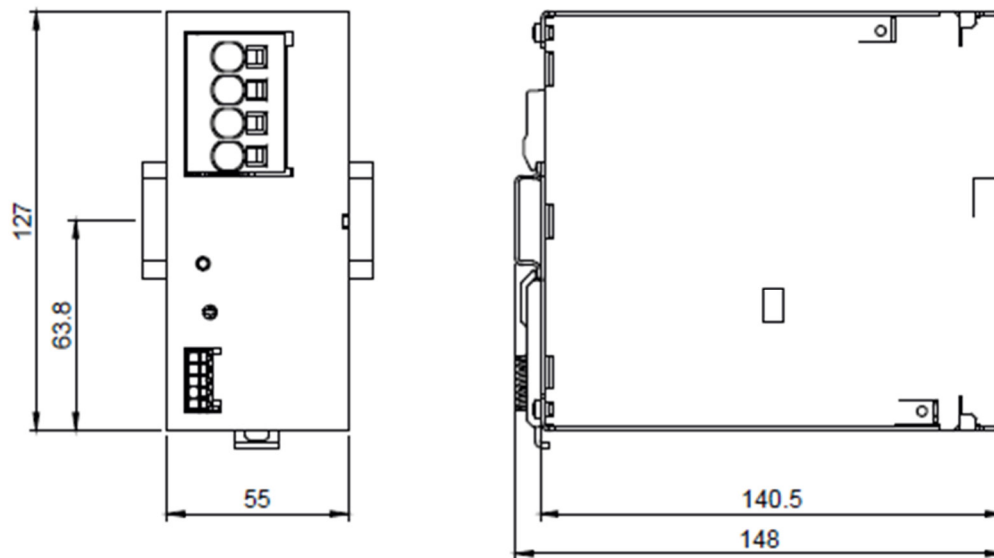


Abbildung 4: Bemaßung (PCC-1424-400-0)

3.5 Montage

Das kapazitive Puffermodul lässt sich werkzeuglos auf die Tragschiene montieren.

Hierfür wird die Gerätevorderseite 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.

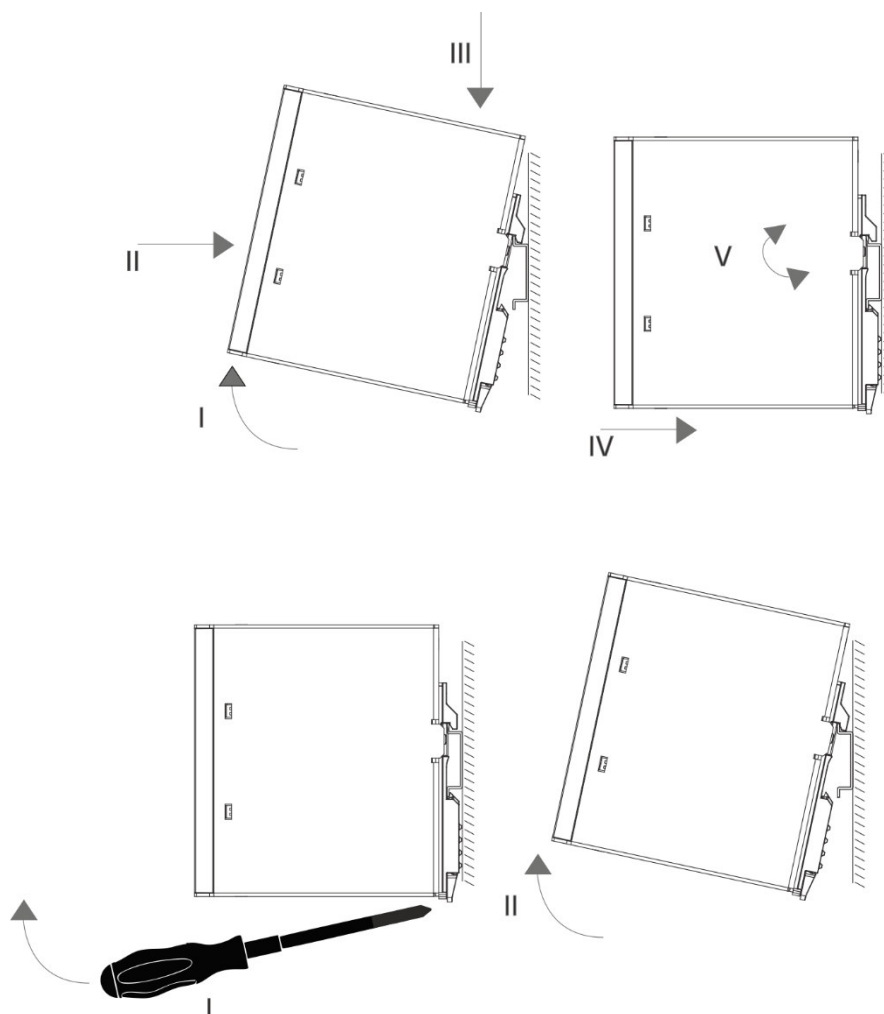


Abbildung 5: Montage

**Achtung:**

Eine Montage des kapazitiven Puffermoduls seitlich oder über Kopf ist **nicht** erlaubt

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

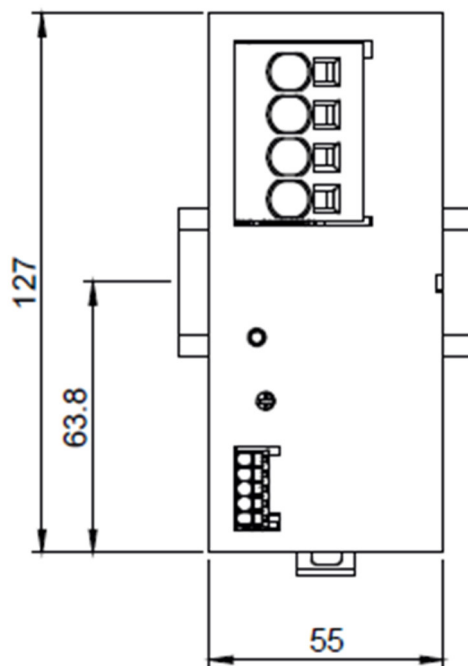
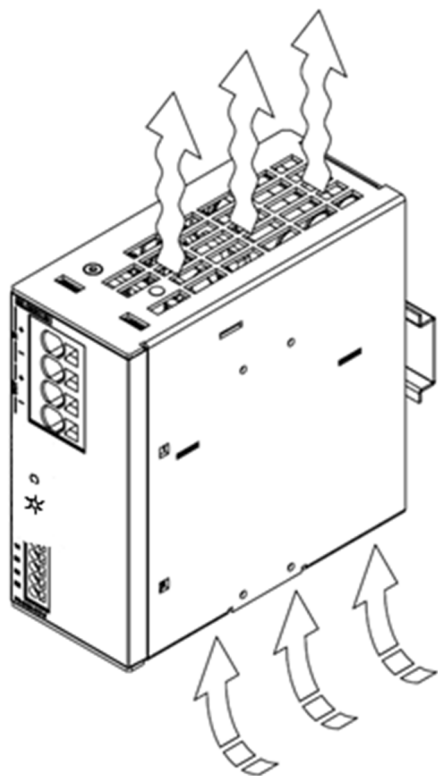


Abbildung 6: Konvektionskühlung

**Achtung:**

Eine abweichende Montage ist nicht zulässig.

**Achtung:**

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

3.6 Anschlüsse und Signalisierung

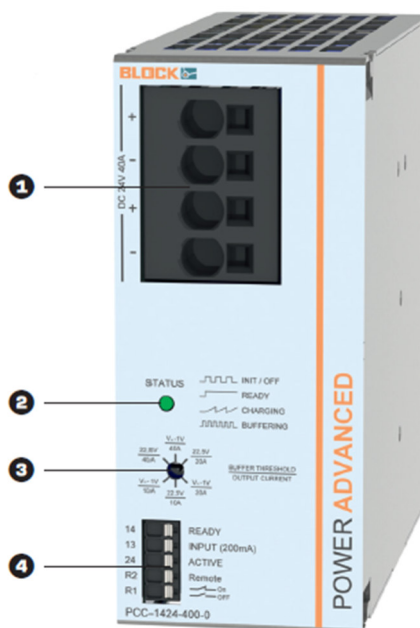


Tabelle 3: Anschlüsse und Signalisierung

Nr.	Funktion	Hinweis	
1	Eingangs/Ausgangsklemmen der Spannungsversorgung	0,75 - 16 mm ²	
2	Signalleuchte	LED grün: DC OK	
5	Einstellung der Pufferschwelle, des Pufferstromes und des Ladestromes in 6 Positionen	Pos. 1: 22,5V, 40A, 0,8A Pos. 2: Vin -1V, 40A, 0,8A Pos. 3: 22,5V, 20A, 0,6A	Pos. 4: Vin-1V, 20A, 0,6A Pos. 5: 22,5V, 10A, 0,4A Pos. 6: Vin-1V, 10A, 0,4A
4	Signal- und Meldekontakte	13: Potenzialfreier Sammeleingang für Signalausgänge 14/24 14: Anzeige Gerät Pufferbereit 24: Anzeige Gerät im Pufferbetrieb R1/R2: Fernabschaltung im Pufferbetrieb 0,2 - 2,5 mm ²	

4. Inbetriebnahme

Bei Auslieferung ist das kapazitive Puffermodul entladen, weshalb dieses noch nicht betriebsbereit ist. Erst ab einer Ladezeit von 30 Sekunden steht der Pufferbetrieb zur Verfügung. Je nachdem welche Einstellung am Drehschalter in der Front ausgewählt ist, hat das Puffermodul eine Ladezeit von 30, 45 oder 60 Sekunden.

4.1 Betriebszustände / Signalisierung

Über die LED-Statusanzeige lässt sich der Betriebszustand des kapazitiven Puffermoduls einsehen. Die Lichtsignale haben folgende Bedeutung.

Tabelle 4: Signalisierung über LED-Statusanzeige

Betriebszustand	Pufferbereit	LED	Meldekontakt 13/14 (READY)	Meldekontakt 13/24 (ACTIVE)
Initialisierung	Nein	Langsames Blinken		
Ladebetrieb	Nein	Langsames pulsieren		
Ladebetrieb wegen Unterspannung unterbrochen	Nein	Schnelles pulsieren		
Betriebsbereit	Ja	Dauerhaft an		
Pufferbetrieb	Ja	Schnelles Blitzen		
Gerätefehler	Nein	Schnelles Blinken		

4.2 Pufferbetrieb

Bei Ausfall der Netzspannung wird unterbrechungsfrei in den Pufferbetrieb umgeschaltet. Die benötigte Energie zur Aufrechterhaltung der DC 24 V-Versorgungsspannung wird aus dem Speicher des kapazitiven Puffermoduls entnommen.

Der Pufferbetrieb wird durch das schnelle Blitzen der grünen LED signalisiert.

Fernabschaltung im Pufferbetrieb

Soll die angeschlossene Last am Ausgang des kapazitiven Puffermoduls während des Pufferbetriebs nicht mehr versorgt werden, z. B. im „NOT AUS“-Betrieb, kann der Pufferbetrieb außer Funktion gesetzt werden. Hierzu ist die Verbindung zwischen den beiden Kontakten R1/R2 des „Remote“-Eingangs zu unterbrechen. Sofern diese Verbindung im Normalbetrieb nicht vorhanden ist, signalisiert das Modul die Störung „kein Pufferbetrieb möglich“. Die grüne LED blinkt schnell.

4.3 Pufferzeiten

Das Puffermodul **PCC-1424-400-0** gewährleistet eine unterbrechungsfreie 24 V-DC-Stromversorgung durch den Einsatz wartungsfreier Superkondensatoren. Bei Netzausfällen oder Spannungseinbrüchen übernimmt das Gerät automatisch die Versorgung der Last, um einen sicheren Betrieb Ihrer Anlage sicherzustellen.

Die mögliche Pufferzeit hängt maßgeblich vom momentanen Laststrom ab. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die typischen Pufferzeiten in Abhängigkeit zur angeschlossenen Last und unterstützt Sie bei der Auslegung Ihres Systems.

Tabelle 5: Pufferzeit PCC-1424-400-0

Strom	40A	20A	10A	5A	3A	2A	1A	0,5A	0,1A
Pufferzeit	250 ms	500 ms	1000 ms	2,5 Sek.	4,5 Sek.	6,5 Sek.	11 Sek.	23 Sek.	82 Sek.

4.4 Derating

Das Puffermodul **PCC-1424-400-0** ist so konzipiert, dass es innerhalb des spezifizierten Temperatur- und Spannungsbereichs **keinerlei Derating** erfordert. Das bedeutet, dass die volle Nennleistung von **24 V / 40A** unter den im Datenblatt angegebenen Betriebsbedingungen kontinuierlich bereitgestellt werden kann – **ohne Leistungseinbußen**.

5. Wartung

5.1 Lebensdauer des kapazitiven Puffermoduls

Die Lebensdauer des Puffermoduls **PCC-1424-400-0** ist maßgeblich abhängig von den **betriebsbedingten Belastungen** und der **Umgebungstemperatur**. Insbesondere die Höhe und Dauer der entnommenen Ströme während des Pufferbetriebs sowie die thermische Beanspruchung haben direkten Einfluss auf die Alterung der verbauten Doppelschichtkondensatoren (Supercaps).

Der Hersteller der eingesetzten Supercaps spezifiziert eine maximale Lebensdauer von **10 Jahren bei einer konstanten Umgebungstemperatur von +25 °C** unter Nennbedingungen. In realen Anwendungen kann diese Angabe jedoch variieren:

- **Höhere Temperaturen** führen zu einer beschleunigten Alterung und somit zu einer verkürzten Lebensdauer.
- **Häufige oder lang andauernde Pufferzyklen** mit hohen Strömen erhöhen die elektrische Belastung und reduzieren die Kapazität der Speicherzellen im Laufe der Zeit.

5.2 Lagerung des Puffermoduls

Das kapazitive Puffermodul wird im ungeladenen Zustand geliefert. In diesem Zustand sollte eine Lagerung nicht über 85 °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.