

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8



## DC-USV NCPA0746G01xxx

Inhalt	Seite
<b>1 Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.2 Kurzbeschreibung	3
<b>2 Transport und Lagerung .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Montage und Anschluss .....</b>	<b>3</b>
3.1 Montage	3
3.2 Anschluss	4
3.3 Prinzipschaltbild	4
<b>4 Inbetriebnahme .....</b>	<b>5</b>
4.1 Anzeigen und Meldungen	5
<b>5 Betrieb .....</b>	<b>5</b>
5.1 Netzbetrieb	5
5.2 Pufferbetrieb	6
5.3 Pufferzeit	6
5.4 Derating	6
5.5 Kondensatorstest	7
5.6 Shutdown	7
<b>6 Software .....</b>	<b>7</b>
6.1 paraTEC-Software	7
6.2 TECControl-Software	7
<b>7 Instandhaltung .....</b>	<b>7</b>
<b>8 Ausserbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
<b>9 Entsorgung .....</b>	<b>7</b>
<b>10 Normen und Vorschriften .....</b>	<b>8</b>
<b>11 Technische Daten .....</b>	<b>9</b>

Vertrieb / Distribution:

ATECO EDV GmbH, Assar-Gabrielsson-Str. 1, D-63128 Dietzenbach  
FON: +49-6074-812220, Fax: +49-6074-812230, Mail: [info@ateco.de](mailto:info@ateco.de),  
<http://www.ateco.de>, <http://www.dc-ups.de>



Reg.-Nr. 2750

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 1 Allgemeines

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des **AC C-TEC 2420-8**, ist die Versorgung von 24 V DC Verbrauchern aus dem 400 V Drehstromnetz. Bei Netzausfall fungiert das Gerät als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV). Verwenden Sie das Gerät auf keinen Fall für andere Zwecke.

#### 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

	<b>HINWEIS</b> Vor der Installation bzw. Benutzung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Die Anweisungen sind einzuhalten. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche! Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung für späteres Nachschlagen auf!
	<b>WARNUNG</b> Die Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Durch unsachgemäßen Umgang mit der Spannung oder den Kondensatoren, kann es zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.
	<b>GEFAHR</b> Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vornehmen! Hierbei auf den internen Energiespeicher Klemmen +C / -C achten. Die fünf Sicherheitsregeln sind zu beachten. Zu- und Abgangsleitungen ausreichend dimensioniert und abgesichert! Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlages.
	<b>WARNUNG</b> Auch lange nach dem Freischalten des <b>AC C-TEC</b> 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!
	<b>HINWEIS</b> Das Gerät wurde für die Schutzklasse I entwickelt und besitzt die Schutzart IP20. Es handelt sich um ein Einbaugerät, das nur in geschlossenen Schaltschränken oder Gehäusen betrieben werden darf!
	<b>HINWEIS</b> Das Gerät darf nicht über 2000 m ü. NN ohne Leitungsreduzierung betrieben werden. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Achtung: Zur Verwendung in einer kontrollierten Umgebung (siehe UL-Norm).
	<b>HINWEIS</b> 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 <b>AC C-TEC</b> und im Erweiterungsmodul über einen Widerstand kontrolliert entladen werden!
	<b>HINWEIS</b> Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden.

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 1.2 Kurzbeschreibung

Die DC-USV der Typenreihe **AC C-TEC** besitzt im Gehäuseinneren Ultrakondensatoren als Energiespeicher. Im Normalbetrieb versorgt das Netzgerät die angeschlossenen Verbraucher und lädt gleichzeitig die Kondensatoren. Bei einer Unterbrechung der Netz-Versorgung wird die Energie der Ultrakondensatoren geregelt freigesetzt. Die Last wird vom Puffermodul gespeist bis die Ultrakondensatoren entladen sind. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand der Kondensatoren und dem Entladestrom abhängig.

**Die DC-USV zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:**

- Wartungsfrei durch langlebige Ultrakondensatoren
- Mikrocontrollergestütztes Laden und Entladen der Ultrakondensatoren
- Betriebs- und Ladezustandsüberwachung über potentialfreie Kontakte und LEDs
- Geringer Verdrahtungsaufwand durch die Integration von Netzteil und Energiespeicher
- Kompatibel zur **TECControl**-Software
- Kommunikation mit einem IPC über USB- oder RS232-Kabel möglich
- Parametrierbar über USB-Schnittstelle
- Kapazität erweiterbar durch externe Kondensatormodule
- zyklischer Kondensatortest während des Netzbetriebs
- großer Temperaturbereich -40 °C bis 60 °C

## 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 Punkt 111 Technische Daten). Die Geräte sind vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

## 3 Montage und Anschluss

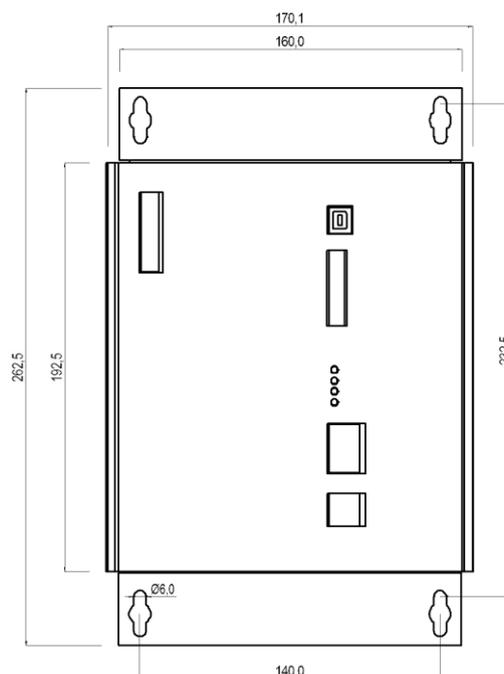
### 3.1 Montage

Die DC-USV ist so einzubauen, dass die notwendige Kühlung gewährleistet ist. Ein Mindestabstand im Bereich der Lüftungsöffnungen zu benachbarten Geräten von  $\geq 80$  mm ist einzuhalten. Der Einbau ist stets so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt ist.



#### **HINWEIS**

Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. Kurzschlussgefahr.



**Einbautiefe 198 mm ohne Steckklemmen.**

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 3.2 Anschluss

Vor dem Anschluss sind die Werte der Ein- und Ausgangsspannungen mit den angegebenen Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu prüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Punkt 3.3 Prinzipschaltbild). Nicht benutzte Anschlussschrauben sind anzuziehen.



#### VORSICHT

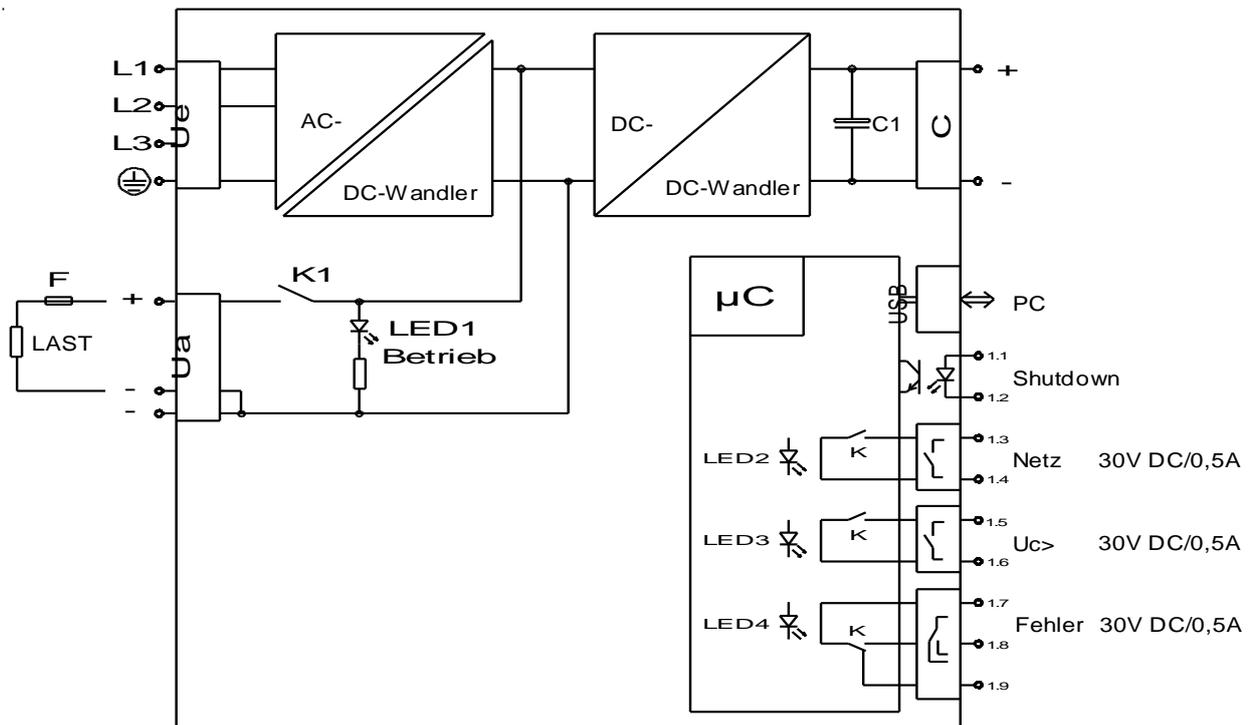
Achten Sie beim Anschluss der Klemmen auf die Übereinstimmung der Nennspannung und die Polung. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr starker Hitzeentwicklung und Bildung von Lichtbögen, die zu schweren Verbrennungen führen können!

#### VORSICHT

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

Anschluss:	Klemme:	Anschlussart:
Netz-Eingangsspannung	Klemmanschluss L1, L2, L3, $\perp$	Combicon - Schraubklemme 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) 0.5-0.6 Nm (4.4-5.3in lbs)
DC-Ausgang (Verbraucher)	Klemmanschluss 'Ua' +, -, -	Combicon - Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) 0.5-0.6 Nm (4.4-5.3in lbs)
Kondensator-Erweiterungsmodul	Klemmanschluss 'C' +, -	Combicon - Schraubklemme 4 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) 0.5-0.6 Nm (4.4-5.3in lbs)
PC	USB	USB B-Buchse
Steuereingang Shutdown	Klemmanschluss 'IO-1' 1 + / 2 -	Combicon - Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28-16) 0.22-0.25 Nm (1.95-2.2in lbs)
Meldekontakt Netzbetrieb	Klemmanschluss 'IO-1' 3 = NO / 4 = COM	Combicon - Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28-16) 0.22-0.25 Nm (1.95-2.2in lbs)
Meldekontakt U <sub>c</sub> >	Klemmanschluss 'IO-1' 5 = NO / 6 = COM	Combicon - Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28-16) 0.22-0.25 Nm (1.95-2.2in lbs)
Meldekontakt Fehler (Sammelstörmeldung)	Klemmanschluss 'IO-1' 7 = COM, 8 = NO, 9 = NC	Combicon - Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28-16) 0.22-0.25 Nm (1.95-2.2in lbs)

### 3.3 Prinzipschaltbild



# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 4 Inbetriebnahme

Das Gerät wird durch Zuschalten der AC-Versorgung an der Netzklemme in Betrieb genommen.

	<p><b>HINWEIS</b> 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>
---	--

#### 4.1 Anzeigen und Meldungen

Anzeige:	Bedeutung:	Meldekontakte:
Betrieb LED grün	leuchtet: <ul style="list-style-type: none"><li>- bei vorhandener Netzspannung an Klemme UE</li><li>- so lange das Gerät intern mit Energie versorgt wird</li></ul>	-
Netz <sup>1)</sup> LED grün	leuchtet: <ul style="list-style-type: none"><li>- bei vorhandener Netzversorgung d.h. UE &gt; UE<sub>min</sub></li></ul>	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30 V DC / 0,5 A
UC > <sup>1)</sup> LED grün	leuchtet: <ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn Energie im Kondensator <math>\geq 100\%</math></li></ul> erlischt : <ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn Energie im Kondensator &lt; 30 %</li></ul> <p>(Die Werte beziehen sich auf die Standardparametrierung. Diese Parametrierung kann mit der <b>paraTEC</b>-Software geändert werden.)</p>	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30 V DC / 0,5 A
Fehler <sup>1)</sup> LED rot	leuchtet: <ul style="list-style-type: none"><li>- bei Überspannung am internen Kondensator</li><li>- bei Überspannung am Ausgang</li><li>- bei Mindestkapazität unterschritten</li></ul>	potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30 V DC / 0,5 A
Shutdown	Abbruch des USV-Betriebs	Potentialfreier Schalteingang, Schaltpegel 24 V DC (6 - 40 V DC)

<sup>1)</sup> Der Meldekontakt ist mit der LED-Anzeige gekoppelt.  
Bei leuchtender LED ist das entsprechende Relais angezogen.

### 5 Betrieb

#### 5.1 Netzbetrieb

Circa 2 Sekunden nach Netzzuschaltung wird die Ausgangsspannung freigegeben und die angeschlossenen Verbraucher versorgt. Ebenso erfolgt die Ladung der internen Kondensatoren. Diese Betriebsart wird durch das Leuchten der grünen LED 'Betrieb' sowie der grünen LED 'Netz' signalisiert. Ist der Kondensator nahezu aufgeladen leuchtet die grüne LED 'Uc>'.

	<p><b>HINWEIS</b> Die Ladezeit verlängert sich wenn gleichzeitig zum Laden ein großer Laststrom benötigt wird!</p>
---	--

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 5.2 Pufferbetrieb

Bei Ausfall 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 grüne LED 'Uc>'. Ist der Kondensator nicht mehr pufferfähig, wird die Ua abgeschaltet, ebenso erlischt die LED 'Betrieb'.

Die rote LED 'Fehler' hat eine Sammelstörmeldefunktion. Die einzelnen Störursachen sind unter Punkt 4.1 Anzeigen und Meldungen beschrieben.

### 5.3 Pufferzeit

Berechnung der Pufferzeit im Neuzustand:

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

Beispiel:

$$34 \text{ Sek.} = \frac{8000 \text{ J} \times 1,0}{10 \text{ A} \times 23,2 \text{ V}}$$

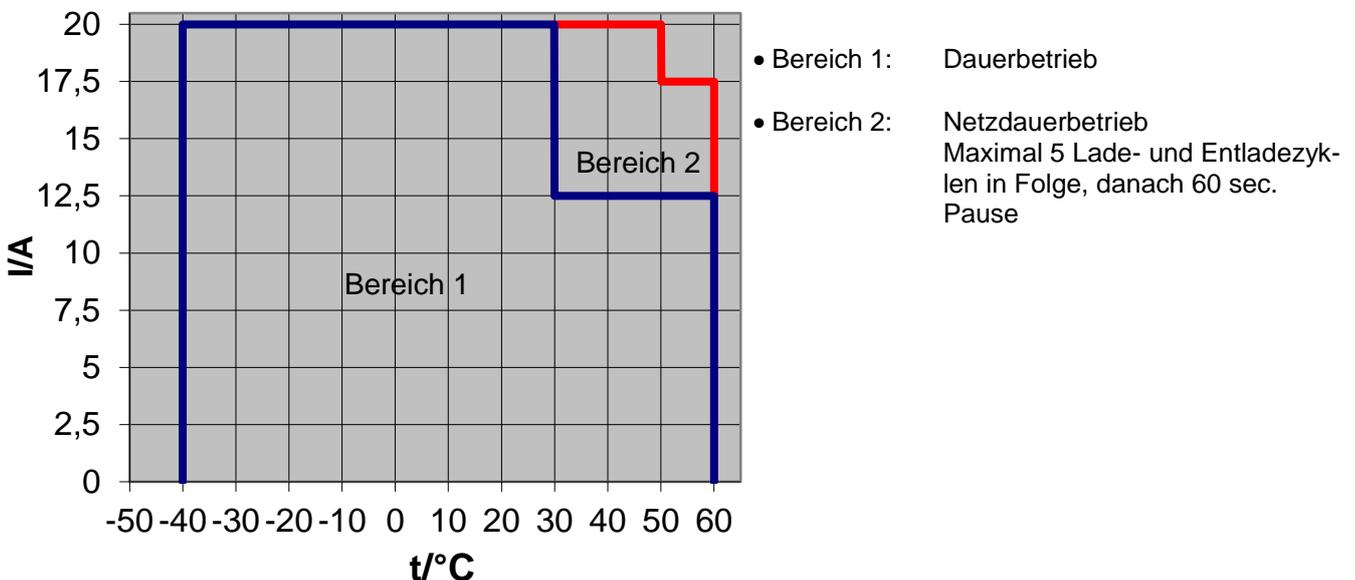
Die nutzbare Energie ist vom Entladestrom abhängig.

Entladestrom	Faktor (I <sub>k</sub> )
< 10 A	1,0
10 – 15 A	0,85
> 15 A	0,75

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

### 5.4 Derating

Die zulässige Betriebsart in Abhängigkeit des Laststroms und der Umgebungstemperatur.



# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 5.5 Kondensatorrest

Ein zyklischer Kondensatorrest 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.

### 5.6 Shutdown

Der Pufferbetrieb kann durch Anlegen einer +24 V DC-Steuerspannung am Anschluss 1.1 (+) und 1.2 (-) der Klemmleiste 'I/O-1' 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. Nach einem Shutdown erfolgt eine Zuschaltung des Ausgangs erst bei wiederkehrender Netzspannung.

## 6 Software

### 6.1 paraTEC-Software

Die paraTEC Software dient der PC gestützten Parametrierung. Für die Software-Installation und die Parametriermöglichkeiten gibt es eine Schnellstart Anleitung. Die Software ist für alle gängigen Windows Betriebssysteme verfügbar.

### 6.2 TECControl-Software

Die TECControl Software dient dem gezielten Herunterfahren eines PC bei Netzausfall. Für diese Software gibt es eine eigene Gebrauchsanleitung. Die Software ist ebenfalls für alle gängigen Windows Betriebssysteme verfügbar.

## 7 Instandhaltung

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

## 8 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 'Shutdowns' abgeschaltet werden (siehe Punkt 5.6 Shutdown). 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, die zu Verbrennungen führen können.

### WARNUNG

Nach der Ausserbetriebnahme können noch große Mengen an Energie im internen Speicher des Gerätes enthalten sein.

Die Spannung der Kondensatoren liegt somit noch an den Ausgangsklemmen +C / -C an. Beim kurzschließen der Kondensatoren besteht die Gefahr starker Hitzeentwicklung und Funkenflug!

## 9 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

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 10 Normen und Vorschriften

Gesamtgerät	EN 50178 / EN 60950  Industrial Control Equipment 2VD5
EMV	EN 55011 / 1998 /..Klasse A EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 / Klasse A EN 61000-6-2 EN 62040-2
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

# Gebrauchsanleitung

## AC C-TEC 2420-8

### 11 Technische Daten

<b>Eingang</b>	
Eingangsnennspannung	400 / 500 V AC
Nennfrequenz	45 – 66 Hz
Eingangsspannungsbereich	340 V – 550 V AC
Bemessungs- Eingangsstrom	0,95 A AC (U <sub>e</sub> = 400 V AC)
Max. Vorsicherungen	3 x 2 A (T)
Max Einschaltstrom	32 A / 0,5 ms
<b>Ausgang</b>	
Ausgangsnennspannung (im Netzbetrieb)	24,0 V DC ± 0,5 V
Ausgangsnennspannung (im Pufferbetrieb)	24,0 V DC
Max. Ausgangsnennstrom (im Netzbetrieb)	17,5 A DC @ 60 °C 20,0 A DC @ 50 °C
Max. Ausgangsnennstrom (im Pufferbetrieb)	17,5 A DC @ 60 °C 20,0 A DC @ 50 °C
Max. Verlustleistung 'worst-case'	65 W (U <sub>a</sub> = 24,0 V DC)
Energieinhalt	8 kJ
Pufferzeit	344 s @ 1 A / 12 s @ 20 A
<b>Allgemeine Angaben</b>	
Max. Belastung Meldekontakt: Netzbetrieb, U <sub>c</sub> >, Fehler	30 V DC max. 0,5 A
Max. Belastung Meldekontakt Shutdown	24 V DC (6 – 40 V DC)
Erdableitstrom	< 3,5 mA
Parallelschaltbarkeit	Nein
Serienschaltbarkeit	Nein
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	-40 ... 60 °C
Lagertemperatur	-40 ... 70 °C
Relative Luftfeuchte	< 95 % nicht betauend
Max. Aufstellhöhe (ohne Leistungsreduzierung)	2000 m ü. NN
Maße (H x B x T)	192,5 mm, 170 mm, 198 mm
Gewicht	3,5 kg