



DC-USV-Kondensator-Module

Baureihe RDCUSV C

Betriebsanleitung




INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	3
1.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	3
1.2	KURZBESCHREIBUNG	3
2	MONTAGE UND ANSCHLUSS	3
2.1	MONTAGE	3
2.2	ABMESSUNGEN	4
2.3	ANSCHLUSS	4
2.4	PRINZIPSCHALTBILD	5
3	INBETRIEBNAHME	5
3.1	ANZEIGEN UND MELDUNGEN	5
4	BETRIEB	6
4.1	PUFFERBETRIEB	6
4.2	SHUT-DOWN	6
5	INSTANDHALTUNG	6
6	AUSSERBETRIEBNAHME	6
7	NORMEN UND VORSCHRIFTEN	6
8	TECHNISCHE DATEN	7
8.1	EINSCHALTDAUER	8
8.2	BERECHNUNG DER PUFFERZEIT	8
8.3	LEBENSDAUER DER KONDENSATOREN	8

1 ALLGEMEINES

Das DC-Puffermodul ist im bestimmungsgemäßen Gebrauch für die Überbrückung einer DC-Spannungsversorgung bei Spannungsausfall bestimmt. Das Puffermodul wird hierzu von einem externen, geregelten DC-Netzteil aufgeladen.

1.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

	<p>Hinweis</p> <p>Vor der Installation bzw. Benutzung der Stromversorgung ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Die Anweisungen sind einzuhalten. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche!</p>
	<p>Gefahr</p> <p>Die Inbetriebnahme und Wartung des Puffermoduls darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Durch unsachgemäßen Umgang mit der Spannung oder den Kondensatoren, kann es zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.</p>
	<p>Warnung</p> <p>Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vornehmen!</p> <p>Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert werden.</p>

1.2 KURZBESCHREIBUNG

Das DC-Puffermodul der Typenreihe RDCUSV C besitzt im Gehäuseinneren einen Ultrakondensator als Energiespeicher. Dieser Kondensator wird im Normalbetrieb von einem externen, geregelten DC-Netzteil aufgeladen. Bei einer Unterbrechung der DC-Versorgung wird die Energie der Ultrakondensatoren geregelt freigesetzt. Die Last wird vom Puffermodul gespeist bis dieses entladen ist. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand des Kondensators und dem Laststrom abhängig.




Das Puffermodul zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Wartungsfrei durch langlebige Ultrakondensatoren
- Mikrocontrollergestütztes Laden und Entladen der Ultrakondensatoren
- Parametrierbar über USB-Schnittstelle
- Betriebs- und Ladezustandsüberwachung über potentialfreie Kontakte und LED's

2 MONTAGE UND ANSCHLUSS

2.1 MONTAGE

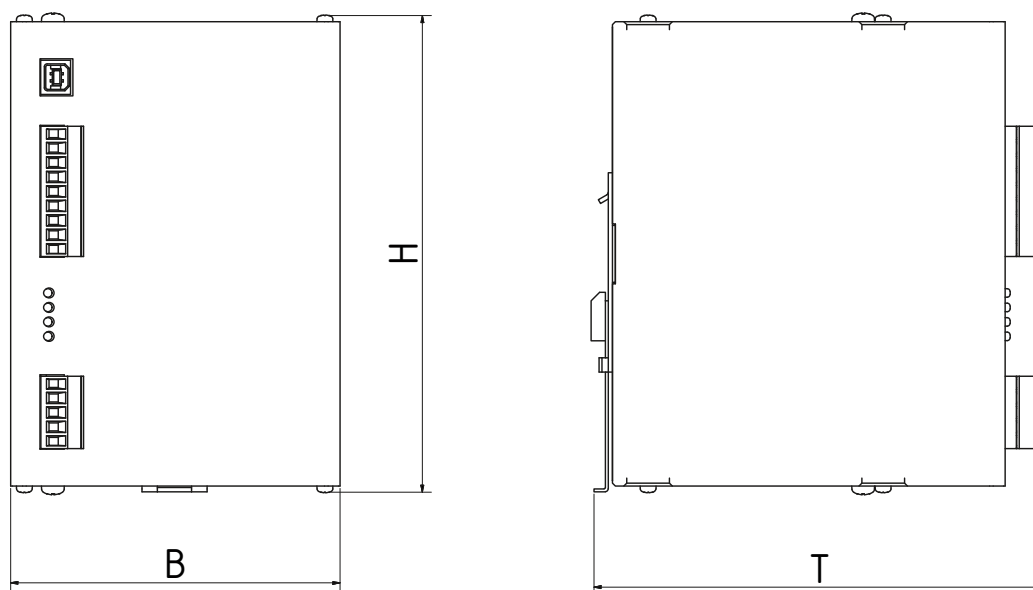
Der Einbau ist so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt ist. Die spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Die max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung beträgt 2000m ü. NN.

	<p>HINWEIS</p> <p>Um ausreichend Luftzirkulation zu gewährleisten, ist vom Gehäuse zu benachbarten Geräten ein Mindestabstand von 40mm einzuhalten. Unter dem Gehäuse dürfen sich keine Wärmequellen befinden.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. Kurzschlussgefahr.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig.</p> <p>Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.</p>

Schnappbefestigung für 35 mm Normprofilschienen

DIN EN 50022 (NS 35 x 15 / 7,5mm)

2.2 ABMESSUNGEN



Typ	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
Höhe (H)	95	165	165	192
Breite (B)	60	130	114	84
Einbautiefe (T)	125	145	145	192

2.3 ANSCHLUSS

Vor dem Anschluss sind die Werte der DC-Versorgung mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu prüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung)

Typ	Anschluss:	Klemme:	Anschluss:	Klemme:
RDCUSV 3C1 RDCUSV 5C5 RDCUSV 10C10 RDCUSV 20C8	DC-Eingang	Klemmanschluss 'UE' +, -	Meldung 'UC>'	'I/O' 5 / 6 (Schließer)
	DC-Ausgang (Verbraucher)	Klemmanschluss 'UA' +, -	Meldung 'Fehler':	'I/O' 7=COM, 8=NO, 9=NC
	Steuereingang Shut-Down	Klemmanschluss 'I/O' 1 + / 2 -	PC-Schnittstelle	USB
	Meldung 'UE-o.k.'	'I/O' 3 / 4 (Schließer)		

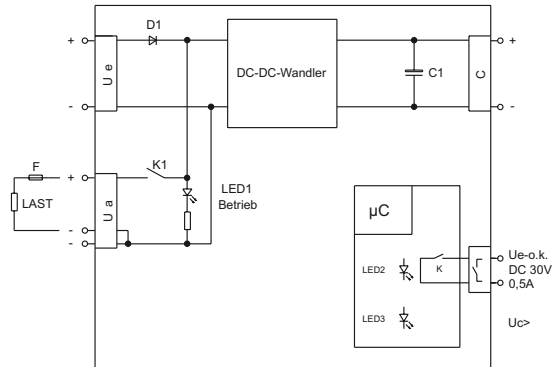


VORSICHT

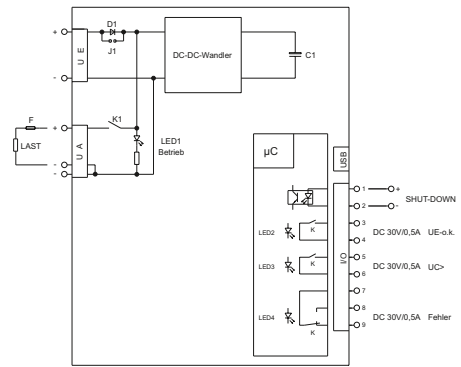
Achten Sie beim Anschluss der Klemmen auf die Übereinstimmung der Nennspannung und die Polung.

2.4 PRINZIPSCHALTBILD

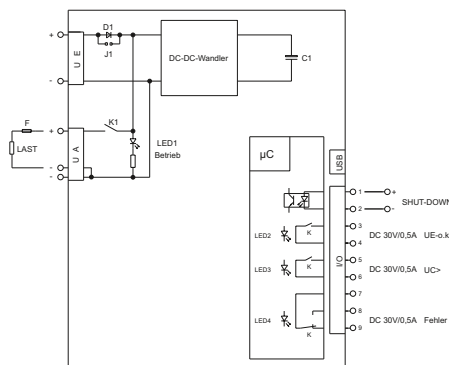
RDCUSV 3C1



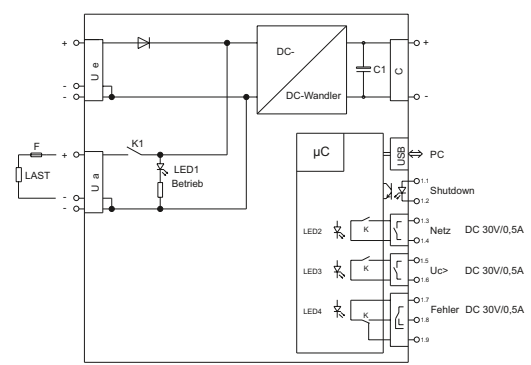
RDCUSV 5C5



RDCUSV 10C10




RDCUSV 20C8



3 INBETRIEBNAHME

Das Gerät wird durch Zuschalten der DC-Versorgung an der Klemme 'UE' in Betrieb genommen.

	<p>HINWEIS</p> <p>Werden Geräte in Anlagen eingebaut, in denen zur Prüfung Überspannungen (z.B. nach EN60204-1 / VDE0113 Teil1 19.4 Spannungsprüfung) angelegt werden, so ist das Gerät vor dem Anlegen der Spannung vom Prüfaufbau zu trennen.</p> <p>(Originaltext EN60204-1 : Bauteile, die nicht für diese Prüfspannung ausgelegt sind, müssen während der Prüfung abgeklemmt sein.)</p>
---	---

3.1 ANZEIGEN UND MELDUNGEN

Typ	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
LED- Anzeige	Betrieb UE o.k. Uc >	LED grün leuchtet bei vorh. Syst.-Spg. LED grün leuchtet bei vorh. ext. Versorgung LED grün leuchtet bei Energie im Kond. > 80 %		
LED- Anzeige	LED grün erlischt bei: Energie im Kondensator 30%			
	LED blinkt langsam (0,8Hz): Während des Lade- vorgangs, bis 80% der Kondensatorenergie erreicht sind	Fehler	LED rot leuchtet bei:	- Überspg. am internen Kondensator - Über- oder Unterspg. an der Klemme UE - Überstrom am Ausgang
	LED blinkt schnell (3,2 Hz): bei entladem Kondensator			

4 BETRIEB

Nach dem Einschalten der UE wird die Versorgungsspannung ausgemessen und automatisch die entsprechende Systemspannung 12V oder 24V gewählt. Ca. 1,5 Sekunden nach dem Einschalten wird die Ausgangsspannung freigegeben und die angeschlossenen Verbraucher werden versorgt. Ebenso erfolgt die Ladung des Pufferkondensators. Diese Betriebsart wird durch das Leuchten der grünen LED 'UE-o.k.' signalisiert. Das Laden der Kondensatoren ist nur möglich wenn die speisende Spannung größer als die Systemspannung (Spannung im Pufferbetrieb) ist.

4.1 PUFFERBETRIEB

Bei Ausfall der Versorgung bzw. durch Unterschreiten der Mindesteingangsspannung geht das RDCUSV C Modul in den Pufferbetrieb über. Die grüne LED 'UE-o.k.' erlischt.

Das Aufleuchten einer LED bewirkt stets das Anziehen des entsprechenden Melderelais

(s. Prinzipschaltbild Punkt 2.2).

4.2 SHUT-DOWN

Der Pufferbetrieb kann durch Anlegen einer DC +24V-Steuerspannung am Anschluss 1 (+) und 2 (-) der Klemmleiste 'I/O' 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 im Kondensator erhalten. Ein nachfolgender Ladevorgang der Kondensatoren wird hierdurch verkürzt.

5 INSTANDHALTUNG

Innerhalb des Gerätes befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.

Das Gerät ist je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu säubern.

6 AUSSERBETRIEBNAHME

Die Außerbetriebnahme erfolgt durch Abschalten der Versorgungsspannung. Um den anschließenden Pufferbetrieb und das Entladen der Kondensatoren zu vermeiden, kann das Modul durch Aktivierung des 'Shut-Downs' ohne Pufferbetrieb abgeschaltet werden. (s. Punkt 4.2). Alle LED's müssen hierbei erlöschen.



VORSICHT

Während des Betriebs ist das Lösen oder Herstellen von elektrischen Verbindungen untersagt! Bei Nichtbeachten besteht die Gefahr von Lichtbögen an den Leitungen, die zu Verbrennungen führen können.

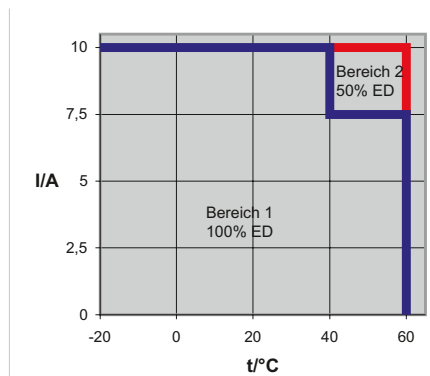
7 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Klemmenspannung	SELV / PELV nach EN 60950 / EN 50178	
Störaussendung	EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 Klasse A, EN 55011 Klasse B, EN 62040-2	
Störfestigkeit	EN 62040-2, EN 61000-6-2	
	EN61000-4-2 (Statische Entladung ESD)	8kV/6kV
	EN61000-4-3 (Elektromagnetische Felder)	10V/m 27 – 1000MHz 3V/m 1400 - 2700MHz
	EN61000-4-4 (Schnelle Transienten / Burst)	DC IN, DC OUT 2kV (Sonstige 1kV)
	EN61000-4-5 (Stoßstrombelastung / Surge)	DC IN 0.5kV
Gesamtgerät	EN61000-4-6 (Geleitete Störfestigkeit)	10V 150kHz – 80MHz
	EN61000-4-11 (Spannungseinbrüche)	Überbrückung durch Ultrakondensator
	EN 50178 / EN 60950	
	UL 508	
	C22.2 Nr. 107.1-01	

8 TECHNISCHE DATEN

Typ	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
Nenneingangsspannung	DC 24V + 10%	DC 24V + 12,5%	DC 24V + 12,5%	DC 24V + 10%
min. Ladespannung	DC 23,7V	DC 23,9V	DC 23,9V	DC 23,4V
Nenneingangsstrom	3A	5A	10A	20A
max. Einschaltstrom	-	5A	35A / 2ms	-
Ausg.-Spannung im Pufferbetrieb	DC 23,0V ± 2%	DC 23,0V ± 2%	DC 23,2V ± 2%	DC 23,2V ± 2%
Ausgangsstrom	DC 3A	DC 5A	DC 10A	DC 20A
Grenzstromüberwachung	-	DC 5,3A ± 0,1A	DC 10,3A ± 0,1A	-
Abschaltung bei Überschreitung	-	nach 1,5sec.	nach 1,5sec.	-
Strombegrenzung	-	1,05 ... 1,2 x IA Nenn	1,05 ... 1,2 x IA Nenn	-
Wirkungsgrad	-	> 90%	> 90%	-
Energieinhalt	1kJ	5kJ	10kJ	8kJ
Pufferzeit	-	Je nach Last	Je nach Last	-
Schutzart	-	IP20	IP20	-
Lagertemperatur	-20 ... +60°C	-20 ... +60°C	-40 ... +60°C	-40 ... +60°C
Betriebstemperatur	-20 ... +60°C	-20 ... +60°C	-40 ... +60°C	-40 ... +60°C
Absicherung Eingang	4AT geräteintern	15A geräteintern	15A geräteintern	25A geräteintern
Absicherung Ausgang	3,15AT (extern)	15A geräteintern, 10AT (extern)	15A geräteintern, 10AT (extern)	25A geräteintern, 20AT (extern)
Absicherung Kondensatorkreis	-	25A geräteintern	25A geräteintern	30A geräteintern
LED- Anzeige	Betrieb UE o.k. Uc >	LED grün leuchtet bei vorh. Syst.-Spg. LED grün leuchtet bei vorh. ext. Versorgung LED grün leuchtet bei Energie im Kond. > 80 %	LED grün leuchtet bei vorh. Syst.-Spg. LED grün leuchtet bei vorh. ext. Versorgung LED grün leuchtet bei Energie im Kond. > 80 %	LED grün leuchtet bei vorh. Syst.-Spg. LED grün leuchtet bei vorh. ext. Versorgung LED grün leuchtet bei Energie im Kond. > 80 %
LED- Anzeige	LED grün erlischt bei: Energie im Kondensator 30% LED blinkt langsam (0,8Hz): Während des Ladevorgangs, bis 80% der Kondensatorenergie erreicht sind LED blinkt schnell (3,2 Hz): bei entladener Kondensator	Fehler	LED rot leuchtet bei	- Überspg. am internen Kondensator - Über- oder Unterspg. an der Klemme UE - Überstrom am Ausgang
Relais- Ausgänge	potentialfr. Relais-Kontakt, Schließer DC 30V / 0,5A	potentialfr. Relais-Kontakt, Schließer DC 30V / 0,5A Netz/ Mains, Schließer DC 30V / 0,5A Uc / Vcap </>, Schließer DC 30V / 0,5A Fehler, Wechsler DC 30V / 0,5A	potentialfr. Relais-Kontakt, Schließer DC 30V / 0,5A Netz/ Mains, Schließer DC 30V / 0,5A Uc / Vcap </>, Schließer DC 30V / 0,5A Fehler, Wechsler DC 30V / 0,5A	potentialfr. Relais-Kontakt, Schließer DC 30V / 0,5A Netz/ Mains, Schließer DC 30V / 0,5A Uc / Vcap </>, Schließer DC 30V / 0,5A Fehler, Wechsler DC 30V / 0,5A
Kommunikation USB	-	Zur Parametrierung und zum Betrieb mit shut down Software für PC	Zur Parametrierung und zum Betrieb mit shut down Software für PC	Zur Parametrierung und zum Betrieb mit shut down Software für PC
Shut down Klemme (Not Aus)	-	Abbruch des USV- Betriebs, potentialfreier Schalteingang; Schaltpegel: DC 24V (DC 6-45V)	Abbruch des USV- Betriebs, potentialfreier Schalteingang; Schaltpegel: DC 24V (DC 6-45V)	Abbruch des USV- Betriebs, potentialfreier Schalteingang; Schaltpegel: DC 24V (DC 6-45V)
Anschluss, Ein-/ Ausgang	Federzug-Klemmen 1mm ²	Federzug-Klemmen 2,5mm ²	Federzug-Klemmen 2,5mm ²	Steck-Klemmen 4mm ²
Anschluss, C- Erweiterung	Federzug-Klemmen 1mm ²	-	-	Steck-Klemmen 4mm ²
Anschluss, Meideklemmen	-	Federzug-Klemmen 1mm ²	-	Steck-Klemmen 1,5mm ²
Anzugs-Drehmoment	N/A	N/A	N/A	N/A
Artikelnummer	0246-000003C1	0246-000005C5	0246-00010C10	0246-000020C8
Abmessungen (H/B/T)	95 x 60 x 125mm	165 x 130 x 145mm	165 x 114 x 145mm	192 x 84 x 192mm
Gewicht	0,55kg	2,1kg	2,8kg	2,2kg

8.1 EINSCHALTDAUER



Einschaltdauer in Abhängigkeit des Laststromes und der Umgebungstemperatur

Für die Betrachtung der Einschaltdauer sind nur die Lade- und Entladezyklen der Kondensatoren relevant. Ist das Puffermodul aufgeladen und arbeitet im Standbymodus tritt keine Erwärmung des Gerätes auf. Dieser Fall ist somit thermisch mit einem ausgeschalteten Gerät gleichzusetzen.

- Bereich 1: 100% Einschaltdauer
Ununterbrochener Lade- und Entladebetrieb
- Bereich 2: 50% Einschaltdauer
Fünf Lade-Entladezyklen in direkter Folge sind zulässig

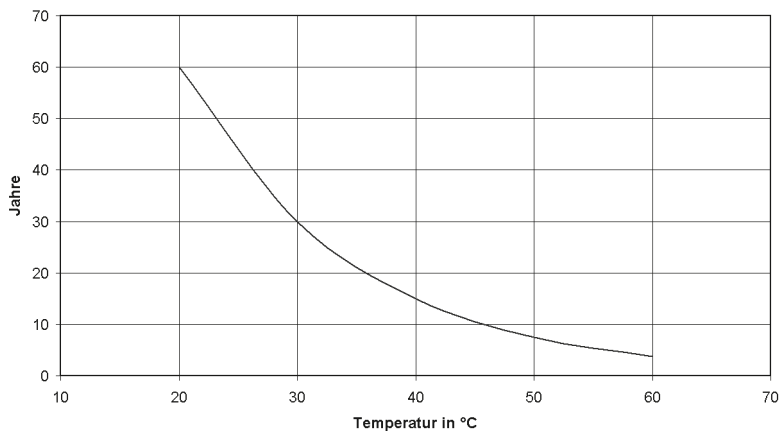
8.2 BERECHNUNG DER PUFFERZEIT

Bei langen Pufferzeiten ist ein Eigenverbrauch von ca. 130mA zu berücksichtigen!

Beispiel RDCUSV 5C5:

$$\text{Pufferzeit in Sek.} = \frac{\text{Energie des Kondensators in J} \times \text{Wirkungsgrad}}{\text{Ausgangsstrom} \times \text{Ausgangsspannung}} \quad 38 \text{ Sek.} = \frac{5000 \text{ J} \times 0,9}{5\text{A} \times 23,5\text{V}}$$

8.3 LEBENSDAUER DER KONDENSATOREN



HINWEIS

Die Lebensdauer der Kondensatoren ist temperaturabhängig!
Die Lebensdauer ist erreicht, wenn die Kapazität auf 70% der Nennkapazität abgefallen ist.



DC UPS Capacitor Module

RDCUSV C Series

Operating manual




TABLE OF CONTENTS

1	GENERAL INFORMATION	3
1.1	GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS	3
1.2	SHORT DESCRIPTION	3
2	ASSEMBLY AND CONNECTION	3
2.1	ASSEMBLY	3
2.2	DIMENSIONS	4
2.3	CONNECTION	4
2.4	PRINCIPLE CIRCUIT DIAGRAM	5
3	INITIAL OPERATION	5
3.1	DISPLAYS AND MESSAGES	5
4	OPERATION	6
4.1	BACK-UP MODE	6
4.2	SHUT-DOWN	6
5	MAINTENANCE	6
6	SHUTDOWN	6
7	STANDARDS AND REGULATIONS	6
8	TECHNICAL DATA	7
8.1	DUTY CYCLE	8
8.2	CALCULATION OF BACK-UP TIME	8
8.3	CAPACITOR LIFE	8

1 GENERAL INFORMATION

Das DC-Puffermodul ist im bestimmungsgemäßen Gebrauch für die Überbrückung einer DC-Spannungsversorgung bei Spannungsausfall bestimmt. Das Puffermodul wird hierzu von einem externen, geregelten DC-Netzteil aufgeladen.

1.1 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

	<p>Note</p> <p>Read these instructions before installing or using the power supply. The instructions must be adhered to. Disregarding the instructions may void the warranty!</p>
	<p>Danger</p> <p>The back-up module may only be put into operation and maintained by qualified electricians. Improper handling of the voltage or the capacitors can lead to electric arcing and serious burns.</p>
	<p>Warning</p> <p>Make sure the unit is de-energised before carrying out any work on it!</p> <p>All incoming and outgoing lines must be sufficiently sized and protected.</p>

1.2 SHORT DESCRIPTION

The RDCUSV C series DC back-up module has an ultracapacitor as an energy storage device inside the enclosure. This capacitor is charged during normal operation by an external regulated DC power supply unit. If the DC supply is interrupted the energy of the ultracapacitors is released in a controlled manner. The load is fed from the back-up module until it has been completely discharged. The back-up time is dependent upon the state of charge of the capacitor and the load current.




The back-up module has the following features:

- Long-life ultracapacitors for maintenance-free operation
- Microcontroller-assisted charging and discharging of ultracapacitors
- Parameterisation via USB interface
- Operational and state of charge monitoring via potential-free contacts and LEDs

2 ASSEMBLY AND CONNECTION

2.1 ASSEMBLY

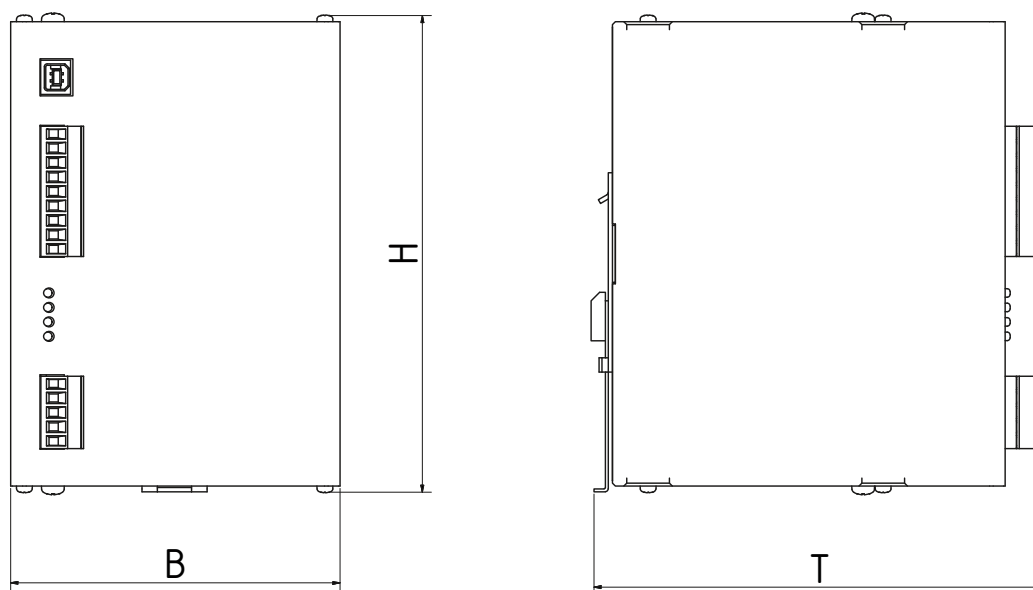
Install the unit in such a way that adequate air circulation is ensured. The specified ambient temperature must not be exceeded. The maximum installation altitude at which there is no loss in performance is 2000 metres above sea level.

	<p>NOTE</p> <p>Maintain a distance of at least 40 mm from the enclosure to neighbouring devices to ensure adequate air circulation. The area under the enclosure must be free from heat sources.</p>
	<p>NOTE</p> <p>Cover the unit during installation to ensure no drill chips get on to or into the unit.</p> <p>Risk of short circuit</p>
	<p>NOTE</p> <p>This unit is a built-in device. It may only be operated in dry rooms.</p> <p>The unit is designed for contamination level 2.</p>

Snap-on clips for 35 mm standard DIN rails

DIN EN 50022 (NS 35 x 15 / 7.5mm)

2.2 DIMENSIONS:



Type	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
Height (H)	95	165	165	192
Width (W)	60	130	114	84
Installation depth (T)	125	145	145	192

2.3 CONNECTION

Before connection ensure the values of the DC supply match the values on the rating plate. Carry out the connection according to the designations on the connection terminals (see circuit diagram and terminal assignment).

Type	Connection:	Terminal:	Connection:	Terminal:
RDCUSV 3C1 RDCUSV 5C5 RDCUSV 10C10 RDCUSV 20C8	DC input	Terminal connection 'IV' +, -	Message 'UC>'	'I/O' 5 / 6 (NO)
	DC output (Consumer)	Terminal connection 'OV' +, -	Message 'Fault':	'I/O' 7=COM, 8=NO, 9=NC
	Control input Shut-Down	Terminal connection 'I/O' 1 + / 2 -	PC-interface	USB
	Message 'IV OK'	'I/O' 3 / 4 (NO)		

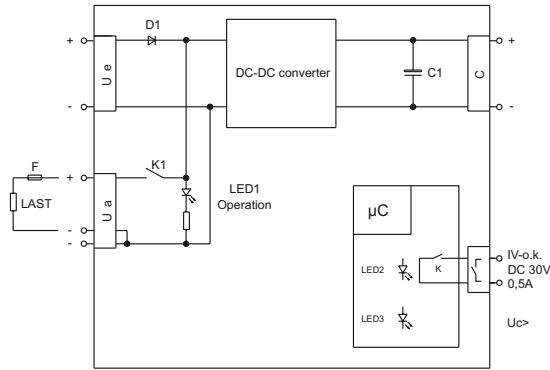


CAUTION

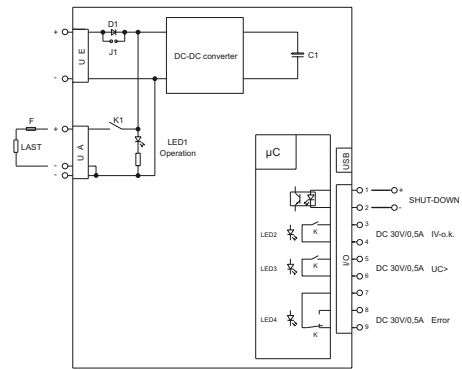
When connecting the terminals observe the nominal voltage and the polarity.

2.4 PRINCIPLE CIRCUIT DIAGRAM

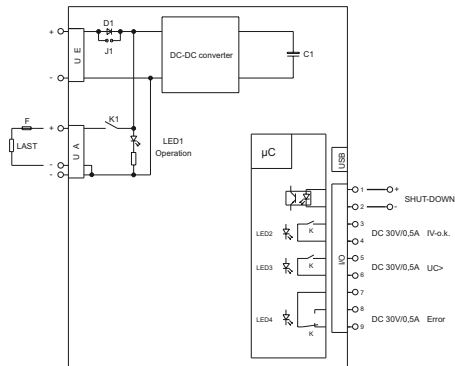
RDCUSV 3C1



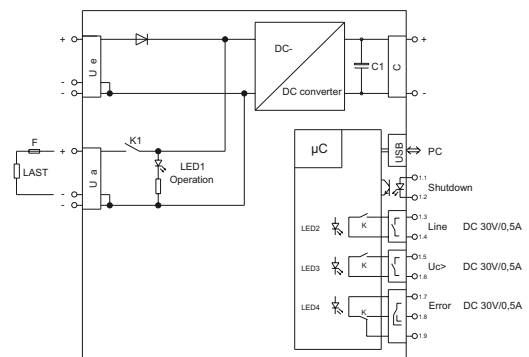
RDCUSV 5C5



RDCUSV 10C10




RDCUSV 20C8



3 INITIAL OPERATION

The unit is put into operation through switch-on of the DC supply by means of the 'IV' terminal.

	<p>NOTE</p> <p>For units built into systems in which overvoltages are applied for testing (e.g. in accordance with EN60204-1 / VDE0113 part 1 19.4 Voltage testing) the unit must be disconnected from the test apparatus before the voltage is applied.</p> <p>(Original text EN60204-1 : Parts not designed for this test voltage must be disconnected during testing.)</p>
---	--

3.1 DISPLAYS AND MESSAGES

Typ	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
LED- Anzeige	Operation IV o.k. Uc >			Green LED lights up if system voltage is available. Green LED lights up if external supply is available. Green LED lights up if capacitor energy is > 80%.
LED- Anzeige	Green LED goes out if: Capacitor energy is 30%	Error	Red LED lights up if:	- overvoltage on the internal capacitor - over- or undervoltage on the IV terminal - output overvoltage
	LED blinks slowly (0,8Hz): During charging until 80% of total capacitor energy has been reached			
	LED blinks rapidly (3,2 Hz): If capacitor is completely discharged			

4 OPERATION

After the input voltage (IV) is switched on the supply voltage is measured and the corresponding system voltage (12V or 24V) is automatically selected. Approx. 1.5 seconds after switch-on the output voltage is released and the connected consumers are supplied. The back-up capacitor is also charged. This operating mode is signalled through illumination of the green LED 'IV OK'. The capacitors can only be charged if the supply voltage is greater than the system voltage (voltage in back-up mode).

4.1 BACK-UP MODE

If the supply fails or the voltage is less than the minimum input voltage the RDCUSV C module switches to back-up mode. The green LED 'IV OK' goes out.

Whenever an LED lights up it activates the corresponding signalling relay

(see circuit diagram in section 2.2).

4.2 SHUT-DOWN

Back-up operation can be aborted through application of a +24VDC control voltage to terminals 1 (+) and 2 (-) of the 'I/O' terminal block. This causes the connected consumers to be able to be switched off in a defined state. In addition through premature switch-off a certain amount of residual energy remains in the capacitor. This shortens the length of any subsequent capacitor charging process.

5 MAINTENANCE


The interior of the unit contains no parts to be maintained by the user.

The unit should be cleaned regularly when dirty.

6 SHUTDOWN

Shutdown is carried out through switch-off of the supply voltage. To avoid subsequent back-up operation and discharge of the capacitors it is possible to switch off the module without back-up operation by activating the shutdown ().

(s. point 4.2). All LEDs must go out in the process.

	<p>CAUTION</p> <p>During operation no electrical connections should be detached or connected! Doing so may result in arcing lines and subsequent burns.</p>
---	--

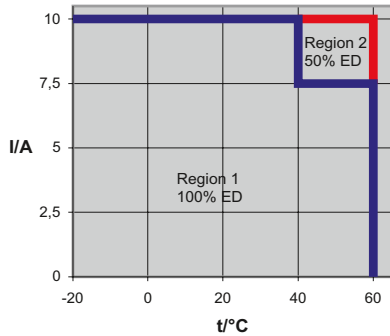
7 STANDARDS AND REGULATIONS

Terminal voltage	SELV / PELV according to EN 60950 / EN 50178	
Electromagnetic interference	EN 61000-3-2 and EN 61000-3-3 Class A, EN 55011 Class B, EN 62040-2	
Interference resistance	EN 62040-2, EN 61000-6-2	
	EN61000-4-2 (Electrostatic discharge ESD)	8kV/6kV
	EN61000-4-3 (Electromagnetic fields)	10V/m 27 – 1000MHz
		3V/m 1400 - 2700MHz
		DC IN, DC OUT 2kV (Other 1kV)
Overall unit	EN61000-4-4 (Burst)	DC IN 0.5kV
	EN61000-4-5 (Surge)	10V 150kHz – 80MHz
	EN61000-4-6 (Radiated immunity)	Bypassing by ultracapacitors
	EN61000-4-11 (Voltage drops)	
	EN 50178 / EN 60950	
	UL 508	
	C22.2 Nr. 107.1-01	

8 TECHNICAL DATA

Type	RDCUSV 3C1	RDCUSV 5C5	RDCUSV 10C10	RDCUSV 20C8
Nominal input voltage	DC 24V + 10%	DC 24V + 12,5%	DC 24V + 12,5%	DC 24V + 10%
Min. charging voltage	DC 23,7V	DC 23,9V	DC 23,9V	DC 23,4V
Rated input current	3A	5A	10A	20A
max. switch-on current	-	-	35A / 2ms	-
Output voltage in back-up mode	DC 23,0V ± 2%	DC 23,2V ± 2%	DC 23,2V ± 2%	DC 20A
Output current	DC 3A	DC 5A	DC 10A	DC 20A
Limiting current monitoring	-	DC 5,3A ± 0,1A	DC 10,3A ± 0,1A	-
Switch-off if limit exceeded	-	after 1,5sec.	-	-
Current limitation	-	1,05 ... 1,2 x OI nominal	-	-
Efficiency	-	> 90%	-	-
Energy	1kJ	5kJ	10kJ	8kJ
Back-up time	-	dependent upon load	-	-
Protection class	-	IP20	-	-
Storage temperature	-20 ... +60°C	-	-40 ... +60°C	-
Operating temperature	-20 ... +60°C	-	-40 ... +60°C	-
Input fuse	4AT internal	-	15A internal	25A internal
Output fuse	3,15AT (external)	15A internal, 10AT (external)	15A internal, 10AT (external)	25A internal, 20AT (external)
Capacitor circuit fuse	-	25A internal	25A internal	30A internal
LED display	Operation IV o.k. Uc >	Green LED lights up if system voltage is available. Green LED lights up if external supply is available. Green LED lights up if capacitor energy is > 80%	-	-
LED display	Green LED goes out if: Capacitor energy is 30% LED blinks slowly (0,8Hz): During charging until 80% of total capacitor energy has been reached LED blinks rapidly (3,2 Hz): If capacitor is completely discharged	Error	Red LED lights up if: - overvoltage on the internal capacitor - over- or undervoltage on the IV terminal - output overvoltage	-
Relay outputs	potential-free relay contact, NO DC 30V / 0.5A	-	NO DC 30V / 0.5A Grid/ /mains, NO DC 30V / 0.5A Uc /Ncap </>, NO DC 30V / 0.5A fault, converter DC 30V / 0.5A	-
USB communication	-	-	for parameterisation and for operation with shutdown software for PC	-
Shutdown terminal (emergency off)	-	-	Aborting of UPS operation, potential-free switching input; switching level: DC 24V (DC 6-45V)	-
Connection, Out-/ Input	Spring terminals 1mm ²	Spring terminals 1mm ²	Spring terminals 2,5mm ²	Plug-in terminals 4mm ²
Connection, C- extension	Spring terminals 1mm ²	Spring terminals 1mm ²	-	Plug-in terminals 4mm ²
Connection, signalling Terminals	-	Spring terminals 1mm ²	-	Plug-in terminals 1,5mm ²
Locking torque	not specified	not specified	not specified	not specified
Article number	0246-000003C1	0246-000005C5	0246-00010C10	0246-000020C8
Dimensions (L/W/D)	95 x 60 x 125mm	165 x 130 x 145mm	165 x 114 x 145mm	192 x 84 x 192mm
Weight	0,55kg	2,1kg	2,8kg	2,2kg

8.1 DUTY CYCLE



Duty cycle dependent upon load current and ambient temperature

Only the charging and discharging cycles of the capacitors are relevant for the duty cycle. If the back-up module is completely charged and working in standby mode the unit will not heat up. This case is hence thermally equivalent to a unit that is switched off.

- Region 1: duty cycle
Uninterrupted charging and discharging
- Region 2: 50% duty cycle
Five successive charge-discharge cycles permitted

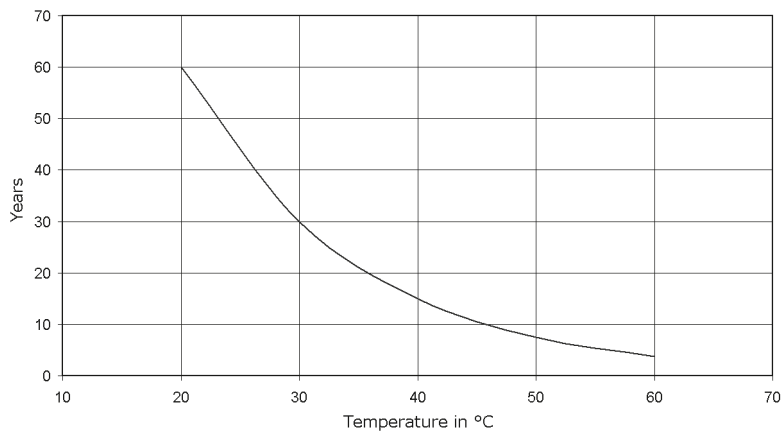
8.2 CALCULATION OF BACK-UP TIME

For long back-up times the current consumption of the system of approx. 130 mA must be considered!

Example RDCUSV 5C5:

$$\text{Back-up time in sec.} = \frac{\text{Capacitor energy in J} \times \text{Efficiency}}{\text{Output current} \times \text{Output voltage}} \quad 38 \text{ Sek.} = \frac{5000 \text{ J} \times 0,9}{5\text{A} \times 23,5\text{V}}$$

8.3 CAPACITOR LIFE



NOTE

Capacitor life is temperature-dependent!

The life has been reached when the capacity has dropped to 70% of the nominal capacity.