



J. Schneider
Elektrotechnik

Gebrauchsanleitung Instruction Manual Mode d'Emploie

C-TEC 2410

NCPA0606G01*** / NCPA0607G01***
NCPA0608G01*** / NCPA0609G01***



Deutsche Version
English Version
Version Francais

Seite 1 - 26
Page 27 - 50
Page 51 - 74

Originalsprache Deutsch
Source Language German
Langue Originale Allemand

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.2	Kurzbeschreibung	3
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.4	Gerätevarianten	4
2	Transport und Lagerung	4
3	Montage und Anschluss	5
3.1	Abmessungen	5
3.2	Montage	7
3.3	Anschluss	10
3.4	Schaltbild	12
3.4.1	Gerätevariante mit entkoppeltem Eingang	12
3.4.2	Gerätevariante ohne entkoppelten Eingang (Energy Sharing)	12
4	Betrieb	13
4.1	Inbetriebnahme	13
4.2	Ladestromregelung	13
4.3	LEDs	14
4.4	Pufferzeit	14
4.5	Brauchbarkeitsdauer der Ultrakondensatoren	14
4.6	Derating	15
4.7	USV-Switch-Off	15
4.8	IPC-Management	16
4.9	Ausgangsstromüberwachung und Abschaltung	16
5	Instandhaltung	17
6	Außerbetriebnahme	17
7	Entsorgung	17
8	Normen und Vorschriften	17
9	Technische Daten	18
10	Schaltbeispiele	19
10.1	Parallelbetrieb	19
10.2	Redundanzbetrieb	21
10.3	Abschaltung eines Verbrauchers (Energy Sharing)	23
10.4	Reihenschaltung	24
11	Optionen	26

1 Allgemeines

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



HINWEIS

Die Gebrauchsanleitung richtet sich an Elektrofachkräfte. Lesen Sie vor der Installation bzw. Benutzung des Gerätes die Gebrauchsanleitung. Halten Sie die Anweisungen ein. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche! Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung für späteres Nachschlagen auf.



⚠ WARNUNG

Die Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Außerbetriebnahme des Gerätes darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Durch unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät kann es zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.



⚠ WARNUNG

Nehmen Sie alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vor. Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln nach EN 50110! Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Modifikationen am Gerät sind verboten. Reparaturen erfolgen nur durch den Hersteller! Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verbrennungen durch Lichtbögen kommen.



HINWEIS

Nur unter kontrollierten Umgebungsbedingungen verwenden. Beachten Sie die Angaben unter Kapitel 9 *Technische Daten*. Bei Nichtbeachtung kann es zum Ausfall des Gerätes und zu Sachschäden kommen.



HINWEIS

Bei Fehlfunktion oder Beschädigung schalten Sie unverzüglich die Eingangsspannung ab und nehmen Sie das Gerät außer Betrieb. Senden Sie es zur Überprüfung zum Hersteller zurück.

1.2 Kurzbeschreibung

Die DC-USV der Typenreihe **C-TEC** besitzt im Gehäuseinneren Ultrakondensatoren als Energiespeicher. Das **C-TEC** wird im Netzbetrieb von einem externen, geregelten DC-Netzteil aufgeladen. Das DC-Netzteil muss eine IU-Kennlinie haben. Kontaktieren Sie anderenfalls den Hersteller. Bei einer Unterbrechung der DC-Versorgung wird die Energie der Ultrakondensatoren geregelt freigesetzt. Die Last wird vom **C-TEC** gespeist, bis dieses entladen ist. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand der Ultrakondensatoren und dem Entladestrom abhängig.

Das **C-TEC 2410** zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Wartungsfrei durch langlebige Ultrakondensatoren
- Mikrocontrollergestütztes Laden und Entladen der Ultrakondensatoren
- Betriebs- und Ladezustandsüberwachung über LEDs
- Maximal schnelles Aufladen durch aktive Ladestromregelung
- IPC-Management durch zeit- und ausgangstromgetriggerte Abschaltfunktion
- Zahlreiche kundenspezifische Parametriermöglichkeiten über USB-Schnittstelle

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist für den Bereich der Industrie und Anlagentechnik konstruiert und entwickelt.
Die Installation des Gerätes ist ausschließlich von Elektrofachkräften vorzunehmen.

Wird das Gerät außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs betrieben, kann der vom Gerät unterstützte Schutz nicht gewährleistet werden.

1.4 Gerätevarianten

Artikelnummer	Energieinhalt typisch	Bemerkungen
NCPA0607G01001 NCPA0606G01001 NCPA0608G01001 NCPA0609G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Standardgerät, Eingang entkoppelt
NCPA0607G01002 NCPA0606G01002 NCPA0608G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs)	Eingang pufferfähig
NCPA0607G01*** NCPA0606G01*** NCPA0608G01*** NCPA0609G01***	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Kundenspezifische Parameter / Software: Verschiedene Eigenschaften weichen von dem hier beschriebenen Standardgerät ab. Die Abweichungen sind über die Artikelnum- mer definiert und im Artikeltext beschrieben.

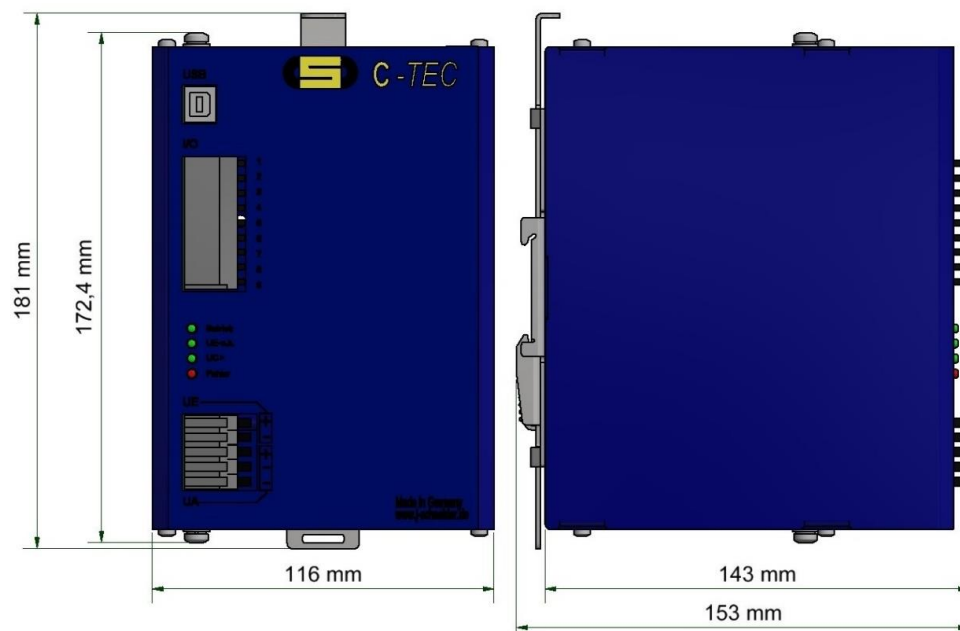
2 Transport und Lagerung

Transportieren Sie das Gerät nur in einer geeigneten Verpackung. Halten Sie bei Transport und Lagerung die Umgebungsbedingungen ein (siehe Kapitel 9 *Technische Daten*). Schützen Sie das Gerät vor Feuchte und direkter Sonneneinstrahlung.

3 Montage und Anschluss

3.1 Abmessungen

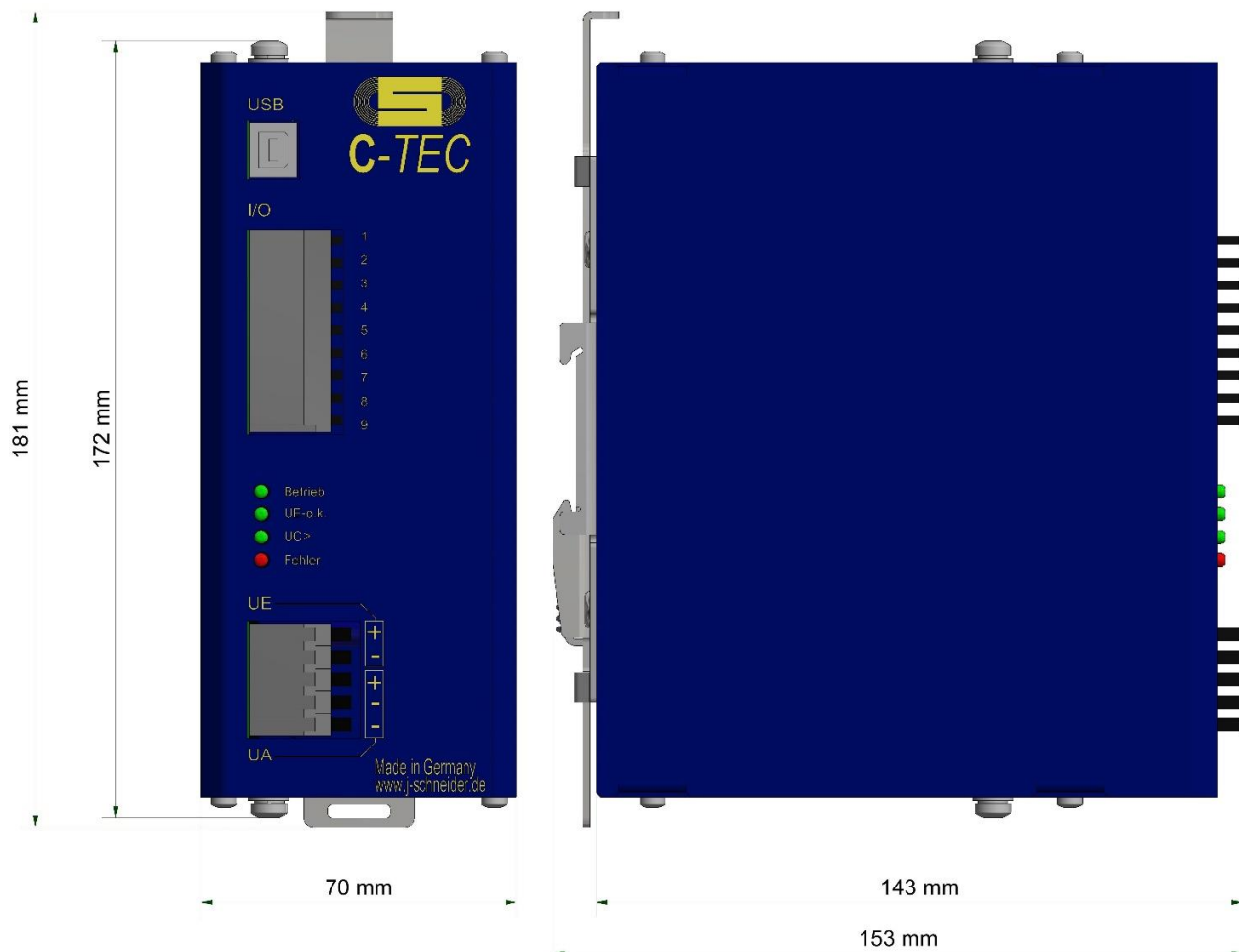
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***

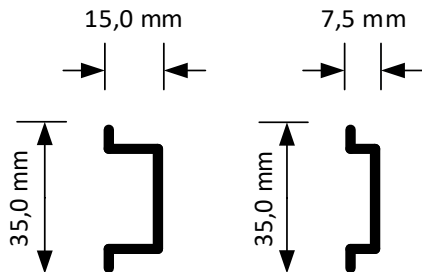


NCPA0609G01***



3.2 Montage

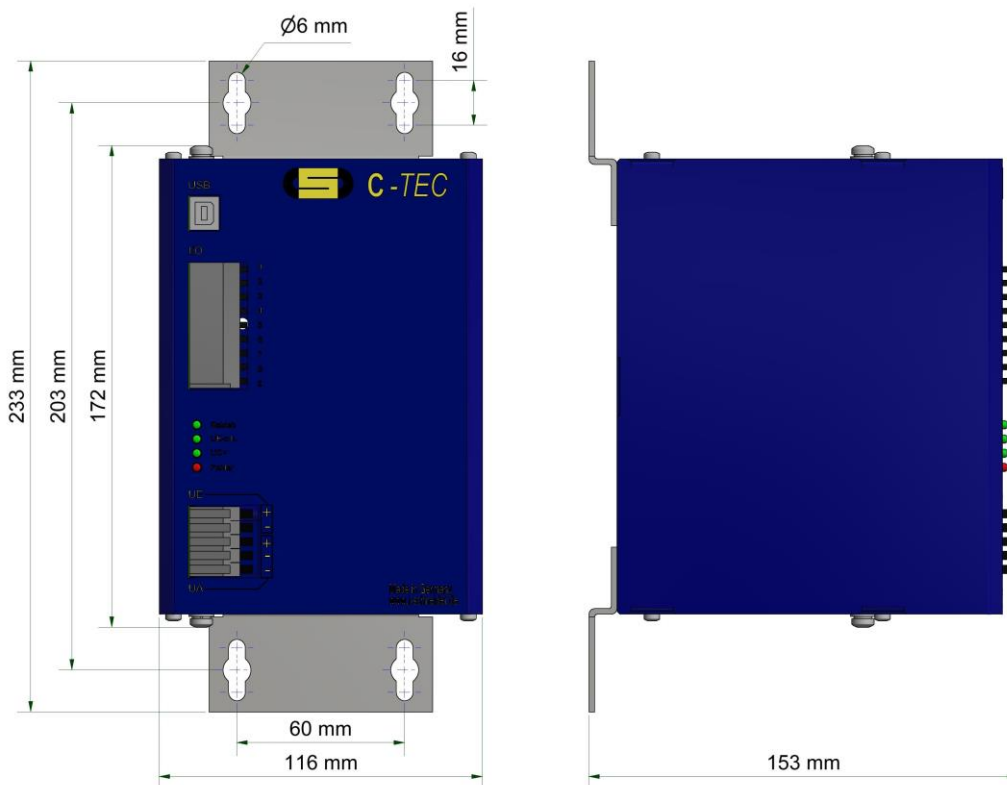
Bauen Sie das Gerät so ein, dass die notwendige Luftzirkulation gewährleistet ist. An den Lüftungsöffnungen ist ein Mindestabstand von 40 mm zu benachbarten Geräten oder Baugruppen einzuhalten. Unter dem Gerät dürfen sich keine Wärmequellen befinden. Beachten Sie die spezifizierten klimatischen Bedingungen (siehe Kapitel 9 *Technische Daten*).



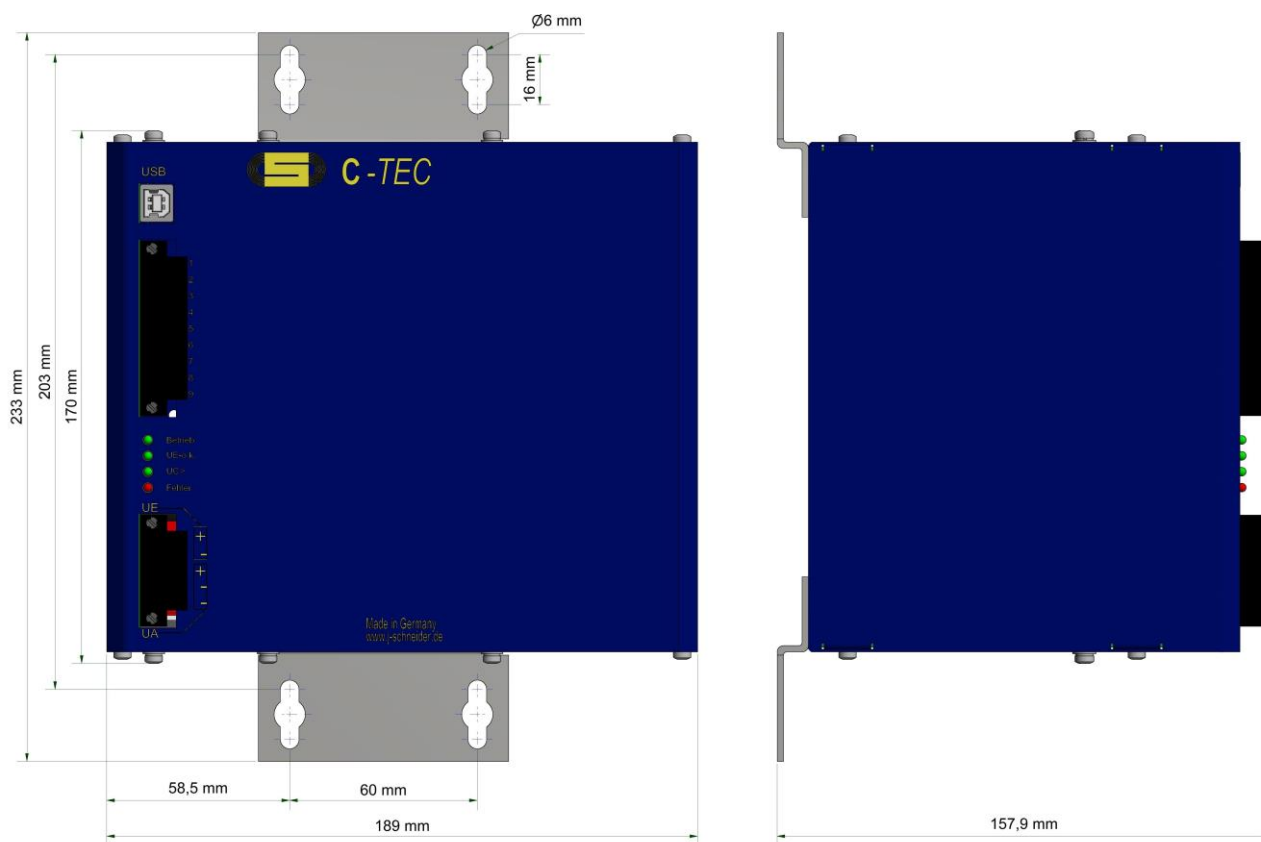
Befestigen Sie das Gerät auf einer Hutschiene nach EN 60715 mit den links aufgeführten Abmessungen.

Für eine Schraubbefestigung kann der Montageflansch (*Optionen*) verwendet werden. Verwenden Sie zur Gerätebefestigung stets alle Befestigungspunkte.

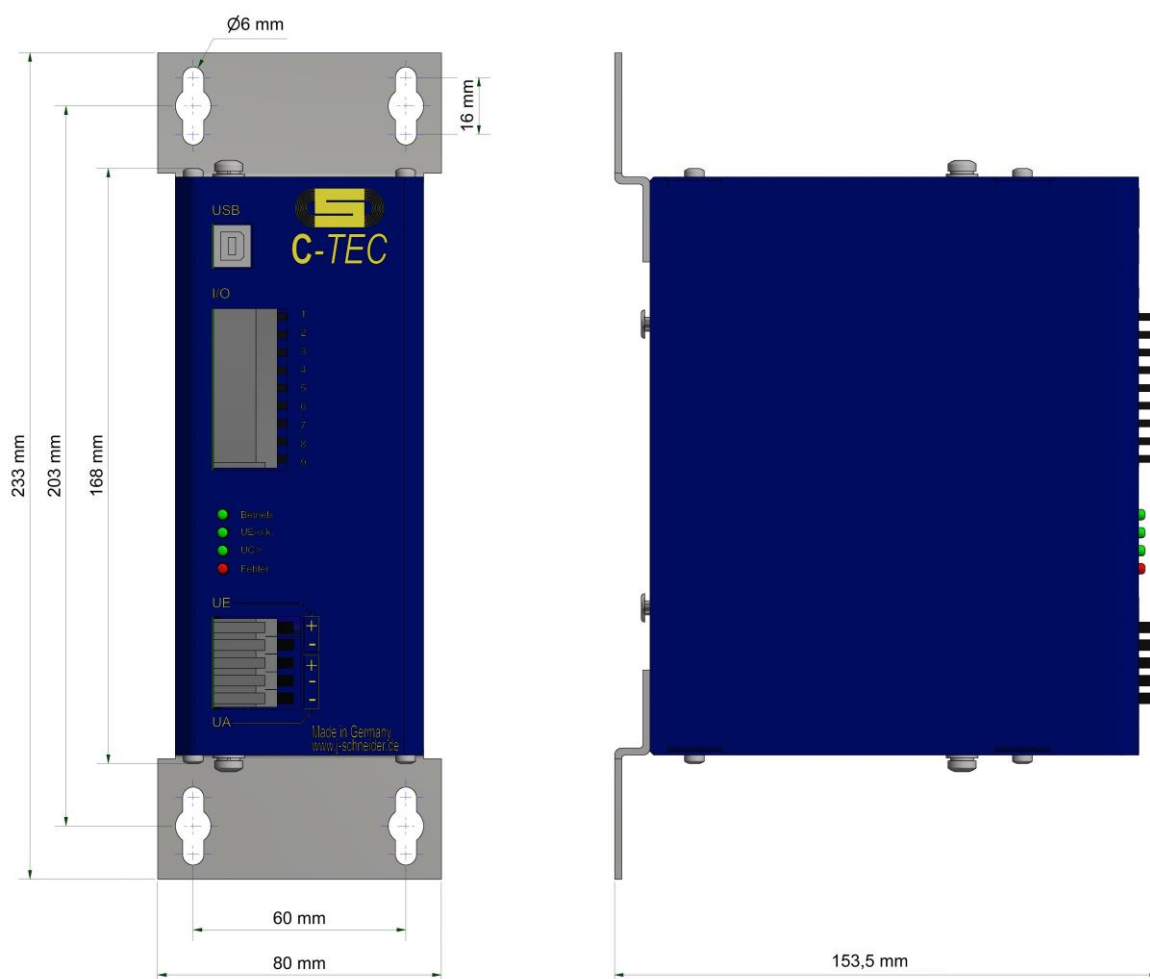
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***



NCPA0609G01***



⚠️ WARNUNG

In den Ultrakondensatoren ist Energie gespeichert. Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsklemmen spannungsfrei sind (siehe Kapitel 4.7 *USV-Switch-Off*). Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Modifikationen am Gerät sind verboten. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verbrennungen durch Lichtbögen kommen.



HINWEIS

Decken Sie das Gerät während der Montage ab, wenn Bohrspäne auf das Gerät bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. Es besteht Kurzschlussgefahr.



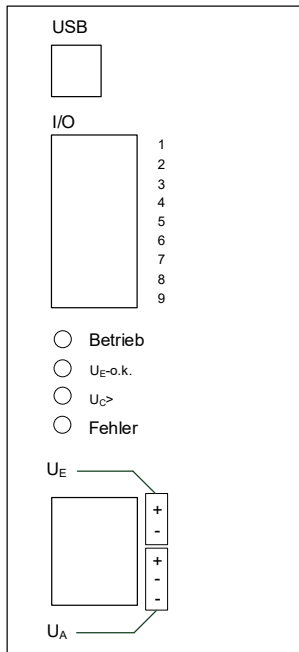
HINWEIS

Das Gerät ist ein Einbaugerät und für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Betreiben Sie das Gerät nur in trockenen Räumen und in geschlossenen Schaltschränken oder Gehäusen.

3.3 Anschluss

Nehmen Sie den Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vor. Achten Sie auf die korrekte Polarität. Ziehen Sie nicht benutzte Anschlussschrauben an.

NCPA0606G01*** / NCPA0608G01*** / NCPA0609G01***



Klemmen			Anschluss	
Bezeichnung	Max. Anzugsdrehmoment/Nm	Leitungsquerschnitt/mm²		
USB	USB-B-Buchse		USB-Schnittstelle	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	Federkraftklemme	0,2 – 2,0	USV-Switch-Off	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Meldekontakt U _E -o.k.	Maximale Kontaktbelastung: 30 V DC/0,5 A (potentialfreie Relaiskontakte)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Meldekontakt U _C >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Meldekontakt Fehler	
U _E +, U _E -	Federkraftklemme	1,0 – 2,5	Eingangsspannung	
U _A +, U _A -			Verbraucher	

NCPA0607G01***

Klemmen			Anschluss	
Bezeichnung	Max. Anzugsdrehmoment/Nm	Leitungsquerschnitt/mm²		
USB	USB-B-Buchse		USB-Schnittstelle	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	0,4	0,2 – 2,5	USV-Switch-Off	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Meldekontakt U _E -o.k.	Maximale Kontaktbelastung: 30 V DC/0,5 A (potentialfreie Relaiskontakte)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Meldekontakt U _C >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Meldekontakt Fehler	
U _E +, U _E -	0,4	1,0 – 2,5	Eingangsspannung	
U _A +, U _A -			Verbraucher	

Dimensionieren Sie den Leitungsquerschnitt der Zu- und Abgangsleitungen nach EN 62368-1 Tabelle G.5; siehe auch obige Tabelle. Sichern Sie Zu- und Abgangsleitungen ausreichend ab.

Über die Meldekontakte kann der Betriebszustand des Gerätes an eine übergeordnete Einheit weitergeleitet werden. Die Meldekontakte sind mit den entsprechenden LEDs gekoppelt (siehe Kapitel 4.3 LEDs).

Wenn die Anlage nach EN 62368-1 errichtet wird und Versorgungsleitungen den Raum (Gebäudeverkabelung) verlassen, beachten Sie den Abschnitt 6.5.3 der EN 62368-1.



⚠ WARNUNG

Für die Versorgung des Gerätes sind ausschließlich SELV- oder PELV-Spannungsquellen (EN 60204-1) zulässig. Bei Nichtbeachtung kann es zum elektrischen Schlag mit Todesfolge kommen.



HINWEIS

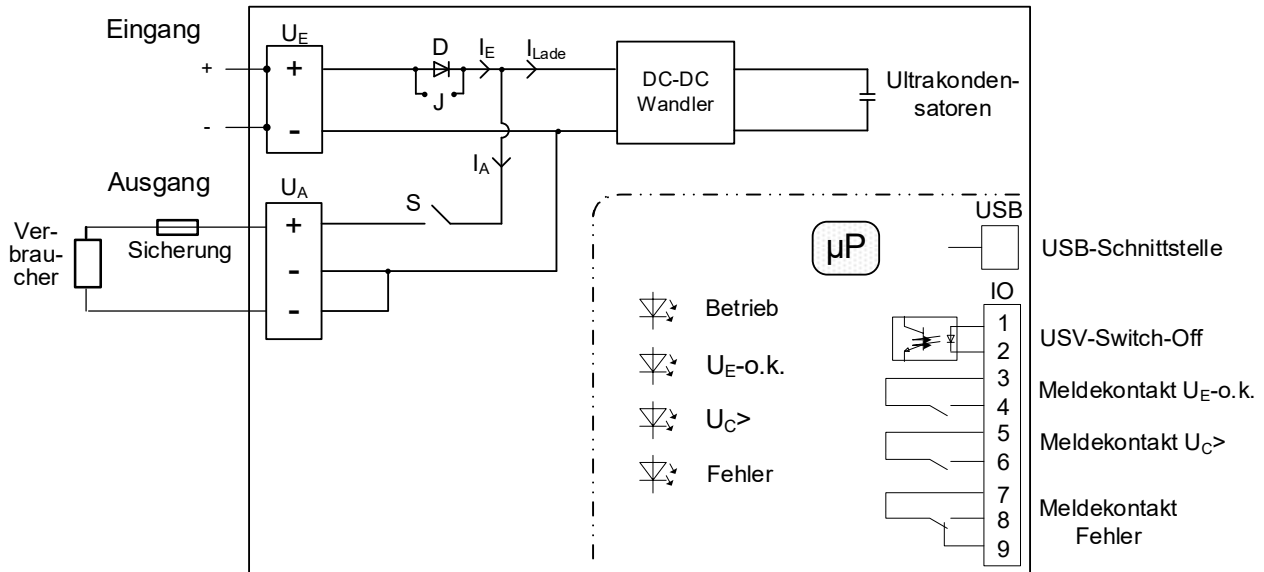
Prüfen Sie vor dem Anschluss die Werte der Eingangsspannung mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung.



HINWEIS

Im Überlastfall ist der Ausgangsstrom die Summe des Stromes des speisenden Netzteiles und dem Strom der Ultrakondensatoren. Sichern Sie den Ausgang entsprechend dem Nennstrom ab, um eine Überlastung zu vermeiden.

3.4 Schaltbild



3.4.1 Gerätevariante mit entkoppeltem Eingang

Nach dem Anlegen der Eingangsspannung am Eingang U_E werden die Verbraucher am Ausgang U_A versorgt und die Ultrakondensatoren werden geladen.

Verbraucher, die am Eingang U_E angeschlossen sind werden nicht gepuffert, da der Eingang U_E über die Diode D entkoppelt ist.

3.4.2 Gerätevariante ohne entkoppelten Eingang (Energy Sharing)

Die Brücke J ist hier geschlossen. Dadurch können Verbraucher, die an der Klemme U_E angeschlossen sind, ebenfalls gepuffert werden (siehe Kapitel 10.3 *Abschaltung eines Verbrauchers (Energy Sharing)*).

Der Gesamtstrom, aller an den Klemmen U_E und U_A angeschlossenene Verbraucher, darf den maximalen Ausgangsstrom des Gerätes nicht überschreiten. In dieser Betriebsart besteht die Möglichkeit, mehrere Verbraucher unterschiedlich lange zu puffern. Die Verbraucher an der Klemme U_A können mit der Software **TECControl** (*Optionen*) über eine Zeitfunktion nach einer Zeit x abgeschaltet werden.

Dadurch verlängert sich die Pufferzeit für kritische Verbraucher, die an der Klemme U_E parallel zum Eingang angeschlossen sind. Da bei dieser Gerätevariante die Ladung und Entladung über die Klemmen U_E erfolgen kann, ist sie geeignet, eine Batterie zu ersetzen. Die + und – Anschlüsse der Klemmen U_E sind hier wie die Anschlusspole einer Batterie zu betrachten.

Typische Anwendung:

Pufferung aller Verbraucher für 1 s. Anschließend kann ein IPC mittels **TECControl** kontrolliert heruntergefahren werden.

4 Betrieb

4.1 Inbetriebnahme

Nach dem Anlegen der Eingangsspannung U_E , wird diese ausgemessen und automatisch die entsprechende Systemspannung 12 V DC oder 24 V DC gewählt.

Liegt die Eingangsspannung innerhalb der ersten 1,5 s über 18 V DC, arbeitet das Gerät im 24 V DC Modus.

Liegt die Eingangsspannung darunter arbeitet das Gerät im 12 V DC Modus.

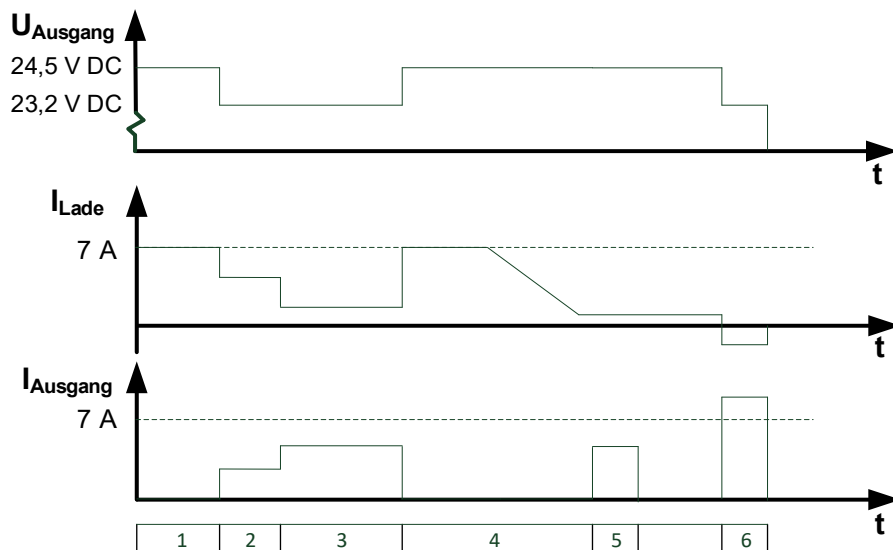
Nach diesen 1,5 s wird beim Standardgerät die Eingangsspannung zum Verbraucher durchgeschaltet. Das Gerät ist in diesem Moment noch nicht pufferfähig.

Es ist möglich, das Gerät mit der Software **TECControl** (Optionen) so zu parametrieren, dass die Ausgangsspannung erst durchgeschaltet wird, sobald die Ultrakondensatoren geladen sind und die Pufferung sichergestellt ist.

Diese Funktion unterstützt eine sehr schnelle Aufladung der Ultrakondensatoren zusätzlich.

Die **LED Betrieb** signalisiert lediglich das Anliegen einer Spannung. Der Ladevorgang startet mit Erreichen der Mindesteingangsspannung (siehe Kapitel 9 Technische Daten). Die **LED U_E -o.k.** leuchtet. Startet der Ladevorgang nicht, d.h. die **LED U_E -o.k.** leuchtet nicht bzw. blinkt, muss die Ausgangsspannung im Pufferbetrieb abgesenkt werden oder alternativ die Ausgangsspannung am DC-Netzteil etwas erhöht werden. Je größer die Differenz zwischen Ausgangsspannung und Eingangsspannung gewählt wird, desto schneller werden die Ultrakondensatoren geladen.

4.2 Ladestromregelung



In dem Beispiel speist ein DC-Netzteil (24,5 V DC / 7 A) das Gerät.

Bei geringem Ausgangsstrom steht der maximale Ladestrom zum Laden der Ultrakondensatoren zur Verfügung (1). Je höher der Ausgangsstrom ist, desto geringer ist der Ladestrom (2, 3).

Zur Aufrechterhaltung der Systemspannung von 23,2 V DC am Ausgang wird der Ladestrom automatisch reduziert.

Wenn die Ultrakondensatoren geladen sind, fällt der Ladestrom auf ein Minimum für die Erhaltungsladung ab (4).

Die Last wird von dem Ausgangsstrom gespeist (5). Im Überlastfall setzt sich der Ausgangsstrom aus dem Eingangsstrom (siehe Kapitel 3.4 Schaltbild) und dem Strom aus den Ultrakondensatoren zusammen (6).

4.3 LEDs

Am Gehäuse befinden sich vier LEDs zur Statusanzeige:

LED	Status	Bedeutung
Betrieb	grün	• Gerät in Betrieb
	aus	• Gerät nicht in Betrieb
U _E -o.k.	grün	• Eingangsspannung liegt an
	aus	• Unterschreiten des Eingangsspannungsbereiches* (siehe Kapitel 9 Technische Daten)
U _C >	grün	• Energie in den Ultrakondensatoren > 80 %**
	aus	• Energie in den Ultrakondensatoren < 30 %**
Fehler	rot	• Überspannung an den Ultrakondensatoren • Unter- oder Überspannung am Ein- und Ausgang • Überstrom am Ausgang
	aus	• Kein Fehler

*Verzögerte Anzeige bei kleinem Ausgangsstrom

**Grundeinstellung

4.4 Pufferzeit

Die Pufferzeit hängt wie unten dargestellt vom Ausgangsstrom und Energieinhalt des Gerätes ab.

Pufferzeit (typisch)								
I_{Ausgang} Artikel- nummer	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A	3 A	5A	8 A	10 A
NCPA0607G01***	2069 s	1116 s	761 s	578 s	385 s	227 s	107 s	86 s
NCPA0606G01***	1061 s	564 s	380 s	288 s	190 s	111 s	65 s	49 s
NCPA0608G01***	464 s	247 s	165 s	124 s	80 s	42 s	18 s	9 s
NCPA0609G01***	169 s	89 s	60 s	44 s	29 s	16 s	9 s	7 s

Die Werte beziehen sich auf eine Ausgangsnennspannung von 24 V DC. Bei einer Ausgangsnennspannung von 12 V DC fallen die Pufferzeiten circa doppelt so groß aus.



HINWEIS

Die Angaben in der Tabelle zeigen typische Werte und beziehen sich auf den Neuzustand des Gerätes. Mit der Alterung der Ultrakondensatoren nimmt deren Speicherkapazität und somit der Energiegehalt ab.

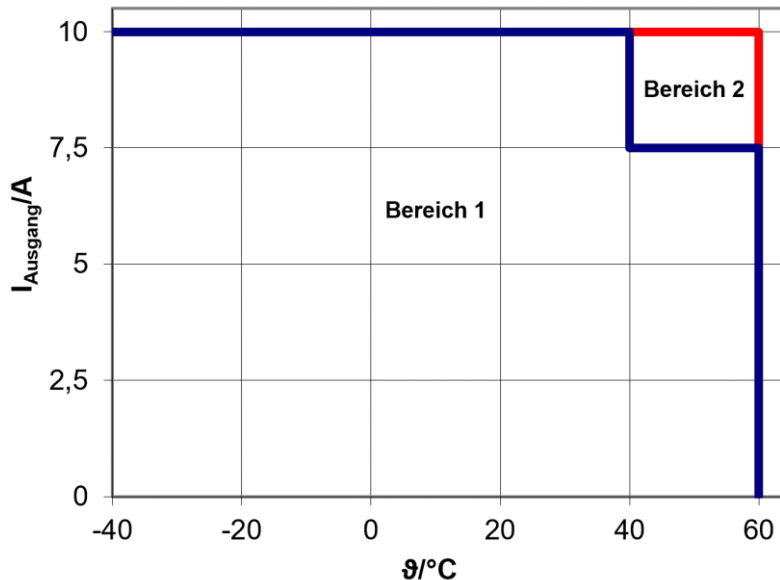
4.5 Brauchbarkeitsdauer der Ultrakondensatoren

Das Ende der Brauchbarkeitsdauer ist erreicht, wenn die Kapazität der Ultrakondensatoren auf 70 % des Nennwertes abgefallen ist bzw. sich der Wert des Innenwiderstandes verdoppelt hat.

Die Brauchbarkeitsdauer der Ultrakondensatoren ist abhängig von der Temperatur und der Zellenspannung. Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C ist mit einer typischen Brauchbarkeitsdauer von circa 20 Jahren zu rechnen.

4.6 Derating

Für die Betrachtung des Deratings sind nur die Lade- und Entladezyklen des Gerätes relevant.
Im Standby-Betrieb (geladene Ultrakondensatoren und anliegende Eingangsspannung) wird kaum Verlustwärme erzeugt. In diesem Fall ist kein thermisches Derating zu berücksichtigen.



Bereich 1

Ununterbrochener Lade- und Entladebetrieb ist zulässig.

Bereich 2

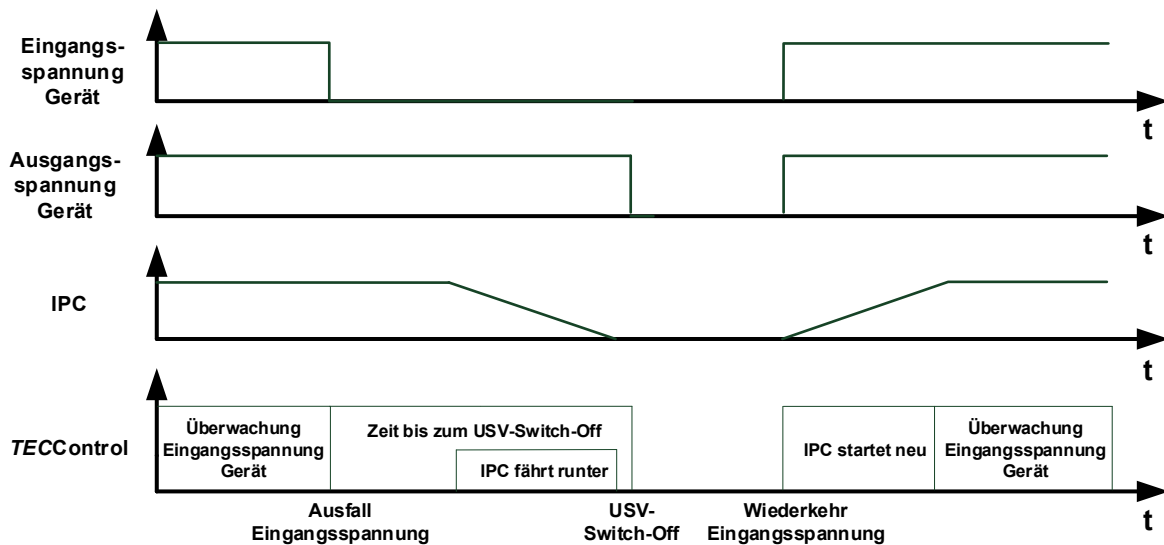
Fünf Lade- und Entladezyklen in direkter Folge sind zulässig. Nach dieser Folge ist eine Abkühlzeit von 60 s einzuhalten.

4.7 USV-Switch-Off

Der Pufferbetrieb kann durch Anlegen einer 24 V DC-Steuerspannung an Anschluss **I/O 1 (+)** und **2 (-)** vorzeitig abgebrochen werden. Hierdurch wird erreicht, dass die angeschlossenen Verbraucher in einem definierten Zustand abgeschaltet werden können. Außerdem bleibt durch das vorzeitige Abschalten eine bestimmte Restenergie in den Ultrakondensatoren erhalten. Ein nachfolgender Ladevorgang der Ultrakondensatoren wird hierdurch verkürzt.

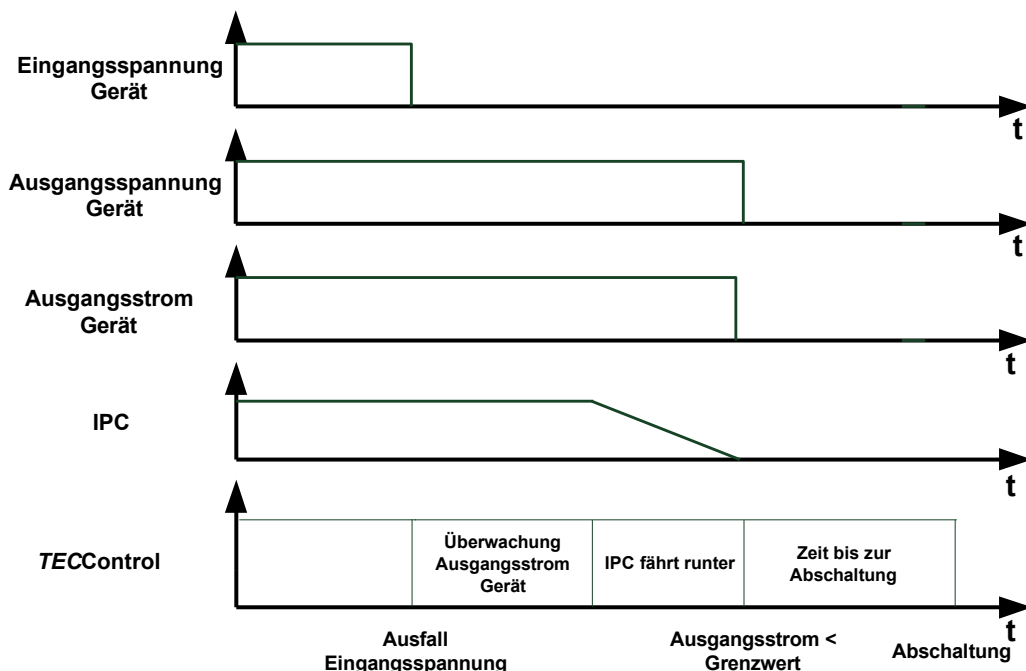
Der USV-Switch-Off ist ausschließlich im Pufferbetrieb aktiv. D.h. bei vorhandenem Netz kann es nicht zur versehentlichen Abschaltung kommen.

4.8 IPC-Management



Die Software **TECControl** (*Optionen*) überwacht permanent die Eingangsspannung des Gerätes. Das Gerät speist den IPC. Bei Ausfall der Eingangsspannung fährt der IPC nach einer eingestellten Zeit runter. Anschließend wird das Gerät in den USV-Switch-Off gefahren. Bei Wiederkehr der Eingangsspannung gibt das Gerät die Ausgangsspannung frei und der IPC startet neu.

4.9 Ausgangsstromüberwachung und Abschaltung



Die Software **TECControl** (*Optionen*) überwacht permanent den Ausgangsstrom des Gerätes. Das Gerät befindet sich im Pufferbetrieb und speist den IPC. Nachdem der IPC heruntergefahren ist, wird der eingestellte Grenzwert des Ausgangsstromes unterschritten und das Gerät schaltet den Ausgang ab.

Die Zeit bis zur Abschaltung kann mit der Software **TECControl** eingestellt werden.

5 Instandhaltung



HINWEIS

Säubern Sie das Gehäuse je nach Verschmutzung mindestens 1x jährlich, beispielsweise mit einem Staubsauger oder einem Reinigungstuch. Insbesondere die Lüftungsöffnungen müssen frei von Schmutz und sonstigen Hindernissen sein.

6 Außerbetriebnahme

Schalten Sie die Eingangsspannung ab. Um den Pufferbetrieb vorzeitig zu beenden, führen Sie einen USV-Switch-Off durch (siehe Kapitel 4.7 *USV-Switch-Off*). Die Restenergie bleibt in den Ultrakondensatoren erhalten.



⚠ WARNUNG

Während des Betriebes ist das Lösen oder Herstellen von elektrischen Verbindungen untersagt. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verbrennungen durch Lichtbögen kommen.



⚠ WARNUNG

In den Ultrakondensatoren ist Energie gespeichert. Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsklemmen spannungsfrei sind (siehe Kapitel 4.7 *USV-Switch-Off*). Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Modifikationen am Gerät sind verboten. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verbrennungen durch Lichtbögen kommen.

7 Entsorgung



HINWEIS

Das Symbol weist darauf hin, dass das Gerät nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Entsorgen Sie das Gerät fachgerecht als Elektroschrott gemäß den gültigen nationalen und internationalen Vorschriften. Dadurch werden Materialien entsprechend ihrer Eigenschaften getrennt und wiederverwertet und Sie leisten einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

8 Normen und Vorschriften

Gesamtgerät	2011/65/EU mit 2015/863/EU (RoHS) 1907/2006/EG (REACH) 2009/125/EG (Öko-Design) EN 61010-1 / EN 61010-2-201 EN 62368-1 UL 508 / C22.2 No. 107.1
EMV	2014/30/EU (EMV-Richtlinie) EN 62040-2 Grenzwertklasse C1 EN 55011+ A1 Grenzwertklasse B Gruppe 1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-4

- **EN 55011 Grenzwertklasse B:** „Geräte der Klasse B sind Geräte, die sich für den Betrieb im Wohnbereich sowie solchen Bereichen eignen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.“
(EN 55011, 5.2 Unterteilung in Klassen)
- **EN 55011 Gruppe 1:** „Die Gruppe 1 umfasst alle Geräte, ...in denen nicht HF-Energie im Funkfrequenzbereich von 9 kHz bis 400 GHz absichtlich erzeugt...wird.“
(EN 55011, 5.1 Einteilung in Gruppen)

9 Technische Daten

Eingang		
Eingangsnennspannung*		12 V DC / 24 V DC (SELV / PELV)
Eingangsspannungsbereich für Ladebetrieb		
Eingangsnennspannung 12 V DC (entkoppelt / nicht entkoppelt)		11,9 - 17,4 V DC ±0 % / 11,4 - 17,4 V DC ±0 %
Eingangsnennspannung 24 V DC (entkoppelt / nicht entkoppelt)		23,9 - 27 V DC ±0 % / 23,4 - 27 V DC ±0 %
Eingangsnennstrom		10 A @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 9,9 A)
Einschaltstrom		≤35 A / 2 ms
Ladestrom		Max. 7 A; aktive Ladestromregelung, siehe Kapitel 4.2 <i>Ladestromregelung</i>
Eingangsnennleistung		240 W @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 10 A)
Ausgang		
Ausgangsnennspannung		12 V DC / 24 V DC
Ausgangsspannung im Pufferbetrieb (Systemspannung)**		
Eingangsnennspannung 12 V DC		11,2 V DC ±4 %
Eingangsnennspannung 24 V DC		23,2 V DC ±2 %
Ausgangsnennstrom		10 A
Strombegrenzung im Pufferbetrieb		11,25 A ±0,75 A
Grenzstromüberwachung im Pufferbetrieb durch Abschaltung		10,3 A ±0,1 A nach 1,5 s
Energieinhalt (typisch)	NCPA0607G01	27,6 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0606G01	13,4 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0608G01	5,8 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0609G01	2,0 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
Wirkungsgrad		95,1 % @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 10 A)
Eigenverbrauch im Pufferbetrieb		1,7 W
Kurzschlussfestigkeit	Netzbetrieb	Bedingt kurzschlussfest
	Pufferbetrieb	Kurzschlussfest
Sicherung		
Sicherung Ausgang		Extern
Allgemein		
Schutzart des Gehäuses		IP20
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
Maße (H x B x T)	NCPA0607G01 / 27,6 kJ (kWs)	170 mm x 189 mm x 147,9 mm
	NCPA0606G01 / 13,4 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0608G01 / 5,8 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0609G01 / 2,0 kJ (kWs)	172 mm x 70 mm x 143 mm
Gewicht	NCPA0607G01 / 27,6 kJ (kWs)	3,6 kg
	NCPA0606G01 / 13,4 kJ (kWs)	2,2 kg
	NCPA0608G01 / 5,8 kJ (kWs)	1,8 kg
	NCPA0609G01 / 2,0 kJ (kWs)	1,3 kg
Betriebstemperatur / Lagertemperatur		-40 - 60 °C
Relative Luftfeuchte		≤95 % nicht betauend
Max. Höhe über Normalnull		2000 m

*siehe Kapitel 4.1 *Inbetriebnahme*

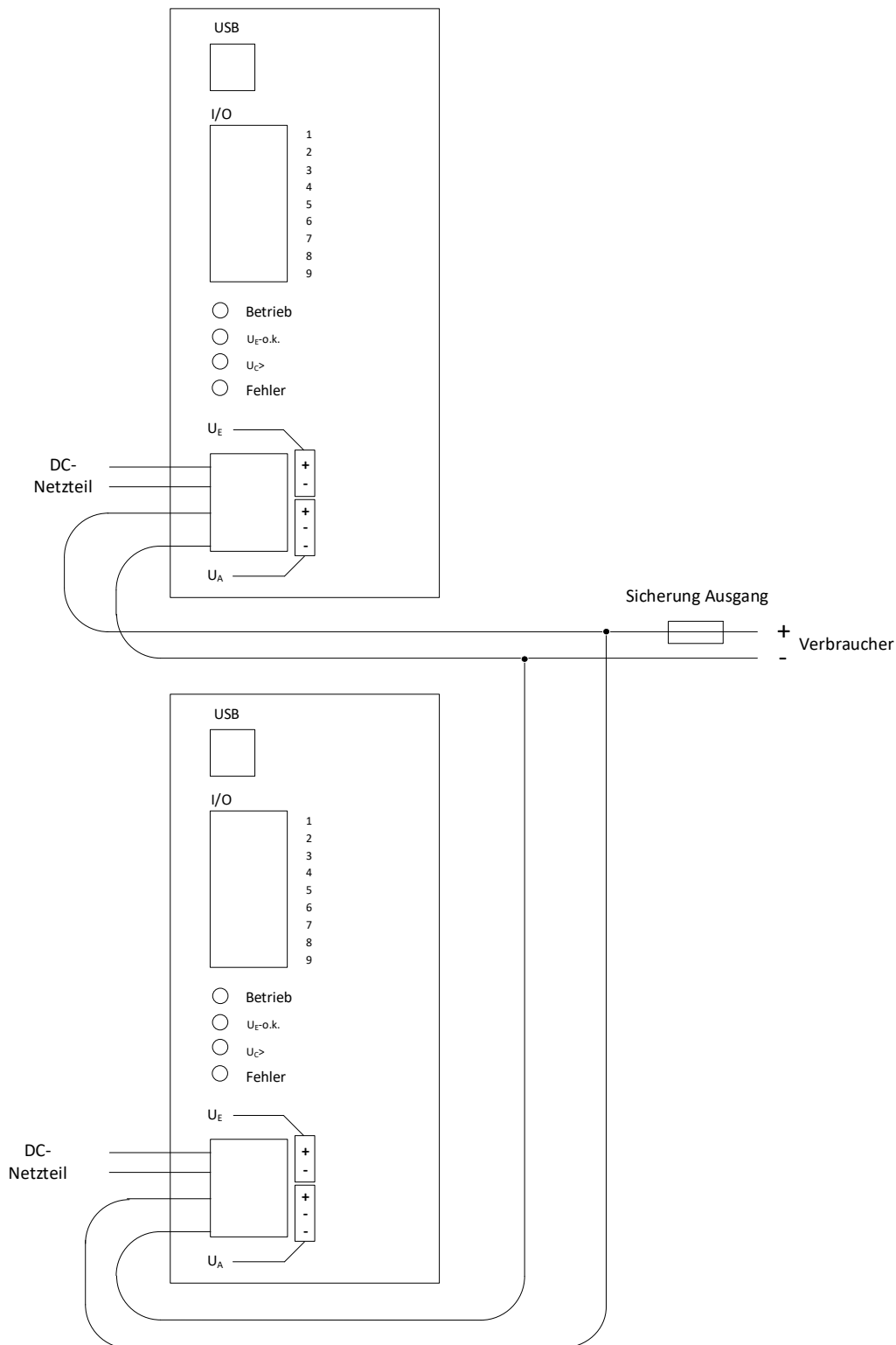
**Grundeinstellung

10 Schaltbeispiele

10.1 Parallelbetrieb

Für eine Verlängerung der Pufferzeit können zwei Geräte parallel geschaltet werden. Jedes Gerät muss in der Lage sein, den Verbraucher zu versorgen.

Beide Geräte können mit einem DC-Netzteil versorgt werden, sofern das DC-Netzteil den Ladestrom für zwei Geräte aufbringen kann.



Beachten Sie im Parallelbetrieb die folgenden Verbindungen:

Klemme	Anschluss	Bemerkung
IO (1, 2)	USV-Switch-Off	Separat oder an beiden Geräten gleichzeitig möglich
IO (3 = COM, 4 = NO)	Meldekontakt U_E -o.k.	Reihenschaltung oder Parallelschaltung beider Geräte möglich
IO (5 = COM, 6 = NO)	Meldekontakt U_C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Meldekontakt Fehler	

Die Meldekontakte können je nach System in Reihe oder parallel geschaltet werden.



HINWEIS

Im Überlastfall ist der Ausgangsstrom die Summe des Stromes des speisenden Netzteiles und dem Strom der Ultrakondensatoren. Sichern Sie den Ausgang entsprechend dem Nennstrom ab, um eine Überlastung zu vermeiden.



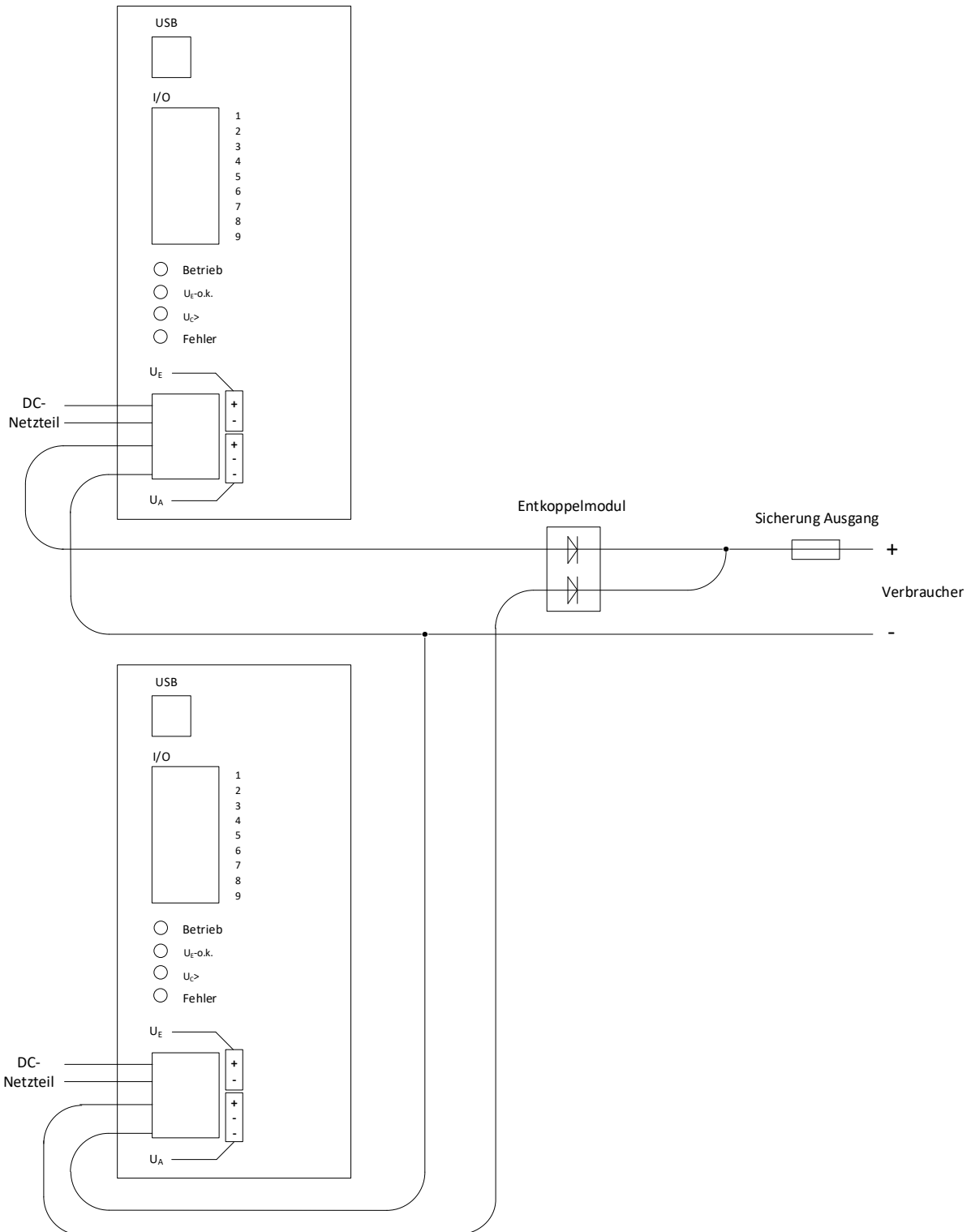
HINWEIS

Mit dem Parallelbetrieb ist eine Verlängerung der Pufferzeit möglich.

10.2 Redundanzbetrieb

Im Redundanzbetrieb können Sie zwei Geräte einsetzen, um bei Ausfall eines Gerätes die Versorgung aufrecht zu erhalten.

Beide Geräte können mit einem DC-Netzteil versorgt werden, sofern das DC-Netzteil den Ladestrom für zwei Geräte aufbringen kann.



Das Entkoppelmodul ist als Option erhältlich.

Beachten Sie im Redundanzbetrieb die folgenden Verbindungen:

Klemme	Anschluss	Bemerkung
IO (1, 2)	USV-Switch-Off	Separat oder an beiden Geräten gleichzeitig möglich
IO (3 = COM, 4 = NO)	Meldekontakt U_E -o.k.	Reihenschaltung oder Parallelschaltung beider Geräte möglich
IO (5 = COM, 6 = NO)	Meldekontakt U_C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Meldekontakt Fehler	

Die Meldekontakte können je nach System in Reihe oder parallel geschaltet werden.



HINWEIS

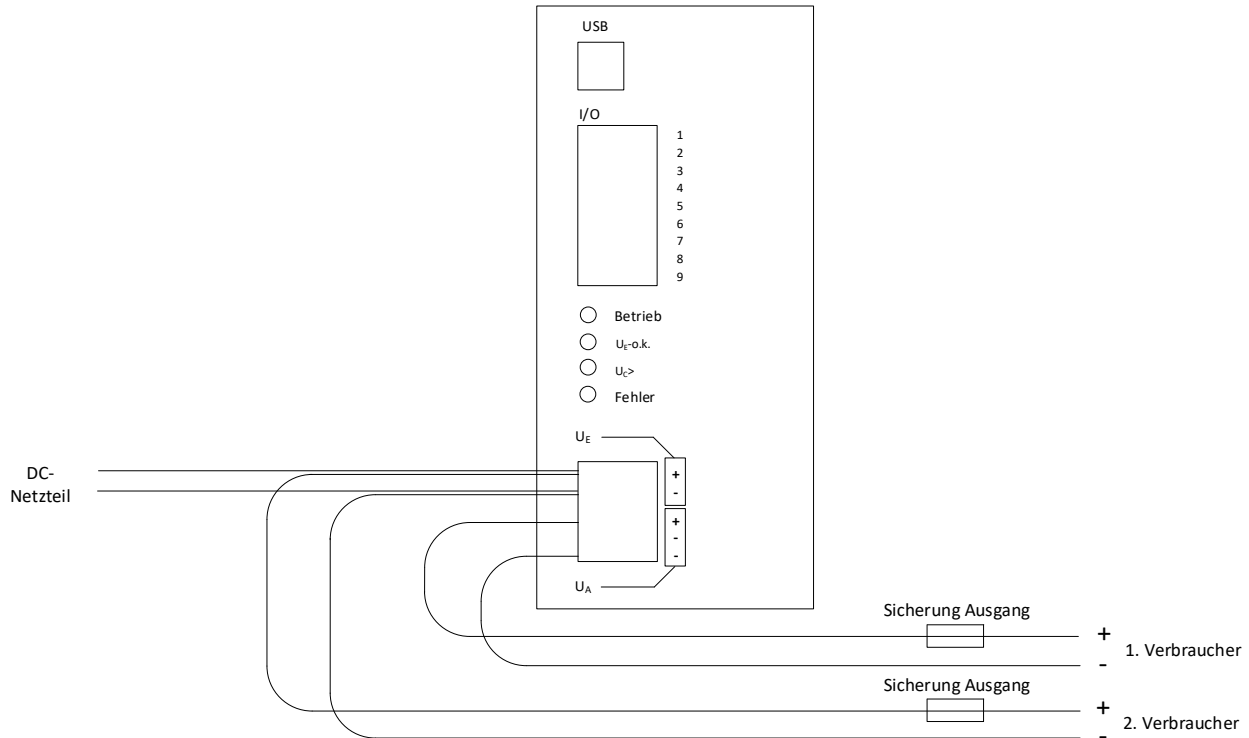
Im Überlastfall ist der Ausgangsstrom die Summe des Stromes des speisenden Netzteiles und dem Strom der Ultrakondensatoren. Sichern Sie den Ausgang entsprechend dem Nennstrom ab, um eine Überlastung zu vermeiden.

10.3 Abschaltung eines Verbrauchers (Energy Sharing)

In dieser Betriebsart besteht die Möglichkeit, zwei Verbraucher unterschiedlich lange zu versorgen.

Die Klemme **U_A** (1. Verbraucher) wird mit der Software **TECControl (Optionen)** nach einer vorgegebenen Zeit abgeschaltet.

Dem 2. Verbraucher an der Klemme **U_E** steht dadurch eine längere Pufferzeit zur Verfügung.



HINWEIS

Im Überlastfall ist der Ausgangsstrom die Summe des Stromes des speisenden Netztesiles und dem Strom der Ultrakondensatoren. Sichern Sie den Ausgang entsprechend dem Nennstrom ab, um eine Überlastung zu vermeiden.



HINWEIS

Der Gesamtstrom aller Verbraucher an den Klemmen **U_A** und **U_E** darf den maximalen Ausgangsstrom des Gerätes nicht überschreiten.

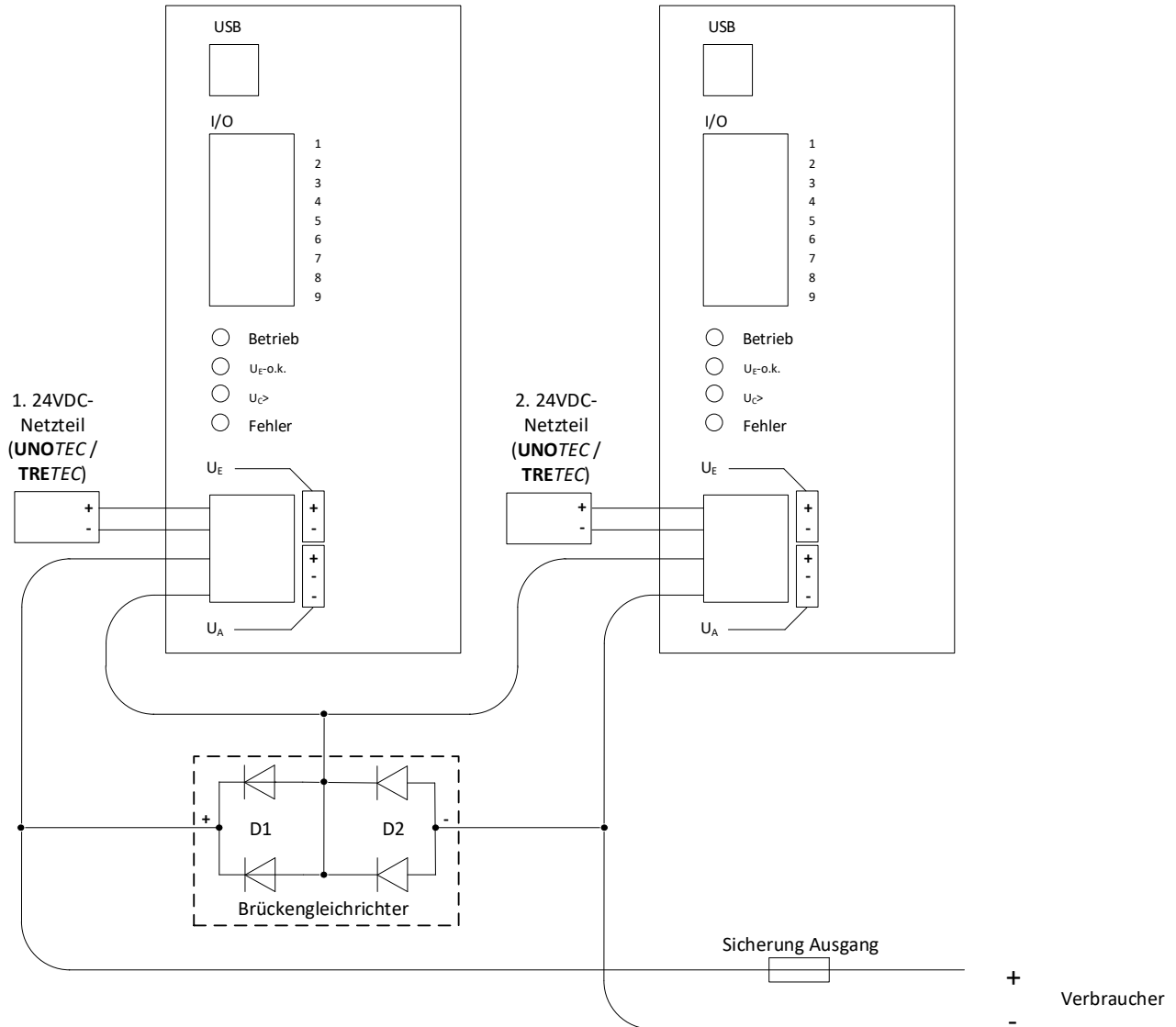


HINWEIS

Diese Betriebsart ist nur bei Geräten ohne entkoppelten Eingang möglich (siehe Kapitel 1.4 Gerätevarianten).

10.4 Reihenschaltung

Die Reihenschaltung von maximal zwei Geräten stellt eine Ausgangsspannung von 48 V DC zur Verfügung. Die Geräte müssen von 2 separaten 24 V DC-Netzteilen versorgt werden.



Beachten Sie bei der Reihenschaltung die folgenden Verbindungen:

Klemme	Anschluss	Bemerkung
IO (1, 2)	USV-Switch-Off	An beiden Geräten gleichzeitig
IO (3 = COM, 4 = NO)	Meldekontakt U _E -o.k.	Parallelschaltung beider Geräte (Maximale Kontaktbelastung: 48 V DC / 0,1 A)
IO (5 = COM, 6 = NO)	Meldekontakt U _C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Meldekontakt Fehler	Reihenschaltung oder Parallelschaltung beider Geräte möglich
U _A ⁺ , U _A ⁻	Freilaufdioden D1, D2	Schutzbeschaltung (I _{FAV} ≥ 10 A / V _{RRM} ≥ 30 V)

Für die Schutzbeschaltung steht ein Brückengleichrichter (*Optionen*) zur Verfügung. Verschalten Sie den Brückengleichrichter wie oben dargestellt (Flachstecker 6,3 mm x 0,8 mm).



HINWEIS

Im Überlastfall ist der Ausgangsstrom die Summe des Stromes des speisenden Netzteiles und dem Strom der Ultrakondensatoren. Sichern Sie den Ausgang entsprechend dem Nennstrom ab, um eine Überlastung zu vermeiden.



HINWEIS

Beim Abschalten der Geräte wird der Verbraucher kurzzeitig mit 24 V DC versorgt.

11 Optionen

Bezeichnung	Artikelnummer
Brückengleichrichter	5112010.7
Entkoppelmodul	59610.1
Gateway	PMDV1710G01001
Montageflansch	NBP40812G01003
Software TECControl	PSXX0441G20002
Schnittstellenkabel A	PSDP0324G01004
USB-Kabel	3019***

Table of Content

1	General information	28
1.1	General safety instructions.....	28
1.2	Brief description.....	28
1.3	Intended use.....	29
1.4	Device variants	29
2	Transport and storage	29
3	Installation and connection	30
3.1	Dimensions.....	30
3.2	Installation	31
3.3	Connection	34
3.4	Circuit diagram	36
3.4.1	Device version with decoupled input.....	36
3.4.2	Device version without decoupled input (energy sharing)	36
4	Operation.....	37
4.1	Commissioning.....	37
4.2	Charging current control.....	37
4.3	LEDs	38
4.4	Buffer time	38
4.5	Service life of the ultracapacitors	38
4.6	Derating	39
4.7	UPS switch-Off	39
4.8	IPC management	40
4.9	Output current monitoring and shutdown	40
5	Maintenance	41
6	Decommissioning	41
7	Disposal	41
8	Standards and regulations	41
9	Technical data	42
10	Switching examples.....	43
10.1	Parallel mode	43
10.2	Redundant operation.....	45
10.3	Shutting down a consumer (energy sharing)	47
10.4	Series circuit.....	48
11	Options	50

1 General information

1.1 General safety instructions



NOTICE

The operating manual is provided for qualified electricians. Read the operating manual installing or using the device. Comply with the instructions. Failure to comply with operating manual can result in loss of warranty claims! Keep the operating manual on hand for later reference.



⚠ WARNING

Only qualified electricians are allowed to install, commission, maintain and decommission the device. Improper handling of the device can cause arcing and severe burn injuries.



⚠ WARNING

Only perform tasks on the device when it is de-energised.
Comply with the 5 safety rules specified in EN 50110!
Do not open the enclosure. Modifications on the device are prohibited. Only the manufacturer is allowed to repair the device! Failure to comply can result in severe burn injuries due to arcing.



NOTICE

Only use under controlled ambient conditions. Comply with the information specified under chapter 9 *Technical data*. Failure to comply can result in failure of the device and material damage.



NOTICE

In the event of malfunction or damage, switch off the input voltage without delay and take the device out of service. Send it back to the manufacturer to be tested.

1.2 Brief description

The DC UPS of the **C-TEC** series has inside of the housing ultracaps as energy storage.

In mains operation, the ultracaps will be charged by an external controlled DC power supply. The DC power supply must have an IU characteristic curve. Otherwise, contact the manufacturer.

In the event of interruption of DC power supply, the energy of the ultracaps will be released in a controlled way. The load will be fed until the **C-TEC** is discharged.

The buffer time depends on the output current and the energy of the ultracaps.

The **C-TEC** 2410 has the following properties:

- Maintenance-free due to long-life ultracapacitors
- Microcontroller-based charging and discharging of the ultracapacitors
- Operating and charging status monitoring via LEDs
- Superfast charging due to active charging current control
- IPC management due to shutdown function triggered by time and output current
- Numerous customer-specific parameterisation options via USB interface

1.3 Intended use

The device has been designed and developed for the industrial and plant engineering sectors.

Only qualified electricians are allowed to install the device.

If the device is operated other than for its intended use, the protection supported by the device cannot be ensured.

1.4 Device variants

Article number	Energy capacitors (typical)	Comment
NCPA0607G01001 NCPA0606G01001 NCPA0608G01001 NCPA0609G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Standard device, decoupled input
NCPA0607G01002 NCPA0606G01002 NCPA0608G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs)	Input non-decoupled
NCPA0607G01*** NCPA0606G01*** NCPA0608G01*** NCPA0609G01***	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Customer specified parameter/software: Several characteristics differ from the described standard device. The differ- ences are defined by the article number and described in the article text.

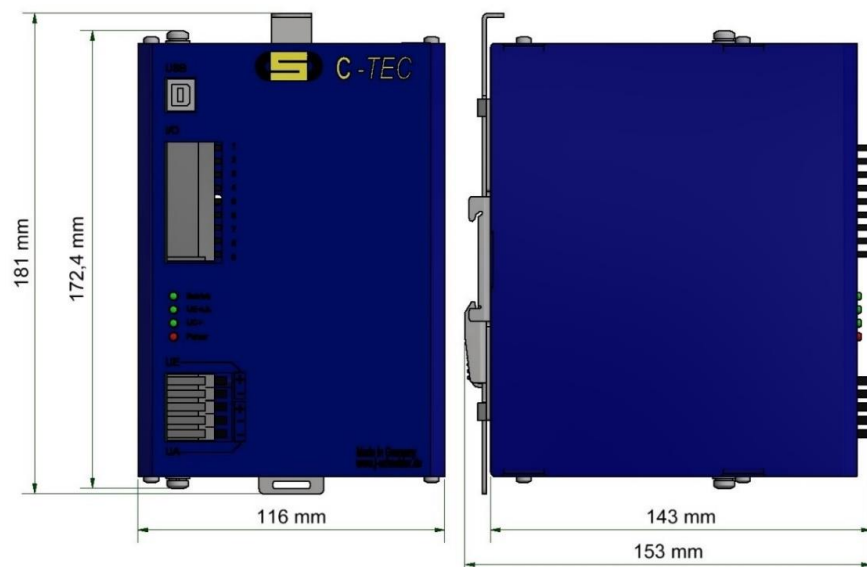
2 Transport and storage

Only transport the device in suitable packaging. Comply with the ambient conditions for transport and storage (see chapter 9 *Technical data*). Protect the device from moisture and direct sunlight.

3 Installation and connection

3.1 Dimensions

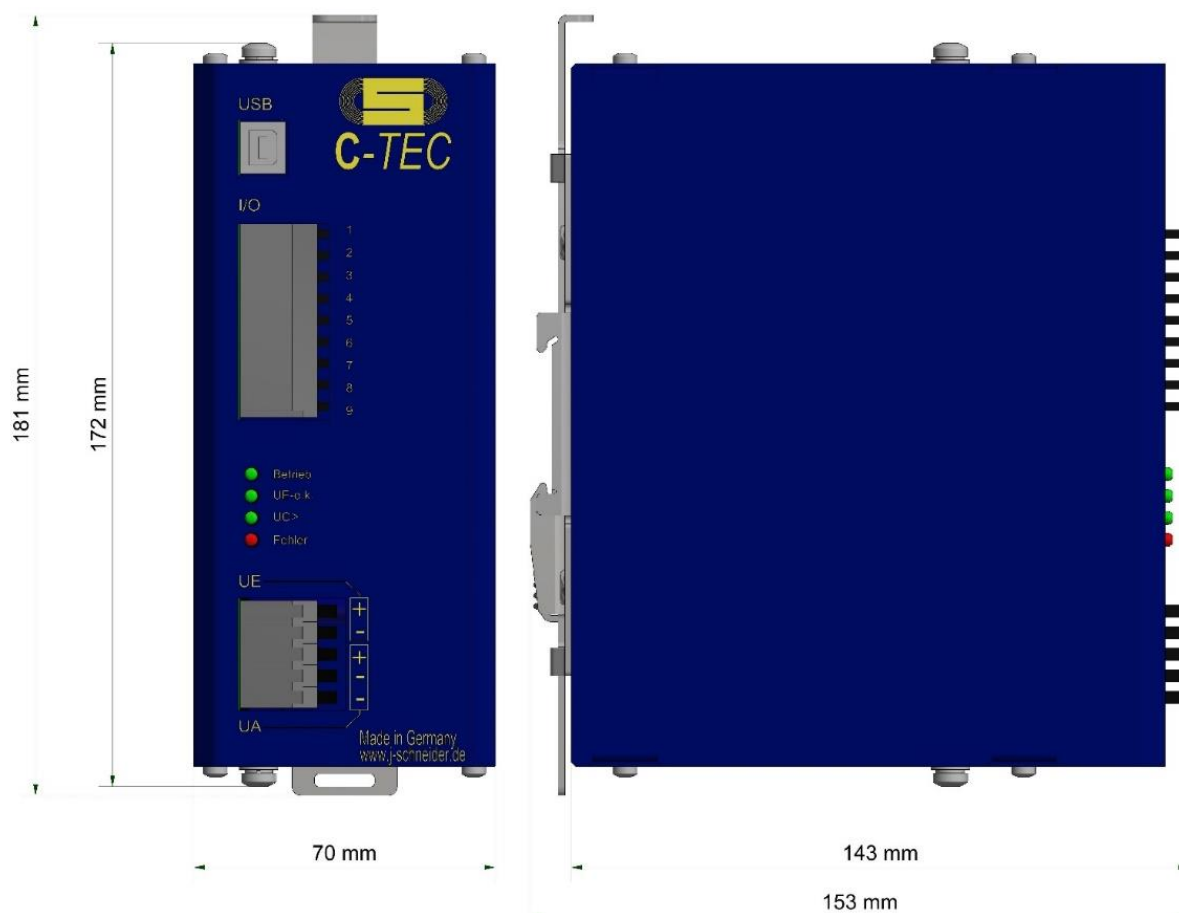
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***

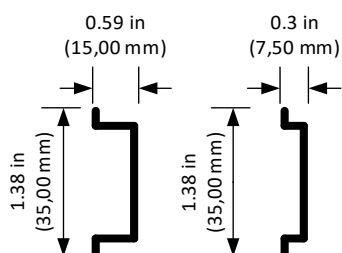


NCPA0609G01***



3.2 Installation

Install the device so that the necessary air circulation is ensured. A minimum distance of 40 mm must be maintained to adjacent devices or assemblies at the ventilation openings. Ensure that there are no heat sources under the device. Comply with the specified climate conditions (see chapter 9 *Technical data*).

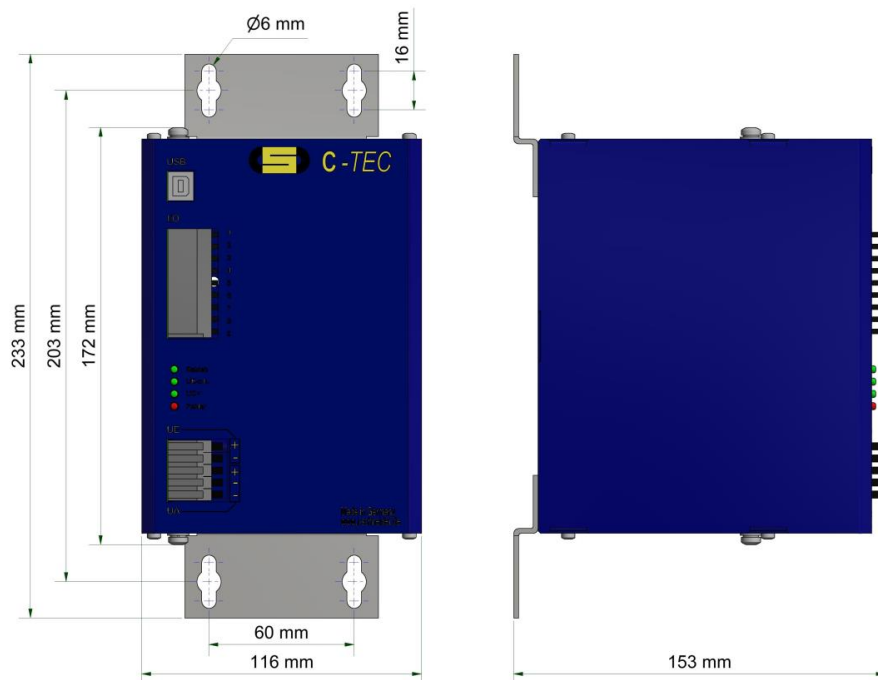


Mount the device on a DIN rail according to EN 60715 with the dimensions shown on the left.

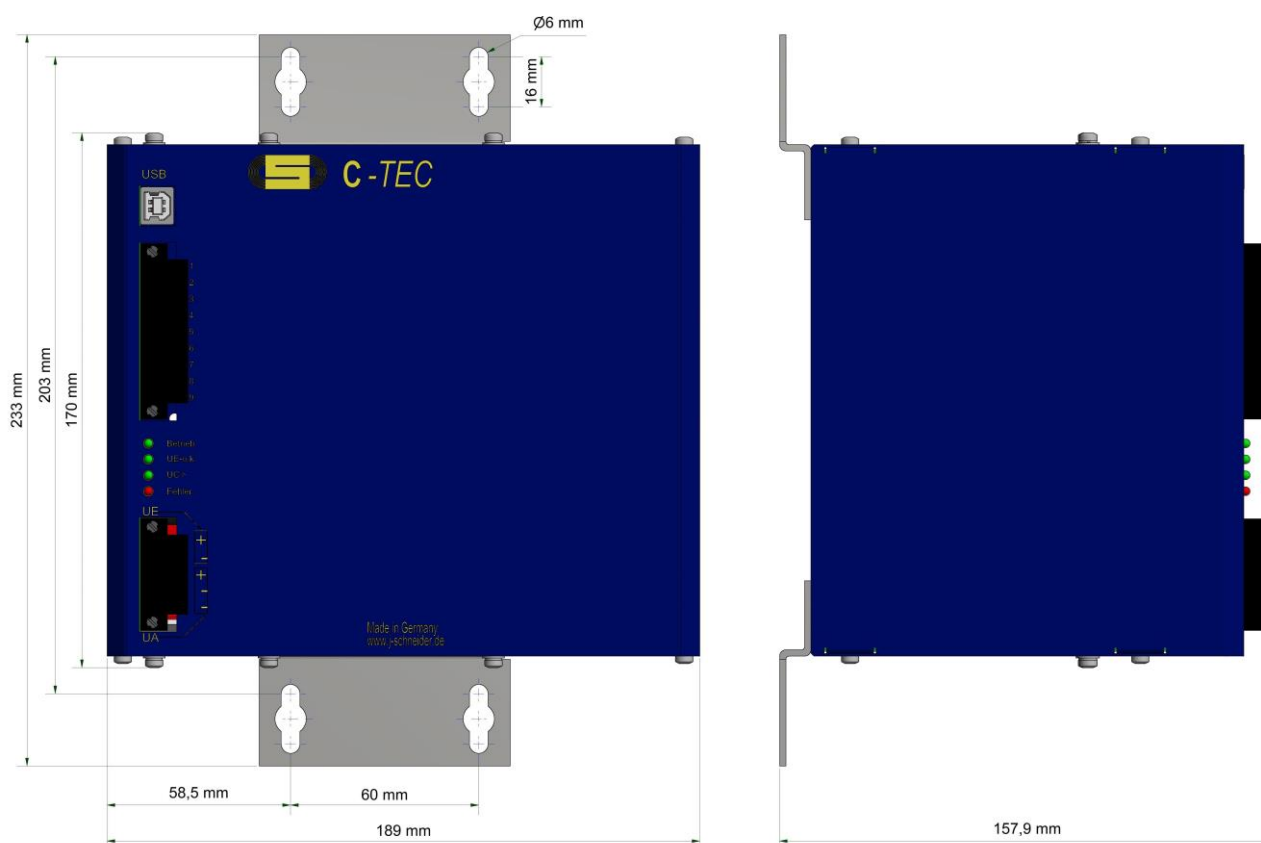
For screw fastening, a mounting flange (*Options*) can be used. Always use all mounting points for mounting the device.

The mounting flange (*Options*) can be used for a screw attachment. Always use all fastening points to fasten the device.

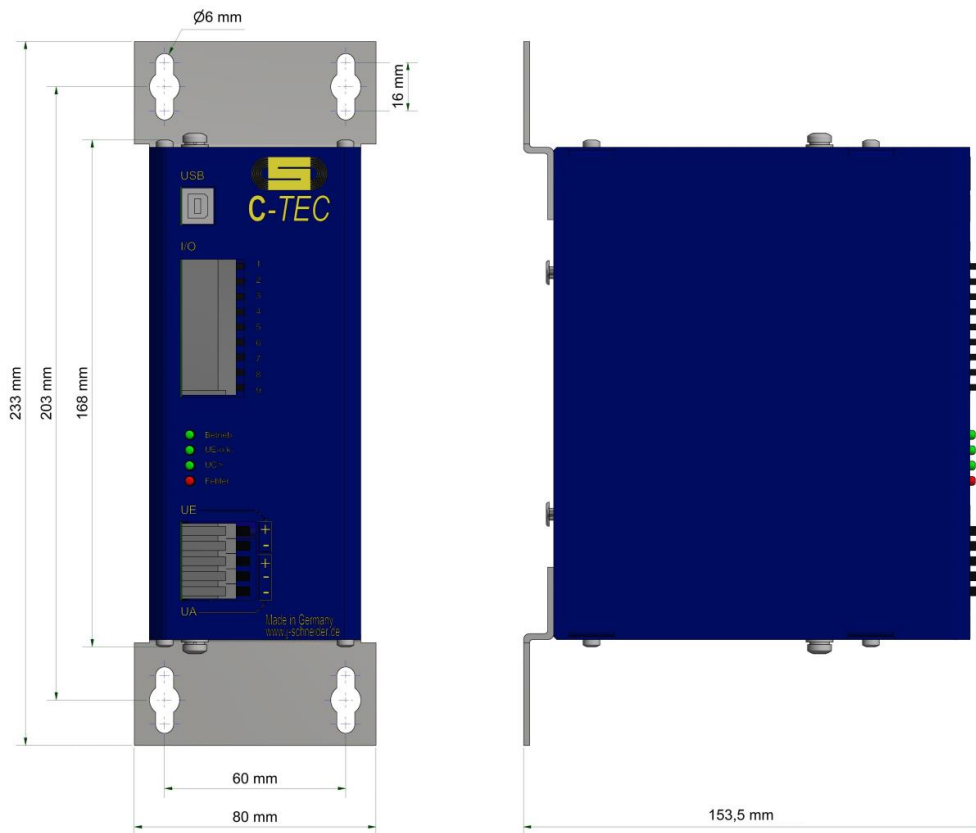
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***



NCPA0609G01***



⚠ WARNING

Energy is stored in the ultracapacitors. Make sure that the output terminals are de-energised (see chapter 4.7 *UPS switch-Off*). Do not open the enclosure. Modifications to the device are prohibited. Failure to comply can result in severe burn injuries due to arcing.



NOTICE

During installation, cover the device, if drilling swarf could get on the device or get into the interior of the device. There is a risk of short-circuit.



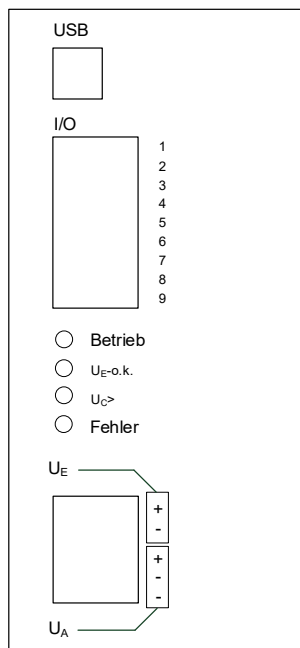
NOTICE

The device is a built-in device, configured for pollution degree 2. Only operate the device in dry rooms and in closed control cabinets or enclosures.

3.3 Connection

Establish the connection as per the designations of the connection terminals. Ensure correct polarity. Tighten unused connection screws.

NCPA0606G01*** / NCPA0608G01*** / NCPA0609G01***



Terminals			Connection	
Designation	Max. tightening torque/Nm	Cable cross-section/mm²		
USB	USB-B socket		USB interface	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	Spring-loaded terminal	0.2 – 2.0	UPS switch-off	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Signal contact U _E -o.k.	Maximum contact load: 30 V DC/0.5 A (floating relay contacts)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Signal contact U _C >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Signal contact Fault	
U _E +, U _E -	Spring-loaded terminal	1.0 – 2.5	Input voltage	
U _A +, U _A -			Consumer	

NCPA0607G01***

Terminals			Connection	
Designation	Max. tightening torque/Nm	Cable cross-section/mm²		
USB	USB-B socket		USB interface	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	0.4	0.2 – 2.5	UPS switch-off	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Signal contact U _E -o.k.	Maximum contact load: 30 V DC/0.5 A (floating relay contacts)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Signal contact U _C >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Signal contact Fault	
U _E +, U _E -	0.4	1.0 – 2.5	Input voltage	
U _A +, U _A -			Consumer	

Dimension the line cross-section of the incoming feeders and outgoing feeders in accordance with EN 62368-1 Table G.5; see also the table above. Ensure that incoming feeders and outgoing feeders are properly fused.

Via the signal contacts the operating status of the device can be relayed to a higher-level unit. The signal contacts are coupled with the appropriate LEDs (see chapter 4.3 LEDs).

If the system has been erected in accordance with EN 62368-1 and the supply lines exit the room (building cabling), comply with Section 6.5.3 of EN 62368-1.



⚠ WARNING

Only SELV or PELV voltage sources (EN 60204-1) are permitted to power the device. Failure to follow this instruction may result in fatal electric shock.



NOTICE

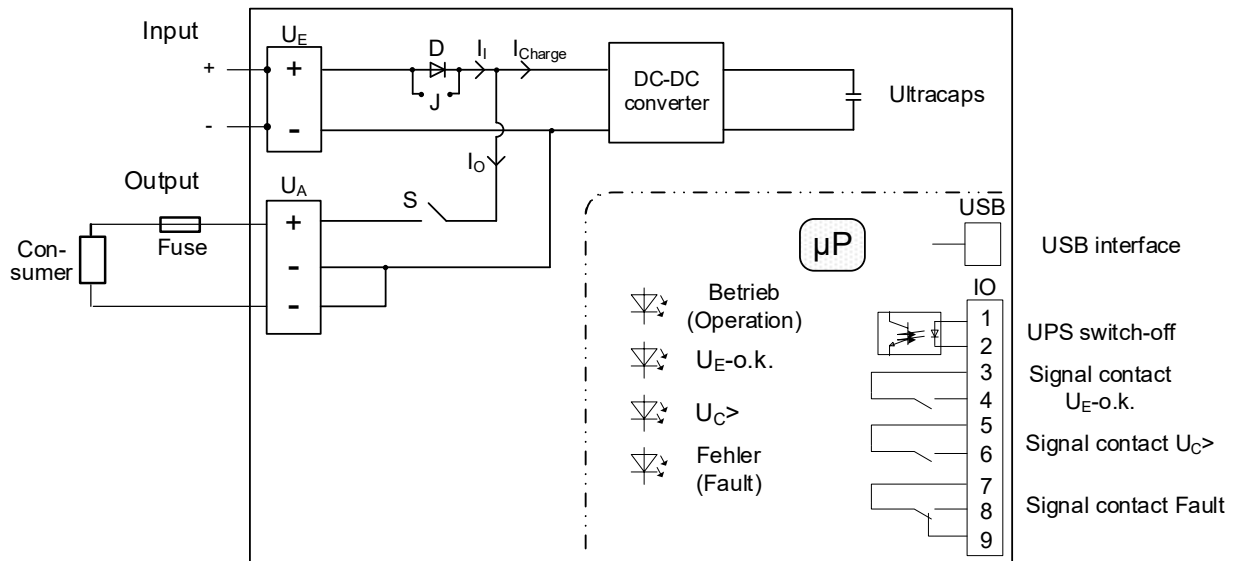
Before connecting, check the values of the input voltage with the values on the type plate to ensure that they correspond.



NOTICE

In the event of overload, the output current equals the total current of the DC power supply and the current of the ultracaps. To prevent overload, fuse the output appropriately for the rated current.

3.4 Circuit diagram



3.4.1 Device version with decoupled input

After applying the input voltage at the input U_E , the consumers at the output U_A are powered and the ultracapacitors are charged.

Consumers connected at the input U_E are not buffered since the input U_E is decoupled via diode D.

3.4.2 Device version without decoupled input (energy sharing)

The bridge J is closed here. As a result, consumers connected on terminal U_E , are also buffered (see chapter 10.3 *Shutting down a consumer (energy sharing)*).

The total current of all consumers connected on terminals U_E and U_A must not exceed the device's maximum output current. This operating mode allows several consumers to be buffered for different lengths of time. The consumers on terminal U_A can be switched off using the **TECControl** software (*Options*) by means of a time function after a time x.

This extends the buffer time for critical consumers, which are connected at terminal U_E in parallel to the input. Since this device version can provide charging and discharging via the terminals U_E , it is suitable for replacing a battery. The + and – connections of the terminals U_E should be regarded here as the connection terminals on a battery.

Typical application:

Buffering of all consumers for 1 s. Then an IPC can be shut down under control using **TECControl**.

4 Operation

4.1 Commissioning

After applying the input voltage U_E , it will be measured and the corresponding system voltage 12 V DC or 24 V DC will be selected automatically.

If the input voltage in the first 1.5 s exceeds 18 V DC, the device operates in 24 V DC mode. If the input voltage is below 18 V DC, the device operates in 12 V DC mode.

After these 1.5 s the standard device releases the output voltage and the consumers are supplied.

At this moment, the device is not yet able to buffer the consumer.

You can parametrize the device using **TECControl** software (*Options*), that the output voltage will be released when the ultracaps are charged and a buffering is ensured.

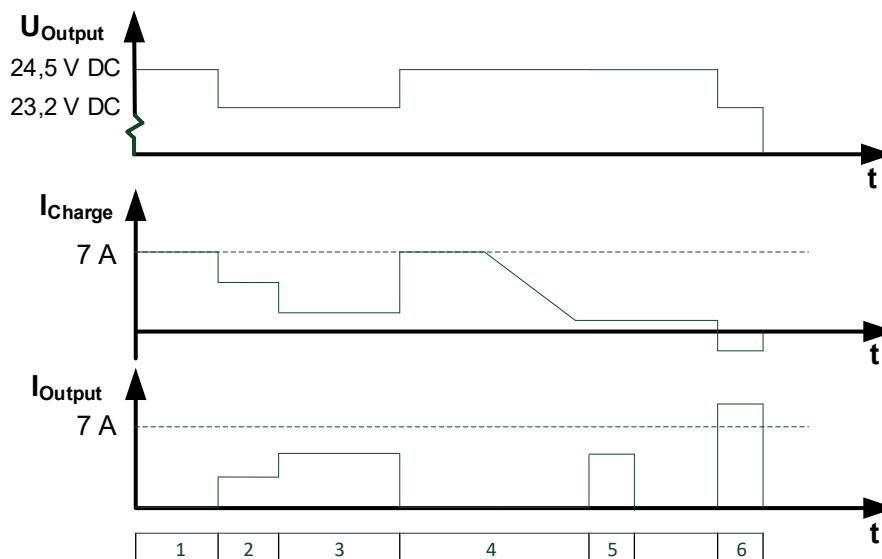
This feature supports further a fast charging of the ultracaps.

LED Operation indicates an applied voltage at the input. The charging of the ultracaps starts by reaching the minimum input voltage (see chapter 9 *Technical data*). **LED U_E -o.k.** lights up.

If the charging does not start (**LED U_E -o.k.** is off resp. flashing), lower the output voltage in buffer mode or increase alternatively the output voltage at the DC power supply.

The bigger the difference between input voltage and output voltage of the device, the faster the ultracaps will be charged.

4.2 Charging current control



In this example a DC power supply (24,5 V DC / 7 A) supplies the device.

At a small output current, maximum charging current is available for charging the ultracaps (1). The bigger the output current, the smaller is the charging current (2, 3).

For maintaining the system voltage of 23,2 V DC at the output, the charging current will be reduced automatically.

If the ultracaps are charged, the charging current falls to a minimum to ensure the trickle charging (4).

The load will be supplied by the output current (5).

In case of overload, the output current composes of the input current (see chapter 3.4 *Circuit diagram*) and the current of the ultracaps (6).

4.3 LEDs

There are four LEDs on the housing for status indication:

LED	Status	Meaning
Betrieb (Operation)	green	• Device in operation
	off	• Device out of operation
U_E-o.k.	green	• Input voltage applied
	off	• Input voltage falls below the input voltage range* • (see chapter 9 <i>Technical data</i>)
U_C>	green	• Energy in the ultracaps > 80 %**
	off	• Energy in the ultracaps < 30 %**
Fehler (Fault)	red	• Overvoltage at the ultracaps • Overvoltage or undervoltage at input or output • Overcurrent at the output
	off	• No fault

*Delayed LED-indication at small output currents

**Basic setting

4.4 Buffer time

As shown below, the buffer time depends on the output current and energy content of the device.

Buffer time (typical)								
I_{Output} Article number	0.5 A	1 A	1.5 A	2 A	3 A	5A	8 A	10 A
NCPA0607G01***	2069 s	1116 s	761 s	578 s	385 s	227 s	107 s	86 s
NCPA0606G01***	1061 s	564 s	380 s	288 s	190 s	111 s	65 s	49 s
NCPA0608G01***	464 s	247 s	165 s	124 s	80 s	42 s	18 s	9 s
NCPA0609G01***	169 s	89 s	60 s	44 s	29 s	16 s	9 s	7 s

The values relate to a rated output voltage of 24 V DC. With a rated output voltage of 12 V DC, the buffer times are around twice as long.



NOTICE

The data in the table show typical values and refer to the new condition of the unit. As the ultracapacitors age, their storage capacity and thus their energy content decreases.

4.5 Service life of the ultracapacitors

The end of the service life is reached once the capacity of the ultracapacitors has fallen to 70% of the rated value or the value of the internal resistance has doubled.

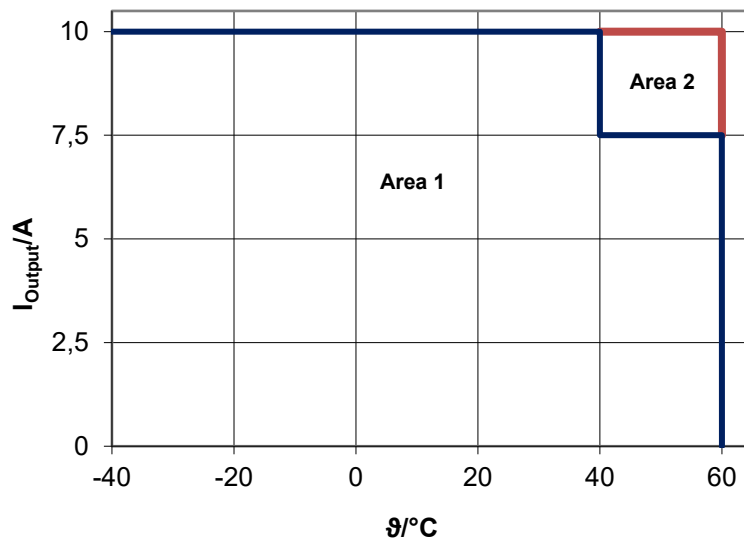
The service life of the ultracapacitors depends on the temperature and the cell voltage.

At an ambient temperature of 30°C a typical service life of around 20 years can be expected.

4.6 Derating

Only the charge and discharge cycles of the device are relevant for analysing the derating.

In standby mode (charged ultracapacitors and applied input voltage) almost no heat loss is generated. In this case, no thermal derating must be considered.



Area 1

Uninterrupted charge and discharge operation is permitted.

Area 2

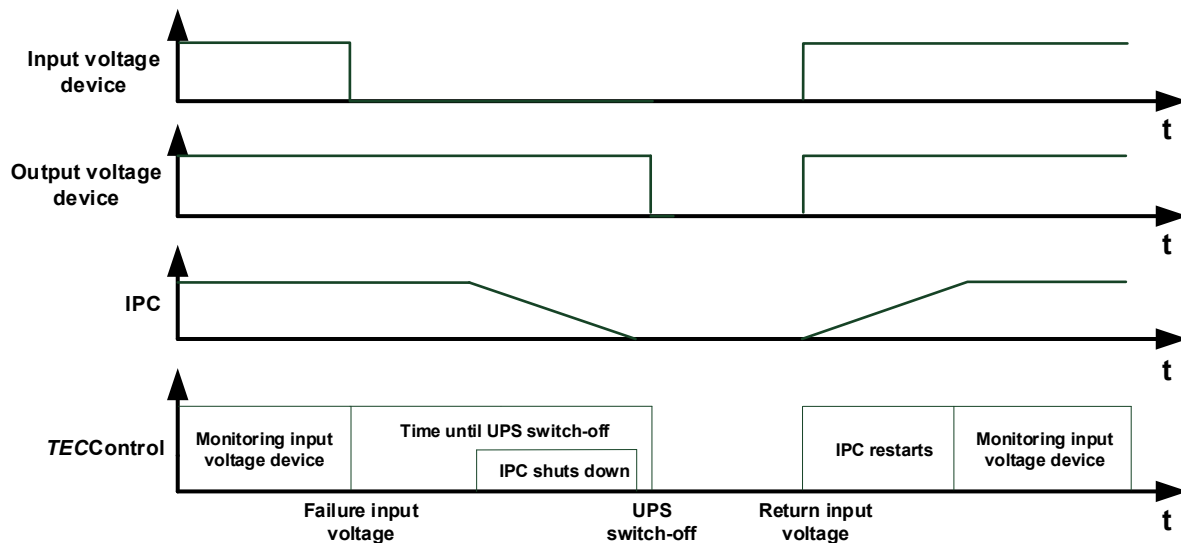
Five charge and discharge cycles in direct sequence are permitted. After this sequence, a cooling time of 60 s must be ensured.

4.7 UPS switch-Off

The buffer mode can be interrupted prematurely by applying a 24 V DC control voltage to connection **I/O 1** (+) and **2** (-). This ensures that the connected consumers can be shut down in a defined state. The premature shutdown also maintains a certain residual energy in the ultracapacitors. A subsequent charging process of the ultracapacitors is shortened as a result.

The UPS switch-off is active only in buffer mode. In other words, accidental shutdown cannot occur where a mains power supply exists.

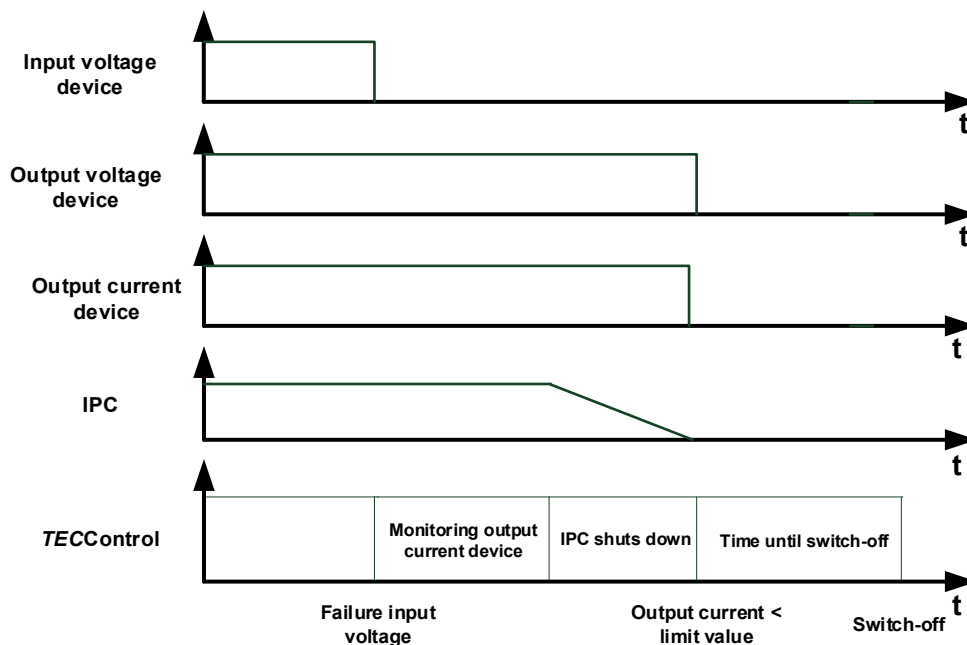
4.8 IPC management



The **TECControl (Options)** software constantly monitors the device's input voltage. The device supplies the IPC. Where the input voltage fails, the IPC shuts down after a set time. The device is then transferred to UPS switch-off.

Where the input voltage is restored, the device releases the output voltage and restarts the IPC.

4.9 Output current monitoring and shutdown



The **TECControl (Options)** software constantly monitors the device's output current. The device is in buffer mode and supplies the IPC. Once the IPC has been shut down, the set limit value of the output current is undershot and the device switches off the output.

The **TECControl** software can be used to set the time before the shutdown.

5 Maintenance



NOTICE

Depending on the level of contamination, clean the enclosure at least once a year, for example, with a vacuum cleaner or a cleaning cloth. The ventilation openings in particular, must be free of contamination or other obstructions.

6 Decommissioning

Switch off the input voltage. To terminate buffer mode prematurely, complete a UPS switch-off (see chapter 4.7 *UPS switch-Off*). The residual energy is maintained in the ultracapacitors.



⚠ WARNING

Do not unscrew or establish electrical connections in operation. Failure to comply can result in severe burn injuries due to arcing.



⚠ WARNING

Energy is stored in the ultracapacitors. Make sure that the output terminals are de-energised (see chapter 4.7 *UPS switch-Off*). Do not open the enclosure. Modifications to the device are prohibited. Failure to comply can result in severe burn injuries due to arcing.

7 Disposal



NOTICE

This symbol indicates that the device must not be disposed via the normal household waste. Properly dispose of the devices as electrical scrap in accordance with the valid national and international regulations. Through this measure, materials will be separated and reused according to their characteristics and you are making a valuable contribution towards environmental protection.

8 Standards and regulations

Total device	2011/65/EU with 2015/863/EU (RoHS) 1907/2006/EC (REACH) 2009/125/EC (Ecodesign) EN 61010-1 / EN 61010-2-201 EN 62368-1 UL 508 / C22.2 No. 107.1
EMC	2014/30/EU (EMC Directive) EN 62040-2 Limit Value Class C1 EN 55011 + A1 Limit Value Class B Group 1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-4

- **EN 55011 Limit Value Class B:** "Class B devices are devices that are suitable for operation in the residential area and such areas that are directly connected to a low-voltage supply network that (also) supplies residential buildings."
(EN 55011, 5.2 Division into classes)
- **EN 55011 Group 1:** "Group 1 includes all devices... in which HF energy in the range from 9 kHz to 400 GHz is not intentionally...generated."
(EN 55011, 5.1 Separation into groups)

9 Technical data

Input		
Rated input voltage*		12 V DC / 24 V DC (SELV / PELV)
Input voltage range for charging mode		
Rated input voltage 12 V DC (decoupled / not decoupled)		11,9 - 17,4 V DC ±0 % / 11,4 - 17,4 V DC ±0 %
Rated input voltage 24 V DC (decoupled / not decoupled)		23,9 - 27 V DC ±0 % / 23,4 - 27 V DC ±0 %
Rated input current		10 A @ (U _e = 24,0 V DC, U _a = 23,2 V DC, I _a = 9,9 A)
Switch-on current		≤35 A / 2 ms
Charging current		Max. 7 A; active charging current control, see chapter 4.2 <i>Charging current control</i>
Rated input power		240 W @ (U _e = 24,0 V DC, U _a = 23,2 V DC, I _a = 10 A)
Output		
Rated output voltage		12 V DC / 24 V DC
Output voltage in buffer mode (system voltage)**		
Rated input voltage 12 V DC		11,2 V DC ±4 %
Rated input voltage 24 V DC		23,2 V DC ±2 %
Rated output current		10 A
Current limiting in buffer mode		11,25 A ±0,75 A
Limit current monitoring in buffer mode through shutdown		10,3 A ±0,1 A after 1,5 s
Energy content (typical)	NCPA0607G01	27,6 kJ (kWs) @ (U _a = 23,2 V DC, I _a = 2 A)
	NCPA0606G01	13,4 kJ (kWs) @ (U _a = 23,2 V DC, I _a = 2 A)
	NCPA0608G01	5,8 kJ (kWs) @ (U _a = 23,2 V DC, I _a = 2 A)
	NCPA0609G01	2,0 kJ (kWs) @ (U _a = 23,2 V DC, I _a = 2 A)
Efficiency		95,1 % @ (U _e = 24,0 V DC, U _a = 23,2 V DC, I _a = 10 A)
Internal consumption in buffer mode		1,7 W
Short circuit withstand capability	Mains mode	Conditional short-circuit proof
	Buffer mode	Short-circuit proof
Fusing		
Fusing – output		External
General		
Protection rating of the enclosure		IP20
Overvoltage category		II
Pollution degree		2
Dimensions (H x W x D)	NCPA0607G01 / 27.6 kJ (kWs)	170 mm x 189 mm x 147.9 mm
	NCPA0606G01 / 13.4 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0608G01 / 5.8 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0609G01 / 2.0 kJ (kWs)	172 mm x 70 mm x 143 mm
Weight	NCPA0607G01 / 27.6 kJ (kWs)	3.6 kg
	NCPA0606G01 / 13.4 kJ (kWs)	2.2 kg
	NCPA0608G01 / 5.8 kJ (kWs)	1.8 kg
	NCPA0609G01 / 2.0 kJ (kWs)	1.3 kg
Operating temperature / storage temperature		-40 - 60 °C
Relative humidity		≤95 % non-condensing
Max. elevation above sea level		2000 m

*see chapter 4.1 *Commissioning*

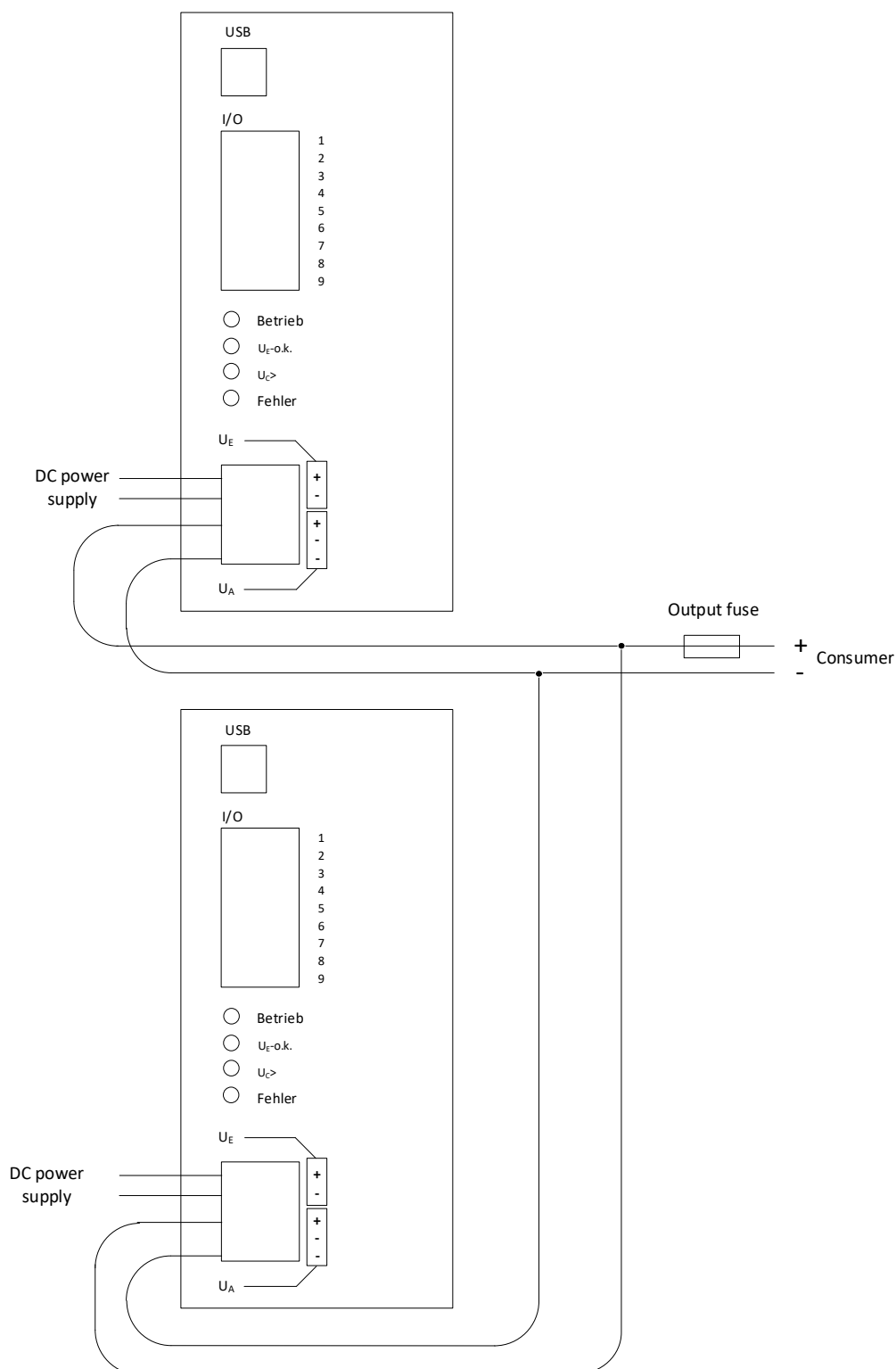
**Basic settings

10 Switching examples

10.1 Parallel mode

Two devices can be switched in parallel to extend the buffer time. Each device must be able to supply the consumer.

Both devices can be run with a DC power supply unit provided the DC power supply unit can deliver charging current for two devices.



In parallel mode ensure the following connections:

Terminal	Connection	Comment
IO (1, 2)	UPS switch-off	Possible separately or simultaneously on both devices
IO (3 = COM, 4 = NO)	Signal contact U_E -o.k.	Series connection or parallel connection of both devices possible
IO (5 = COM, 6 = NO)	Signal contact U_C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Signal contact Fault	

The signal contacts can be switched in series or in parallel depending on the system.



NOTICE

In the event of overload, the output current equals the total current of the DC power supply and the current of the ultracaps. To prevent overload, fuse the output appropriately for the rated current.

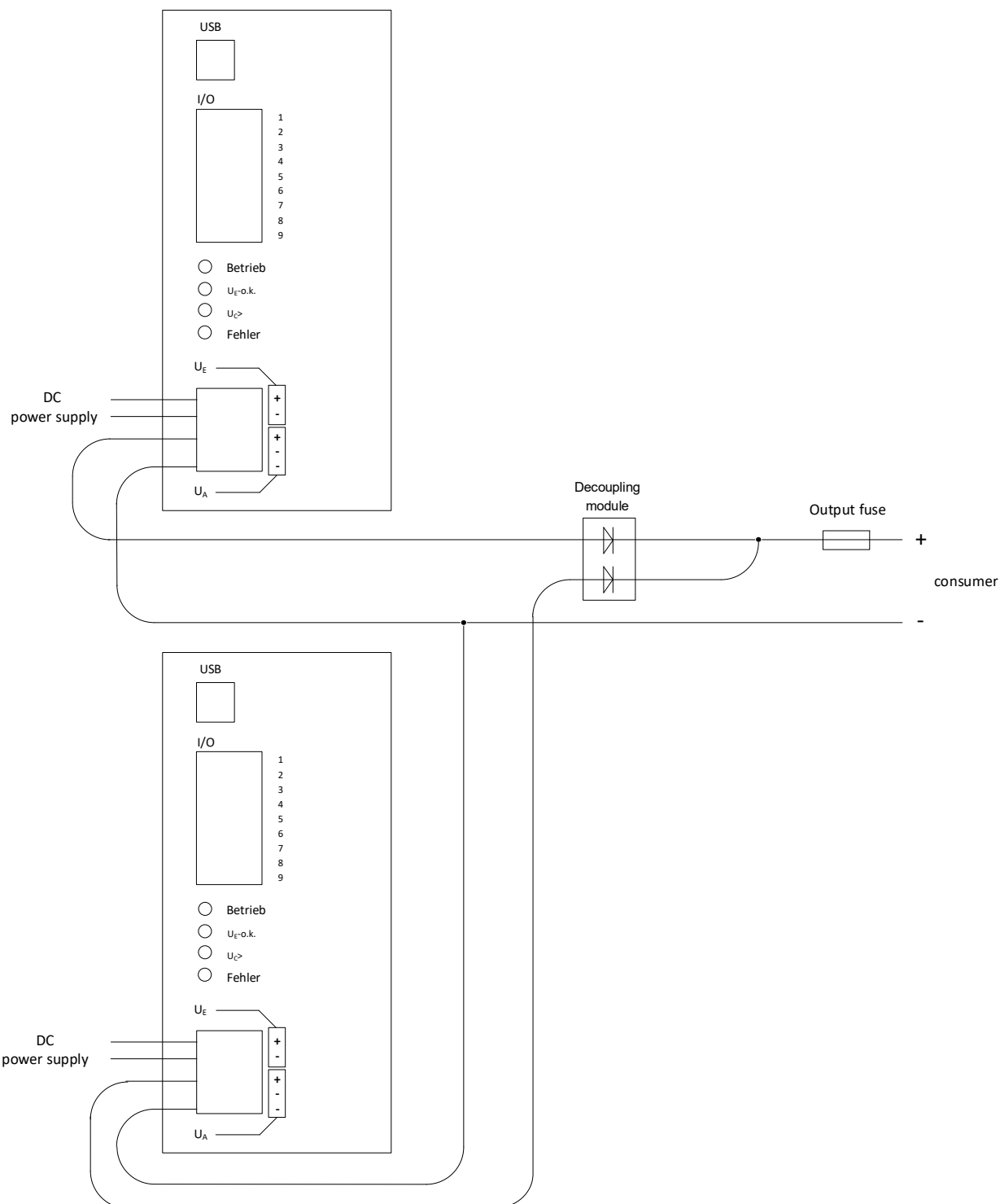


NOTICE

With parallel operation, an extension of the buffer time is possible.

10.2 Redundant operation

In redundant mode, you can use two devices to maintain supply if a device fails.
Both devices can be run with a DC power supply unit provided the DC power supply unit can deliver charging current for two devices.



The decoupling module is available as an option.
In redundant mode ensure the following connections:

Terminal	Connection	Comment
IO (1, 2)	UPS switch-off	Possible separately or simultaneously on both devices
IO (3 = COM, 4 = NO)	Signal contact U_E -o.k.	Series connection or parallel connection of both devices possible
IO (5 = COM, 6 = NO)	Signal contact U_C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Signal contact Fault	

The signal contacts can be switched in series or in parallel depending on the system.



NOTICE

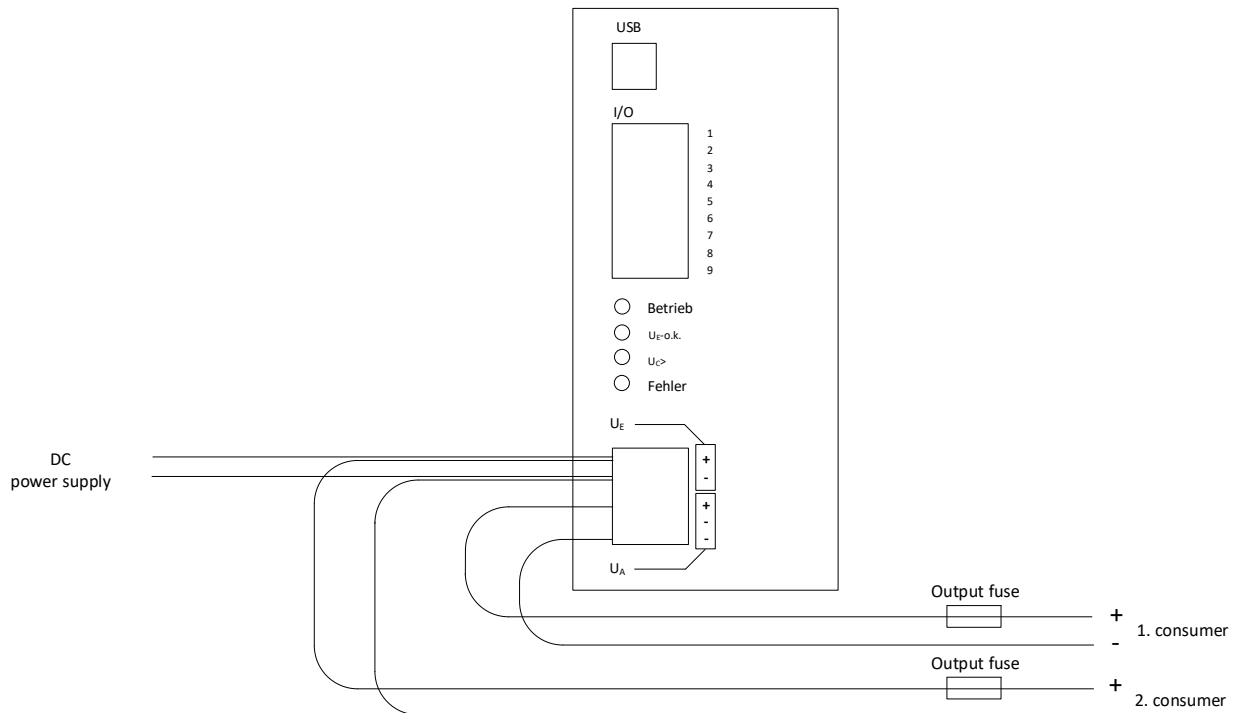
In the event of overload, the output current equals the total current of the DC power supply and the current of the ultracaps. To prevent overload, fuse the output appropriately for the rated current.

10.3 Shutting down a consumer (energy sharing)

This operating mode allows two consumers to be supplied with power for different lengths of time.

The terminal **U_A** (first consumer) is shut down after a preset time with the *TECControl (Options)* software.

The second consumer on the terminal **U_E** is therefore available for a longer buffer time.



NOTICE

In the event of overload, the output current equals the total current of the DC power supply and the current of the ultracaps. To prevent overload, fuse the output appropriately for the rated current.



NOTICE

The total current of all loads at terminals **U_A** and **U_E** must not exceed the maximum output current of the unit.

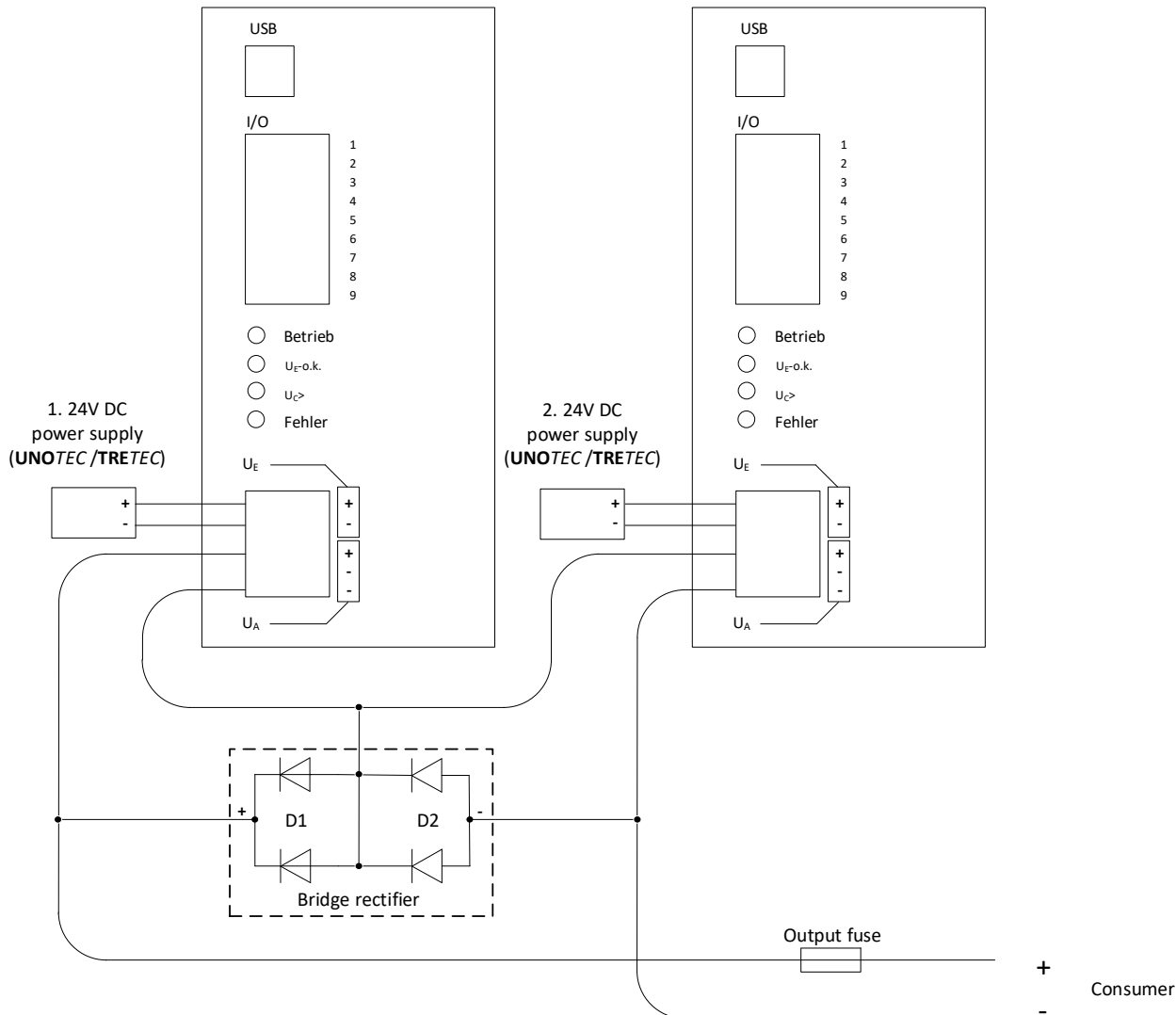


NOTICE

This operating mode is only possible for units without a decoupled input.
(see chapter 1.4 *Device variants*).

10.4 Series circuit

The series circuit of maximum two devices provides an output voltage of 48 V DC. The devices must be powered by 2 separate 24 V DC power supply units.



With a series connection ensure the following connections:

Terminal	Connection	Comment
IO (1, 2)	UPS switch-off	Simultaneously on both devices
IO (3 = COM, 4 = NO)	Signal contact U _E -o.k.	Parallel switching of both devices (maximum contact load: 48 V DC / 0.1 A)
IO (5 = COM, 6 = NO)	Signal contact U _C >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Signal contact Fault	Series connection or parallel connection of both devices possible
U _A +, U _A -	Free-wheeling diodes D1, D2	Suppressor circuit (I _{FAV} ≥ 10 A / V _{RRM} ≥ 30 V)

A bridge rectifier (*Options*) is available for the suppressor circuit. Wire up the bridge rectifier as shown above (tab connector 6.3 mm x 0.8 mm).



NOTICE

In the event of overload, the output current equals the total current of the DC power supply and the current of the ultracaps. To prevent overload, fuse the output appropriately for the rated current.



NOTICE

When shutting down the devices, the consumer is briefly supplied with 24 V DC.

11 Options

Designation	Item number
Bridge rectifier	5112010.7
Decoupling module	59610.1
Gateway	PMDV1710G01001
Mounting flange	NBP40812G01003
<i>TECControl</i> software	PSXX0441G20002
Interface cable A	PSDP0324G01004
USB cable	3019***

Sommaire

1	Généralités	52
1.1	Consignes de sécurité générales	52
1.2	Brève description.....	52
1.3	Utilisation conforme à sa destination	53
1.4	Variantes d'appareils	53
2	Transport et entreposage	53
3	Montage et raccordement	54
3.1	Dimensions.....	54
3.2	Montage	55
3.3	Raccordement	58
3.4	Schéma des connexions	60
3.4.1	Variante d'appareil avec entrée découplée.....	60
3.4.2	Variante d'appareil sans entrée découplée (Energy Sharing)	60
4	Fonctionnement.....	61
4.1	Mise en service	61
4.2	Régulation du courant de charge	61
4.3	LED.....	62
4.4	Durée du tampon.....	62
4.5	Durée de vie des ultracondensateurs	62
4.6	Derating	63
4.7	Coupure ASI.....	63
4.8	Gestion IPC	64
4.9	Surveillance du courant de sortie et coupure.....	64
5	Entretien	65
6	Mise hors service.....	65
7	Élimination	65
8	Normes et règles	65
9	Caractéristiques techniques	66
10	Exemples de commutation	67
10.1	Mode en parallèle.....	67
10.2	Mode redondant	69
10.3	Coupure d'un consommateur (Energy Sharing).....	71
10.4	Montage en série.....	72
11	Options	74

1 Généralités

1.1 Consignes de sécurité générales



AVIS

Le mode d'emploi s'adresse à des électriciens spécialisés. Lisez le mode d'emploi avant d'installer ou d'utiliser l'appareil. Respectez les instructions. En cas de non-respect, vous risquez de perdre tous vos droits de garantie ! Conservez le mode d'emploi pour pouvoir vous y référer ultérieurement.



⚠ AVERTISSEMENT

Le montage, la mise en service, l'entretien et la mise hors service de l'appareil ne peuvent être effectués que par des électriciens. Une manipulation incorrecte de l'appareil peut entraîner des arcs électriques ou de graves brûlures.



⚠ AVERTISSEMENT

N'entreprenez tous les travaux sur l'appareil que si celui-ci est hors tension. Respectez les 5 règles de sécurité selon la norme EN 50110! N'ouvrez pas le boîtier. Toute modification sur l'appareil est interdite. Les réparations sont effectuées seulement par le fabricant! En cas de non-respect, il peut y avoir de graves brûlures dues aux arcs électriques.



AVIS

Utiliser l'appareil seulement dans des conditions environnementales contrôlées. Respectez les indications sur: chapitre 9 *Caractéristiques techniques*. En cas de non-respect, il peut y avoir une panne de l'appareil ou des dommages matériels.



AVIS

En cas de dysfonctionnement ou d'endommagement, coupez immédiatement la tension d'entrée et mettez l'appareil hors service. Réexpédiez-le au fabricant pour contrôle .

1.2 Brève description

L'ASI-CC de la série de type **C-TEC** possède à l'intérieur du boîtier des ultracondensateurs qui servent de réserve d'énergie. Le **C-TEC** est chargé en mode secteur par un bloc d'alimentation CC externe et régulé. Le bloc d'alimentation CC doit avoir une courbe caractéristique IU. Si ce n'est pas le cas, contactez le fabricant. En cas de coupure de l'alimentation CC, l'énergie des ultracondensateurs est libérée de manière régulée. La charge du **C-TEC** est injectée jusqu'à ce qu'il soit déchargé. La durée du tampon dépend de l'état de charge des ultracondensateurs et du courant de décharge.

Le **C-TEC 2410** se caractérise par les propriétés suivantes :

- sans entretien grâce aux ultracondensateurs à longue durée de vie
- charges et décharges des ultracondensateurs protégées par microcontrôleur
- surveillance du fonctionnement et de l'état de charge via des LED
- charge rapide maximale grâce à une régulation active du courant de charge
- gestion de l'IPC par la fonction de coupure déclenchée par le temps et le courant de sortie
- nombreuses possibilités de paramétrage spécifiques au client via l'interface USB

1.3 Utilisation conforme à sa destination

L'appareil est construit et développé pour le domaine de l'industrie et l'ingénierie des systèmes.

L'installation de l'appareil doit être exclusivement entreprise par des électriciens.

Si l'appareil est exploité en dehors du cadre d'une utilisation non conforme à sa destination, la protection conférée par l'appareil ne peut pas être garantie.

1.4 Variantes d'appareils

Numéro d'article	Contenu énergétique typique	Remarques
NCPA0607G01001 NCPA0606G01001 NCPA0608G01001 NCPA0609G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Appareil standard, Entrée découplée
NCPA0607G01002 NCPA0606G01002 NCPA0608G01002	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs)	Entrée apte au tampon
NCPA0607G01*** NCPA0606G01*** NCPA0608G01*** NCPA0609G01***	27,6 kJ (kWs) 13,4 kJ (kWs) 5,8 kJ (kWs) 2,0 kJ (kWs)	Paramètres spécifiques au client / logiciel : Diverses propriétés divergent de l'appareil standard décrit ici. Les divergences sont définies via le numéro d'article et décrites dans le texte de l'article.

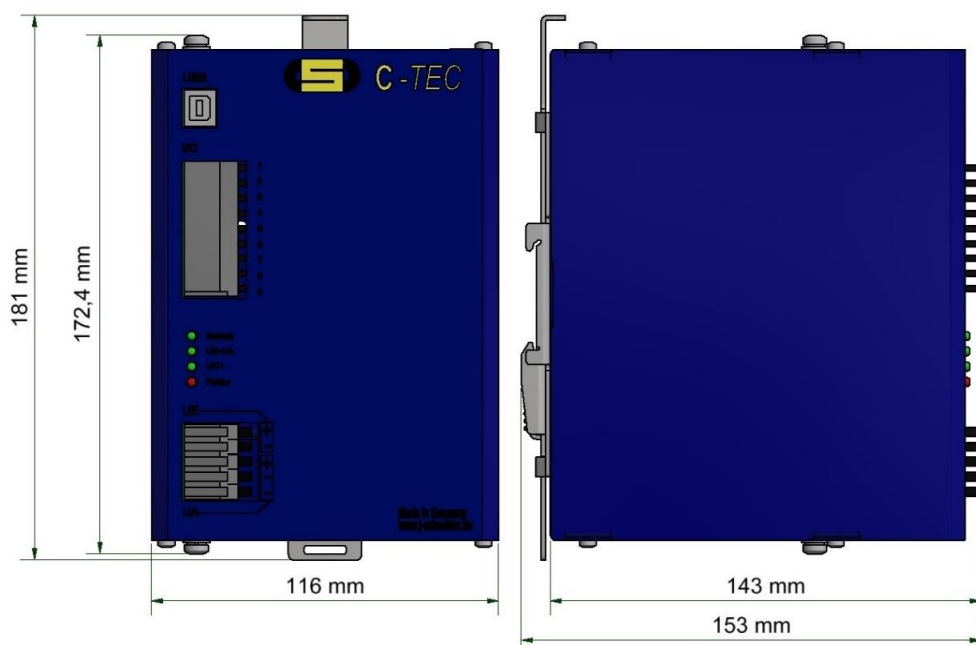
2 Transport et entreposage

Transportez l'appareil seulement dans un emballage approprié. Lors du transport, respectez les conditions environnementales (voir chapitre 9 *Caractéristiques techniques*). Protégez l'appareil contre l'humidité et le rayonnement direct du soleil.

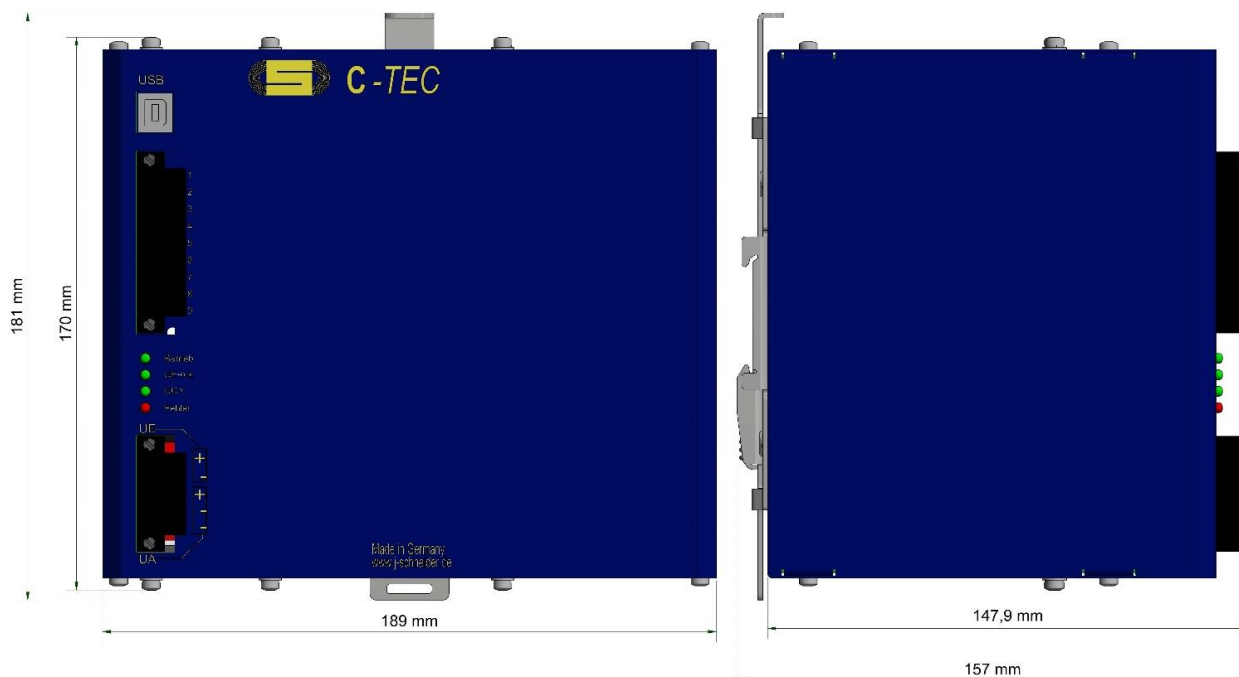
3 Montage et raccordement

3.1 Dimensions

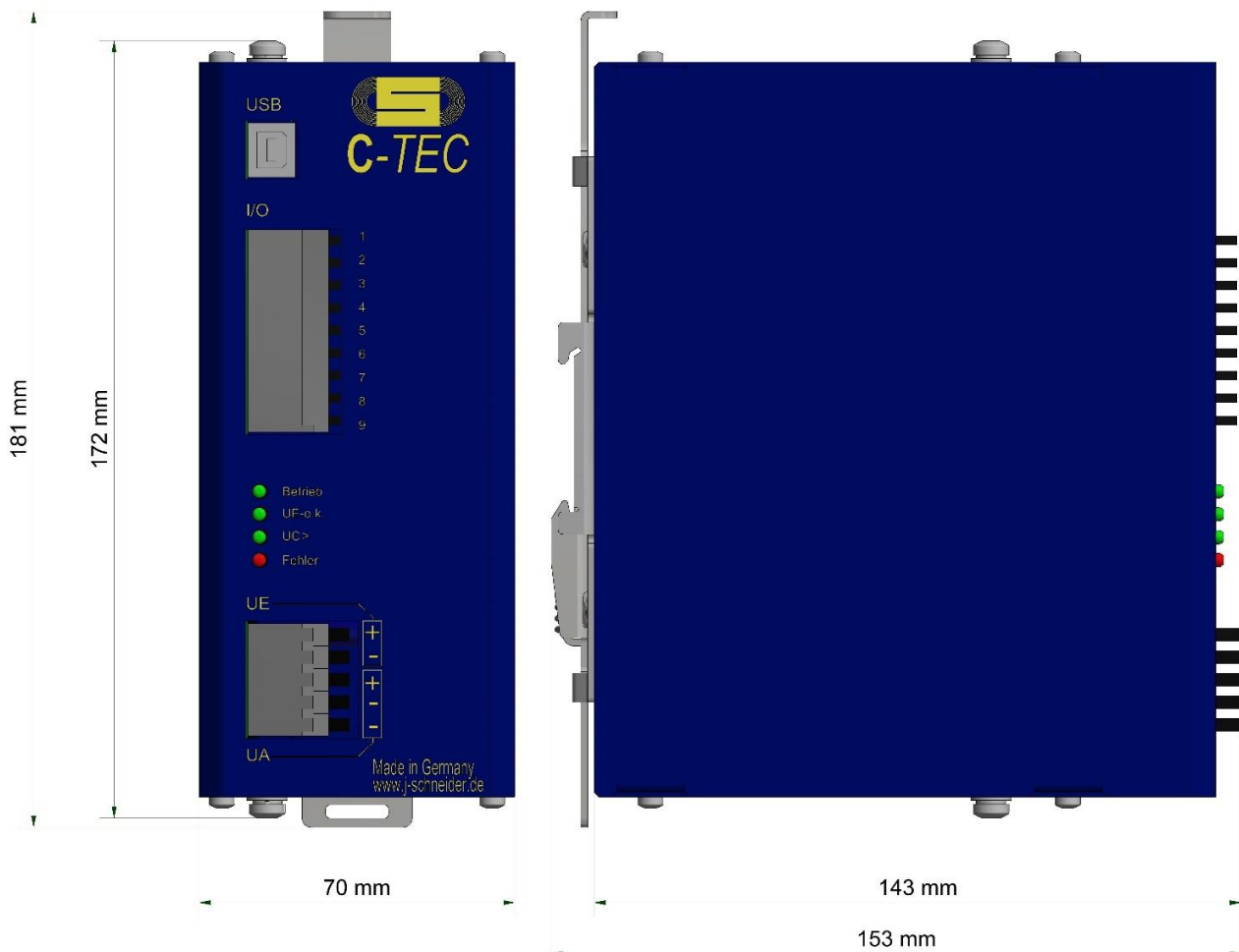
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***

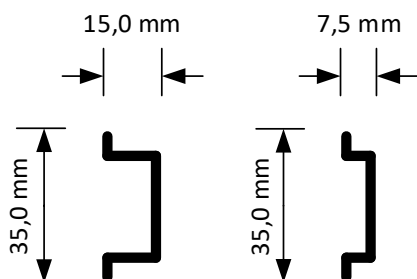


NCPA0609G01***



3.2 Montage

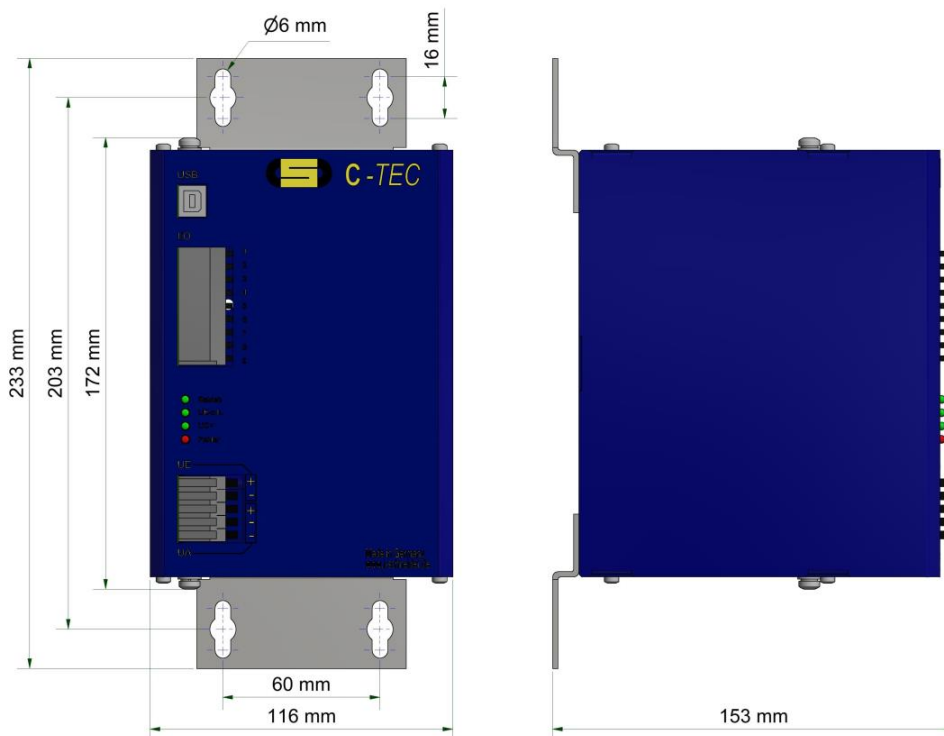
Montez l'appareil de manière à garantir la circulation de l'air nécessaire. Sur les orifices de ventilation, une distance minimale de 40 mm par rapport aux appareils voisins ou modules doit être respectée. Aucune source de chaleur ne peut se trouver sous l'appareil. Respectez les conditions climatiques spécifiées (voir chapitre 9 *Caractéristiques techniques*).



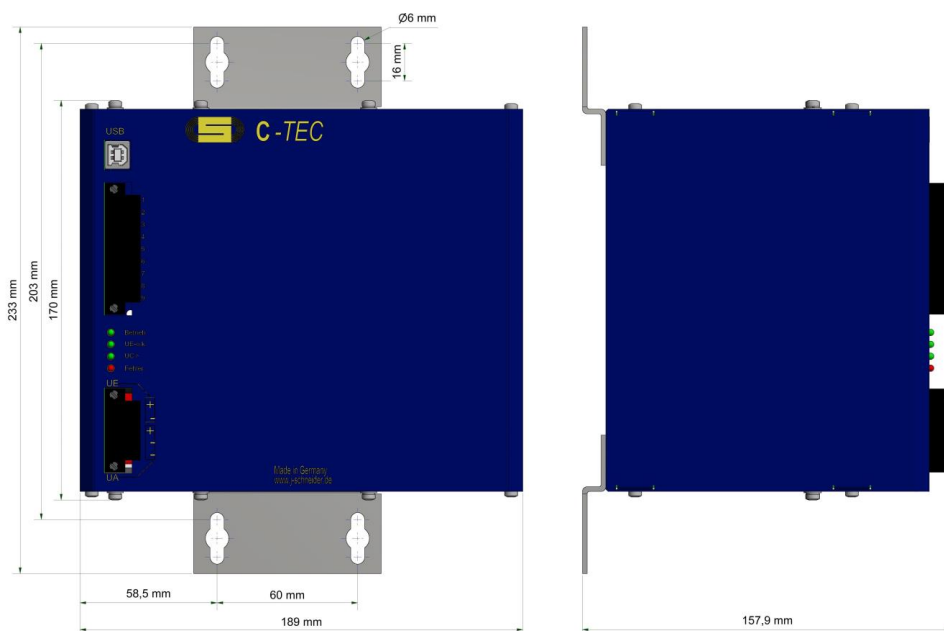
Fixez l'appareil sur un profilé chapeau conforme à EN 60715 aux dimensions spécifiées à gauche.

Il est possible d'utiliser la bride de montage pour une fixation vissée (*Options*). Utilisez toujours tous les points de fixation pour la fixation de l'appareil.

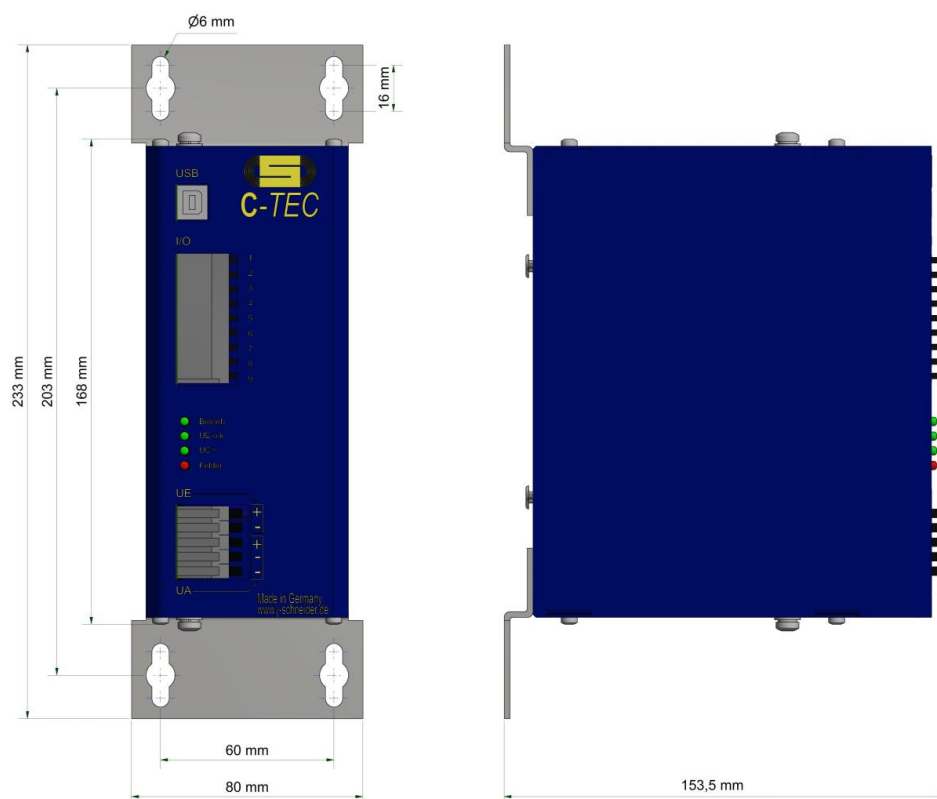
NCPA0606G01*** / NCPA0608G01***



NCPA0607G01***



NCPA0609G01***



⚠ AVERTISSEMENT

De l'énergie est accumulée dans les ultracondensateurs. Assurez-vous que les bornes de sortie sont hors tension (voir chapitre 4.7 *Coupure ASI*). N'ouvrez pas le boîtier. Toute modification sur l'appareil est interdite. En cas de non-respect, il peut y avoir de graves brûlures dues aux arcs électriques.



AVIS

Recouvrez l'appareil pendant le montage afin d'éviter que des copeaux de forage ne puissent pénétrer à l'intérieur de l'appareil ou s'éparpiller sur ce dernier. Il existe un risque de court-circuit.



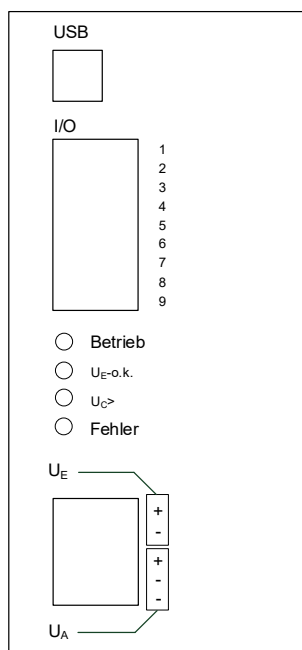
AVIS

L'appareil est un appareil encastré et est conçu pour le degré d'encrassement 2. Exploitez l'appareil seulement dans des locaux fermés et dans des armoires de commande ou boîtiers fermés.

3.3 Raccordement

Entrenez le raccordement conformément aux désignations des bornes de raccordement. Veillez à la polarité correcte des bornes de raccordement. Serrez les vis de raccordement non utilisées.

NCPA0606G01*** / NCPA0608G01*** / NCPA0609G01***



Bornes			Raccordement	
Désignation	Couple de serrage max/Nm	Section du câble/mm²		
USB	Prise USB-B		Port USB	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	Borne à ressort	0,2 – 2,0	Coupure ASI	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Contact de signalisation U _E =o.k.	Charge maximale du contact : 30 V DC/0,5 A (contact de relais sans potentiel)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Contact de signalisation U _c >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Contact de signalisation Défaut	
U _E +, U _E -	Borne à ressort	1,0 – 2,5	Tension d'entrée	
U _A +, U _A -			Consommateur	

NCPA0607G01***

Bornes			Raccordement	
Désignation	Couple de serrage max/Nm	Section du câble/mm²		
USB	Prise USB-B		Port USB	
I/O 1, I/O 2 (1+, 2-)	0,4	0,2 – 2,5	Coupure ASI	24 V DC (6...45 V DC)
I/O 3, I/O 4 (3 = COM, 4 = NO)			Contact de signalisation U _E -o.k.	Charge maximale du contact : 30 V DC/0,5 A (contact de relais sans potentiel)
I/O 5, I/O 6 (5 = COM, 6 = NO)			Contact de signalisation U _c >	
I/O 7, I/O 8, I/O 9 (7= COM, 8 = NO, 9 = NC)			Contact de signalisation Défaut	
U _E +, U _E -	0,4	1,0 – 2,5	Tension d'entrée	
U _A +, U _A -			Consommateur	

Dimensionnez la section transversale des conduites d'amenée et de sortie, selon la norme EN 62368-1 Tableau G.5; voir aussi le tableau ci-dessus. Protégez suffisamment les conduites d'amenée et de sortie.

Les contacts de signalisation permettent de transmettre l'état de fonctionnement de l'appareil à une unité supérieure. Les contacts de signalisation sont couplés aux LED correspondantes (voir chapitre 4.3 LED).

Lorsque l'installation est construite selon la norme EN 62368-1 et lorsque les conduites d'alimentation sortent du local (câblage du bâtiment), respectez la section 6.5.3 de la norme EN 62368-1.



⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'alimentation de l'appareil, les sources de tension SELV ou PELV (EN 60204-1) sont exclusivement admissibles. En cas de non-respect, un choc électrique avec pour conséquence la mort est possible.



AVIS

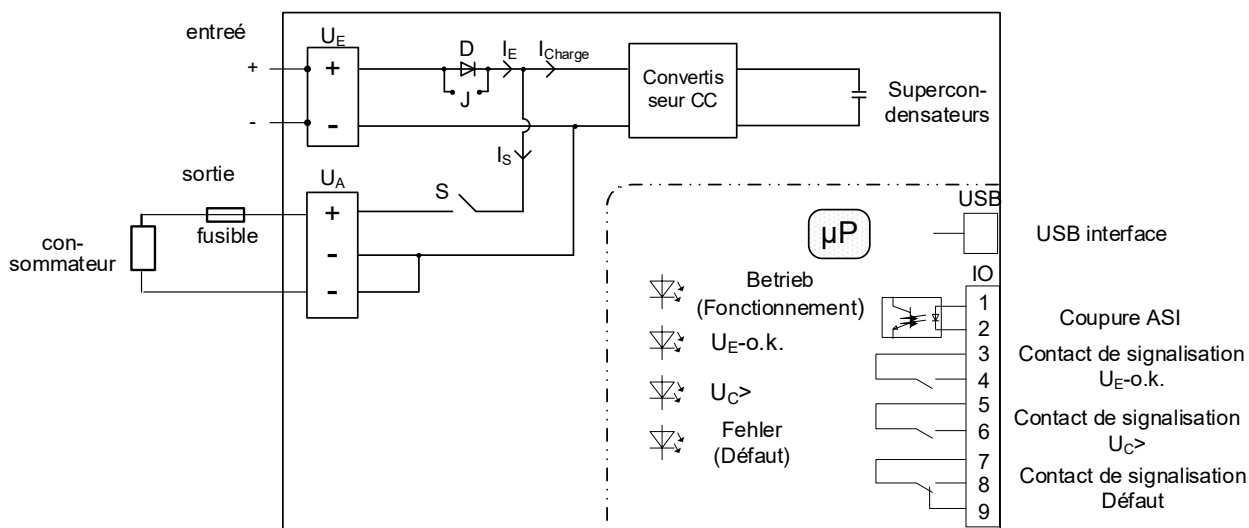
Avant le raccordement, vérifiez que les valeurs de la tension d'entrée correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique.



AVIS

En cas de surcharge, le courant de sortie est la somme du courant du bloc d'alimentation et du courant des ultracondensateurs. Protégez la sortie selon le courant nominal afin d'éviter une surcharge.

3.4 Schéma des connexions



3.4.1 Variante d'appareil avec entrée découplée

Après l'établissement de la tension d'entrée sur l'entrée U_E , les consommateurs sont alimentés sur la sortie U_A et les ultracondensateurs sont chargés.

Les consommateurs qui sont raccordés à l'entrée U_E ne sont pas mis en tampon car l'entrée U_E est découplée via la diode D.

3.4.2 Variante d'appareil sans entrée découplée (Energy Sharing)

Le pontage J est ici fermé. De cette manière, les consommateurs raccordés à la borne U_E sont également mis en tampon (voir chapitre 10.3 *Coupure d'un consommateur (Energy Sharing)*).

Le courant total de tous les consommateurs raccordés aux bornes U_E et U_A ne doit pas dépasser le courant de sortie maximal de l'appareil. Dans ce mode de fonctionnement, il est possible de mettre en tampon plusieurs consommateurs pour des durées différentes. Les consommateurs sur la borne U_A peuvent être coupés par une fonction temporelle du logiciel **TECControl (Options)** au bout d'une durée x.

Cela prolonge la durée tampon pour les consommateurs critiques raccordés à la borne U_E en parallèle à l'entrée. Étant donné que sur cette variante d'appareil, la charge et la décharge peuvent se faire par la borne U_E , elle convient pour remplacer une batterie. Les raccords + et - de la borne U_E sont ici à considérer comme les pôles d'une batterie.

Application typique :

Mise en tampon de tous les consommateurs pendant 1 s. Puis, un IPC peut être éteint de manière contrôlée à l'aide du **TECControl**.

4 Fonctionnement

4.1 Mise en service

Après établissement de la tension d'entrée U_E , celle-ci est mesurée et la tension système correspondante 12 V DC ou 24 V DC est sélectionnée automatiquement.

Si la tension d'entrée est supérieure à 18 V DC pendant la 1,5 première seconde, il travaillera en mode 24 V DC. Si la tension d'entrée est inférieure, l'appareil travaillera en mode 12 V DC.

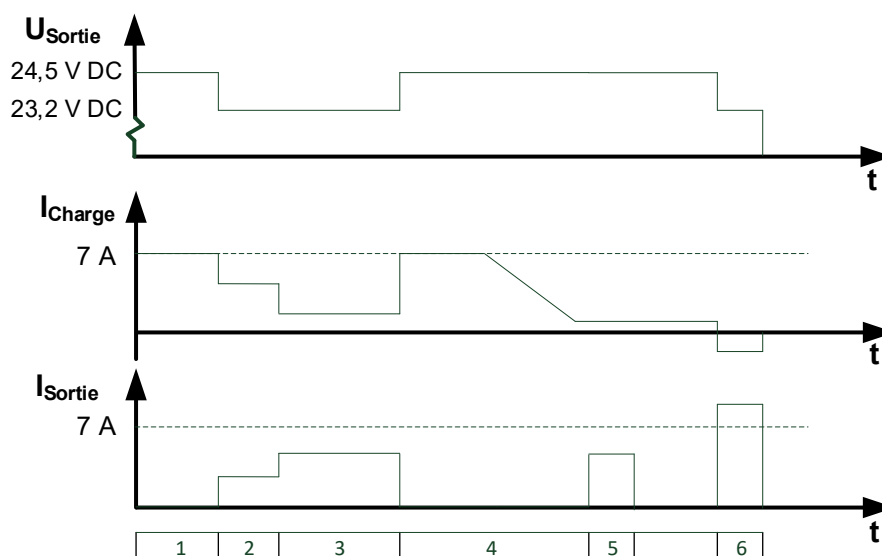
Après cette 1,5 s, la tension d'entrée sur un appareil standard est commutée vers le consommateur. À ce moment-là, l'appareil n'est pas encore apte au tampon.

Il est possible de paramétrer l'appareil avec le logiciel *TECControl (Options)* de manière à ce que la tension de sortie ne soit commutée que lorsque les ultracondensateurs sont chargés et que la mise en tampon est assurée.

Cette fonction soutient également la charge très rapide des ultracondensateurs.

La **LED Fonctionnement** signale uniquement la présence d'une tension. La procédure de charge démarre quand la tension d'entrée minimale est atteinte (voir chapitre 9 *Caractéristiques techniques*). La **LED U_E -o.k.** est allumée. Si la procédure de charge ne démarre pas, c'est-à-dire que la **LED U_E -o.k.** n'est pas allumée ou qu'elle clignote, la tension de sortie en mode tampon doit être abaissée ou en alternative, la tension de sortie sur le bloc d'alimentation CC doit être un peu relevée. Plus la différence est grande entre la tension de sortie et la tension d'entrée, plus les ultracondensateurs se chargeront rapidement.

4.2 Régulation du courant de charge



Dans l'exemple, un bloc d'alimentation CC (24,5 V DC / 7 A) alimente l'appareil.

En cas de courant de sortie faible, le courant de charge maximal pour recharger les ultracondensateurs est disponible (1). Plus le courant de sortie est élevée, plus faible sera le courant de charge (2, 3).

Pour conserver la tension système de 23,2 V DC à la sortie, le courant de charge est automatiquement réduit.

Si les ultracondensateurs sont chargés, le courant de charge baisse au minimum pour la charge de conservation (4).

La charge est alimentée par le courant de sortie (5). En cas de surcharge, la courant de sortie se compose du courant d'entrée (voir chapitre 3.4 *Schéma des connexions*) et du courant venant des ultracondensateurs (6).

4.3 LED

Sur le boîtier se trouvent quatre LED indiquant l'état :

LED	État	Signification
Betrieb (Fonctionnement)	vert	• Appareil en fonctionnement
	arrêt	• Appareil pas en fonctionnement
U_E-o.k.	vert	• Tension d'entrée présente
	arrêt	• Plage de la tension d'entrée* pas atteinte (voir chapitre 9 <i>Caractéristiques techniques</i>)
U_c>	vert	• Énergie dans les ultracondensateurs > 80 %**
	arrêt	• Énergie dans les ultracondensateurs < 30 %**
Fehler (Défaut)	rouge	• Surtension sur les ultracondensateurs • Sous ou surtension sur l'entrée et la sortie • Surintensité à la sortie
	arrêt	• Aucun défaut

*Affichage temporisé en cas de petit courant de sortie

**Réglage de base

4.4 Durée du tampon

La durée du tampon dépend du courant de sortie et du contenu énergétique de l'appareil, comme illustré ci-dessous.

Durée du tampon (typique)								
I_{sortie} Numéro d'article	0,5 A	1 A	1,5 A	2 A	3 A	5 A	8 A	10 A
NCPA0607G01***	2069 s	1116 s	761 s	578 s	385 s	227 s	107 s	86 s
NCPA0606G01***	1061 s	564 s	380 s	288 s	190 s	111 s	65 s	49 s
NCPA0608G01***	464 s	247 s	165 s	124 s	80 s	42 s	18 s	9 s
NCPA0609G01***	169 s	89 s	60 s	44 s	29 s	16 s	9 s	7 s

Les valeurs se rapportent à une tension nominale de sortie de 24 V DC. En cas de tension nominale de sortie de 12 V DC, les durées de tampon sont approximativement doublées.



AVIS

Les indications du tableau montrent les valeurs typiques et se rapportent à un état neuf de l'appareil. Avec le vieillissement des ultracondensateurs, leur capacité de stockage et par conséquent le contenu énergétique diminuent.

4.5 Durée de vie des ultracondensateurs

La fin de la durée de vie est atteinte quand la capacité des ultracondensateurs est inférieure à 70 % de la valeur nominale ou que la valeur de la résistance interne a doublé.

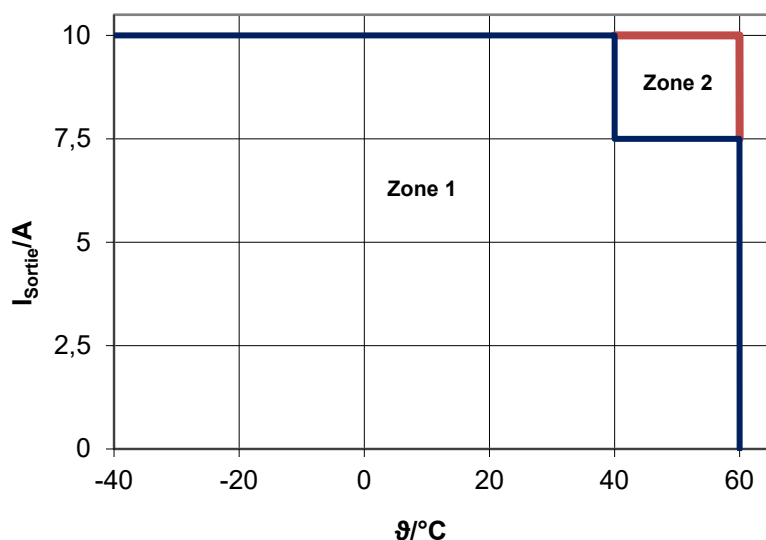
La durée de vie des ultracondensateurs dépend de la température et de la tension des cellules.

À une température ambiante de 30 °C il faut compter avec une durée de vie typique d'environ 20 ans.

4.6 Derating

Seuls les cycles de charge et de décharge de l'appareil sont pertinents pour l'examen du derating.

En mode Standby (ultracondensateurs chargés et présence d'une tension d'entrée), il n'y a pratiquement pas de chaleur dissipée. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de prendre en compte un derating thermique.



Zone 1

Mode de charge et de décharge ininterrompu admissible.

Zone 2

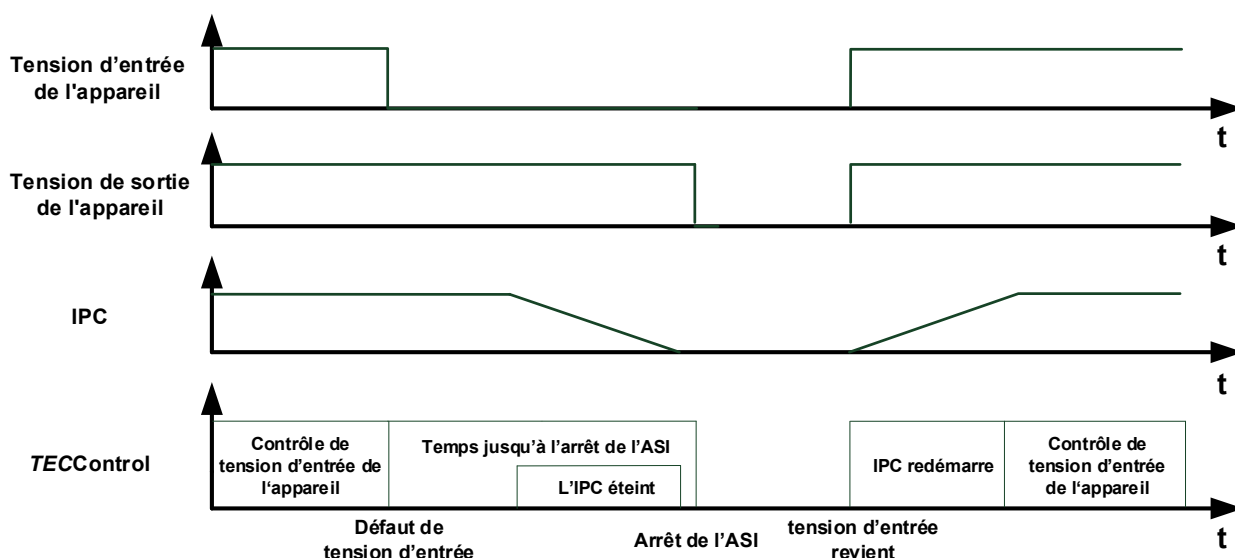
Cinq cycles de charge et décharge à la suite sont admissibles. Après cette séquence, un temps de refroidissement de 60 s doit être observé.

4.7 Coupure ASI

Le mode tampon peut être interrompu prématurément après établissement d'une tension de commande de 24 V DC sur le raccord **I/O 1** (+) et **2** (-). De cette manière, il est possible de couper les consommateurs dans un état défini. De plus, une certaine énergie résiduelle est conservée dans les ultracondensateurs grâce à la coupure prématurée. Le processus de charge des condensateurs qui s'en suit est raccourci.

L'ASI-Switch-Off est activé exclusivement en mode tampon. Cela signifie qu'il ne peut pas y avoir de coupure accidentelle si le réseau est disponible.

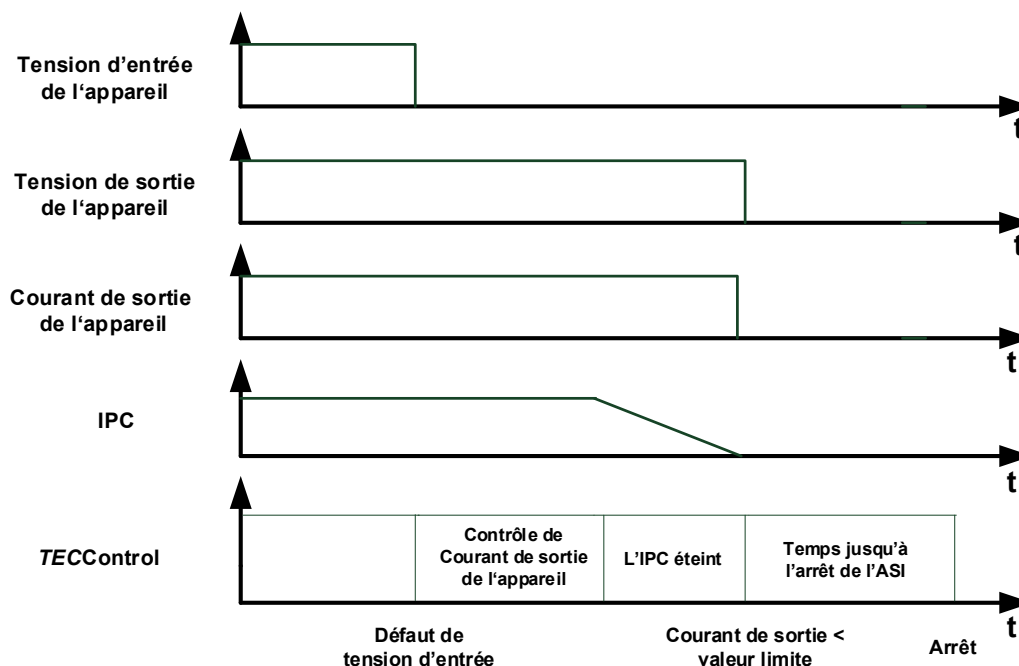
4.8 Gestion IPC



Le logiciel **TECControl** (*Options*) surveille en permanence la tension d'entrée de l'appareil. L'appareil alimente l'IPC. En cas de défaillance de la tension d'entrée, l'IPC s'éteint après un temps déterminé. L'appareil est mis ensuite en ASI-Switch-Off.

Au retour de la tension d'entrée, l'appareil libère la tension de sortie et l'IPC redémarre.

4.9 Surveillance du courant de sortie et coupure



Le logiciel **TECControl** (*Options*) surveille en permanence la tension de sortie de l'appareil. L'appareil se trouve en mode tampon et alimente l'IPC. Quand l'IPC est éteint, la valeur seuil définie pour le courant de sortie n'est pas atteinte et l'appareil coupe la sortie.

Le temps jusqu'à la coupure peut être réglé à l'aide du logiciel **TECControl**.

5 Entretien



AVIS

En fonction de l'encrassement, nettoyez le boîtier au minimum 1 x par an, par exemple avec un aspirateur ou un chiffon de nettoyage. Les ouvertures de ventilation doivent notamment être exemptes de saleté et d'obstacles particuliers.

6 Mise hors service

Coupez la tension d'entrée. Pour arrêter prématurément le mode tampon, effectuez un coupure ASI (voir chapitre 4.7 *Coupure ASI*). L'énergie résiduelle est conservée dans les ultracondensateurs.



⚠ AVERTISSEMENT

Pendant le fonctionnement, le desserrage ou l'établissement des connexions électriques est interdit. En cas de non-respect, il peut y avoir de graves brûlures dues aux arcs électriques.



⚠ AVERTISSEMENT

De l'énergie est accumulée dans les ultracondensateurs. Assurez-vous que les bornes de sortie sont hors tension (voir chapitre 4.7 *Coupure*). N'ouvrez pas le boîtier. Toute modification sur l'appareil est interdite. En cas de non-respect, il peut y avoir de graves brûlures dues aux arcs électriques.

7 Élimination



AVIS

Le symbole indique que l'appareil ne peut pas être éliminé avec les ordures ménagères. Éliminez l'appareil de façon adéquate comme rebuts électroniques, conformément aux règles nationales et internationales. Ainsi, les matériaux sont triés et recyclés selon leurs propriétés. Vous apportez par conséquent une contribution importante à la protection de l'environnement.

8 Normes et règles

Appareil complet	2011/65/UE avec 2015/863/UE (RoHS) 1907/2006/CE (REACH) 2009/125/CE (écoconception) EN 61010-1 / EN 61010-2-201 EN 62368-1 UL 508 / C22.2 No. 107,1
CEM	2014/30/UE (Directive CEM) EN 62040-2 catégorie C1 EN 55011+ A1 catégorie B groupe 1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-4

- **EN 55011 Catégorie B** : « Les appareils de la catégorie B sont des appareils qui sont adaptés pour un fonctionnement dans un espace de vie ou des zones qui sont directement raccordées à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente (aussi) le bâtiment résidentiel. »
(EN 55011, 5.2 Subdivision en catégories)
- **EN 55011 Groupe 1** : « Le groupe 1 englobe tous les appareils, ...dans lesquels l'énergie RF n'est pas générée intentionnellement dans une bande de fréquences radio comprise entre 9 kHz et 400 GHz. »
(EN 55011, 5.1 Répartition en groupes)

9 Caractéristiques techniques

Entrée		
Tension nominale d'entrée*		12 V DC / 24 V DC (SELV / PELV)
Plage de tension d'entrée pour le mode de charge		
Tension nominale d'entrée 12 V DC (découplée / pas découplée)		11,9 - 17,4 V DC ±0 % / 11,4 - 17,4 V DC ±0 %
Tension nominale d'entrée 24 V DC (découplée / pas découplée)		23,9 - 27 V DC ±0 % / 23,4 - 27 V DC ±0 %
Courant nominal d'entrée		10 A @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 9,9 A)
Courant de démarrage		≤35 A / 2 ms
Courant de charge		Max. 7 A; régulation active du courant de charge, voir chapitre 4.2 <i>Régulation du courant de charge</i>
Puissance nominale d'entrée		240 W @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 10 A)
Sortie		
Tension nominale de sortie		12 V DC / 24 V DC
Tension de sortie en mode tampon (tension système)**		
Tension nominale d'entrée 12 V DC		11,2 V DC ±4 %
Tension nominale d'entrée 24 V DC		23,2 V DC ±2 %
Courant nominal de sortie		10 A
Limite de courant en mode tampon		11,25 A ±0,75 A
Surveillance courant limite en mode tampon par coupure		10,3 A ±0,1 A after 1,5 s
Contenu énergétique (typique)	NCPA0607G01	27,6 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0606G01	13,4 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0608G01	5,8 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
	NCPA0609G01	2,0 kJ (kWs) @ (Ua = 23,2 V DC, Ia = 2 A)
Degré d'efficacité		95,1 % @ (Ue = 24,0 V DC, Ua = 23,2 V DC, Ia = 10 A)
Consommation propre en mode tampon		1,7 W
Résistance au court-circuit	Mode réseau Mode tampon	conditionnel protégée contre les courts-circuits protégée contre les courts-circuits
Fusible		
Fusible sortie		externe
Généralités		
Type de protection du boîtier		IP20
Catégorie de surtension		II
Degré d'encrassement		2
Dimensions (h x l x p)	NCPA0607G01 / 27,6 kJ (kWs)	170 mm x 189 mm x 147.9 mm
	NCPA0606G01 / 13,4 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0608G01 / 5,8 kJ (kWs)	172,4 mm x 116 mm x 143 mm
	NCPA0609G01 / 2,0 kJ (kWs)	172 mm x 70 mm x 143 mm
Poids	NCPA0607G01 / 27,6 kJ (kWs)	3.6 kg
	NCPA0606G01 / 13,4 kJ (kWs)	2.2 kg
	NCPA0608G01 / 5,8 kJ (kWs)	1.8 kg
	NCPA0609G01 / 2,0 kJ (kWs)	1.3 kg
Température de service / température de stockage		-40 - 60 °C
Humidité relative de l'air		≤95 % sans rosée
Altitude max. par rapport au niveau de la mer		2000 m

*voir chapitre 4.1 *Mise en service*

**Réglage de base

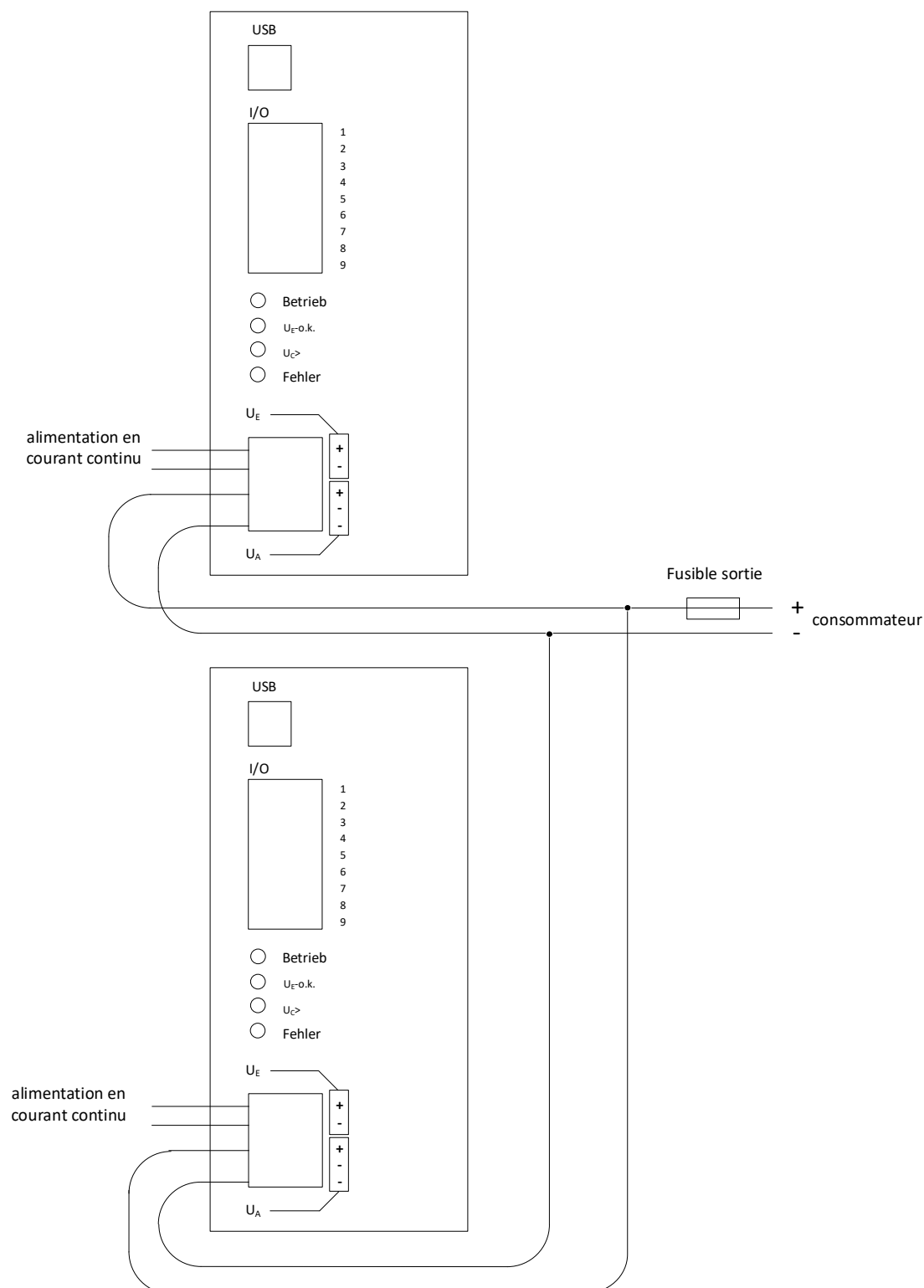
10 Exemples de commutation

10.1 Mode en parallèle

Il est possible de commuter deux appareils en parallèle pour prolonger la durée du tampon.

Chaque appareil doit être en mesure d'alimenter le consommateur.

Les deux appareils peuvent être alimentés par un bloc d'alimentation CC si ce dernier peut fournir le courant de charge de deux appareils.



Respectez les connexions suivantes en mode parallèle :

Borne	Raccordement	Remarque
IO (1, 2)	Coupure ASI	Séparée ou sur deux appareils simultanément possible
IO (3 = COM, 4 = NO)	Contact de signalisation U_E -o.k.	Commutation en série ou en parallèle des deux appareils possible
IO (5 = COM, 6 = NO)	Contact de signalisation U_c >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Contact de signalisation Défaut	

Les contacts de signalisation peuvent être commutés en série ou en parallèle en fonction du système.



AVIS

En cas de surcharge, le courant de sortie est la somme du courant du bloc d'alimentation et du courant des ultracondensateurs. Protégez la sortie selon le courant nominal afin d'éviter une surcharge.



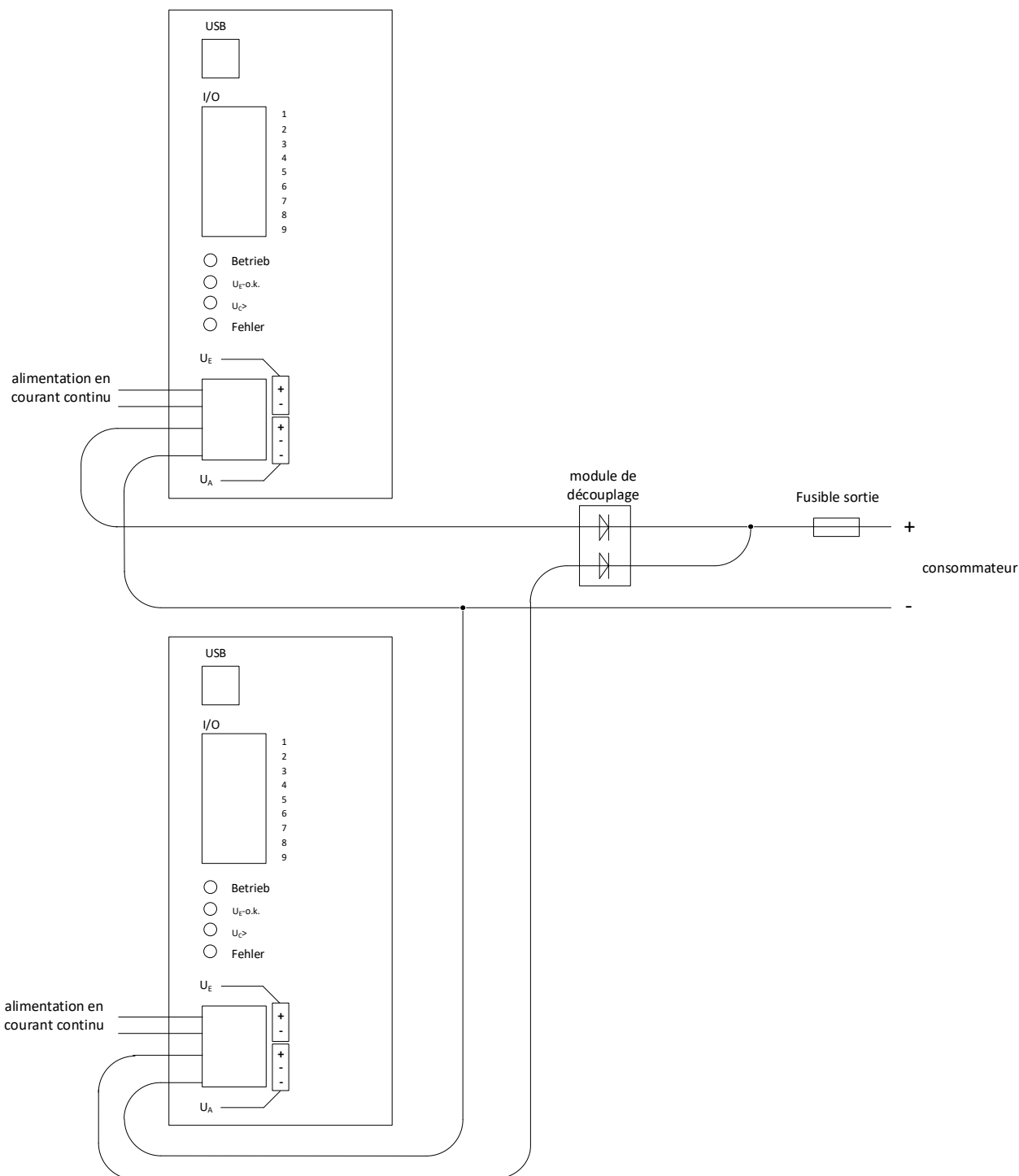
AVIS

En mode parallèle, il est possible de prolonger la durée du tampon.

10.2 Mode redondant

En mode redondant, vous pouvez utiliser deux appareils afin de maintenir l'alimentation en cas de panne d'un appareil.

Les deux appareils peuvent être alimentés par un bloc d'alimentation CC si ce dernier peut fournir le courant de charge de deux appareils.



Le module de découplage est disponible en option.

Respectez les connexions suivantes en mode redondant :

Borne	Raccordement	Remarque
IO (1, 2)	Coupure ASI	Séparée ou sur deux appareils simultanément possible
IO (3 = COM, 4 = NO)	Contact de signalisation U_E -o.k.	Commutation en série ou en parallèle des deux appareils possible
IO (5 = COM, 6 = NO)	Contact de signalisation U_c >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Contact de signalisation Défaut	

Les contacts de signalisation peuvent être commutés en série ou en parallèle en fonction du système.



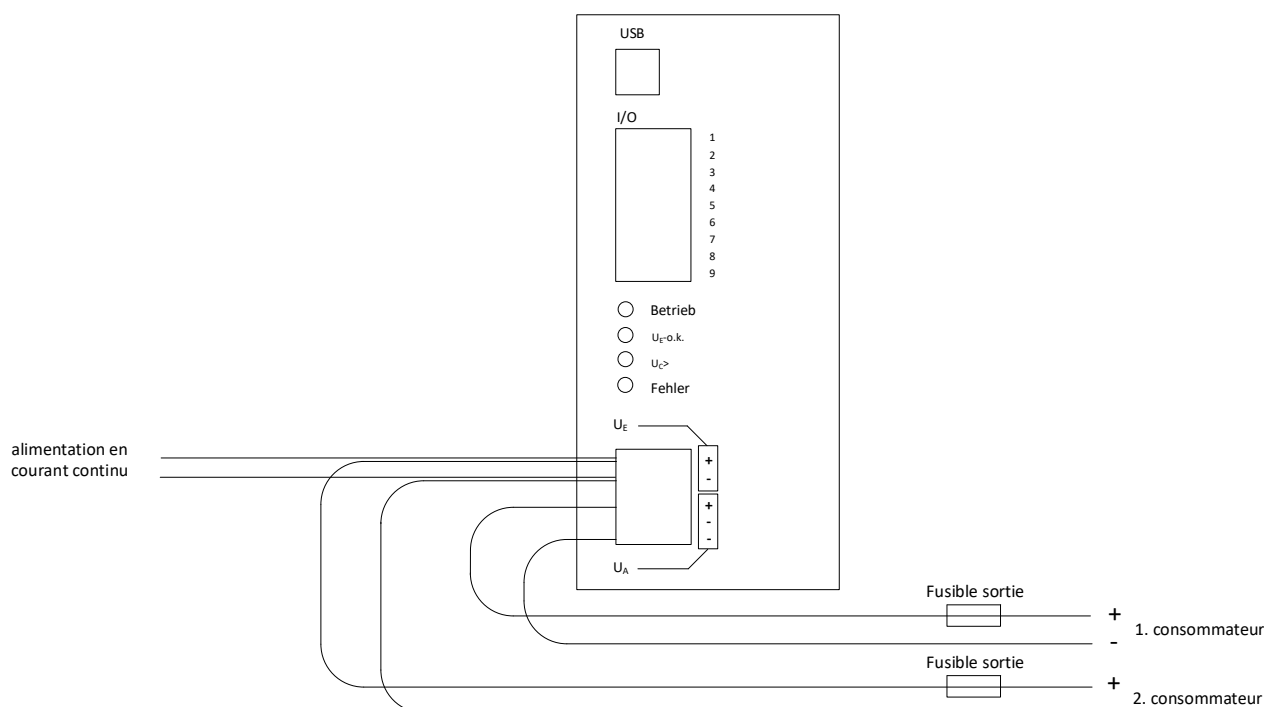
AVIS

En cas de surcharge, le courant de sortie est la somme du courant du bloc d'alimentation et du courant des ultracondensateurs. Protégez la sortie selon le courant nominal afin d'éviter une surcharge.

10.3 Coupure d'un consommateur (Energy Sharing)

Dans ce mode de fonctionnement, il est possible d'alimenter deux consommateurs pour des durées différentes.

La borne U_A (1er consommateur) est coupée au bout d'un temps défini par le logiciel *TECControl* (Options). Une durée de tampon plus longue est disponible alors sur la borne U_E pour le 2e consommateur.



AVIS

En cas de surcharge, le courant de sortie est la somme du courant du bloc d'alimentation et du courant des ultracondensateurs. Protégez la sortie selon le courant nominal afin d'éviter une surcharge.



AVIS

Le courant total de tous les consommateurs sur les bornes U_E et U_A ne doit pas dépasser le courant de sortie maximal de l'appareil.

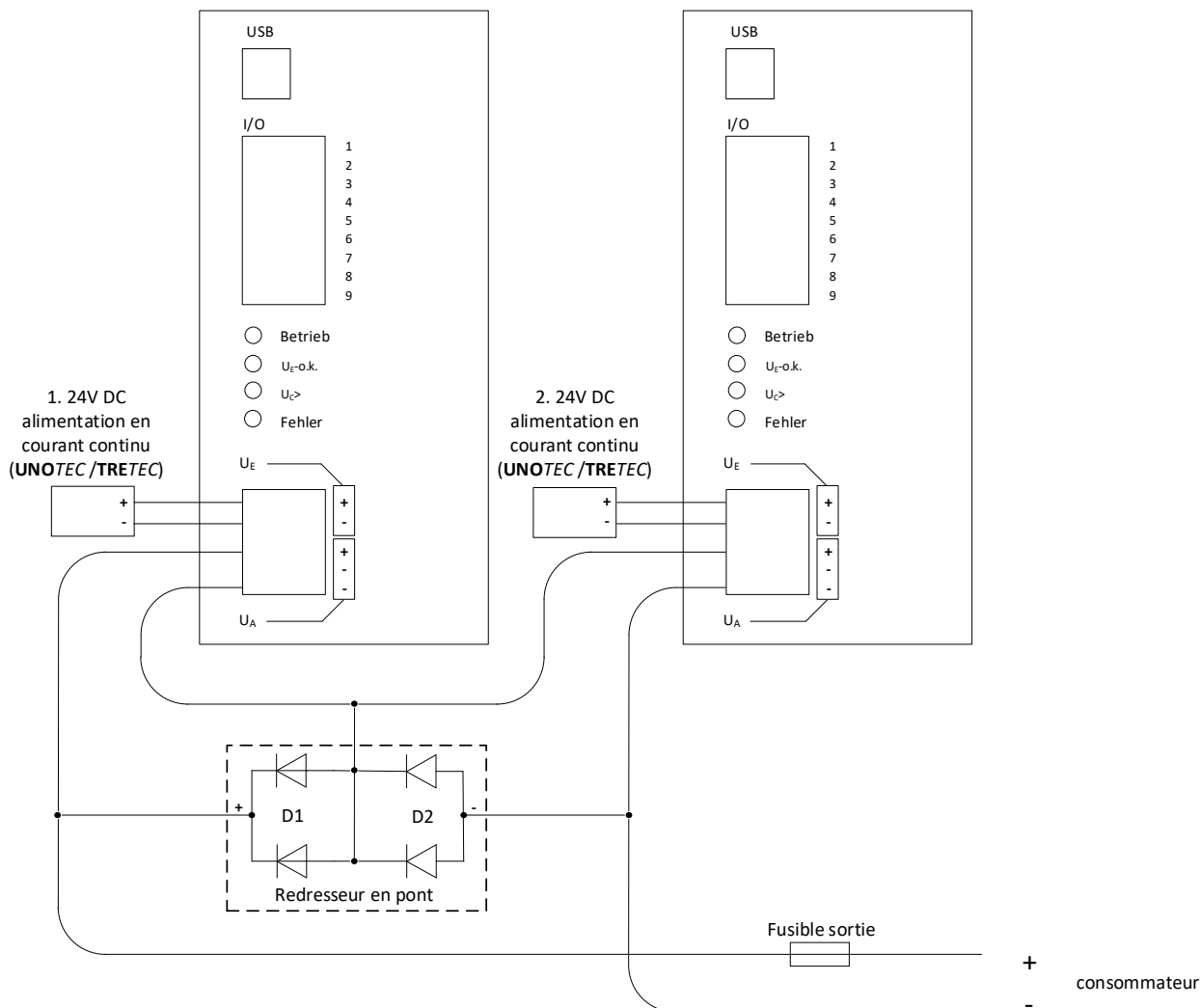


AVIS

Ce mode de fonctionnement est possible uniquement sur les appareils sans entrée découplée (voir chapitre 1.4 Variantes d'appareils).

10.4 Montage en série

Le montage en série de maximum deux appareils met à disposition une tension de sortie de 48 V DC. Les appareils doivent être alimentés par deux blocs d'alimentation 24 V DC séparés.



Respectez les connexions suivantes en montage en série :

Borne	Raccordement	Remarque
IO (1, 2)	Coupure ASI	Sur les deux appareils simultanément
IO (3 = COM, 4 = NO)	Contact de signalisation U_E -o.k.	Montage en parallèle des deux appareils (charge de contact maximale : 48 V DC/0,1 A)
IO (5 = COM, 6 = NO)	Contact de signalisation U_E >	
(7 = COM, 8 = NO, 9 = NC)	Contact de signalisation Défaut	Commutation en série ou en parallèle des deux appareils possible
U_A +, U_A -	Diode flyback D1, D2	Circuit de protection ($I_{FAV} \geq 10$ A / $V_{RRM} \geq 30$ V)

Pour le circuit de protection, un redresseur en pont (*Options*) est disponible. Montez le redresseur en pont comme sur l'illustration ci-dessus (connecteur plat 6,3 mm x 0,8 mm).



AVIS

En cas de surcharge, le courant de sortie est la somme du courant du bloc d'alimentation et du courant des ultracondensateurs. Protégez la sortie selon le courant nominal afin d'éviter une surcharge.



AVIS

À la coupure des appareils, le consommateur est alimenté brièvement avec 24 V DC.

11 Options

Désignation	Numéro d'article
Redresseur en pont	5112010.7
Module de découplage	59610.1
Passerelle	PMDV1710G01001
Bride de montage	NBP40812G01003
Logiciel TECControl	PSXX0441G20002
Câble d'interface A	PSDP0324G01004
Câble USB	3019***