

Betriebsanleitung

„C-TEC 2420“ NCPA0747G01001

Gerätebezeichnung	Bemerkungen	Art. Nr.	Eingangs- Nennspannung	Ausgangs- Nennspannung
C-TEC 2420-8	Standardgerät 8kJ	NCPA0747G01001	24V DC	24V DC



Sicherheitshinweise

- ◆ Die Betriebsanleitung ist vor Benutzung bzw. Installation des Gerätes zu lesen, die Angaben sind einzuhalten! Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche!
- ◆ Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen!
- ◆ Puffermodul mit Schutzart IP20.
- ◆ Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig.
- ◆ Die gültigen VDE-Vorschriften, insbesondere DIN VDE 0100 und EN 60204 sind zu beachten!
Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert sein (Werte s. Punkt 3.1)!
- ◆ Der zulässige Umgebungstemperaturbereich und max. Verschmutzungsgrad 2 ist einzuhalten!
- ◆ Am Anschluss +C / -C dürfen nur die vom Hersteller vorgesehenen Erweiterungsmodule angeschlossen werden. Das Anschließen der Erweiterungsmodule darf nur im spannungsfreien Zustand und bei entladenen Kondensatoren erfolgen. Hierzu müssen die Kondensatoren im **C-TEC** und im Erweiterungsmodul über einen Widerstand kontrolliert entladen werden!
- ◆ Das Öffnen des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen
Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden
- ◆ Auch lange nach dem Freischalten des **C-TEC** können noch große Energiemengen im Gerät gespeichert sein!
Bei der Demontage des Gerätes müssen die Kondensatoren zuerst kontrolliert entladen werden!
Beim kurzschließen der Kondensatoren besteht die Gefahr starker Hitzeentwicklung und Funkenflug!
- ◆ Am Ende der Nutzungsdauer sind die Geräte umweltgerecht zu entsorgen!

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Tod, Körperverletzung sowie Sachschaden führen!

1. Kurzbeschreibung

Die gepufferte Gleichstromversorgung der Typenreihe **C-TEC** besitzt im Gehäuseinneren ein Ultrakondensator als Energiespeicher. Dieser Kondensator wird im Normalbetrieb von einem externen 24V Netzteil aufgeladen. Ebenso werden die angeschlossenen DC-Verbraucher vom externen Netzteil versorgt. Bei einer Unterbrechung der Versorgung wird die Energie der Ultrakondensatoren geregelt freigesetzt. Über einen DC-DC-Wandler wird die Last vom Kondensator gespeist bis dieser entladen ist. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand des Kondensators und dem Entladestrom abhängig.

Das **C-TEC** 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
- Kompatibel zur **TECControl**-Software
- Kommunikation mit einem IPC über USB- oder RS232-Kabel möglich
- Parametrierbar über die USB-Schnittstelle
- Kapazität erweiterbar durch externe Kondensatormodule

2. Normen und Vorschriften

Klemmenspannung	SELV / PELF nach EN 60950 / EN 50178
EMV	EN 55011 / 1998 ..Klasse B EN/ IEC 61000-6-4:2007 Grenzwertklasse B EN 62040-2:2006-03 Grenzwertklasse C1 IEC 62040-2:2005 - 10 EN 61000-6-2:2005 EN 62040-2 :2006-03 Schärfegrad C2
Umweltprüfungen Schwingung Schock	EN 60068-2-6 (2 G) EN 60068-2-27 (15 G)
Gesamtgerät	EN 50178 / EN 60950

3. Technische Daten

3.1 Elektrische Daten

Bemessungs-Eingangsspannung	24V DC
Eingangsspannungsbereich	23,4 V – 27,4 V DC
Bemessungs-Eingangsstrom	20A DC
Mindest Ladespannung $U_{\min \text{ Lad}}$	23,4V DC
Ausgangsspannung Bei vorhandener DC-Versorgung:	Eingangsspannung – 0,5 V
Ausgangsspannung Im Pufferbetrieb:	23,2V DC
Ausgangsennstrom bei vorhandener DC-Versorgung	20A DC
Ausgangsennstrom im Pufferbetrieb	20A DC

Verlustleistung Nennbetrieb	5 W
max. Verlustleistung 'worst-case'	40 W ($U_a=25,0V$ DC 100 % Last)
Absicherung Eingang	FK2 40A
Absicherung DC-Ausgang-	25A Träge (extern)
Anschlussart Eingang 'Ue'	Combicon-Schraubklemme 4mm ² (AWG 24-12) 0.5-0.6Nm (4.4-5.3in lbs)
Anschlussart Ausgang 'Ua'	Combicon-Schraubklemme 4mm ² (AWG 24-12) 0.5-0.6Nm (4.4-5.3in lbs)
Anschlussart C-Erweiterung 'C'	Combicon-Schraubklemme 4mm ² (AWG 24-12) 0.5-0.6Nm (4.4-5.3in lbs)
Anschlussart Schnittstelle 'IO-1'	Combicon-Schraubklemme 1,5mm ² (AWG 28-16) 0.22-0.25Nm (1.95-2.2in lbs)
Anschlussart PC 'USB'	USB B-Buchse

3.2 Anzeigen und Meldeausgänge

Betrieb	LED grün, leuchtet bei: Vorhandener Eingangsspannung an Klemme U_E bzw. so lange das Gerät intern mit Energie versorgt wird	-
Netz ¹⁾	LED grün, leuchtet bei: Vorhandener Eingangsspannung, d.h. $U_E > U_{\min \text{ Lad}}$	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
$U_C >$ ¹⁾	LED grün, leuchtet bei: Energie im Kondensator > 80% Parametrierbar über ParaTEC LED grün, erlischt bei: Energie im Kondensator < 30% Parametrierbar über ParaTEC	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
Fehler ¹⁾	LED rot, leuchtet bei: Überspannung am Kondensator Überspannung am Ausgang Mindestkapazität unterschritten	potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A

¹⁾ Der Meldekontakt ist mit der LED-Anzeigen gekoppelt.
Bei leuchtender LED ist das entsprechende Relais angezogen.

3.3 Bedienung

Anschluß USB	paraTEC-Software zum Parametrieren (Option)
--------------	---

3.4 Meldeein- und Ausgänge

Shutdown	Abbruch des USV- Betriebs potentialfreier Schalteingang, Schaltpegel: 24V DC (6-40V DC)
Netzbetrieb ¹⁾	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
U _C > ¹⁾	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
Fehler ¹⁾	potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A

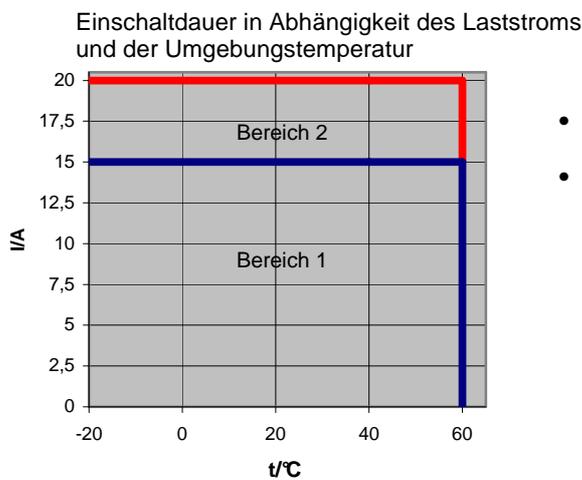
¹⁾ Die Meldekontakte sind mit den LED-Anzeigen gekoppelt (s. Punkt 3.2). Das Leuchten einer LED bewirkt somit ein Anziehen des entsprechenden Relais.

3.5 Allgemein

Gewicht	ca. 2,2kg
Lagertemperatur	-40...60°C
Betriebstemperatur	-40...60°C

Schutzart	IP20
Abmessungen	s. Punkt 10

3.6 Einschaltdauer



- Bereich 1: Dauerbetrieb
Lade- und Entladezyklen in Folge
- Bereich 2: Dauerbetrieb
5 Lade- und Entladezyklen in Folge

3.7 Berechnung der Pufferzeit

Die zu erwartende Pufferzeit lässt sich mit folgender Formel berechnen:

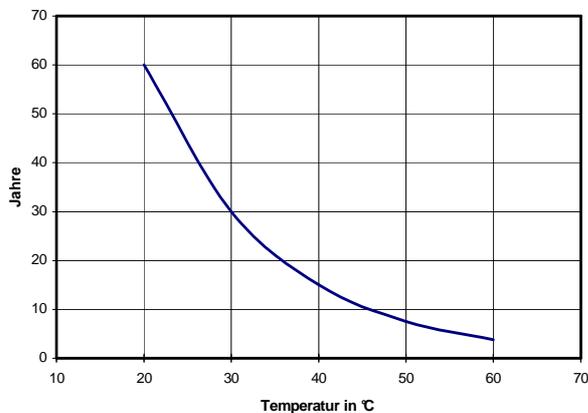
$$\text{Pufferzeit in Sek.} = \frac{\text{Energie des Kondensators in J}}{\text{Ausgangsstrom} \times \text{Ausgangsspannung}}$$

Beispiel:

$$23 \text{ Sek.} = \frac{8000 \text{ J}}{15\text{A} \times 23,2\text{V}}$$

Bei langen Pufferzeiten ist ein Eigenverbrauch von ca. 100mA zu berücksichtigen!

3.8 Lebensdauer der Kondensatoren





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

4. Montage

Die Gleichstromversorgung ist so einzubauen, dass die notwendige Kühlung gewährleistet ist. Ein Mindestabstand im Bereich der Lüftungsöffnungen zu benachbarten Geräten von $\geq 80\text{mm}$ ist einzuhalten. Der Einbau ist stets so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt ist. Die spezifizizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Die max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung beträgt 1000m ü. NN. Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. **(Kurzschlussgefahr!)**

5. Anschluss

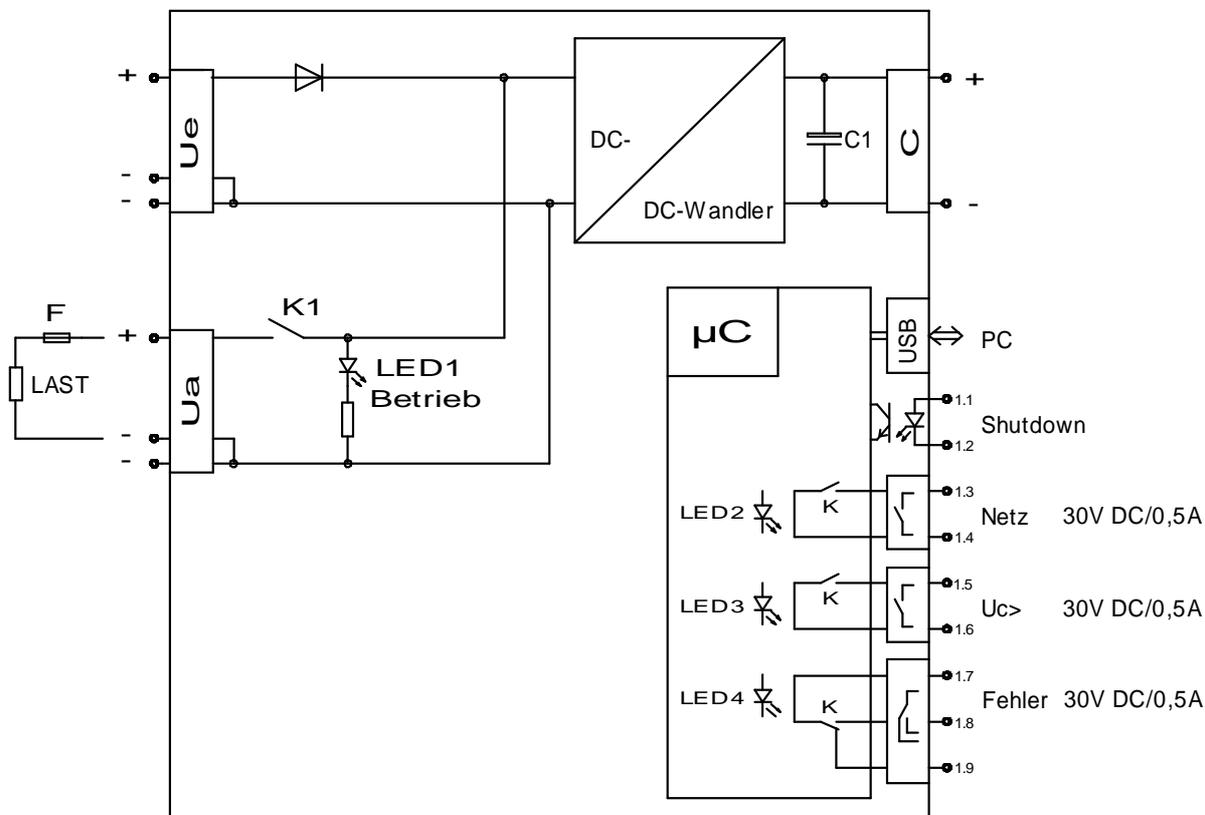
Vor dem Anschluss sind die Werte der Versorgungsspannung mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu überprüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung). Nicht benutzte Anschlussschrauben sind anzuziehen.

Anschluss:	Klemme:
DC-Eingangsspannung	Klemmanschluss 'Ue' +, -, -
DC-Ausgang (Verbraucher)	Klemmanschluss 'Ua' +, -, -
Kondensator-Erweiterungsmodul	Klemmanschluss 'C' +, -
PC	USB

Anschluss:	Klemme:
Steuereingang Shutdown +	Klemmanschluss 'IO-1' 1 + / 2 -
Meldekontakt Netzbetrieb	Klemmanschluss 'IO-1' 3 / 4
Meldekontakt $U_C >$	Klemmanschluss 'IO-1' 5 / 6
Meldekontakt Fehler (Sammelstörmeldung)	Klemmanschluss 'IO-1' 7=COM, 8=NO, 9=NC



Im Überlastfall setzt sich der DC-Ausgangsstrom aus dem maximalen Eingangsstrom sowie aus dem Kondensatorstrom zusammen. Um eine Überlastung des DC-Ausgangskreises zu unterbinden ist dieser extern abzusichern! (Wert s. Punkt 3.1)



6. Inbetriebnahme

Das Gerät wird durch Zuschalten der Versorgungsspannung eingeschaltet. Das Betätigen eines Geräteschalters ist nicht notwendig.



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.)



Am Anschluss +C / -C dürfen nur die vom Hersteller vorgesehenen Erweiterungsmodule angeschlossen werden. Das Anschließen der Erweiterungsmodule darf nur im spannungsfreien Zustand und bei entladenen Kondensatoren erfolgen. Hierzu müssen die Kondensatoren im C-TEC und im Erweiterungsmodul über einen Widerstand kontrolliert entladen werden!

**Prüfen Sie vor dem ersten Einschalten die Richtigkeit der Anschlüsse!
Stellen Sie elektrische Verbindungen nur im spannungsfreiem Zustand her!**

7. Betrieb

Ca. 2s nach Einschalten der Versorgungsspannung wird die Ausgangsspannung freigegeben und die angeschlossenen Verbraucher versorgt.

Ebenso erfolgt die Ladung der internen Kondensatoren. Die LED 'Netz.' leuchtet. Die Ladezeit verlängert sich wenn gleichzeitig zum Laden ein großer Laststrom benötigt wird. Ist der Kondensator nahezu aufgeladen leuchtet die LED 'Uc>'. Durch Wegschalten der Versorgung bzw. durch Unterschreiten der Mindesteingangsspannung geht das C-TEC in den Pufferbetrieb über. Die grüne LED 'Netz' erlischt. Ist der Kondensator nahezu entladen erlischt die LED 'Uc>'. Ist der Kondensator nicht mehr pufferfähig, wird die Ua abgeschaltet.

Das Aufleuchten einer LED bewirkt stets das Anziehen des entsprechenden Melderelais (s. Prinzipschaltbild Punkt 5). Die LED 'Fehler' hat eine Sammelstörmeldefunktion. Die einzelnen Störursachen sind unter Punkt 3.2 beschrieben.

7.1 Kondensatortest

Die aufgeladenen Kondensatoren werden zyklisch belastet und gleichzeitig die Kondensatorspannung überwacht. Hierdurch kann eine Aussage über die Kondensatorgüte gemacht werden. Ein gealterter Kondensator der nicht mehr den Mindestanforderungen entspricht, wird durch das Aufleuchten der LED 'Fehler' (Sammelstörung) angezeigt.

7.2 Shutdown

Um den Pufferbetrieb abubrechen bevor die Kondensatoren vollständig entladen sind, besteht die Möglichkeit, einen Shutdown durchzuführen. Dies geschieht durch Anlegen einer 24V DC-Steuerspannung am Anschluss + IO-1.1 / - IO-1.2. Das Gerät wird unmittelbar nach anlegen der Steuerspannung abgeschaltet.

8. Außerbetriebnahme

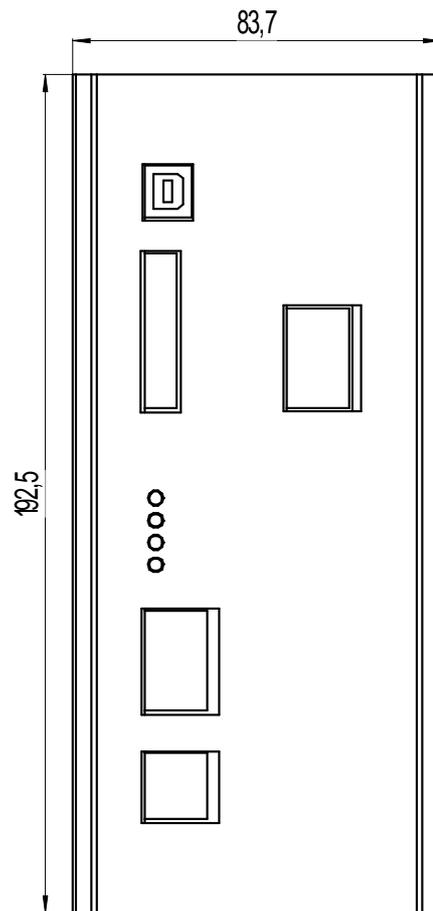
Eine Außerbetriebnahme erfolgt durch Abschalten der Versorgungsspannung. Um den anschließenden Pufferbetrieb und das Entladen der Kondensatoren zu vermeiden, kann das Modul durch Aktivierung des 'Shutdowns' abgeschaltet werden. (s. Punkt 7.2). Alle LED's müssen hierbei erlöschen.



**Lösen Sie niemals während des Betriebs elektrische Verbindungen!
Ebenso ist das Herstellen elektrischer Verbindungen während des Betriebs zu unterlassen!**

9. Wartung

Innerhalb des Gerätes befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile. Das Gerät ist je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu säubern.

10. Montageansicht

Einbautiefe 198mm ohne Klemmen ! Abbildung ähnlich (variantenabhängig)