

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403



DC-USV NCPA0724G01***

Seite

1. Allgemeines	2
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	
1.2 Kurzbeschreibung	
2 Transport und Lagerung	3
3 Montage und Anschluss	3
3.1 Montage	
3.2 Anschluss	
3.3 Anschluss Netzspannung	
3.4 Anschluss Verbraucher	
3.5 Meldekontakte	
3.6 Prinzipschaltbild	
4 Inbetriebnahme	5
4.1 Anzeigen und Meldungen	
5 Betrieb	6
5.1 Netzbetrieb	
5.2 Einschaltdauer	
5.3 Pufferbetrieb	
5.4 Berechnung der Pufferzeit	
6 Instandhaltung	7
6.1 Lebensdauer der Kondensatoren	
7 Ausserbetriebnahme	8
8 Entsorgung	8
9 Normen und Vorschriften	8
10 Technische Daten	9

Gerätebezeichnung	Bemerkung	Art.-Nr.:	Eingangs - Nennspannung	Ausgangs - Nennspannung
AC C-TEC 2403-05	Standardgerät 500 J	NCPA0724G01001	115-230 V AC	24 V DC
AC C-TEC 2403-1	Standardgerät 1 kJ	NCPA0724G01017	115-230 V AC	24 V DC

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

1. Allgemeines

Die kondensatorgepufferte Gleichstromversorgung sorgt für eine sichere Aufrechterhaltung der Gleichspannungsversorgung bei Netzausfall. Jede andere Verwendung wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Betriebsanleitung ist vor der Benutzung bzw. der Installation zu lesen, die Angaben sind einzuhalten! Die Inbetriebnahme und Wartung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Nichtbeachtung oder eigenmächtigen Umbauten droht der Verlust sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig.

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

	HINWEIS Vor der Installation bzw. Benutzung der Stromversorgung ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Die Anweisungen sind einzuhalten. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche!
	GEFAHR 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.
	GEFAHR Auch lange nach dem Freischalten des AC C-TEC können noch große Energiemengen im Gerät gespeichert sein! Bei der Demontage des Gerätes müssen die Kondensatoren zuerst kontrolliert entladen werden!
	GEFAHR Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vornehmen! Die 5 Sicherheitsregeln sind zu beachten! Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert werden. Öffnen Sie nie das Gehäuse. Reparaturen nur durch den Hersteller! Bei Nichtbeachtung kann es zu einem tödlichen Stromschlag oder zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.
	VORSICHT Nur zur Verwendung in klimatisch kontrollierter Umgebung, für weitere Details beachten Sie die Angaben unter Kapitel 10 Technische Daten.
	HINWEIS Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden.

Das Gerät wurde für die Schutzklasse I entwickelt und besitzt die Schutzart IP20. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen gestattet und in geschlossenen Schaltschränken zulässig. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Die gültigen VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und EN 60204 sind zu beachten. Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert sein.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten

Um eine Überlastung des DC-Ausgangskreises zu unterbinden ist dieser extern abzusichern! (siehe Kapitel 3.2).

Um das Gerät ausgangsseitig spannungsfrei zuschalten muss das Gerät vom Netz getrennt werden und der interne Energiespeicher entladen werden!

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

1.2 Kurzbeschreibung

Die gepufferte Gleichstromversorgung der Typenreihe **AC C-TEC** besitzt im Gehäuseinneren ein Ultrakondensator als Energiespeicher. Dieser Kondensator wird im Normalbetrieb vom AC-Netz aufgeladen. Ebenso werden die angeschlossenen DC-Verbraucher vom AC-Netz versorgt. Bei einer Unterbrechung der AC-Versorgung wird die Energie der Ultrakondensatoren geregelt freigesetzt. Über einen DC-DC-Wandler wird die Last vom Kondensator gespeist bis dieses entladen ist. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand des Kondensators und dem Entladestrom abhängig.

Die Stromversorgung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Wartungsfrei durch langlebige Ultrakondensatoren
- Mikrocontrollergestütztes Laden und Entladen der Ultrakondensatoren
- Betriebs- und Ladezustandsüberwachung über potentialfreie Kontakte und LED's
- Kapazität erweiterbar durch externe Kondensatormodule

2 Transport und Lagerung

Der Transport der Geräte darf nur in der Originalverpackung erfolgen. Bei Transport und Lagerung ist auf die Einhaltung der Umgebungsbedingungen zu achten (siehe Kapitel 10 Technische Daten). Die Geräte sind vor Feuchte und direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

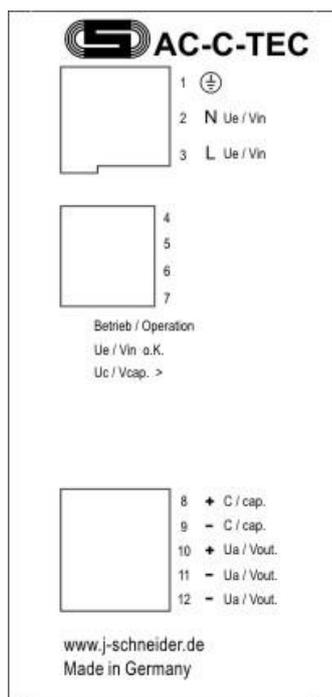
3 Montage und Anschluss

3.1 Montage

Die Gleichstromversorgung ist so einzubauen, dass die notwendige Kühlung gewährleistet ist. Der Mindestabstand im Bereich der Lüftungsschlitze zu benachbarten Geräten oder Baugruppen von ≥ 40 mm ist einzuhalten.

Der Einbau ist stets so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation durch das Gerät sichergestellt werden kann. Zur Gerätebefestigung sind stets alle Befestigungspunkte zu verwenden.

Die spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Die max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung beträgt 1000 m ü. NN.



	HINWEIS Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. Kurzschlussgefahr!
	HINWEIS Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in geschlossenen Schaltschränken oder Gehäusen zulässig. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.

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

Einbauhöhe: 152,5 mm
Einbaubreite: 72,0 mm
Einbautiefe: 130,0 mm (ohne Klemmen)

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

3.2 Anschluss

Vor dem Anschluss sind die Werte der DC-Versorgung mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu überprüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (Siehe Anschlussbelegung). Nicht benutzte Anschlussschrauben sind anzuziehen.



HINWEIS

Die externe Energieversorgung muss an einen Stromkreis mit einer eigenen, besonders gekennzeichneten Sicherung (16A) angeschlossen werden. Vor dieser Absicherung darf bis zum niederspannungsseitigen Einspeisepunkt des elektrischen Netzes (Hausanschlusskasten) nur noch einmal abgesichert werden. Es muss ausgeschlossen sein, dass durch das Abschalten anderer Betriebsmittel der Stromkreis zur externen Energieversorgung unterbrochen wird.



HINWEIS

Im Überlastfall setzt sich der DC-Ausgangsstrom aus dem maximalen Strom des DC-DC Wandlers sowie aus dem Strom des AC-DC Wandlers zusammen. Um eine Überlastung des DC-Ausgangskreises zu unterbinden ist dieser extern abzusichern!



GEFAHR

Das Gerät ist für die Schutzart I (Schutzerdung) vorbereitet. Die Betriebserde ist unbedingt anzuschließen. Bei Nichtbeachten können im Fehlerfall berührbare Teile Spannung führen. Es besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags.

3.3 Anschluss Netzspannung

Die Eingangsspannung der externen Energieversorgung muss mit der Netzspannung am Verteiler übereinstimmen.

Die Netzspannung ist abzuschalten und gegen Wiedereinschalten durch Dritte zu sichern.

Das spannungslose Netzkabel ist an der dafür vorgesehenen Netzanschlussklemme, unter der Beachtung der Netzphase anzuschließen. Der Netzanschluss erfolgt an den Klemmen „L1“, „N“ und PE (⊕).

Die Betriebserde ist unbedingt mit anzuschließen.

3.4 Anschluss Verbraucher

Beim Anschluss der Verbraucher ist auf die Polarität „+“ und „-“ zu achten.

Durch Wegschalten der Netzspannung sowie durch Unterschreiten der Mindesteingangsspannung geht die externe Energieversorgung in den Pufferbetrieb über.



HINWEIS

Im Überlastfall setzt sich der DC-Ausgangsstrom aus dem maximalen Strom des DC-DC Wandlers sowie aus dem Strom des AC-DC Wandlers zusammen. Um eine Überlastung des DC-Ausgangskreises zu unterbinden ist dieser extern abzusichern!

3.5 Meldekontakte

Der Zustand der externen Energieversorgung kann über Meldekontakte an eine übergeordnete Zentrale weitergeleitet werden. Die Kontakte sind mit den gleichnamigen LED-Anzeigen gekoppelt. Das Leuchten einer LED bewirkt somit ein Anziehen des entsprechenden Relais.

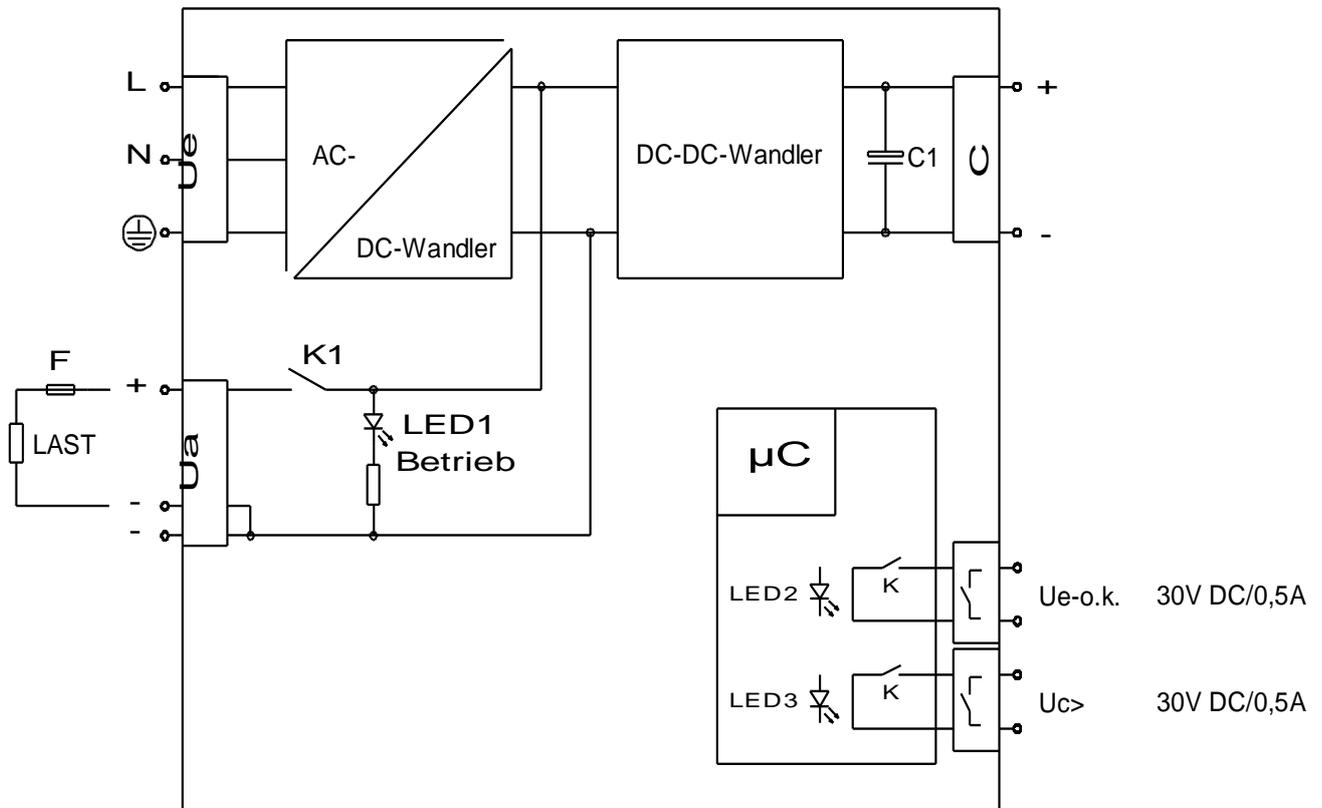
Anschluss	Klemme	Meldekontakt	Klemme
Netzanschluss	L, N, PE	Meldung 'Ue-o.k.'	Klemmanschluss 'Kontaktsymbol (Schließer) Ue-o.k.'
DC-Ausgang (Verbraucher)	+Ua, -Ua	Meldung 'Uc>'	Klemmanschluss 'Kontaktsymbol (Schließer) Uc>'
Kondensatormodul (optional)	+C, -C		

(Die LED-Anzeigen sind mit den gleichnamigen Meldekontakten gekoppelt.)

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

3.6 Prinzipschaltbild



4 Inbetriebnahme

Die Stromversorgung wird durch Zuschalten der Netzspannung (230 V AC) eingeschaltet. Die Status-LED „Ue-O.k.“ leuchtet

	<p>GEFAHR Prüfen Sie vor dem ersten Einschalten die Richtigkeit der Anschlüsse. Stellen Sie die elektrische Verbindung nur im spannungsfreien Zustand her. Bei Nichtbeachten kann es zur Berührung spannungsführender Teile kommen. Es besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags.</p>
	<p>HINWEIS Werden Geräte in Anlagen eingebaut, in denen zur Prüfung Überspannungen (z.B. nach EN60204-1 / VDE0113 Teil1 19.4 Spannungsprüfung) verlangt werden, so ist das Gerät vor dem Anlegen der Spannung vom Prüfaufbau zu trennen. (Originaltext EN60204-1: Bauteile, die nicht für diese Prüfspannung ausgelegt sind, müssen während der Prüfung abgeklemmt sein.)</p>

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

4.1 Anzeigen und Meldungen

Im Gehäuse befinden sich vier LEDs zur Statusanzeige:

Anzeige	Bedeutung
Betrieb	LED grün leuchtet: - bei vorhandener Netzspannung an Klemme U _e - solange das Gerät intern mit Energie versorgt wird
U _e -OK	LED grün leuchtet: - bei Netzbetrieb U _E > U _{Emin}
U _c >	LED grün: - blinkt langsam (0,8 Hz): beim Laden der Kondensatoren bis 80 % - leuchtet: bei Energie im Kondensator > 80 % Meldekontakt ist geschlossen. - erlischt: bei Energie im Kondensator < 30 % Meldekontakt ist geöffnet. - blinkt schnell (3,2 Hz): beim Energie im Kondensator < 30 %

(Die LED-Anzeigen sind mit den gleichnamigen Meldekontakten gekoppelt.)

(Die Werte beziehen sich auf eine Standardparametrierung.)

5 Betrieb

5.1 Netzbetrieb

Nach dem Einschalten der Netzspannung U_e wird der interne Energiespeicher aufgeladen.

Der Netzbetrieb wird durch die LED **U_e-OK** signalisiert.

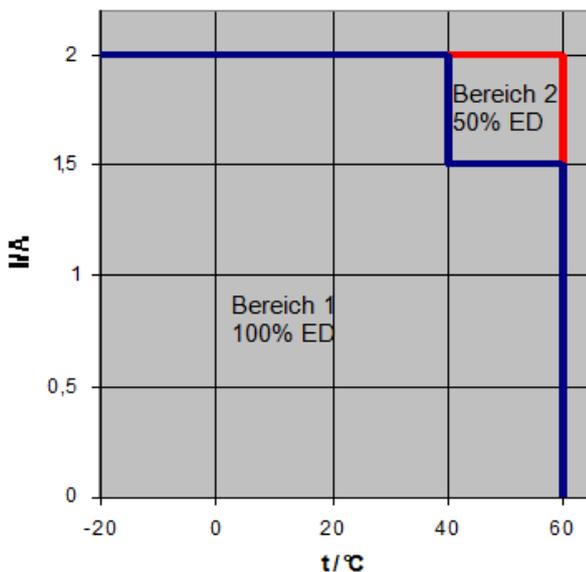
Das Laden wird durch langsames Blinken der LED **U_c>** angezeigt. Ist der Kondensator nahezu aufgeladen leuchtet die LED **U_c>** durchgehend, das entsprechende Relais wird angezogen und die U_a wird freigegeben.

Eine zu niedrige Ladespannung wird durch schnelles Blinken der LED **U_c>** angezeigt.

5.2 Einschaltdauer

Für die Betrachtung der Einschaltdauer sind nur die Lade- und Entladezyklen der Kondensatoren relevant. Ist das Puffermodul aufgeladen und arbeitet im Stand-by-Modus tritt keine Erwärmung des Energiespeichers auf.

Dieser Fall ist somit thermisch mit einem ausgeschalteten Gerät gleichzusetzen.



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

Abbildung 1: Einschaltdauer in Abhängigkeit des Laststroms und Umgebungstemperatur

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

5.3 Pufferbetrieb

Durch Wegschalten der Netzspannung bzw. durch Unterschreiten der Mindesteingangsspannung geht das C-TEC in den Pufferbetrieb über. Die grüne LED **Ue-OK** erlischt.

Ist der Kondensator nahezu entladen erlischt die LED **Uc>**.

Ist der Kondensator nicht mehr pufferfähig, wird die Ausgangsklemme Ua abgeschaltet.

Bis die interne Spannungsversorgung zusammenbricht leuchtet die LED **Betrieb** und die LED **Uc>** blinkt schnell.

5.4 Berechnung der Pufferzeit

Die zu erwartende Pufferzeit lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$\text{Pufferzeit [Sek.]} = \frac{\text{Energie des Kondensators [J]} \times \eta}{\text{Ausgangsstrom [A]} \times \text{Ausgangsspannung [V]}}$$

Beispiel:

$$\frac{500 \text{ J} \times 0,9}{1,5 \text{ A} \times 23,5 \text{ V}} = 12,77 \text{ sec.}$$

Bei langen Pufferzeiten ist ein Eigenverbrauch von ca. 50 mA zu berücksichtigen.

6 Instandhaltung

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

Um die Pufferfähigkeit der Stromversorgung sicherzustellen, sollten die Geräte in regelmäßigen Abständen von 3 bis 6 Monaten auf ihre Pufferfähigkeit überprüft werden.

Das Gehäuse ist je nach Verschmutzungsgrad mindestens 1x jährlich zu säubern.

6.1 Lebensdauer der Kondensatoren

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

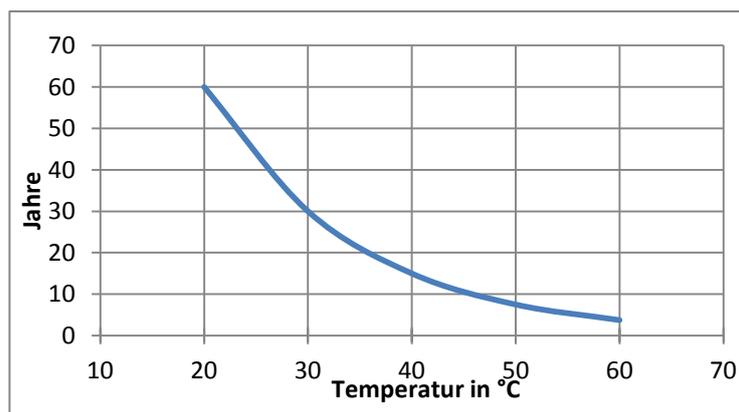


Abbildung 2: Lebensdauer in Abhängigkeit der Temperatur

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

7 Ausserbetriebnahme

Die Ausserbetriebnahme erfolgt durch Wegnahme der Netzspannung.

Das Gerät puffert anschließend die Verbraucher bis die Kondensatoren entladen sind. Direkt nach der Entladung wird der spannungsfreie Ausgang durch das leuchten der LED **Betrieb** und das schnelle Blinken der LED **Uc** angezeigt.

Die LED's erlöschen nachdem die Restladung des Kondensators aufgebraucht ist.



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.

8 Entsorgung



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

9 Normen und Vorschriften

Klemmenspannung	SELV / PELV nach EN 60950 EN 50178
Störaussendung	EN 6100-3-2 EN 6100-3-3 Klasse A EN 55011 Klasse B EN 62040 -2
Störfestigkeit	EN 61000-6-2 EN 62040-2 EN 61000-4-2 (Statische Entladung ESD) 8kV/6kV EN 61000-4-3 (Elektromagnetische Felder) 10V/m 27 – 1000MHz 3V/m 1400 - 2700MHz EN 61000-4-4 (Schnelle Transienten / Burst) DC IN, DC OUT 2kV Sonstige 1kV EN 61000-4-5 (Stoßstrombelastung / Surge) DC IN 0.5kV EN 61000-4-6 (Geleitete Störfestigkeit) 10V 150kHz – 80MHz EN 61000-4-11 (Spannungseinbrüche) Überbrückung durch Ultrakondensator
Gesamtgerät	EN 50178 EN 60950

Gebrauchsanleitung

AC C-TEC 2403

10 Technische Daten

Eingangsnennspannung	115 V ... 230 V AC ($\pm 15\%$)
Min. Eingangsnennspannung für Ladebetrieb	97,8 V ... 264,5 V AC
Nennfrequenz	47 Hz ... 63 Hz
Max. Eingangsnennstrom	0,84 A @ 115 V AC 0,42 A @ 230 V AC
Max. Einschaltstrom	30 A / 2 ms
Max. Ausgangsnennstrom	2 A DC (mit Nennkapazität)
Strombegrenzung	1,05 ... 1,5 x I_{Nenn}
Ausgangsnennspannung (im Netzbetrieb)	24,3 V DC $\pm 2\%$
Ausgangsspannung (im Pufferbetrieb)	23,5 V DC $\pm 2\%$
Max Verlustleistung ‚worst-case‘	12 W
Wirkungsgrad	88% @ ($U_e=230$ V AC; $U_a=24,3$ V DC; $I_a=I_{\text{Nenn}}$)
Interner Geräteschutz	2,5 A (T), 250 V
Sicherung DC-Ausgangskreis (extern)	3,15 A (T)
Parallelschaltbarkeit	Ja
Serienschaltbarkeit	Ja
Anschlussart: Eingang U_e	Federklemmtechnik max. 2,5 mm ²
Anschlussart: Ausgang U_a	Federklemmtechnik max. 2,5 mm ²
Anschlussart: Meldekontakte	Federklemmtechnik max. 1,0 mm ²
Max. Belastung Meldekontakt ($U_e\text{-OK}^1$)	30 V / 0,5 A potentialfreier Relais-Kontakt
Max. Belastung Meldekontakt ($U_c >^1$)	30 V / 0,5 A potentialfreier Relais-Kontakt
Schutzart	IP20 u. EN 60529
Betriebstemperatur	-20 °C ... 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... 60 °C
Rel. Luftfeuchte	$\leq 95\%$ nicht betauend
Max. Aufstellhöhe (ohne Leistungsreduzierung)	1000 m ü. NN
Maße (HxBxT)	152,5 mm, 72 mm, 130 mm
Gewicht	0,85 Kg

Vertrieb / Distribution: ATECO EDV GmbH Assar-Gabrielsson-Str. 1 D-63128 Dietzenbach
Fon: ++49 (0)6074-812220 info@ateco.de <http://www.dc-ups.de>

¹ Die Meldekontakte sind mit den LED-Anzeigen gekoppelt (siehe 4.1). Das Leuchten einer LED bewirkt somit ein Anziehen des entsprechenden Relais.