

Betriebsanleitung

„AC C-TEC 2420-8 3Ph“
NCPA0746G01002

Gerätebezeichnung	Bemerkungen	Art. Nr.	Eingangs- Nennspannung	Ausgangs- Nennspannung
AC C-TEC 2420-8	Standardgerät 8kJ	NCPA0746G01002	3 x 400-500V AC	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!
- ◆ Puffernetzgerät für Schutzklasse I und 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 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 **AC 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 **AC 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 **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 dieser entladen ist. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand des Kondensators und dem Entladestrom abhängig.

Das **AC 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

Leistungs- HF- Übertrager zur Gewährleistung der sicheren Trennung Primär/Sekundär	EN 61558 2-17 (VDE 0570 2-17)
Optokoppler zur Gewährleistung der sicheren Trennung Primär/Sekundär	VDE 0884
EMV	EN 55011 / 1998 /..Klasse A EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 / Klasse A EN 61000-6-2 EN 62040-2
Umweltprüfungen	EN 60068-2-6
Gesamtgerät	EN 50178

3. Technische Daten

3.1 Elektrische Daten

Bemessungs-Eingangsspannung	400 / 500 V AC 45 – 65 Hz	Erdableitstrom	<3,5mA
Eingangsspannungsbereich	340V – 550 V AC 400 V – 500 V AC -15 % / + 10%	max. Vorsicherung	3 x 2 A T
Bemessungs-Eingangsstrom	0,95 A AC (U _e =400V AC)	Absicherung DC-Ausgang-	25A Träge (extern)
max. Einschaltstrom	15A / 0,5ms	Anschlussart primär 'Netz'	Combicon-Federzugklemme 2,5mm ²
Ausgangsspannung Im Netzbetrieb: Im Pufferbetrieb:	25,0V DC ±0,25V 23,0V DC	Anschlussart sekundär 'Ua'	Combicon-Schraubklemme 4mm ²
Ausgangsnennstrom im Netzbetrieb	15A DC (20A DC 10 Sek.)	Anschlussart sekundär 'C'	Combicon-Schraubklemme 4mm ²
Ausgangsnennstrom im Pufferbetrieb	15A DC (20A DC 10 Sek.)	Anschlussart Schnittstelle 'IO-1'	Combicon-Schraubklemme 1,5mm ²
max. Verlustleistung 'worst-case'	70,5 W (U _a =25,0V DC)	Anschlussart PC 'USB'	USB B-Buchse

3.2 Anzeigen und Meldeausgänge

Betrieb	LED grün, leuchtet bei: Vorhandener Netzspannung an Klemme U _E bzw. so lange das Gerät intern mit Energie versorgt wird	-
Netz ¹⁾	LED grün, leuchtet bei: Vorhandener Netzversorgung, d.h. U _E >U _{Emin}	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
U _C > ¹⁾	LED grün, leuchtet bei: Energie im Kondensator > 80% LED grün, erlischt bei: Energie im Kondensator < 30%	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 Meldein- 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

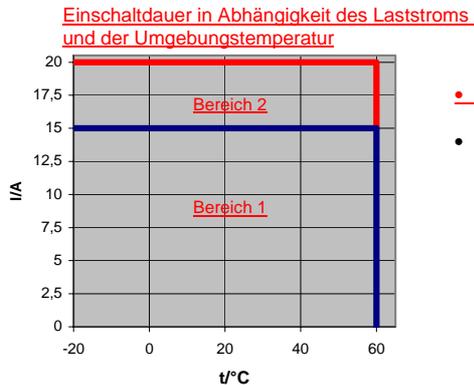
¹⁾ Die Meldekontakte sind mit den LED-Anzeigen gekoppelt (s. Punkt 3.2). Das Leuchten einer LED bewirkt somit ein Anziehen des entsprechenden Relais.

3.5 Allgemein

Gewicht	ca. 3,5kg
Lagertemperatur	-20...60°C
Betriebstemperatur	-20...60°C

Schutzart	IP20
Abmessungen	s. Punkt 10

3.6 Einschaltdauer



- Bereich 1: Netzdauerbetrieb
5 Lade- und Entladezyklen in Folge
10 Sekunden Überlast im Netz- oder Pufferbetrieb danach 50 Sekunden im Bereich 1
- Bereich 2:

← - - - **Formatiert:** Nummerierung und Aufzählungszeichen

3.7 Berechnung der Pufferzeit

Die zu erwartende Pufferzeit lässt sich mit folgender Formel berechnen:

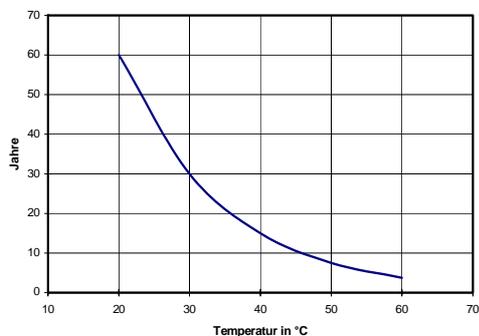
$$\text{Pufferzeit in Sek.} = \frac{\text{Energie des Kondensators in J}}{\text{Ausgangsstrom} \times \text{Ausgangsspannung}}$$

Beispiel:

$$\underline{\underline{22 \text{ Sek.}}} = \frac{\underline{\underline{8000 \text{ J}}}}{\underline{\underline{15 \text{ A} \times 23,5 \text{ V}}}}$$

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 spezifizierte 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

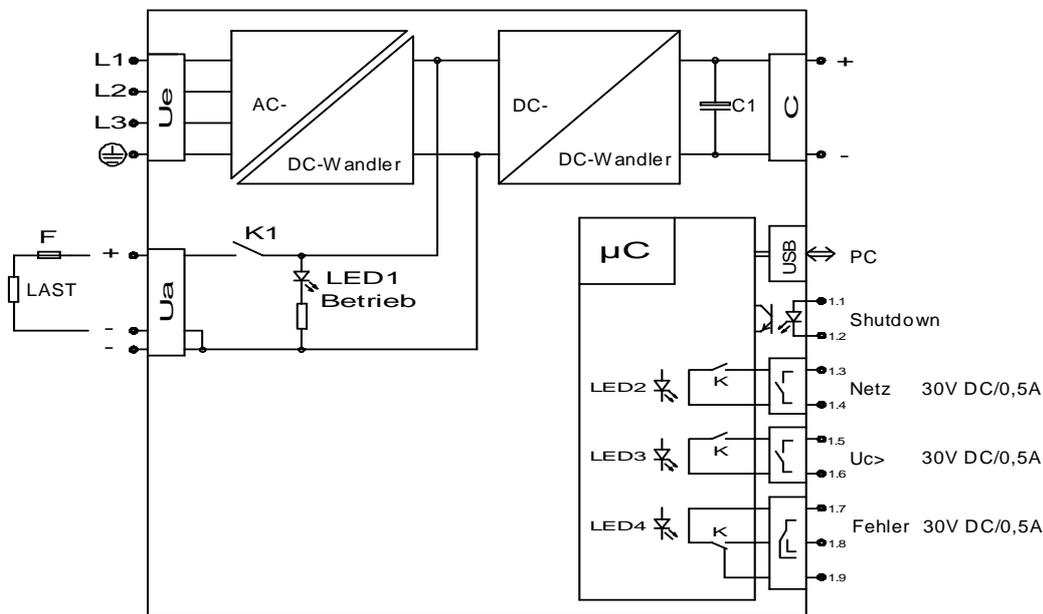
Vor dem Anschluss sind die Werte der Netzspannung und Frequenz mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu überprüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung). Nicht benutzte Anschlusschrauben sind anzuziehen.

Anschluss:	Klemme:
Netz-Eingangsspannung	Klemmanschluss L1, L2, L3, $\frac{\perp}{\text{G}}$
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 Ladegleichrichterstrom 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 Netzspannung 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 AC 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 spannungsfreien Zustand her!**

7. Betrieb

Ca. 2s nach Netzzuschaltung 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 **AC 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.

Gelöscht: ¶
Gelöscht: Netz OK
Gelöscht: Netzspannung
Gelöscht: AKK
Gelöscht: U
Gelöscht: Batterie
Gelöscht: Netz OK

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 Kondensatorstest

Ein zyklischer Kondensatorstest während des Netzbetriebs belastet den Kondensator bei gleichzeitiger Spannungsmessung. 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 abzubrechen 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.

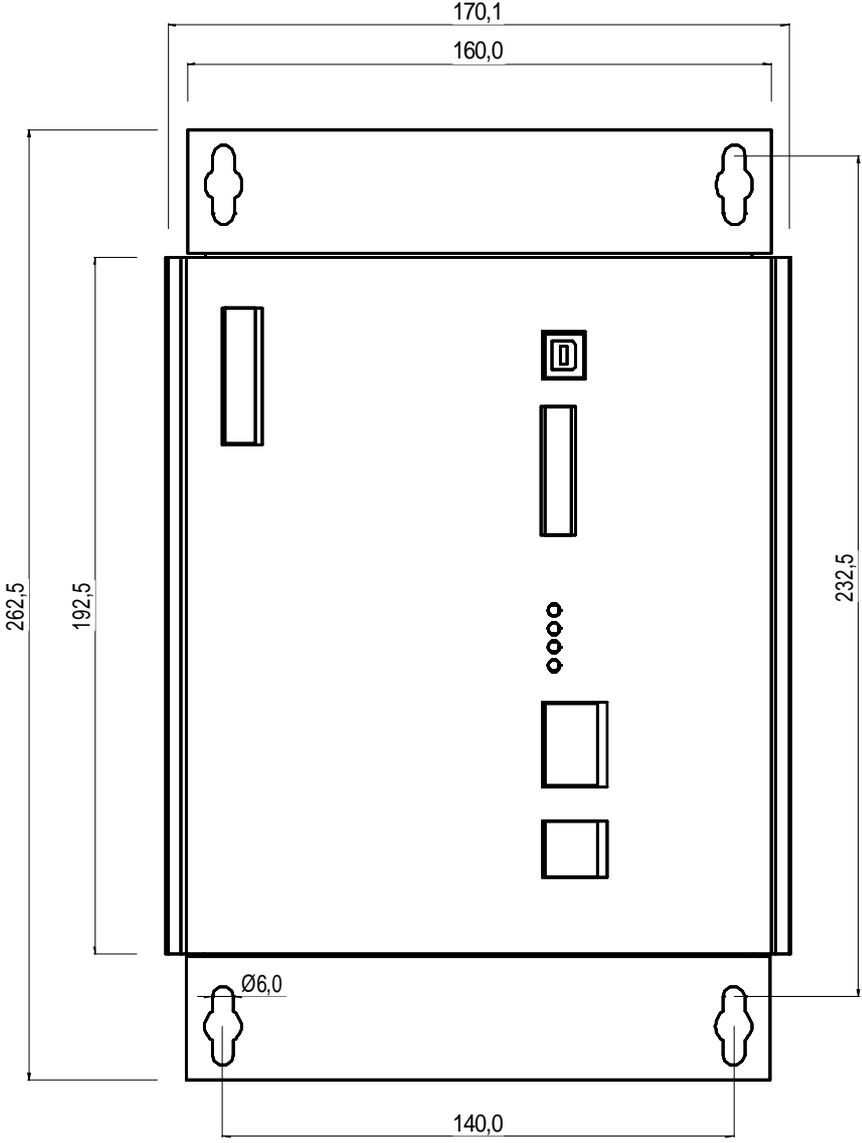


**Lösen Sie niemals während des Betriebs elektrische Verbindungen!
Ebenso ist das Herstellen elektrischer Verbindungen während des Betriebs zu unterlassen!**

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)