



# Betriebsanleitung

## NCPK0727G01

### (C-TEC 2403 K)




Seite

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>2</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2
1.2	Kurzbeschreibung.....	2
<b>2</b>	<b>Montage und Anschluss</b> .....	<b>2</b>
2.1	Montage .....	2
2.2	Abmessungen.....	3
2.3	Anschluss .....	3
2.4	Prinzipschaltbild .....	4
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>4</b>
3.1	Anzeigen und Meldungen .....	4
<b>4</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>5</b>
4.1	Pufferbetrieb .....	5
<b>5</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Ausserbetriebnahme</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Normen und Vorschriften</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Optionen</b> .....	<b>7</b>

# 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

	<b>HINWEIS</b> Vor der Installation bzw. Benutzung der Stromversorgung ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Die Anweisungen sind einzuhalten. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche!
	<b>GEFAHR</b> 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.
	<b>WARNUNG</b> Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vornehmen! Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert werden.

## 1.2 Kurzbeschreibung

Das DC-Puffermodul der Typenreihe **C-TEC** besitzt on Board 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
- Betriebs- und Ladezustandsüberwachung über Optokoppler-Ausgänge und LED's
- Kompatibel zur **TEC Control**-Software

# 2 Montage und Anschluss

## 2.1 Montage

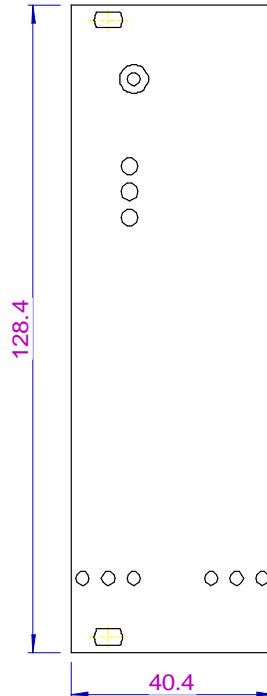
Der Einbau ist so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt ist. Die spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Die max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung beträgt 2000m ü. NN.

	<b>HINWEIS</b> Für eine ausreichende Luftzirkulation bzw. Kühlung im 19"-Rack ist zu sorgen. Zu den Lüftungsöffnungen im 19"-Rack ist ein Mindestabstand von 40mm einzuhalten. Unter dem 19"-Einschub dürfen sich keine Wärmequellen befinden.
	<b>HINWEIS</b> Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. Kurzschlussgefahr.
	<b>HINWEIS</b> Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.

## 2.2 Abmessungen

19"-Karteneis Schub im Europa-Format (160mm x 100mm)  
Frontplatte: 8TE x 3HE

Abmessungen:



**Einbautiefe: ca. 190mm (mit Griff und H15-Messerleiste)**

## 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)

Anschluss:	Klemme:
DC-Eingang	'Oin+' H15-28/30 'GND' H15-24/26
DC-Ausgang (Verbraucher)	'OUT+' H15-4/6 'GND' H15-8/10

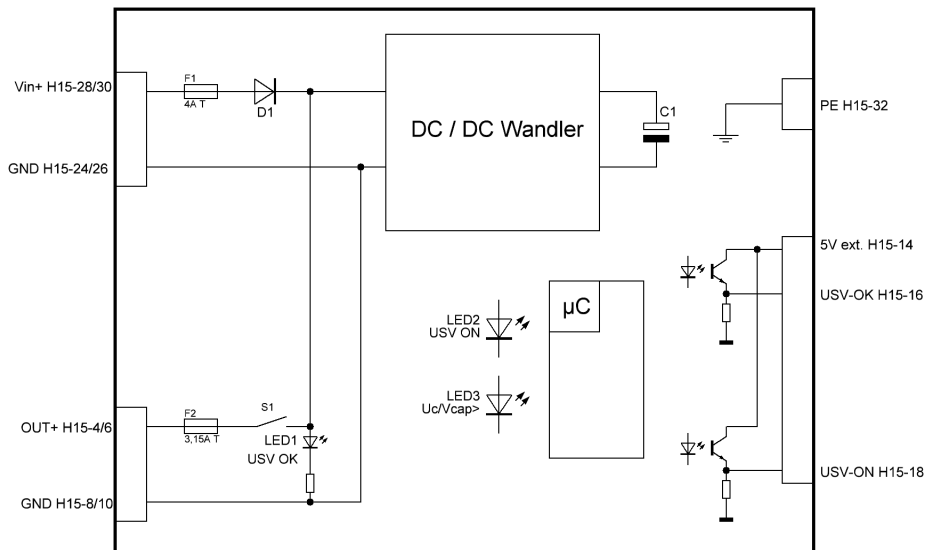
Anschluss:	Klemme:
+5V ext.	H15-14
Meldung 'USV-OK'	H15-16
Meldung 'USV-ON'	H15-18
PE	H15-32



### VORSICHT

Achten Sie beim Anschluss der Einschubkarte auf die Übereinstimmung der Nennspannung und die Polung.  
Bei Nichtbeachtung kann es zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.

## 2.4 Prinzipschaltbild



## 3 Inbetriebnahme

Das Gerät wird durch Zuschalten der DC-Versorgung an den Anschlüssen 'Vin+' und 'GND' in Betrieb genommen.

### HINWEIS



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.

(Originaltext EN60204-1 : Bauteile, die nicht für diese Prüfspannung ausgelegt sind, müssen während der Prüfung abgeklemmt sein.)

### 3.1 Anzeigen und Meldungen

USV-OK <sup>1)</sup>	LED grün, leuchtet bei: Vorhandener Systemspannung an Klemme $U_E$ bzw. so lange das Gerät intern mit Energie versorgt wird	Optokoppler-Ausgang max. Kontaktbelastung 5V / 5mA
USV-ON <sup>1)</sup>	LED grün, leuchtet bei: Nicht vorhandener externer Versorgung, d.h. $U_E < U_{SYSTEM}$ (Pufferbetrieb)	Optokoppler-Ausgang max. Kontaktbelastung 5V / 5mA
Uc/ Vcap>	LED grün, leuchtet bei: Energie im Kondensator > 80% LED grün, erlischt bei: Energie im Kondensator < 30% LED blinkt langsam (0,8Hz): Beim Laden der Kondensatoren bis 80% der Energie LED blinkt schnell (3,2Hz): Bei entladem Kondensator (Gerät versorgt sich nur noch selbst) (Werte beziehen sich auf Standardparametrierung)	-

<sup>1)</sup> Der Meldeausgang ist mit der LED-Anzeige gekoppelt.  
Bei leuchtender LED ist der entsprechende Ausgang auf High.

## 4 Betrieb

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 'USV-OK' 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 C-TEC in den Pufferbetrieb über. Die grüne LED 'USV-ON' leuchtet.

## 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. Auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung ist das Gerät unter Spannung. Bei Arbeiten am Gerät ist abzuwarten bis keine LED mehr leuchtet.



### **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

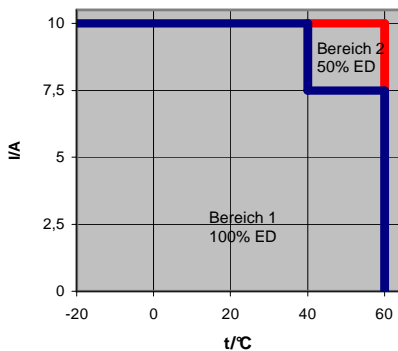
Klemmenspannung	SELV / PELV nach EN 60950 / EN 50178	
Störaussendung	EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 Klasse A, EN 55011 Klasse B, EN 62040-2	
Störfestigkeit	EN 62040-2, EN 61000-6-2	
	EN61000-4-2 (Statische Entladung ESD)	8kV/4kV
	EN61000-4-3 (Elektromagnetische Felder)	10V/m 27 – 1000MHz 3V/m 1400 - 2700MHz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

## 8 Technische Daten

Nenneingangsspannung	24V DC
Eingangsspannungsbereich	20,4V – 27,6V DC (24V -12,5%... 24V +12,5%)
Mindest Ladespannung	(siehe Punkt "4. Betrieb")
Nenneingangsstrom	3 A
Ausgangsspannung im Pufferbetrieb Systemspannung 24V	23V DC±2%
Ausgangsstrom	3A DC
Wirkungsgrad U <sub>a</sub> =23,5V DC, I <sub>a</sub> = I <sub>Anenn</sub>	>90%
max. Verlustleistung 'worst-case'	7W

Absicherung Eingang	4A (geräteintern)
Absicherung DC- Ausgangskreis	3,15A (geräteintern)
Anschlussart Eingang 'U <sub>e</sub> '	Messerleiste H15
Anschlussart Ausgang 'U <sub>a</sub> '	
Anschlussart Meldungen 'I/O'	Messerleiste H15
Schutzart	IP 00 u. EN 60529
Lagertemperatur / Umgebungstemperatur	-20...60°C
Zul. rel. Luftfeuchte	<95% nicht betauend
Gewicht	0,55kg
Abmessungen	128,4 x 40,4 x 190mm (H x B x T)

### 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

### Berechnung der Pufferzeit

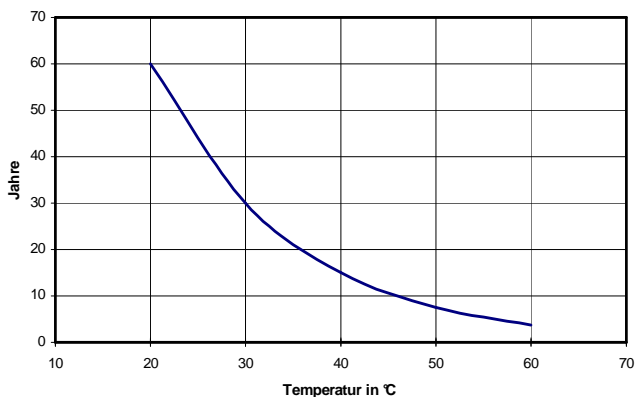
Bei langen Pufferzeiten ist ein Eigenverbrauch von ca. 50mA zu berücksichtigen!

$$\text{Pufferzeit in Sek.} = \frac{\text{Energie des Kondensators in J} \times 0,9}{\text{Ausgangsstrom} \times \text{Ausgangsspannung}}$$

Beispiel:

$$6,5 \text{ Sek.} = \frac{500 \text{ J} \times 0,9}{3 \text{ A} \times 23 \text{ V}}$$

### Lebensdauer der Kondensatoren



#### HINWEIS

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

## 9 Optionen

<b>Gerätebezeichnung</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>Art. Nr.</b>	<b>Eingangs-Nennspannung</b>	<b>Ausgangs-Nennspannung</b>
<b>C-TEC 2403 -05</b>	Standardgerät 0,5kJ, Eingang entkoppelt	NCPK0727G01001	24V DC	24V DC
<b>C-TEC 2403 -1</b>	Standardgerät 1kJ, Eingang entkoppelt	NCPK0727G01002	24V DC	24V DC