



### DC-USV-STEUERGERÄT

- Benötigt lediglich eine 12V-Batterie für einen 24V-Ausgang
- Zugelassen für Batterien zwischen 17Ah und 130Ah
- Batterieladen mit Temperaturnachführung
- Stabile Ausgangsspannung im Pufferbetrieb
- Ausgezeichnetes Batteriemangement für eine längstmögliche Batterielebensdauer
- Umfassende Diagnose- und Überwachungs-funktionen
- Inklusive Signal „Batterie austauschen“
- Elektronischer Schutz vor Überlast und Kurzschluss
- 50% Leistungsreserve
- 3 Jahre Garantie

## 1. ALLGEMEINE BESCHREIUNG

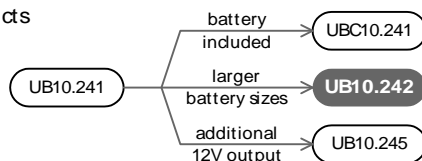
Dieses unterbrechungsfreie Stromversorgungs- (USV-) Steuergerät UB10.242 ist eine Ergänzung der standardmäßigen 24V-Stromversorgungen zur Überbrückung von Netzausfällen bei entfernten Systemen oder Notsystemen, die z. B. für 72 Stunden voll einsatzfähig bleiben müssen.

Das DC-USV enthält einen internen Temperatursensor und ein professionelles Batteriemanagementsystem, das die Batterie lädt und überwacht, um die längstmögliche Batterielebensdauer zu erreichen. Außerdem umfasst das Gerät zahlreiche Diagnosefunktionen, die einen zuverlässigen Betrieb des Gesamtsystems sicherstellen.

Ein besonderes Merkmal der Serie UB10 liegt darin, dass zum Puffern des 24V-Ausgangs nur eine 12V-Batterie benötigt wird. Dadurch sind keine zueinander passenden Batterien erforderlich und die Batterie kann präzise geladen und getestet werden.

#### UB10-Series

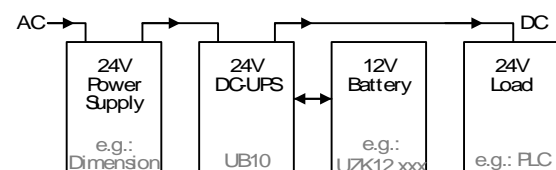
Related products



## 2. DATEN IN KURZFORM

Eingangsspannung	nom. 24Vdc	
Bereich	22,5–30Vdc	
Ausgangsstrom	min. 15A	Normalbetrieb
	min. 10A	Pufferbetrieb
Ausgangsspannung	typ. 0,23V niedriger als die Eingangsspannung	Normalbetrieb
	22,25V	Pufferbetrieb, 10A
Zulässige Batterien	17Ah bis 130Ah	VRLA-Bleiakku
Temperaturbereich	–25 bis +50°C	
Abmessungen	49x124x117mm	B x H x T
Pufferzeit (bei 10A)	typ. 55 Minuten	26Ah-Batterie
	typ. 4 Stunden	100Ah-Batterie

Typischer Aufbau eines DC-USV-Systems:



## 3. BESTELLNUMMERN

DC-USV **UB10.242** Steuerung

Zubehör **UZK12.261** Batteriemodul 12V 26Ah  
**UZO12.26** Montagekit ohne Batterie  
**ZM1.WALL** Wandmontagewinkel

## 4. PRÜFZEICHEN



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Beschreibung.....	1
2. Daten in Kurzform.....	1
3. Bestellnummern.....	1
4. Prüfzeichen.....	1
5. Eingang.....	3
6. Ausgang im Normalbetrieb.....	4
7. Ausgang im Pufferbetrieb.....	5
8. Batterieeingang.....	6
9. Pufferzeit.....	7
10. Wirkungsgrad und Verluste.....	8
11. Funktionsschaltbild.....	8
12. Tests „Check wiring“ und „Batteriequalität“.....	9
13. Ladeschlussspannung.....	9
14. Relaiskontakte und Inhibit-Eingang.....	10
15. Frontseiten-Bedienelemente.....	11
16. Anschlussklemmen und Verdrahtung.....	12

## INHALTSVERZEICHNIS

17. Zuverlässigkeit.....	12
18. EMV.....	13
19. Umgebung.....	14
20. Schutzfunktionen.....	14
21. Sicherheit.....	15
22. Zulassungen.....	15
23. Erfüllte Normen.....	15
24. Verwendete Substanzen.....	16
25. Abmessungen und Gewicht.....	16
26. Installationshinweise.....	17
27. Zubehör.....	18
28. Anwendungshinweise.....	19
28.1. Batterieaustauschintervalle.....	19
28.2. Parallel- und Singlebetrieb.....	20
28.3. Verwendung des Inhibit-Eingangs.....	21
28.4. Fehlersuche.....	21

## BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Dieses Gerät ist für den Einbau in ein Gehäuse ausgelegt und für den allgemeinen Einsatz beispielsweise in industriellen Steuerungen, Büro-, Kommunikations- und Messgeräten gedacht. Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Flugzeugen, Zügen oder kerntechnischen Anlagen, bei denen eine Störung in der Stromversorgung zu schweren Verletzungen führen oder Menschenleben gefährden kann.

## TERMINOLOGIE UND ABKÜRZUNGEN

<b>DC-USV</b>	Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit DC-Eingang.
<b>Normalbetrieb</b>	Beschreibt einen Zustand, bei dem die Batterie geladen ist, die Eingangsspannung innerhalb des Bereichs liegt und der Ausgang innerhalb der zulässigen Grenzen belastet wird.
<b>Pufferbetrieb</b>	Beschreibt einen Zustand, bei dem die Eingangsspannung unter dem Umschaltenschwellwert liegt, das Gerät im Batteriebetrieb läuft (Pufferung) und der Ausgang innerhalb der zulässigen Grenzen belastet wird.
<b>Ladebetrieb</b>	Beschreibt einen Zustand, bei dem die Batterie geladen wird, die Eingangsspannung innerhalb des Bereichs liegt und der Ausgang innerhalb der zulässigen Grenzen belastet wird.
<b>Sperrbetrieb</b>	Beschreibt einen Zustand, bei dem die Pufferung absichtlich mittels des Inhibit-Eingangs des DC-USV abgeschaltet wird. (z. B. für Wartungsmaßnahmen oder um Batteriekapazität zu sparen).
<b>Pufferzeit</b>	Gleiche Bedeutung wie der Begriff „Netzausfall-Überbrückungszeit“.
<b>T.b.d.</b>	Noch zu definieren, Wert oder Beschreibung folgt zu einem späteren Zeitpunkt.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nach unserem Ermessen korrekt und zuverlässig und können sich ohne Ankündigung ändern. Einige Teile dieses Geräts wurden von PULS patentiert (US-Patent Nr. 091662,063, Des. 424,529, ...).

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder genutzt werden.

Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 5. EINGANG

Eingangsspannung	nom.	DC 24V	
Eingangsspannungsbereiche	nom.	22,5 bis 30Vdc 30 bis 35Vdc 35Vdc  0 bis 22,5Vdc	Dauerbetrieb, siehe Bild 5-1 Vorübergehend zulässig, keine Beschädigung der DC-USV *) Absolute maximale Eingangsspannung ohne Beschädigung der DC-USV Die DC-USV schaltet in den Pufferbetrieb um und liefert Ausgangsspannung aus der Batterie, wenn der Eingang zuvor über dem Einschaltniveau lag und alle anderen Pufferbedingungen erfüllt sind.
Zulässige Eingangsspannungswelligkeit	max.	1,5Vpp 1Vpp	Bandbreite < 400Hz Bandbreite 400Hz bis 1kHz
Zulässige Spannung zwischen Eingang und Erde	max.	60Vdc oder 42,4Vac	
Einschaltspannung	typ.	22,8Vdc	Der Ausgang schaltet sich nicht ein, wenn die Eingangsspannung dieses Niveau nicht übersteigt.
	max.	23Vdc	
Eingangsstrom **)	typ.	120mA	Eigenstromverbrauch für die DC-USV
	typ.	2,0A	Stromverbrauch für das Laden der Batterie ***)
	max.	2,7A	
Externe Kondensatoren am Eingang		Keine Begrenzung	

\*) Die DC-USV zeigt „Verdrahtung prüfen“ an, die rote LED leuchtet und Pufferung ist nicht möglich

\*\*) Der Gesamteingangsstrom ist die Summe aus dem Ausgangsstrom, dem zum Laden der Batterie während des Ladevorgangs benötigten Strom und dem zur Versorgung der DC-USV selbst benötigten Strom. Siehe auch Bild 5-2. Diese Berechnung gilt nicht für Überlastzustände, bei denen die DC-USV den Ausgangsstrom begrenzt, siehe hierzu Bild 5-3.

\*\*\*) Bitte beachten Sie: Dies ist der Eingangsstrom und nicht der Strom, der beim Laden in die Batterie fließt. Den Batteriestrom finden Sie in Kapitel 8.

Bild 5-1 Eingangsspannungsbereich

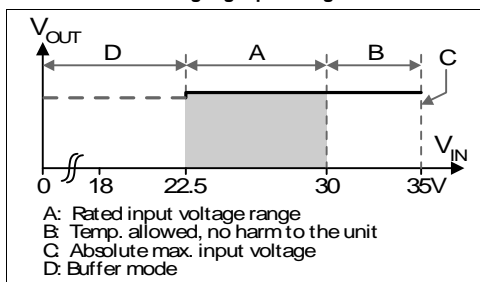
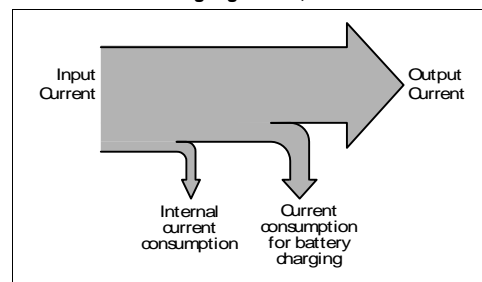


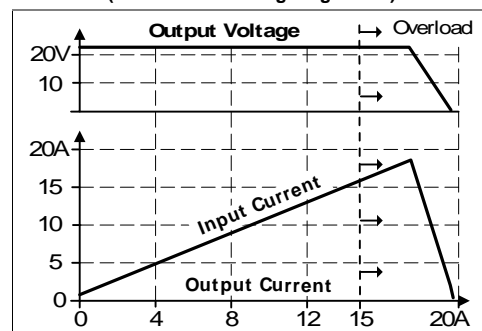
Bild 5-2 Eingangsstrom, Definitionen



#### Elektronische Ausgangsstrombegrenzung

Die DC-USV ist mit einer elektronischen Ausgangsstrombegrenzung ausgestattet. Die Strombegrenzung arbeitet in einem Schaltmodus, der die Verluste und die Wärmeentwicklung auf ein Minimum reduziert. Dies führt zu einem Absinken der Ausgangsspannung, da nicht genügend Strom vorhanden ist, um die Last zu bedienen. Ein positiver Effekt der Strombegrenzung im Schaltmodus liegt darin, dass der Eingangsstrom absinkt, obwohl der Ausgangsstrom ansteigt, wodurch die speisende Quelle weniger beansprucht wird.

Bild 5-3 Eingangsstrom und Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom, typ. (Batterie vollständig aufgeladen)



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 6. AUSGANG IM NORMALBETRIEB

Ausgangsspannung im Normalbetrieb	nom.	DC 24V	Die Ausgangsspannung folgt der Eingangsspannung, vermindert um den Spannungsabfall von Eingang zu Ausgang.
Spannungsabfall zwischen Eingang und Ausgang	max.	0,3V	Bei 10A Ausgangsstrom, siehe Bild 6-1 für typische Werte
	max.	0,45V	Bei 15A Ausgangsstrom, siehe Bild 6-1 für typische Werte
Restwelligkeit	max.	20mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm *)
Ausgangsstrom	nom.	15A	Dauerhaft zulässig
Ausgangsleistung	nom.	360W	Dauerhaft zulässig
Kurzschlussstrom	min.	17,9A	Lastimpedanz 100mOhm, siehe Bild 6-2 für typische Werte
	max.	21A	Lastimpedanz 100mOhm, siehe Bild 6-2 für typische Werte
Kapazitive und induktive Lasten		Keine Begrenzung	

\*) Dieser Wert zeigt die Restwelligkeit, die durch die DC-USV erzeugt wird. Die Restwelligkeit kann höher sein, wenn die speisende Quelle eine höhere Restwelligkeit aufweist.

Bild 6-1 Spannungsabfall von Eingang zu Ausgang, typ.

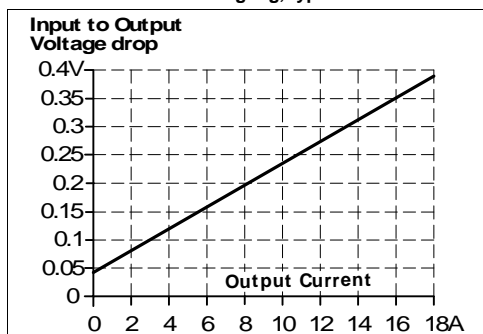
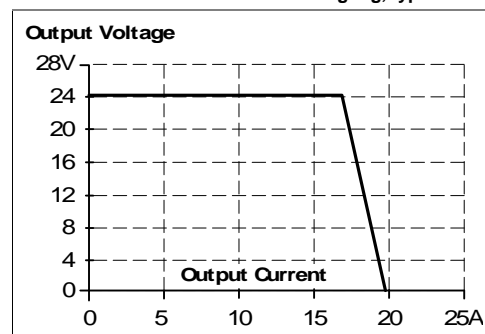


Bild 6-2 Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom im Normalbetrieb bei 24V Eingang, typ.



### 7. AUSGANG IM PUFFERBETRIEB

Wenn die Eingangsspannung unter einen bestimmten Wert fällt (Umschaltenschwellwert), beginnt die DC-USV ohne Unterbrechung oder Spannungsabfälle mit der Pufferung. Pufferung ist selbst dann möglich, wenn die Batterie nicht vollständig aufgeladen ist.

Ausgangsspannung im Pufferbetrieb	nom.	DC 24V	Die Ausgangsspannung ist stabilisiert und unabhängig von der Batteriespannung
		22,45V	±1%, bei Leerlauf,
		22,25V	±1%, bei 10A Ausgangsstrom
Umschaltenschwellwert für Pufferung	typ.	80mV höher als die Ausgangsspannung im Pufferbetrieb	
Restwelligkeit	max.	20mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangsstrom	nom.	10A	Dauerhaft zulässig
		15A	< 5s mit voller Ausgangsspannung *)
Kurzschlussstrom	min.	17,9A	Lastimpedanz 100mOhm **)
	max.	21A	Lastimpedanz 100mOhm **)

\*) Wenn der Ausgangsstrom für mehr als 5s im Bereich zwischen 10A und 15A liegt, erfolgt eine hardwaregesteuerte Reduzierung des maximalen Ausgangsstroms auf 10A. Wenn die 10A für die Aufrechterhaltung der 24V nicht ausreichen, stoppt die Pufferung nach weiteren 5s. Die Pufferung ist wieder möglich, sobald die Eingangsspannung wiederkehrt.

\*\*\*) Wenn die nominale Ausgangsspannung im Pufferbetrieb nicht aufrechterhalten werden kann, schaltet sich die DC-USV nach 5s ab, um Batteriekapazität zu sparen.

Bild 7-1 Umschaltvorgang Pufferung, Definitionen

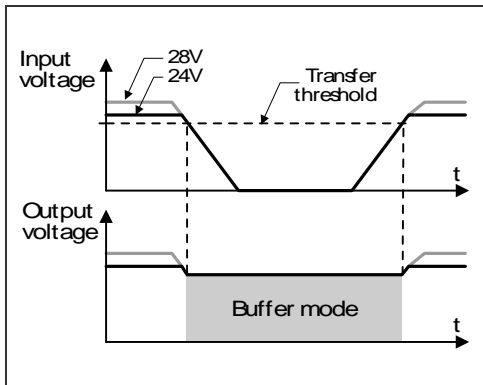


Bild 7-2 Umschaltverhalten, typ.

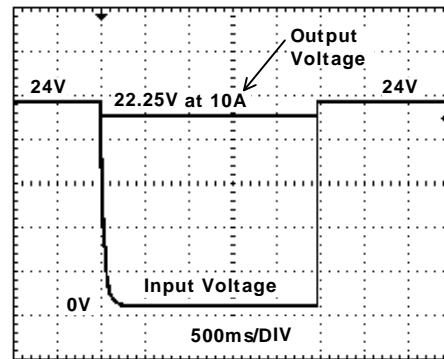


Bild 7-3 Verfügbarer Ausgangsstrom im Pufferbetrieb

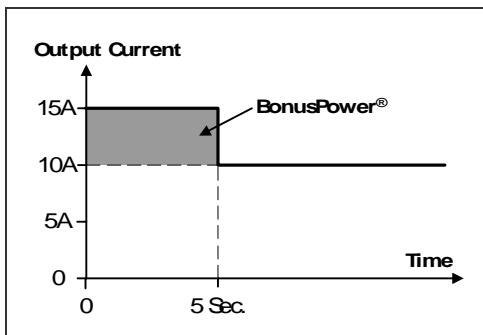
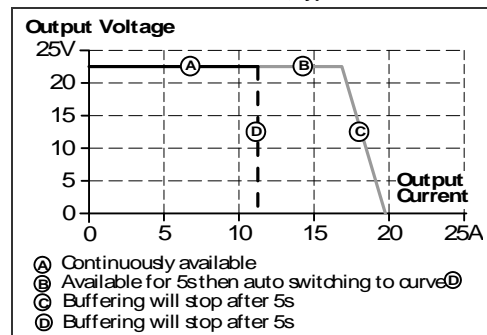


Bild 7-4 Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom im Pufferbetrieb, typ.



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 8. BATTERIEEINGANG

Die DC-USV benötigt eine 12V-VRLA-Batterie, um den 24V-Ausgang zu puffern.

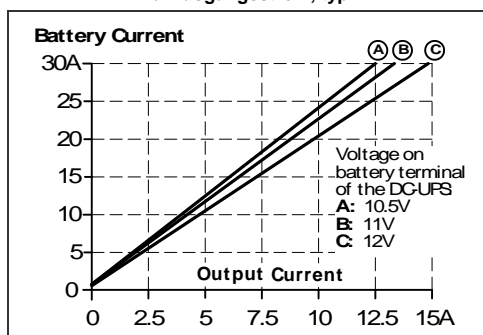
Batteriespannung	nom.	DC 12V	Verwenden Sie einen wartungsfreien 12V-VRLA-Bleiakku oder ein Batteriemodul, das im Kapitel „Zubehör“ aufgeführt ist.
Batteriespannungsbereich		9,0–15,0V	Dauerhaft zulässig, ausgenommen Tiefentladungsschutz
	max.	35Vdc	Absolute maximale Spannung ohne Beschädigung des Geräts
	typ.	7,4V	Oberhalb dieses Spannungsniveaus ist das Laden der Batterie möglich
Zulässige Batteriegrößen	min.	17Ah	
	max.	130Ah	
Akkuiinnenwiderstand	max.	100mOhm	Diesen Wert finden Sie in den einzelnen Batteriedaten-blättern
Batterieladeverfahren		CC-CV	Konstantstrom-, Konstantspannungsmodus
Batterieladestrom (CC-Modus)	nom.	3,0A	Unabhängig von der Batteriegröße,
	max.	3,4A	
Ladeschlussspannung (CV-Modus)		13,0–14,4V	Siehe Kapitel 15
Batterieladezeit	typ.	9h *)	Für eine 26Ah-Batterie
	typ.	34h *)	Für eine 100Ah-Batterie
Batterieentladestrom **)	typ.	21A	Pufferbetrieb, 10A Ausgangsstrom, 11,5V an der Batterieklemme des DC-USV, siehe Bild 8-1 für weitere Parameter
	typ.	0,3A	Pufferbetrieb, 0A Ausgangsstrom
	max.	50µA	Bei keinem Eingang hat sich die Pufferung abgeschaltet, alle LEDs sind abgeschaltet
	typ.	270mA	Bei keinem Eingang hat sich die Pufferung abgeschaltet, die gelbe LED zeigt „Pufferzeit abgelaufen“ an (max. 15 Minuten)
Tiefentladungsschutz ***)	typ.	10,5V	Bei 0A Ausgangsstrom
	typ.	9,8V	Bei 10A Ausgangsstrom

\*) Die Ladezeit hängt von Dauer und Laststrom des letzten Pufferereignisses ab. Die Zahlen in der Tabelle stellen eine vollständig entladene Batterie dar.

\*\*) Der Strom zwischen der Batterie und der DC-USV ist mehr als doppelt so hoch wie der Ausgangsstrom. Dies liegt an der Steigerung der 12V-Spannung auf ein 24V-Niveau. Dieser hohe Strom erfordert hohe Drahtstärken und kurze Leitungslängen für die längstmögliche Pufferzeit. Je höher der Widerstand der Verbindung zwischen der Batterie und der DC-USV, desto niedriger die Spannung an den Batterieklemmen, was den Entladestrom erhöht. Siehe auch Kapitel 26 für weitere Installationsanleitungen.

\*\*\*) Zur Sicherstellung einer maximalen Batterielebensdauer verfügt die DC-USV über einen Tiefentladungsschutz. Die DC-USV stoppt die Pufferung, wenn die Spannung an den Batterieklemmen der DC-USV unter einen bestimmten Wert fällt. Die gelbe LED zeigt 15 Minuten lang, nachdem das Gerät die Pufferung gestoppt hat, „Pufferzeit abgelaufen“ an.

Bild 8-1 Batterieentladestrom zu Ausgangsstrom, typ.



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 9. PUFFERZEIT

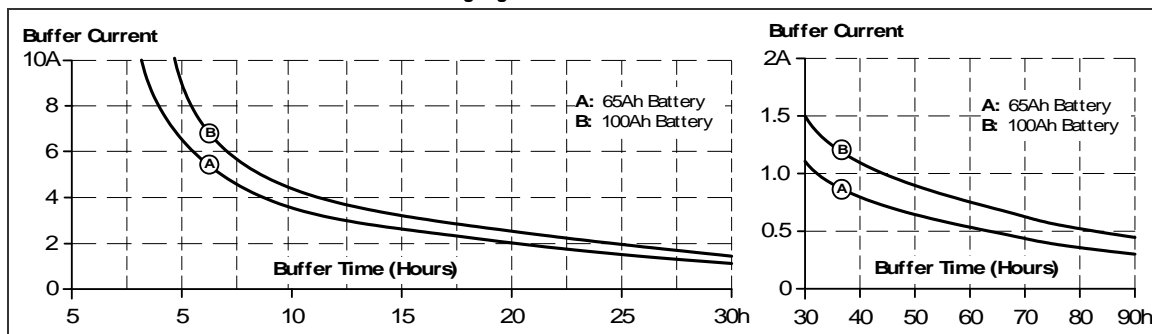
Die Pufferzeit ist abhängig von der Kapazität und der Leistung der Batterie sowie vom Laststrom. Das Schaubild unten zeigt die typischen Pufferzeiten der standardmäßigen Batteriemodule.

Pufferzeit mit 26Ah-Batterie (UZK12.261)	min.	99'30"	Bei 5A Ausgangsstrom *)
	min.	39'	Bei 10A Ausgangsstrom *)
	typ.	130'	Bei 5A Ausgangsstrom, siehe Bild 9-1 **)
	typ.	55'	Bei 10A Ausgangsstrom, siehe Bild 9-1 **)
Pufferzeit mit 100Ah-Batterie	min.	62h 20'	Bei 0,5A Ausgangsstrom *)
	min.	3h	Bei 10A Ausgangsstrom *)
	typ.	82h 20'	Bei 0,5A Ausgangsstrom, siehe Bild 9-1 **)
	typ.	4h	Bei 10A Ausgangsstrom, siehe Bild 9-1 **)

\*) Der Minimalwert enthält 20% Alterung der Batterie und eine Leitungslänge von 1,5m mit einem Querschnitt von 2,5mm<sup>2</sup> zwischen der Batterie und der DC-USV und erfordert eine vollständig aufgeladene (min. 24h) Batterie.

\*\*\*) Der typische Wert enthält 10% Alterung der Batterie und eine Leitungslänge von 0,3m mit einem Querschnitt von 2,5mm<sup>2</sup> zwischen der Batterie und der DC-USV und erfordert eine vollständig aufgeladene (min. 24h) Batterie.

Bild 9-1 Pufferzeit zu Ausgangsstrom mit einer 65Ah- und einer 100Ah-Batterie



Die Batteriekapazität wird üblicherweise in Amperestunden (Ah) für ein 20h-Entladeereignis angegeben. Die Batterieentladung ist nicht linear (aufgrund der Batteriechemie). Je höher der Entladestrom, desto niedriger die nutzbare Batteriekapazität. Das Ausmaß der Reduzierung hängt sowohl vom Entladestrom als auch der Batterieart ab. Hochstromfähige Batteriearten können bis zu 50% längere Pufferzeiten aufweisen als normale Batterien bei einer Entladung der Batterien in weniger als 1 Stunde.

Höhere Entladeströme bedeuten nicht unbedingt höhere Verluste, wenn die nutzbare Batteriekapazität bei solchen Strömen reduziert wird. Wenn die Batterie nach dem Entladeereignis wieder zu laden beginnt, wird der Vorgang viel schneller abgeschlossen, da nur die Energie wieder „aufgefüllt“ werden muss, die aus der Batterie entnommen wurde.

Aus diesem Grund kann die Pufferzeit nicht anhand des Ah-Kapazitätswerts berechnet werden. Die Gleichung „I x t“ = Kapazität in Ah führt in der Regel zu falschen Ergebnissen, wenn der Entladestrom höher ist als C20 (Entladestrom für 20h).

### 10. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

Wirkungsgrad	typ.	97,8%	Normalbetrieb, 10A Ausgangsstrom, Batterie vollständig aufgeladen
Verluste	typ.	2,9W	Normalbetrieb, 0A Ausgangsstrom, Batterie vollständig aufgeladen
	typ.	5,5W	Normalbetrieb, 10A Ausgangsstrom, Batterie vollständig aufgeladen
	typ.	7,2W	Während des Ladens der Batterie, 0A Ausgangsstrom
	typ.	18,5W	Pufferbetrieb, 10A Ausgangsstrom

Bild 10-1 Wirkungsgrad bei 24V, typ.

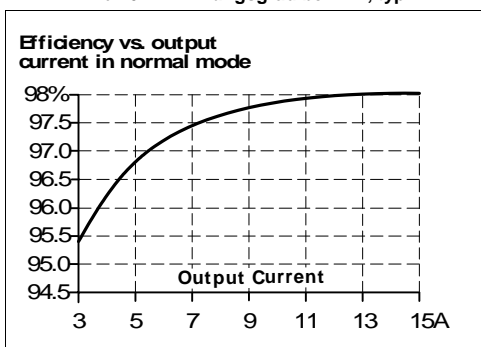
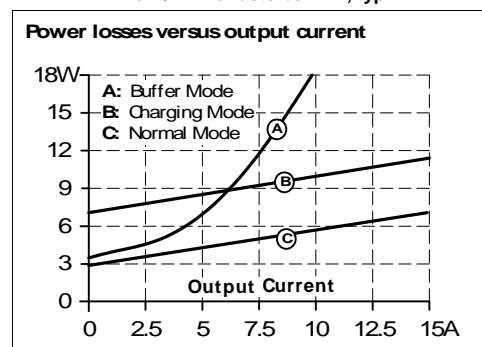
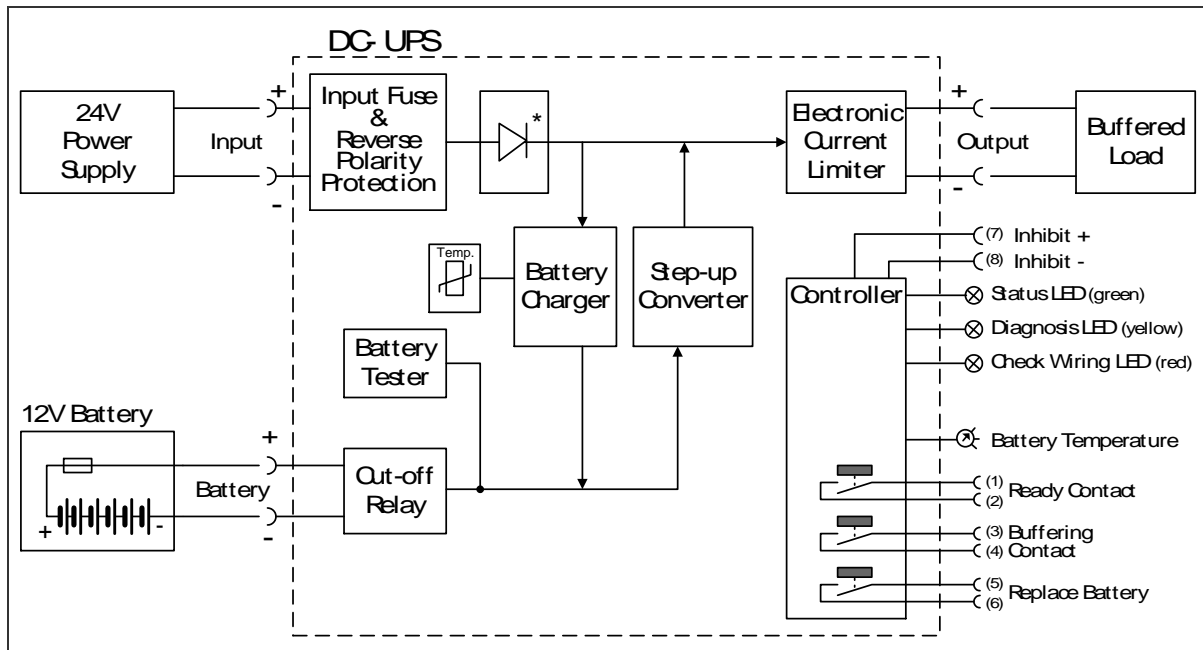


Bild 10-2 Verluste bei 24V, typ.



### 11. FUNKTIONSSCHALTBILD

Bild 11-1 Funktionsschaltbild



\*) Rückstromschutz: Diese Funktion verwendet einen Mosfet statt einer Diode, um den Spannungsabfall und die Verluste zu minimieren.

Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.



## 12. TESTS „CHECK WIRING“ UND „BATTERIEQUALITÄT“

Die DC-USV ist mit den automatischen Testfunktionen „Check wiring“ und „Batteriequalität“ ausgestattet.

### Test „Check wiring“:

Unter normalen Umständen würde eine falsche oder defekte Verbindung von der Batterie zur DC-USV oder eine fehlende (oder durchgebrannte) Batteriesicherung der USV im Normalbetrieb nicht erkannt. Wenn dann aber eine Pufferung erforderlich wäre, wäre das Gerät nicht dazu in der Lage. Daher enthält das DC-USV einen Test „Check wiring“. Diese Verbindung wird alle 10 Sekunden getestet, indem die Batterie geladen und die Antwort der Batterie analysiert wird. Wenn der Widerstand zu hoch ist oder die Batteriespannung nicht innerhalb des Bereichs liegt, zeigt das Gerät „Check wiring“ mit der roten LED an. Gleichzeitig geht die grüne LED „Ready“ aus.

### Test „Batteriequalität“ oder „Alterungszustand (State of Health – SoH)“:

Die Batterie hat eine begrenzte Gebrauchsdauer und muss nach einer festen Zeitspanne ausgetauscht werden, die durch die angegebene Gebrauchsdauer (gemäß der Eurobat-Richtlinie) auf Basis der Umgebungstemperatur und der Anzahl der Lade-/Entladezyklen bestimmt wird. Wird die Batterie für einen längeren Zeitraum als die angegebene Gebrauchsdauer verwendet, verringert sich die Batteriekapazität. Einzelheiten finden Sie in Kapitel 28.1. Der Batteriequalitätstest kann keinen allmählichen Kapazitätsverlust feststellen. Er kann aber einen Batterieausfall innerhalb der angegebenen Gebrauchsdauer der Batterie erkennen. Daher enthält die DC-USV einen Batteriequalitätstest.

Ein Batterieproblem wird mit einer gelben LED (Blinkmuster „Batterie austauschen“) und dem Relaiskontakt „Replace battery“ angezeigt. Bitte beachten Sie, dass es bis zu 170 Stunden dauern kann (bei der maximalen Batteriegröße), bis ein Batterieproblem gemeldet wird. Dadurch sollen störende Fehlermeldungen vermieden werden, da dringende Batterieprobleme durch den Test „Check wiring“ gemeldet werden und ein Warnsignal erzeugen.

Wenn „Replace battery“ angezeigt wird, empfehlen wir, die Batterie so bald wie möglich auszutauschen.

## 13. LADESCHLUSSSPANNUNG

Die Ladeschlussspannung hängt von der Temperatur der Batterie ab. Eine zu hohe Ladeschlussspannung kann die Batterie beschädigen und ihre Lebensdauer verkürzen. Daher verfügt das DC-USV über einen internen Temperatursensor, der die Ladeschlussspannung je nach Batterietemperatur regelt. Um die längstmögliche Lebensdauer zu erreichen sollte die Batterie an einem möglichst kühlen Standort platziert werden.

Der Temperaturunterschied zwischen dem DC-USV und der Batterie erfordert eine Regulierung der Ladeschlussspannung. Dies kann mittels des Wahlschalters an der Gerätevorderseite erfolgen. Einzelheiten hierzu finden Sie in Kapitel 15.

### 14. RELAISKONTAKTE UND INHIBIT-EINGANG

Die DC-USV ist mit Relaiskontakten und Signaleingängen zur Fernüberwachung und Steuerung des Geräts ausgestattet.

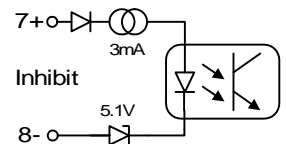
#### Relaiskontakte:

- Bereit:** Der Kontakt wird geschlossen, wenn die Batterie zu mehr als 85% aufgeladen ist, kein Verdrahtungsfehler erkannt wird, die Eingangsspannung ausreicht und kein Inhibit-Signal aktiv ist.
- Pufferung:** Der Kontakt wird geschlossen, wenn das Gerät puffert.
- Batterie austauschen:** Der Kontakt wird geschlossen, wenn das Gerät aus dem Eingang gespeist wird und der Batteriequalitätsstest (SoH-Test) ein negatives Ergebnis meldet.

Belastbarkeit Relaiskontakte	max.	60Vdc 0,3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0,5A ohmsche Last
	min.	1mA bei 5Vdc min.
Isolationsspannung	max.	500Vac, Signalanschluss zu Stromanschluss

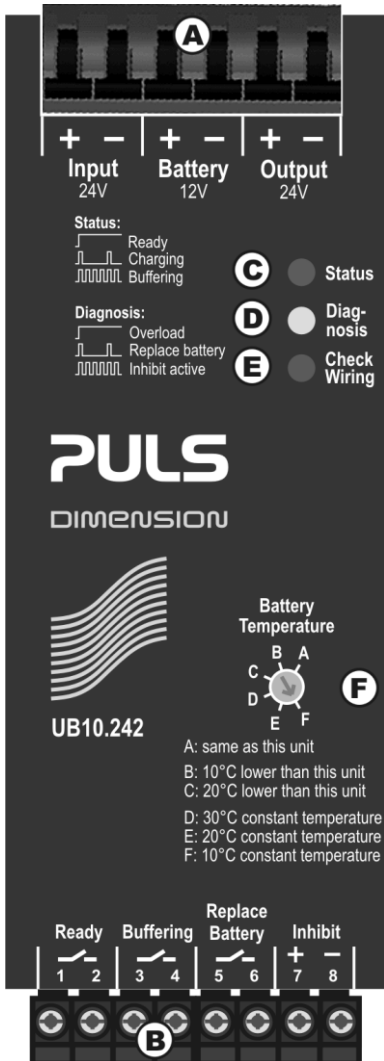
#### Signaleingang:

- Inhibit:** Der Inhibit-Eingang deaktiviert die Pufferung. Im Normalbetrieb ist ein statisches Signal erforderlich. Im Pufferbetrieb ist ein Impuls mit einer Mindestlänge von 250ms erforderlich, um die Pufferung zu stoppen. Die Blockierung wird gespeichert und kann durch Aus- und Einschalten der Eingangsspannung zurückgesetzt werden. Siehe auch Abschnitt 28.3 für Anwendungshinweise.



Signalspannung	max.	35Vdc
Signalstrom	max.	6mA, Strom begrenzt
Sperr-Schwellenwert	min.	6Vdc, die Pufferung wird oberhalb dieses Schwellenwerts deaktiviert
	max.	10Vdc
Isolation	nom.	500Vac, Signalanschluss zu Stromanschluss

### 15. FRONTSEITEN-BEDIENELEMENTE



**A Stromanschluss**

Schnellanschluss-Federkraftklemmen, Anschluss für Eingangsspannung, Ausgangsspannung und Batterie

**B Signalanschluss**

Steckverbinder mit Schraubklemmen, eingeführt von unten. Anschlüsse für die Relaiskontakte „Ready“, „Buffering“ und „Replace battery“ sowie für den Inhibit-Eingang. Einzelheiten siehe Kapitel 14.

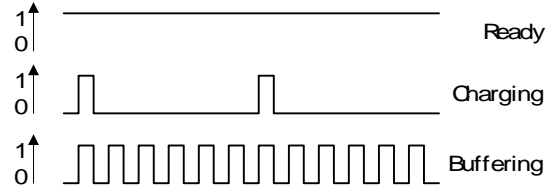
**C Grüne Status-LED**

**Ready:** Die Batterie ist > 85% aufgeladen, es wurde kein Verdrahtungsfehler erkannt, die Eingangsspannung reicht aus und kein Inhibit-Signal ist aktiv.

**Charging:** Die Batterie wird aufgeladen und die Batteriekapazität beträgt weniger als 85%.

**Buffering:** Das Gerät befindet sich im Pufferbetrieb.

Blinkmuster der grünen Status-LED:



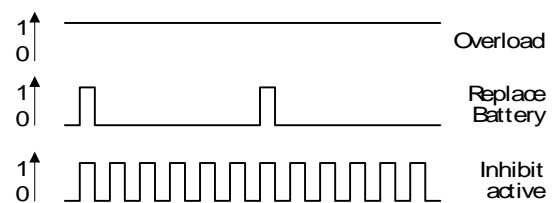
**D Gelbe Diagnose-LED**

**Overload:** Der Ausgang hat sich wegen einer zu langen Überlast im Puffermodus oder wegen hoher Temperaturen abgeschaltet.

**Replace battery:** Zeigt eine Batterie an, die den Batteriequalitätstest (SoH-Test) nicht bestanden hat. Die Batterie sollte bald ausgetauscht werden.

**Inhibit active:** Zeigt an, dass die Pufferung wegen eines aktiven Inhibit-Signals abgeschaltet wurde.

Blinkmuster der gelben Diagnose-LED:



**E Rote LED „Check wiring“**

Diese LED zeigt einen Fehler in der Installation (z. B. zu geringe Eingangsspannung), Verdrahtung, Batterie oder Batteriesicherung an.

**F Wahlschalter Batterietemperatur**

A: Gleich wie bei diesem Gerät

B: 10°C niedriger als bei diesem Gerät

C: 20°C niedriger als bei diesem Gerät

D: Batterietemperatur beträgt 30°C

E: Batterietemperatur beträgt 20°C

F: Batterietemperatur beträgt 10°C

Temperaturkompensierte Ladeschlussspannung

Temperaturkompensierte Ladeschlussspannung mit einem Ausgleich in Abhängigkeit von der Temperatur

Temperaturkompensierte Ladeschlussspannung mit einem Ausgleich in Abhängigkeit von der Temperatur

Feste Ladeschlussspannung für eine Batterietemperatur von 30°C

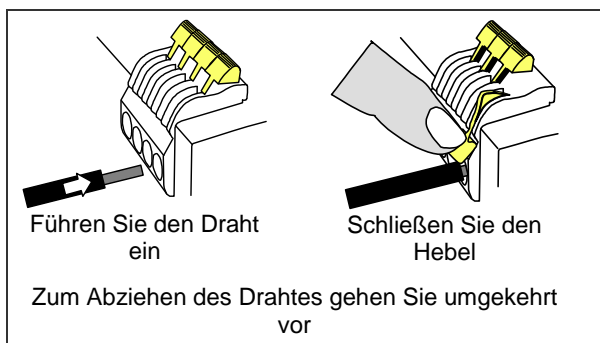
Feste Ladeschlussspannung für eine Batterietemperatur von 20°C

Feste Ladeschlussspannung für eine Batterietemperatur von 10°C

### 16. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

	Anschlussklemmen	Signalklemmen
Typ	Bistabile Schnellanschluss-Federkraftklemmen. Gemäß IP20 fingersicher. Geeignet für Feld- und Fabrikinstallation. Versand in geöffneter Stellung.	Steckverbinder mit Schraubklemme. Fingersichere Bauweise mit unverlierbaren Schrauben für 3,5mm-Schlitzschraubendreher. Geeignet für Feld- und Fabrikinstallation. Versand in geöffneter Stellung. Um die GL-Anforderungen zu erfüllen, sollten unbenutzte Klemmenräume verschlossen werden.
Volldraht	0,5–6mm <sup>2</sup>	0,2–1,5mm <sup>2</sup>
Litze	0,5–4mm <sup>2</sup>	0,2–1,5mm <sup>2</sup>
AWG	20-10AWG	22-14AWG
Aderndülsen	Erlaubt, aber nicht erforderlich	Erlaubt, aber nicht erforderlich
Ausziehungskraft	10 AWG: 80N, 12 AWG: 60N, 14 AWG: 50N, 16 AWG: 40N gemäß UL486E	Nicht anwendbar
Anzugsmoment	Nicht anwendbar	0,4Nm, 3,5lb.in
Abisolierlänge	10mm / 0,4 Zoll	6mm / 0,24 Zoll

Bild 16-1 Federkraftklemmen, anschließen eines Drahts



#### Anleitung:

- Verwenden Sie geeignete Kupferleitungen, die für eine Betriebstemperatur von 60°C ausgelegt sind.
- Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften und Regelungen!
- Stellen Sie sicher, dass alle Einzeldrähte einer Litze in der Anschlussklemme stecken!
- In einem Anschlusspunkt sind bis zu zwei Litzen mit dem gleichen Querschnitt zulässig.

### 17. ZUVERLÄSSIGKEIT

Lebenserwartung	min.	137 400h	Bei 10A Ausgangsstrom, 40°C
	min.	> 15 Jahre	Bei 5A Ausgangsstrom, 40°C
	min.	> 15 Jahre	Bei 10A Ausgangsstrom, 25°C
MTBF SN 29500, IEC 61709		886 000h	Bei 10A Ausgangsstrom, 40°C
		1 482 000h	Bei 10A Ausgangsstrom, 25°C
MTBF MIL HDBK 217F		397 900h	Bei 10A Ausgangsstrom, 40°C, Ground Benign GB40
		545 000h	Bei 10A Ausgangsstrom, 25°C, Ground Benign GB25

Die in der Tabelle dargestellte **Lebenserwartung** gibt die Anzahl der Betriebsstunden (Gebrauchsdauer) an und wird von der Lebenserwartung der eingebauten Elektrolytkondensatoren bestimmt. Die Lebenserwartung wird in Betriebsstunden angegeben. Die Lebenserwartung wird gemäß den Spezifikationen des Kondensatorherstellers berechnet. Das Vorhergesagtemodell ermöglicht eine Berechnung von bis zu 15 Jahren ab Versandsdatum.

**MTBF** steht für **Mean Time Between Failure** (zu Deutsch: mittlere ausfallfreie Betriebszeit), die aus der statistischen Ausfallrate der Bauteile berechnet wird, und gibt die Zuverlässigkeit eines Geräts an. Es handelt sich um die statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Geräteausfalls und stellt nicht notwendigerweise die Lebensdauer eines Produkts dar.

Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 18. EMV

Das Gerät ist ohne jede Einschränkung für Anwendungen in industriellen Umgebungen sowie im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben geeignet. Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit den EMV-Richtlinien 89/336/EG, 93/68/EG und 2004/108/EG sowie den Niederspannungsrichtlinien (LVD) 73/23/EG, 93/68/EG und 2006/95/EG an.

Ein detaillierter EMV-Bericht ist auf Anfrage erhältlich.

<b>EMV-Störfestigkeit</b>	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2	Fachgrundnormen		
Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	Kontaktentladung Luftentladung	8kV 15kV	Kriterium A*) Kriterium A *)
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	EN 61000-4-3	80MHz–2,7GHz	10V/m	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Aus- und Eingangsleitungen Signalleitungen **)	2kV 2kV	Kriterium A Kriterium A
Stoßspannung	EN 61000-4-5	Ausgang + → – Eingang + → – + / – → Gehäuse	500V 500V 500V	Kriterium A Kriterium A Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	0,15–80MHz	10V	Kriterium A

\*) DIN-Schiene geerdet

\*\*) Getestet mit einer Koppelzange

<b>EMV-Störaussendung</b>	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4	Fachgrundnormen		
Leitungsgebundene Störaussendung	EN 55022	Eingangsleitungen	Klasse B *)	
	EN 55022	Ausgangsleitungen	Klasse B *)	
Störstrahlung	EN 55011, EN 55022		Klasse B	

Dieses Gerät erfüllt die Forderungen nach FCC Part 15.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung tolerieren, auch Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

\*) Aussagefähige Messung mit Spannungstastkopf

<b>Schaltfrequenzen</b>	Die DC-USV verfügt über drei Wandler mit drei verschiedenen Schaltfrequenzen.		
Schaltfrequenz des Hochsetzstellers	100kHz	Konstante Frequenz	
Schaltfrequenz der elektronischen Ausgangsstrombegrenzung	78kHz	Konstante Frequenz	
Schaltfrequenz der Batterieladevorrichtung	19,5kHz	Konstante Frequenz	

### 19. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur	-25°C bis +50°C	Volle Leistung, für das DC-USV-Steuergerät. Bringen Sie die Batterie in einer kühleren Umgebung unter!
Lagertemperatur	-40 bis +85°C	Lagerung und Transport, ausgenommen Batterie
Feuchte	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30 Nicht unter Strom setzen, wenn Betauung vorhanden ist
Schwingen, sinusförmig	2–17,8Hz: ±1,6mm; 17,8–500Hz: 2g	IEC 60068-2-6
Schocken	30g 6ms, 20g 11ms	IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 6000m	Zulassungen gelten nur bis 2000m
Überspannungskategorie	III	EN 50178
	II	EN 50178 über 2000m Aufstellhöhe
Verschmutzungsgrad	2	EN 50178, nicht leitend

Bild 19-1 Ausgangsstrom zu Umgebungs-temperatur

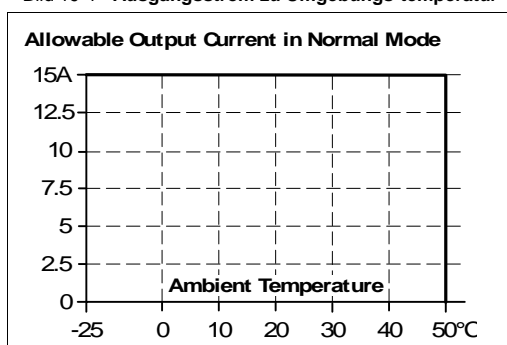
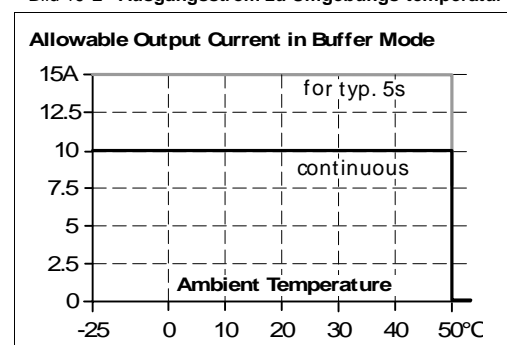


Bild 19-2 Ausgangsstrom zu Umgebungs-temperatur



Die Umgebungstemperatur wird 2cm unterhalb des Geräts bestimmt.

### 20. SCHUTZFUNKTIONEN

Ausgangsabsicherung	Elektronisch abgesichert gegen Überlast, Leerlauf und Kurzschlüsse
Überspannungsschutz am Ausgang im Pufferbetrieb	typ. 32Vdc max. 35Vdc Bei einem internen Defekt begrenzt eine redundante Schaltung die maximale Ausgangsspannung. Der Ausgang schaltet sich automatisch ab und versucht sich wieder einzuschalten.
Schutzart	IP20 EN/IEC 60529
Eindringenschutz	> 3,5mm Z. B. Schrauben, Kleinteile
Batterie-Verpolungsschutz	ja Max. -35Vdc;
Schutz gegen falsche Batteriespannung	ja Max. +35Vdc (z. B. 24V-Batterie statt 12V-Batterie)
Batterie-Tiefentladungsschutz	ja Der Grenzwert hängt vom Batteriestrom ab
Übertemperaturschutz	ja Ausgangsabschaltung mit automatischem Neustart
Eingangsüberspannungsschutz	ja Max. 35Vdc, keine Beschädigung des Geräts
Interne Eingangssicherung	25A, Flachsicherung Kein für den Anwender zugängliches Teil, kein Ersatzteil



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 21. SICHERHEIT

Ausgangsspannung	SELV PELV	IEC/EN 60950-1 EN 60204-1, EN 50178, IEC 60364-4-41
		Max. zulässige Spannung zwischen jedem beliebigen Eingangs-, Ausgangs- oder Signalkontaktstift und Erde: 60Vdc oder 42,4Vac
Schutzklasse	III	PE- (Schutzleiter-) Anschluss nicht erforderlich
Isolationswiderstand	> 5MΩ	Stromanschluss zu Gehäuse, 500Vdc
Spannungsfestigkeit	500Vac	Stromanschluss zu Signalanschluss
	500Vac	Stromanschluss / Signalanschluss zu Gehäuse
Ableitstrom	Der von der DC-USV selbst erzeugte Ableitstrom hängt von der Eingangsrestwelligkeit ab und muss in der Endanwendung untersucht werden. Für eine glatte Eingangsgleichspannung beträgt der erzeugte Ableitstrom weniger als 100µA.	

### 22. ZULASSUNGEN

UL 508		LISTED E198865 Listed für den Einsatz in USA. (UL 508) und Kanada (C22.2 Nr. 14-95) Industrial Control Equipment
UL 60950-1		RECOGNIZED E137006 Recognized für den Einsatz in USA. (UL 60950-1) und Kanada (C22.2 Nr. 60950) s Einrichtung der Informationstechnik, Level 5
IEC 60950-1		CB-Scheme, Einrichtungen der Informationstechnik

### 23. ERFÜLLTE NORMEN

EN/IEC 60204-1	Sicherheit der elektrischen Ausrüstung von Maschinen
EN/IEC 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen
EN 50178, IEC 62103	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### 24. VERWENDETE SUBSTANZEN

Das Gerät gibt keine Silikone ab und ist für die Verwendung in Lackierwerkstätten geeignet.

Die in diesem Gerät enthaltenen Elektrolytkondensatoren nutzen keine Elektrolyte wie beispielsweise Systeme mit quartärem Ammoniumsalz.

Kunststoffgehäuse und andere Kunststoff-Formteile sind frei von Halogenen; Drähte und Leitungen sind nicht PVC-isoliert.

Die in unserem Produktionsprozess verwendeten Materialien enthalten keine der folgenden giftigen Chemikalien: Polychlorierte Biphenyle (PCB), Pentachlorphenol (PCP), Polychlorierte Naphthaline (PCN), Polybromierte Biphenyle (PBB), Polybromierte Biphenyloxide (PBBO), Polybromierte Diphenylether (PBDE), Polychlorierte Biphenylether (PCDE), Polybromierte Diphenyloxide (PBDO), Cadmium, Asbest, Quecksilber, Siliziumdioxid

### 25. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Baubreite	49mm / 1,93"	
Höhe	124mm / 4,88"	Zuzüglich Höhe des Signal-Anschlussteckers
Tiefe	117mm / 4,61"	Zuzüglich DIN-Schienen-Tiefe
Gewicht	545g / 1,2lb	
DIN-Schienen	Verwenden Sie 35mm-DIN-Schienen gemäß EN 60715 oder EN 50022 mit einer Höhe von 7,5 oder 15mm. Die Höhe der DIN-Schienen muss zur Tiefe (117mm) hinzuaddiert werden, um die benötigte Gesamteinbautiefe zu berechnen.	

Elektronische Dateien mit mechanischen Daten können unter [www.pulspower.com](http://www.pulspower.com) heruntergeladen werden

Bild 25-1 Seitenansicht

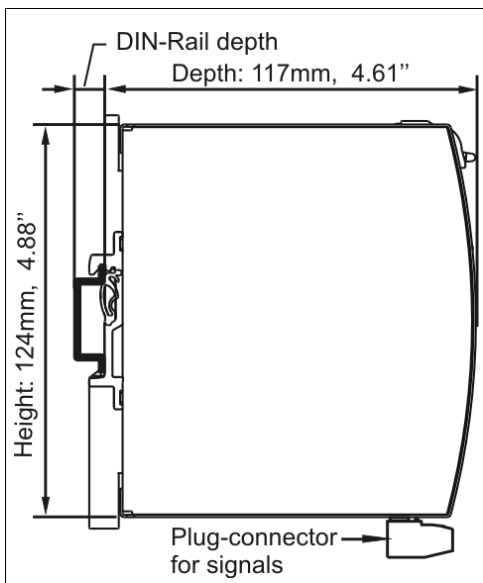
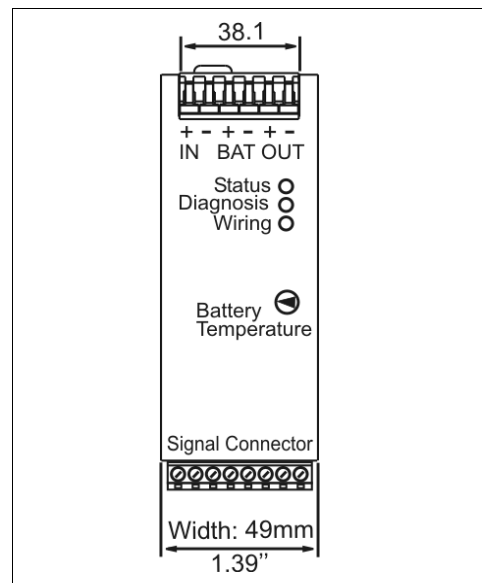


Bild 25-2 Frontansicht



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.



## 26. INSTALLATIONSHINWEISE

### Montage:

Die Spannungsversorgungsklemme muss sich an der Oberseite des Geräts befinden. Für die Endanwendung sollte ein elektrisch und brandschutztechnisch sicheres Gehäuse für das Endprodukt vorgesehen werden.

**Kühlung:** Konvektionskühlung, keine Zwangsluftkühlung erforderlich. Blockieren Sie nicht den Luftstrom!

**Einbauabstände:** 40mm oben, 20mm unten sowie 5mm auf der linken und rechten Seite werden bei dauerhafter Belastung mit mehr als 5A empfohlen.

Platzieren Sie keine Wärmequellen neben dem Gerät UB10.242, da diese die Funktion des internen Temperatursensors beeinflussen können. Halten Sie einen Mindestabstand von 15mm zu benachbarten Geräten ein.

### Stromschlag-, Feuer-, Verletzungs- oder Lebensgefahr!

Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und ziehen Sie die Sicherung ab, bevor Sie an der DC-USV arbeiten. Sorgen Sie für eine Absicherung gegen ungewolltes Wiedereinschalten.

Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Verdrahtung, indem Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften befolgen.

Nehmen Sie keine Veränderungen oder Reparaturen an dem Gerät vor und öffnen Sie es nicht.

Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse eindringen.

Verwenden Sie das Gerät nicht an feuchten Standorten oder in Bereichen, in denen mit Feuchtigkeit oder Betauung zu rechnen ist.

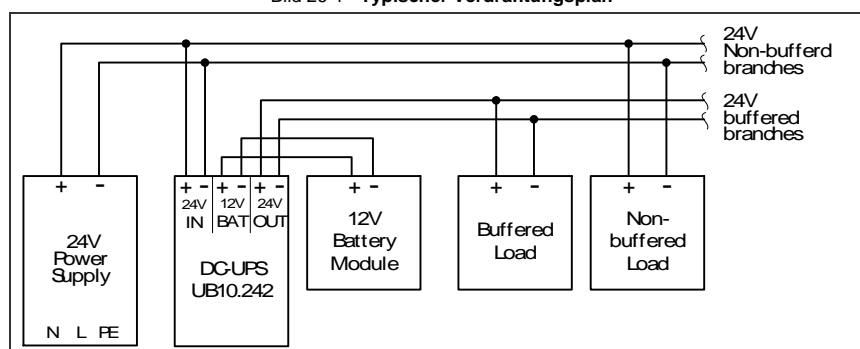
### Ersatzteile:

Das Gerät enthält keine Ersatzteile. Wenn eine interne Sicherung auslöst, so liegt dies an einem internen Fehler. Wenn während des Betriebs Schäden oder Fehlfunktionen auftreten sollten, schalten Sie unverzüglich die Stromversorgung ab und schicken Sie das Gerät zur Überprüfung ins Werk zurück!

### Verdrahtungs- und Installationshinweise:

- (1) Schließen Sie die Spannungsversorgung an die Eingangsklemmen der DC-USV an.
- (2) Schließen Sie die Batterie an die Batterieklemmen der DC-USV an. Installieren Sie die Batterie nicht in luftdichten Gehäusen oder Schränken. Die Batterie sollte gemäß EN50272-2 installiert werden, wozu auch eine ausreichende Belüftung gehört. Batterien speichern Energie und müssen gegen entsprechende Gefahren geschützt werden. Verwenden Sie eine Batteriesicherung mit 30A, Typ ATO® 257 030 (Littelfuse) oder vergleichbar, im Batteriepfad. Die Batteriesicherung schützt die Drähte zwischen der Batterie und der DC-USV. Sie ermöglicht außerdem die Trennung der Batterie von der DC-USV, was bei Arbeiten an der Batterie oder an der DC-USV empfohlen wird. Ziehen Sie die Batteriesicherung ab, bevor Sie die Batterie anschließen. Bitte beachten Sie folgende Punkte: Zu kleine oder zu lange Drähte zwischen der DC-USV und der Batterie können die Pufferzeit verkürzen oder zu einer Fehlfunktion der DC-USV führen. Verwenden Sie keine Drähte, die kleiner als 2,5mm<sup>2</sup> (oder 12AWG) oder länger als 2 x 1,5m (Leitungslänge 1,5m) sind. Vermeiden Sie Spannungsabfälle an dieser Verbindung.
- (3) Schließen Sie die gepufferte Last an die Ausgangsklemmen der DC-USV an. Der Ausgang ist vom Eingang entkoppelt, sodass Laststromkreise einfach in gepufferte und nicht gepufferte Abschnitte getrennt werden können. Unkritische Lasten können direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen werden und werden nicht gepuffert. Die Energie der Batterie kann dann in den Stromkreisen eingesetzt werden, die gepuffert werden müssen.
- (4) Setzen Sie die Sicherung ein, wenn die Verdrahtung abgeschlossen ist.

Bild 26-1 Typischer Verdrahtungsplan



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

## 27. ZUBEHÖR

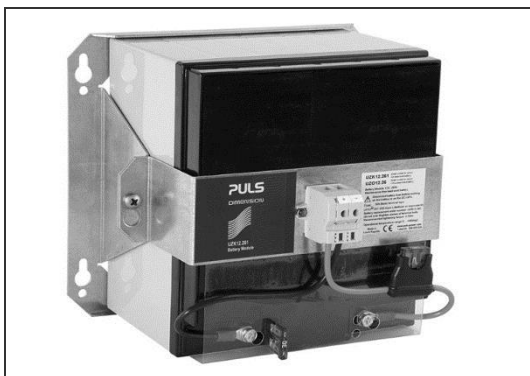
### Batteriemodule

Es ist ein vormontiertes Batteriemodul mit einer einzelnen 12V-Batterie erhältlich. Als Option ist der Montagewinkel auch ohne Batterie erhältlich. Diese Option bietet mehr Flexibilität bei der Auswahl einer geeigneten Batterie. Außerdem können so Versand- und Logistikkosten gespart werden. Detaillierte Informationen finden Sie im jeweiligen Datenblatt.

#### UZK12.261

Batterieart	Hochstromfähige Ausführung 12V, 26Ah	Wartungsfreier VRLA-Bleiakku
Gebrauchsdauer	10 bis 12 Jahre	Gemäß EUROBAT-Richtlinie
Abmessungen	214 x 179 x 158mm	Breite x Höhe x Tiefe
Gewicht	9,9kg	
DIN-Schienenmontage möglich	nein	
Bestellnummer	UZK12.261 UZO12.26 UZB12.261	Batteriemodul Montagewinkel ohne Batterie Nur Austauschbatterie

Bild 27-1 UZK12.261



### ZM1.WALL Wandmontagewinkel

Diese Halterung wird verwendet, um die DC-USV-Geräte ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren. Die beiden Aluminiumhalterungen und der schwarze Kunststoffschieber der DC-USV müssen entfernt werden, damit die beiden Flächenhalterungen montiert werden können.

Bild 27-2 ZM1.WALL Wandmontagewinkel

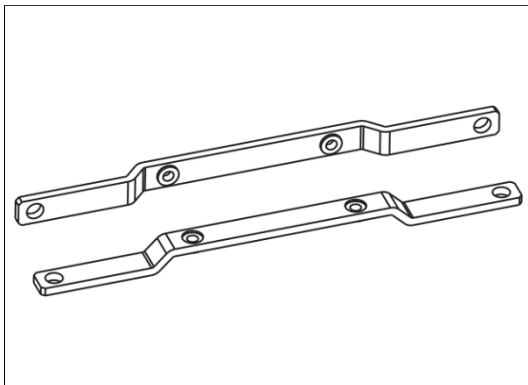
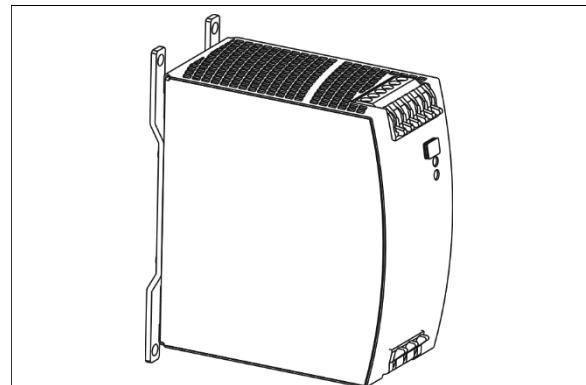


Bild 27-3 Montierter Wandmontagewinkel



Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

## 28. ANWENDUNGSHINWEISE

### 28.1. BATTERIEAUSTAUSCHINTERVALLE

Die Lebensdauer von Batterien ist begrenzt. Die Leistungsfähigkeit von Batterien lässt ab der Herstellung langsam nach, sodass sie regelmäßig ausgetauscht werden müssen. Die Werte für die Auslegungslebensdauer sind in den einzelnen Datenblättern der Batterien aufgeführt und werden üblicherweise gemäß der Eurobat-Richtlinie oder den Herstellerspezifikationen angegeben.

Die Auslegungslebensdauer ist die geschätzte Lebensdauer unter Laborbedingungen und wird für 20°C und die vom Hersteller empfohlene Erhaltungsspannung angegeben. Gemäß der Eurobat-Richtlinie gliedert sich die Auslegungslebensdauer in die folgenden verschiedenen Gruppen auf:

- 3 bis 5 Jahre:** Diese Gruppe von Batterien ist sehr beliebt bei Stand-by-Anwendungen und bei kleiner Notausrüstung. Dies bedeutet eine Auslegungslebensdauer von 4 Jahren mit einer Fertigungstoleranz von  $\pm 1$  Jahr.
- 6 bis 9 Jahre:** Diese Gruppe von Batterien wird üblicherweise verwendet, wenn eine längere Lebensdauer erforderlich ist. Dies bedeutet eine Auslegungslebensdauer von 7,5 Jahren mit einer Fertigungstoleranz von  $\pm 1,5$  Jahren.
- 10 bis 12 Jahre:** Diese Gruppe von Batterien wird in Anwendungen verwendet, die eine längstmögliche Lebensdauer und ein maximales Sicherheitsniveau erfordern. Dies bedeutet eine Auslegungslebensdauer von 11 Jahren mit einer Fertigungstoleranz von  $\pm 1$  Jahr.

Ein Batterieausfall innerhalb der Auslegungslebensdauer der Batterie führt üblicherweise zu einem vollständigen Funktionsausfall der Batterie (defekte Zelle, defekter Anschluss, ...) und wird durch die regelmäßigen Batterietests erkannt und gemeldet, die im DC-USV-Steuergerät UB10.242 eingebaut sind.

Wenn die Betriebsparameter von den für die Auslegungslebensdauer spezifizierten Parametern abweichen, kann ein vorzeitiger Austausch der Batterie notwendig werden. Die „echte Lebensdauer“ wird als Gebrauchsdauer bezeichnet und ist definiert als der Zeitpunkt, zu dem die tatsächliche Kapazität der Zelle 80% ihrer Nennkapazität erreicht hat. Am Ende der Gebrauchsdauer nimmt die Kapazität sehr viel schneller ab, sodass eine weitere Verwendung der Batterie nicht empfohlen wird.

#### Temperatureffekt:

Die Temperatur hat den größten Einfluss auf die Gebrauchsdauer. Je höher die Temperatur, desto früher beginnt die Spätausfallphase der Batterie. In der Spätausfallphase verschlechtert sich die Batteriekapazität. Siehe Bild 28-1 zu den Details.

#### Effekt von Entladezyklen

Sowohl Zahl als auch Tiefe der Entladezyklen sind begrenzt. Ein Austausch der Batterie kann vor dem Ende der berechneten Gebrauchsdauer erforderlich werden, wenn die Batterie die Zahlen und Werte in Bild 28-2 übertrifft.

#### Andere Effekte, die die Gebrauchsdauer verkürzen

- Überladung und Tiefentladung verkürzen die Gebrauchsdauer und sollten vermieden werden. Dank des Einzelbatteriekonzepts des UB10.242 kann die Ladeschlussspannung sehr genau auf den erforderlichen Wert eingestellt werden, wodurch unnötige Alterungseffekte vermieden werden.
- Ladungserhaltung ist für eine maximale Batterielebensdauer sehr wichtig. Gelagerte Batterien, die nicht vollständig aufgeladen sind, altern schneller als komplett aufgeladene Batterien. Nicht verwendete Batterien sollten mindestens einmal im Jahr wieder aufgeladen werden.
- Eine übermäßige Restwelligkeit der Erhaltungsladung in der Batterie führt zu einer Verringerung von Lebensdauer und Leistungsfähigkeit. Das UB10.242 erzeugt keine solche Welligkeitsspannung. Dieser Effekt kann ignoriert werden, wenn die Batterie mit dem UB10.242 aufgeladen wird.

#### Benutzungsrichtlinien für eine lange Gebrauchsdauer der Batterie:

- Platzieren Sie die Batterie an einem kühlen Standort: Z. B. möglichst weit unten im Steuerschrank.
- Platzieren Sie die Batterie nicht in der Nähe von Geräten, die Wärme erzeugen.
- Lagern Sie keine entladenen Batterien.
- Entladen Sie die Batterie nicht mehr als nötig. Stellen Sie den Pufferzeitbegrenzer auf die benötigte Pufferzeit ein.
- Wenn Sie die Batteriekapazität auswählen, gehen Sie nach Möglichkeit in der Kapazität eine Stufe höher als erforderlich. Die Tiefe der Entladung verringert die Gebrauchsdauer der Batterie und begrenzt die Anzahl der Zyklen. Siehe Bild 28-2.

Okt. 2009 / Rev. 1.0 DS-UB10.242-DE

Alle Werte gelten bei einer Eingangsspannung von 24V, 10A Ausgangslast, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Eingangsstromquelle einen ausreichenden Ausgangsstrom liefern kann.

### Beispiel für die Berechnung der Gebrauchsdauer und des erforderlichen Austauschzyklus:

#### Parameter für das Beispiel:

- Verwendet wird eine 26Ah-Batterie mit einer Auslegungslebensdauer von 10 bis 12 Jahren
- Die durchschnittliche Umgebungstemperatur beträgt 30°C
- Ein Pufferereignis verbraucht etwa 25% der erreichbaren Pufferzeit.
- Ein Pufferereignis alle zwei Tage

#### Berechnung:

##### Einfluss der Umgebungstemperatur:

Gemäß der Kennlinie C in Bild 28-1 beträgt die voraussichtliche Gebrauchsdauer bei einer Umgebungstemperatur von 30°C fünf Jahre.

Anzahl der Entladezyklen: 5 Jahre \* 182 Zyklen = 910 Zyklen in 5 Jahren.

Gemäß Bild 28-2 muss Kennlinie C verwendet werden (nur 25% der Batteriekapazität werden benötigt). 910 Zyklen haben nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Verschlechterung der Batterieleistung und können ignoriert werden.

#### Ergebnis:

Die Batterie sollte nach 5 Jahren ausgetauscht werden.

Bitte beachten Sie, dass die Verschlechterung der Batterieleistung ab dem Datum der Herstellung beginnt (prüfen Sie den Datumscode auf der Batterie), was eine Verkürzung des Austauschintervalls zur Folge haben kann.

Bild 28-1 Gebrauchsdauer zu Umgebungstemperaturen, typ. \*)

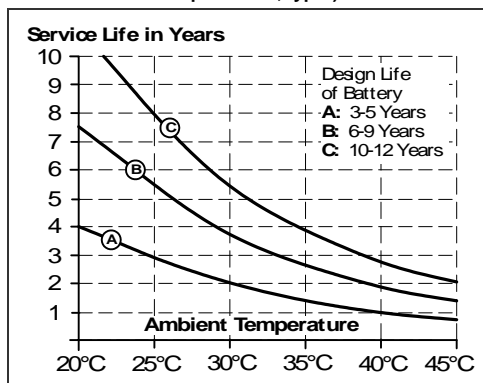
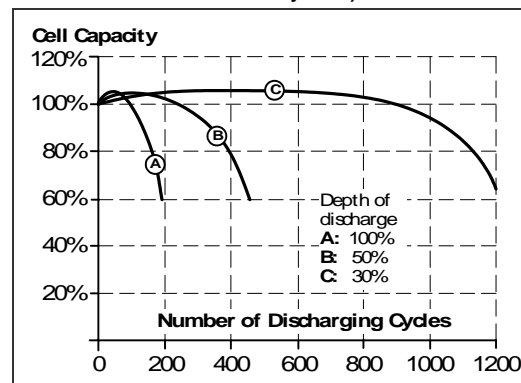


Bild 28-2 Verschlechterung der Zellenkapazität zu Entladezyklen \*)



\*) Datenblattwerte des Batterieherstellers

## 28.2. PARALLEL- UND SINGLEBETRIEB

Verwenden Sie die DC-USV nicht im Parallelbetrieb, um die Ausgangsleistung zu erhöhen. Es ist aber möglich, zwei Geräte des DC-USV für 1+1-Redundanzbetrieb parallel zu schalten, um eine bessere Zuverlässigkeit des Systems zu erreichen.

Verwenden Sie keine Batterien im Parallelbetrieb, da der Batteriequalitätstest sonst eine Fehlermeldung erzeugen könnte.

Schalten Sie nicht zwei oder mehr Einheiten in Reihe, um die Ausgangsspannungen zu erhöhen.

Schalten Sie nicht zwei oder mehr Einheiten in Reihe, um die Netzausfall-Überbrückungszeit zu erhöhen.

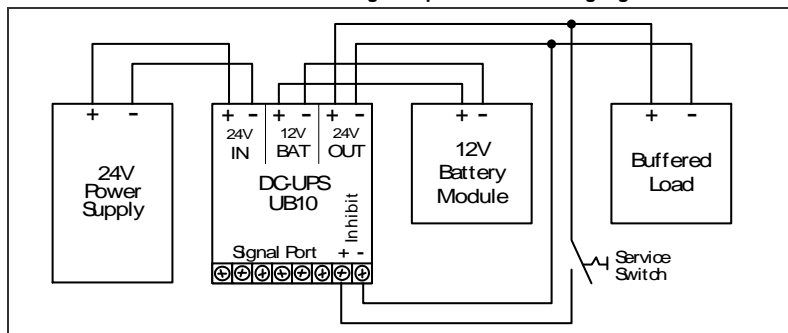
### 28.3. VERWENDUNG DES INHIBIT-EINGANGS

Der Inhibit-Eingang deaktiviert die Pufferung. Im Normalbetrieb ist ein statisches Signal erforderlich. Im Pufferbetrieb ist ein Impuls mit einer Mindestlänge von 250ms erforderlich, um die Pufferung zu stoppen. Die Blockierung wird gespeichert und kann durch Aus- und Einschalten der Eingangsspannung zurückgesetzt werden.

Solange das Inhibit-Signal im Normalbetrieb aktiv ist, wird ein interner Relaiskontakt geöffnet und die Batterie wird nicht mehr aufgeladen.

Zu Wartungszwecken kann der Inhibit-Eingang auch zum Anschluss eines Wartungsschalters verwendet werden. Somit kann das Inhibit-Signal vom Ausgang des DC-USV zugeführt werden.

Bild 28-3 Verdrahtungsbeispiel für Inhibit-Eingang



### 28.4. FEHLERSUCHE

Die LEDs an der Gerätevorderseite sowie die Relaiskontakte geben Hinweise auf den aktuellen oder vorherigen Status des DC-USV. Sehen Sie bitte auch Kapitel 15.

Die folgenden Leitlinien bieten Ihnen eine Anleitung für die Behebung der häufigsten Fehler und Probleme. Beginnen Sie immer mit der wahrscheinlichsten und am einfachsten zu prüfenden Bedingung. Bei einigen Vorschlägen können besondere Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein. Siehe zuerst Hinweise in Abschnitt 26.

#### LED „Verdrahtung prüfen“ leuchtet

Prüfen Sie, ob die Verdrahtung zwischen der Batterie und dem DC-USV in Ordnung ist  
 Prüfen Sie die Batteriesicherung. Ist die Batteriesicherung eingesetzt oder durchgebrannt?  
 Prüfen Sie die Batteriespannung (sie muss normalerweise zwischen 7,4V und 15,1V liegen)  
 Prüfen Sie die Eingangsspannung (sie muss normalerweise zwischen 22,8V und 30V liegen)  
 Prüfen Sie die Batteriepolartität

#### DC-USV hat nicht gepuffert

Der Inhibit-Eingang war gesetzt  
 Die Batterie hatte nicht genügend Zeit, sich aufzuladen, und befindet sich noch unterhalb des Grenzwerts für den Tiefentladungsschutz.

#### DC-USV hat Pufferung gestoppt

Der Tiefentladungsschutz hat die Pufferung gestoppt → verwenden Sie eine größere Batterie oder geben Sie der Batterie genügend Zeit zum Aufladen  
 Überlast am Ausgang oder Kurzschluss → verringern Sie die Last

#### Ausgang hat sich abgeschaltet

Schalten Sie die Eingangsleistung ab und wieder an, um das DC-USV zurückzusetzen  
 Lassen Sie die DC-USV abkühlen. Möglicherweise wurde der Übertemperaturschutz ausgelöst.

#### DC-USV schaltet ständig zwischen Normalbetrieb und Pufferbetrieb um

Die speisende Quelle am Eingang ist zu klein und kann nicht ausreichend Strom liefern  
 → Verwenden Sie eine größere Stromversorgung oder verringern Sie die Ausgangslast

**Verbindlich ist nur die englische Originalversion**