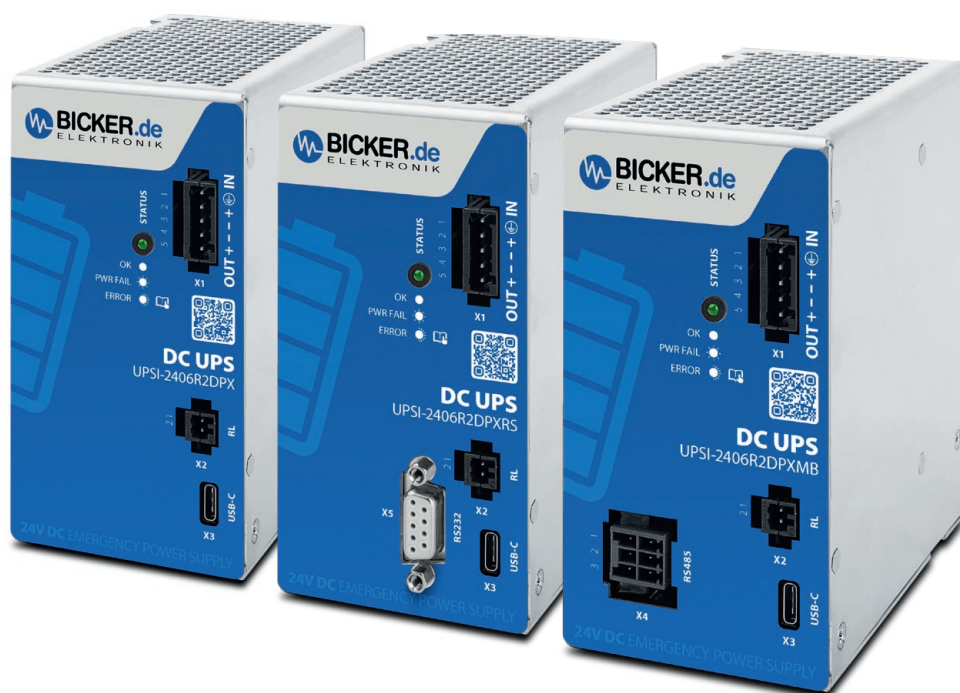


Benutzerhandbuch | UPSI-2406R2DPx

USV-SYSTEM
DIN-RAIL



Legende der verwendeten Symbole

Symbol	Beschreibung
	Achtung! Wichtiger Gefahrenhinweis.
	Nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
	Warnung vor elektrischer Spannung.

Revisionsverzeichnis

Datum	Änderung
12.04.2024 Revision 0-1	Initial-Version
29.07.2025 Revision 1-0	Release-Version

Nominaturerklärung

UPSI		-	2406	R2	-	DPx
Grundname						DP1 – Lithium-Ionen
für USV			24V, 6A			DP2 – Supercaps
						DP3 – LiFePO4
						Revision 2

NAME	BATTERIETYP	USB	RS-232	RS-485
UPSI-2406R2DP1	Lithium-Ionen	X		
UPSI-2406R2DP1RS	Lithium-Ionen	X	X	
UPSI-2406R2DP1MB	Lithium-Ionen	X		X
UPSI-2406R2DP2	Supercaps	X		
UPSI-2406R2DP2RS	Supercaps	X	X	
UPSI-2406R2DP2MB	Supercaps	X		X
UPSI-2406R2DP3	LiFePO4	X		
UPSI-2406R2DP3RS	LiFePO4	X	X	
UPSI-2406R2DP3MB	LiFePO4	X		X

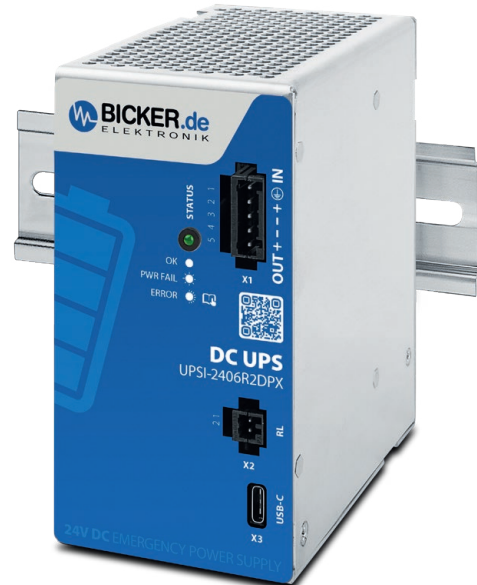
A	Kurzspezifikation UPSI-2406R2DP1 / UPSI-2406R2DP2 / UPSI-2406R2DP3	5
B	Einführung und Beschreibung	14
B1	Produkt- und Funktionsbeschreibung	14
B2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
B3	Software	15
C	Sicherheitshinweise	17
D	Technische Daten	18
D1	Allgemeine Technische Daten	18
D2	Zeichnungen	26
D2.1	UPSI-2406R2DP1 / UPSI-2406R2DP2 / UPSI-2406R2DP3	26
D2.2	UPSI-2406R2DP1RS / UPSI-2406R2DP2RS / UPSI-2406R2DP3RS (RS-232)	27
D2.3	UPSI-2406R2DP1MB / UPSI-2406R2DP2MB / UPSI-2406R2DP3MB (RS-485)	28
E	Allgemeine Angaben.....	29
E1	Einbau – Installationshinweise	29
E2	Konvektion und Einbaulage.....	29
E3	Anschlussbeschreibung.....	31
E4	Dimensionierung der vorgeschalteten Stromversorgung	33
E5	Anschlussplan	34
E6	Inbetriebnahme.....	36
E7	Übersicht Stecker / Gegenstecker mit Bezeichnung / Lieferumfang.....	37
E8	Ladezeit (Netzbetrieb der USV)	38
E9	Verpolung / Überstrom / Kurzschluss.....	38
E10	Überbrückungszeiten im Backupbetrieb.....	38
E11	Verhalten bei Überschreiten der maximalen Pufferzeiten (Backupbetrieb).....	38
E12	Dynamischer Powerboost (nur DP1 und DP3-Versionen)	39
E13	Status LED.....	41
E14	Shutdown-Diagramm	42
E15	Empfehlungen für eine lange Lebensdauer des USV-Systems.....	43
E16	Wartung	43
E17	Entsorgung	43
E18	Haftungsausschluss	43
E19	Sicherheitsmaßnahmen und -regeln beim Betrieb des USV-Systems.....	44
E20	Transporthinweise.....	44
F	Name / Adresse / Support E-Mail / Telefonnummer des Herstellers.....	44

A Kurzspezifikation

UPSI-2406R2DP1

24 VDC / 4 A

- ✓ **24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)**
- ✓ **Integrierte Li-Ionen-Batterie**
- ✓ **Bis zu 500 Zyklen**
- ✓ **Kapazität: 37 Wh**
- ✓ **Intelligente Eingangsstromerkennung**
- ✓ **Geregelte Ausgangsspannung (Backupbetrieb)**
- ✓ **Mindestlasterkennung**
- ✓ **Power-fail Timer-Funktion**
- ✓ **Relaiskontakt für Power-fail**
- ✓ **Reboot-Funktion**
- ✓ **Ladezustandsanzeige**
- ✓ **Herunterfahren durch externes Signal**

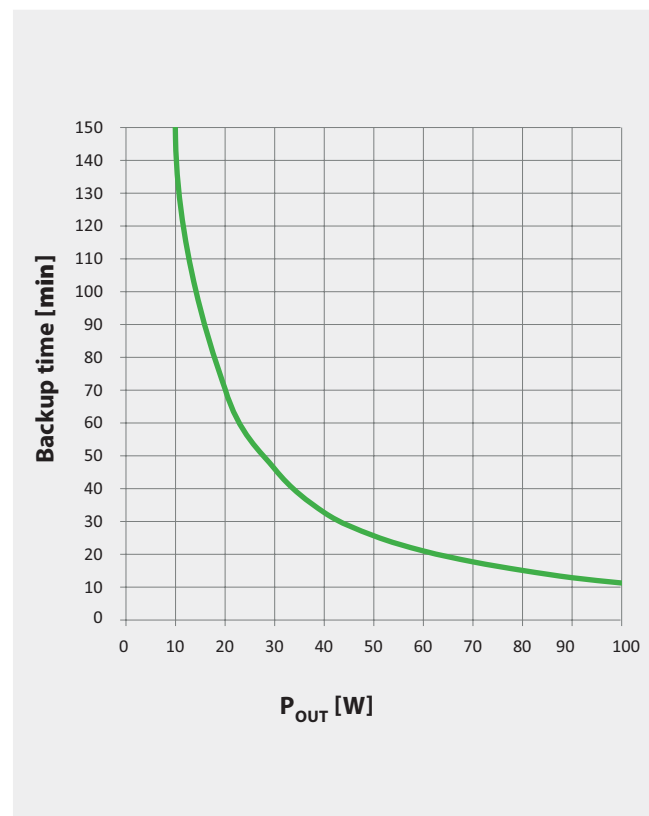
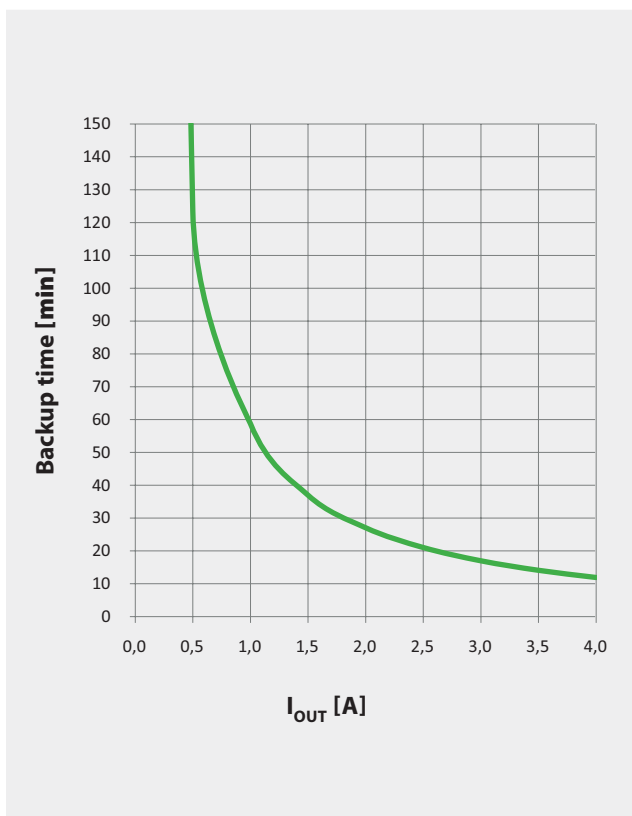
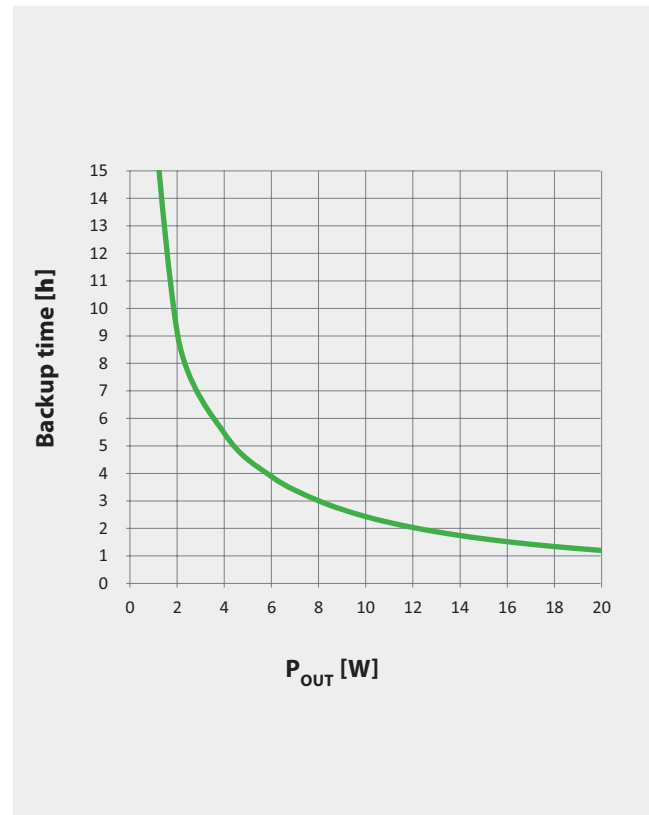
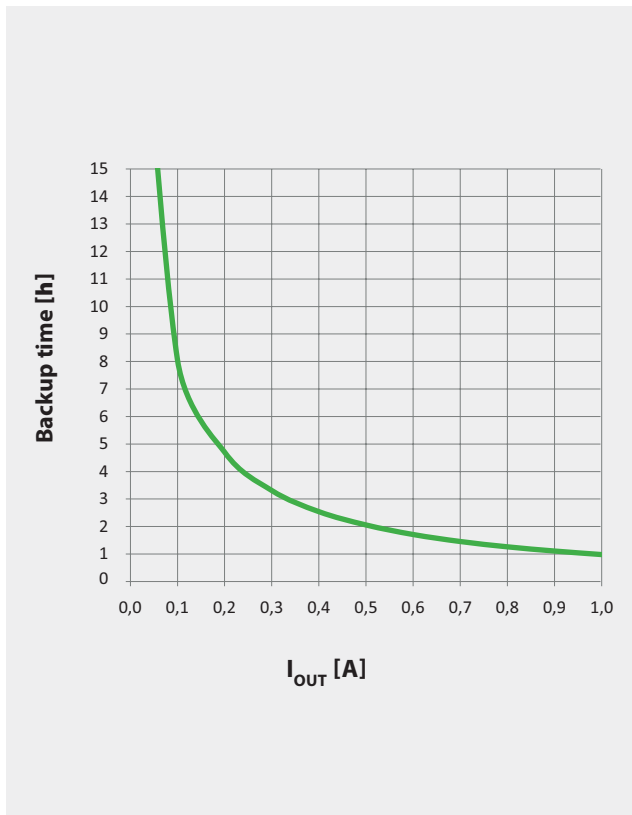


Das Bild steht exemplarisch
für alle Modelle der DP1-Reihe

Technische Daten

Eingangsspannung	24 VDC (23...30 V)	
Eingangsstrom	4.8 A max.	
Ausgangsspannung	Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last) Backupbetrieb: 23.5 VDC	
Ausgangsstrom	4 A nominal	
Kapazitive Last	3000 μ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)	
Ladeverfahren	CC/CV/CP	
Schutzfunktionen	Eingang: Verpolschutz Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz	
Interface	USB, HID-USV, RS-232 (optional), RS-485 (optional)	
Batterie-Technologie	Li-Ionen 2.5 Ah / 37 Wh	
Umgebungstemperatur	Betrieb 0...+50 °C	Lagerung/Transport -20...+50 °C
Aufstellhöhe	≤ 4000 m	
Max. zulässige Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % (bei +25 °C, keine Betauung)	
Abmessungen B / H / T	63 x 120.5 x 105 mm (ohne vordere Anschlüsse und Hutschienehalterung)	
Gewicht	~0.52 kg	

Backup time* UPSI-2406R2DP1 – Batterietyp: Lithium-Ionen

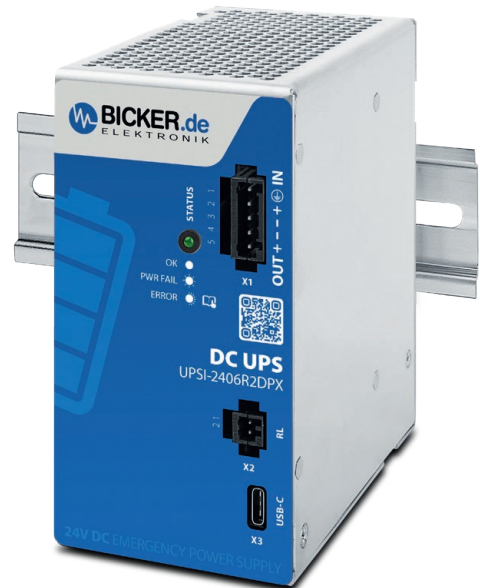


*Die Backup time ist abhängig von Batteriekapazität, Last und Temperatur. Bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen verkürzt sich die Backup time. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Werte für Messungen bei +25 °C.

UPSI-2406R2DP2

24 VDC / 6 A

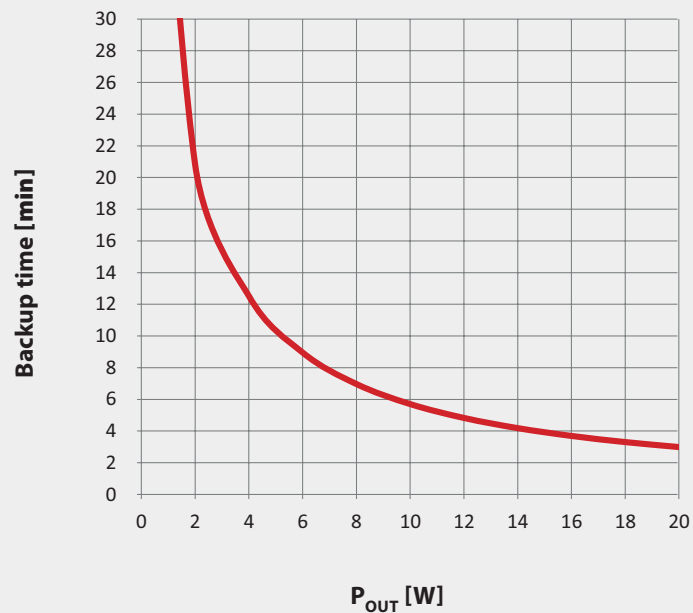
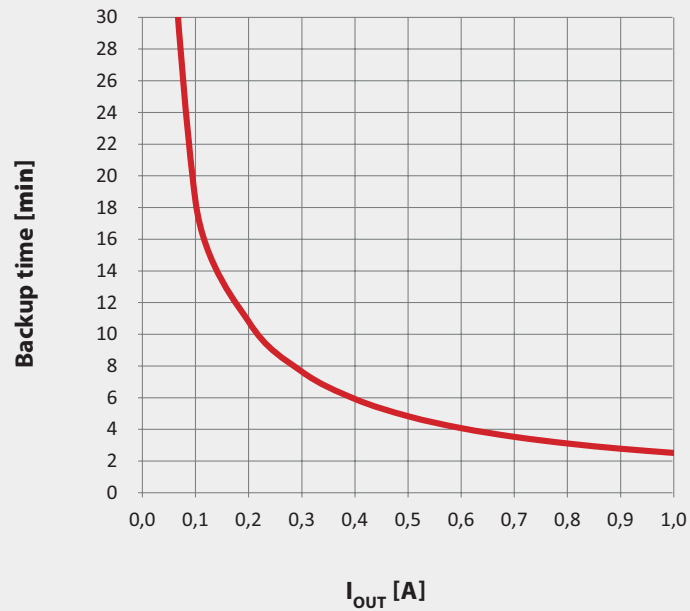
- ✓ **24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)**
- ✓ **Integrierte Supercaps**
- ✓ **Bis zu 500 000 Zyklen**
- ✓ **Kapazität: 5.73 kJ**
- ✓ **Intelligente Eingangsstromerkennung**
- ✓ **Geregelte Ausgangsspannung (Backupbetrieb)**
- ✓ **Mindestlasterkennung**
- ✓ **Power-fail Timer-Funktion**
- ✓ **Relaiskontakt für Power-fail**
- ✓ **Reboot-Funktion**
- ✓ **Ladezustandsanzeige**
- ✓ **Herunterfahren durch externes Signal**



Das Bild steht exemplarisch
für alle Modelle der DP1-Reihe

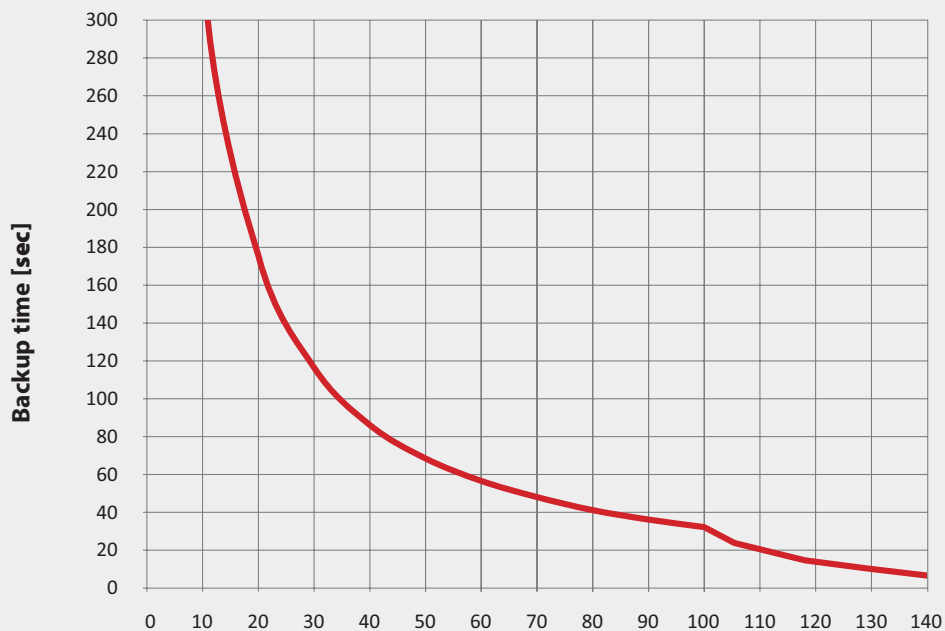
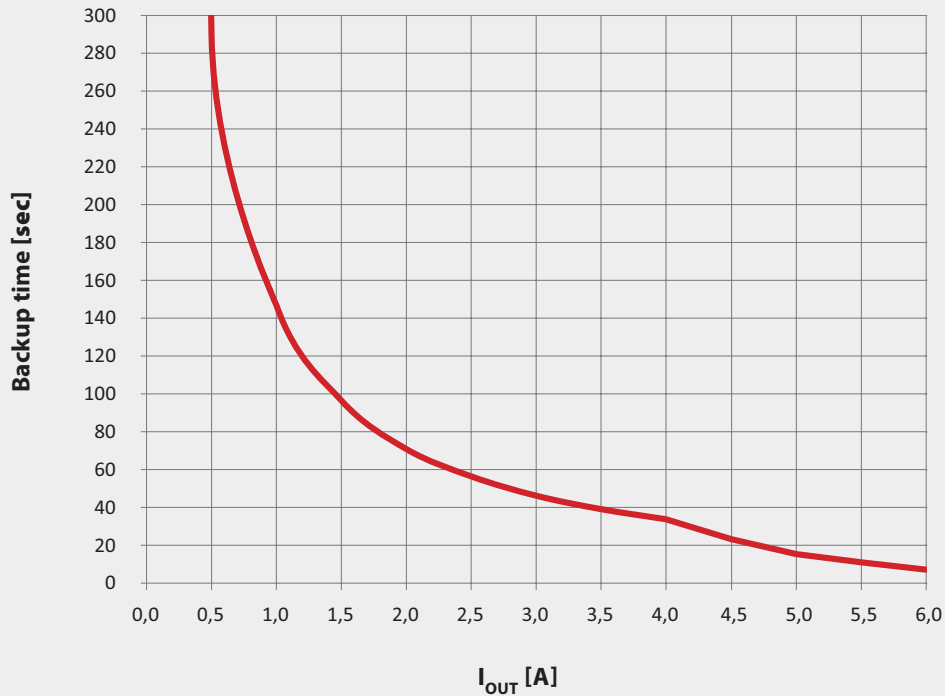
Technische Daten	
Eingangsspannung	24 VDC (23...30 V)
Eingangsstrom	6.2 A max.
Ausgangsspannung	Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last) Backupbetrieb: 23.5 VDC
Ausgangsstrom	6 A nominal
Kapazitive Last	3000 μ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)
Ladeverfahren	CC/CV/CP
Schutzfunktionen	Eingang: Verpolschutz Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz
Interface	USB, HID-USV, RS-232 (optional), RS-485 (optional)
Batterie-Technologie	EDLC 5.73 kJ (3.88 kJ nutzbar) / 1.59 Wh (1.08 Wh nutzbar)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -20...+65 °C Lagerung/Transport: -30...+65 °C
Aufstellhöhe	≤4000 m
Max. zulässige Luftfeuchtigkeit	≤95 % (bei +25 °C, keine Betauung)
Abmessungen B / H / T	63 x 120.5 x 105 mm (ohne vordere Anschlüsse und Hutschienehalterung)
Gewicht	~0.6 kg

Backup time* (1/2) UPSI-2406R2DP2 – Batterietyp: EDLC (Supercaps)

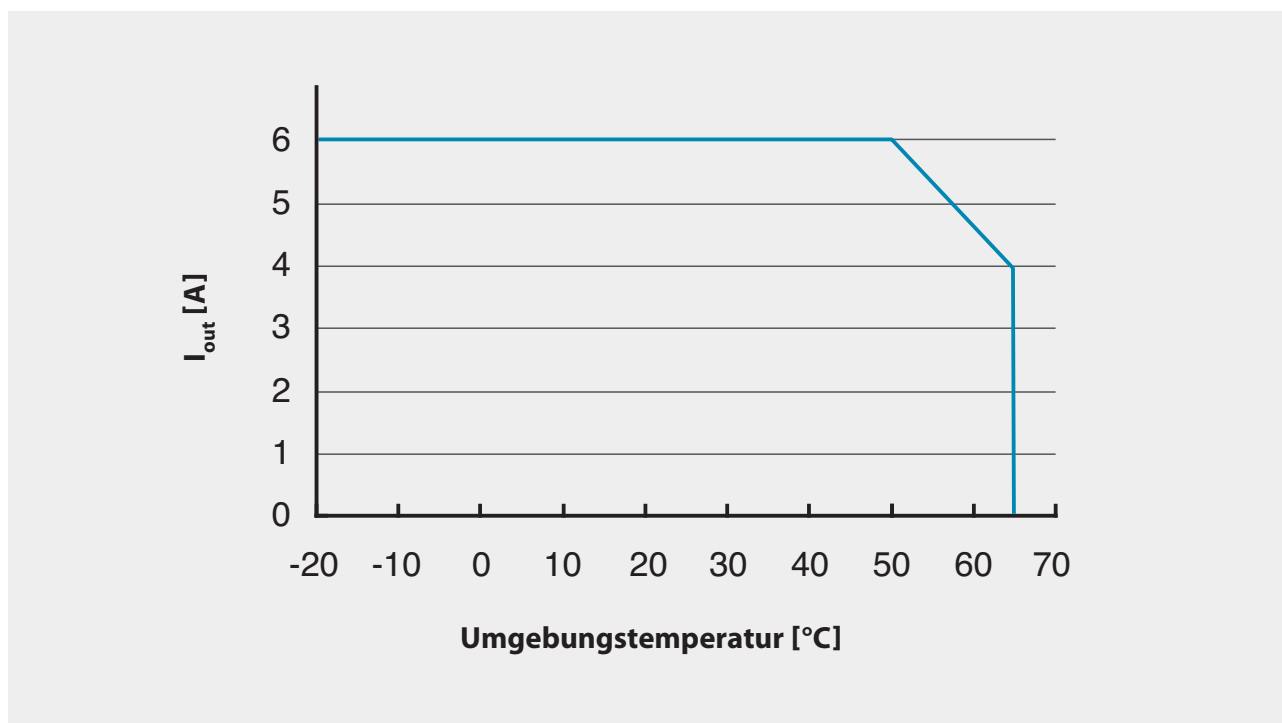


*Die Backup time ist abhängig von Batteriekapazität, Last und Temperatur. Bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen verkürzt sich die Backup time. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Werte für Messungen bei +25 °C.

Backup time* (2/2) UPSI-2406R2DP2 – Batterietyp: EDLC (Supercaps)



*Die Backup time ist abhängig von Batteriekapazität, Last und Temperatur. Bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen verkürzt sich die Backup time. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Werte für Messungen bei +25 °C.

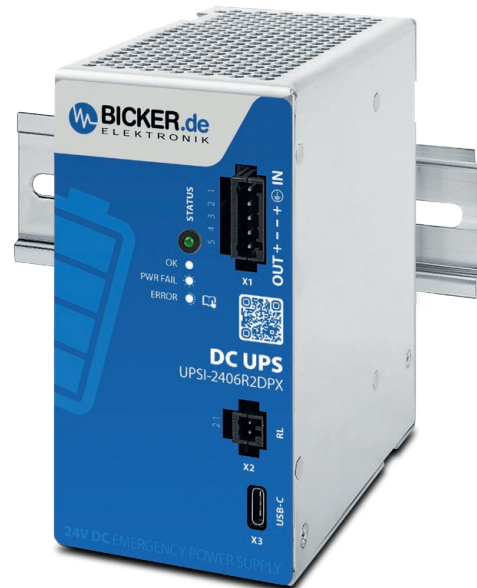
Derating UPSI-2406R2DP2

-20...0 °C: Bei Minustemperaturen erhöht sich die Ladezeit entsprechend der physikalischen Eigenschaften der Zellen (erhöhter Innenwiderstand).

UPSI-2406R2DP3

24 VDC / 6 A

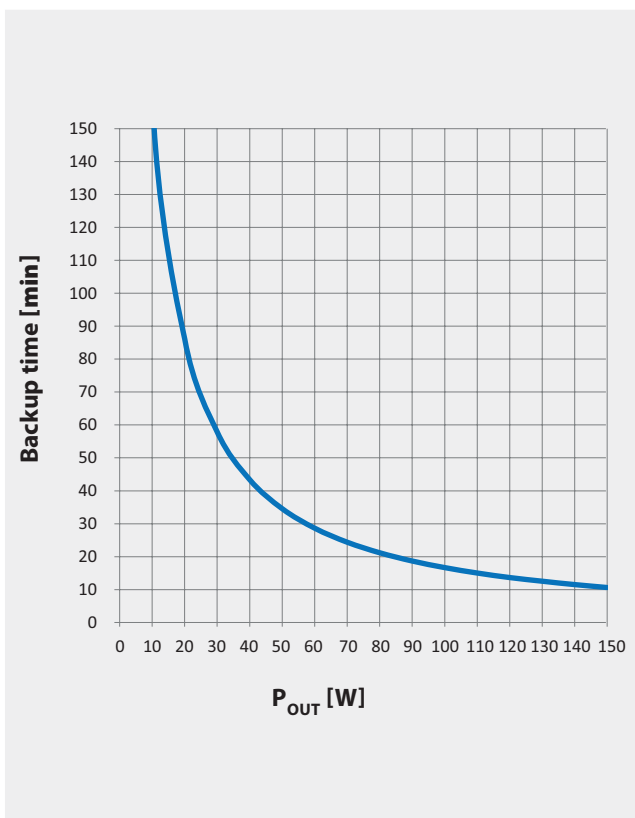
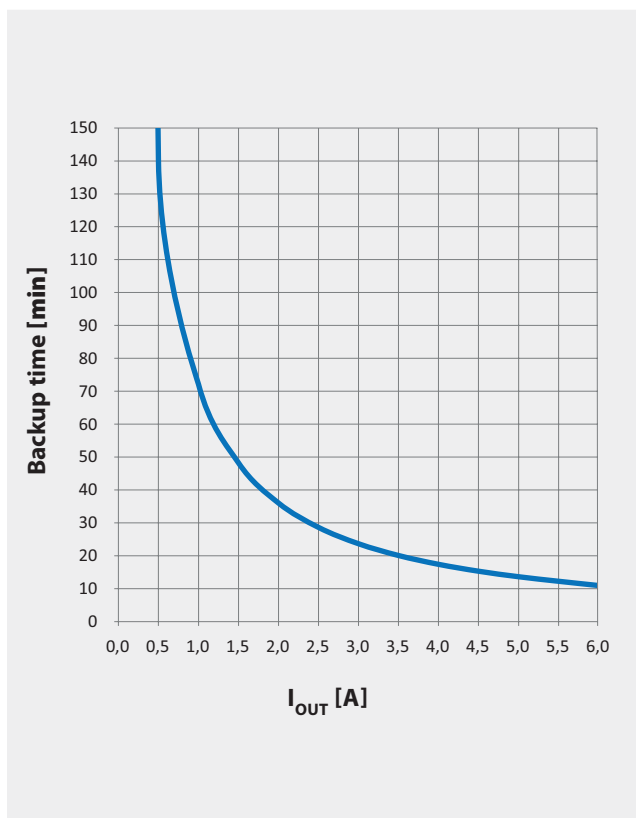
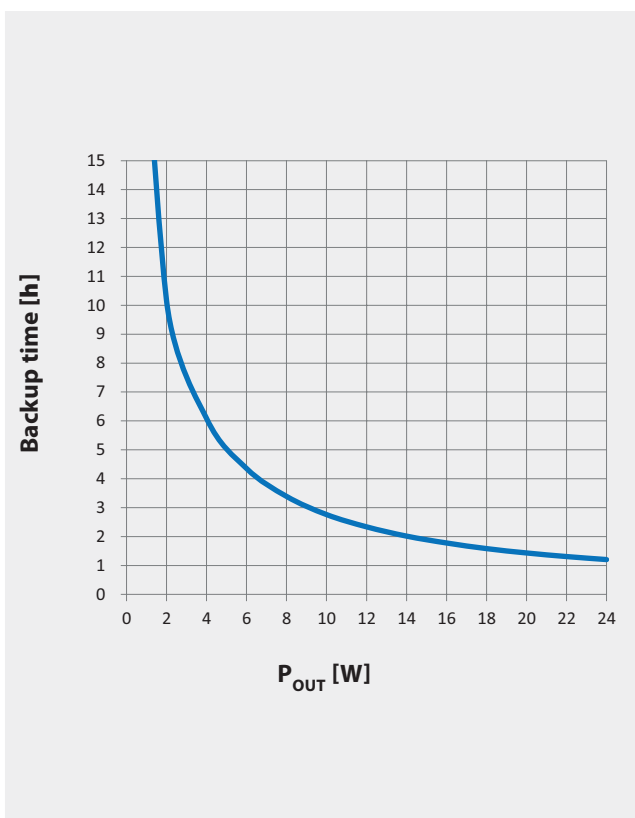
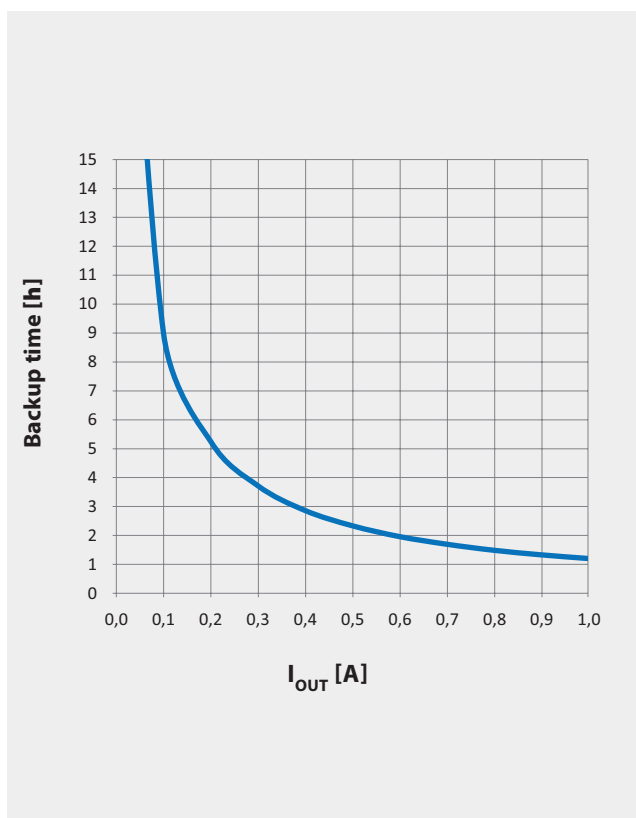
- ✓ **24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)**
- ✓ **Integrierte LiFePO4-Batterie**
- ✓ **Bis zu 6000 Zyklen**
- ✓ **Kapazität: 33 Wh**
- ✓ **Intelligente Eingangsstromerkennung**
- ✓ **Geregelte Ausgangsspannung (Backupbetrieb)**
- ✓ **Mindestlasterkennung**
- ✓ **Power-fail Timer-Funktion**
- ✓ **Relaiskontakt für Power-fail**
- ✓ **Reboot-Funktion**
- ✓ **Ladezustandsanzeige**
- ✓ **Herunterfahren durch externes Signal**



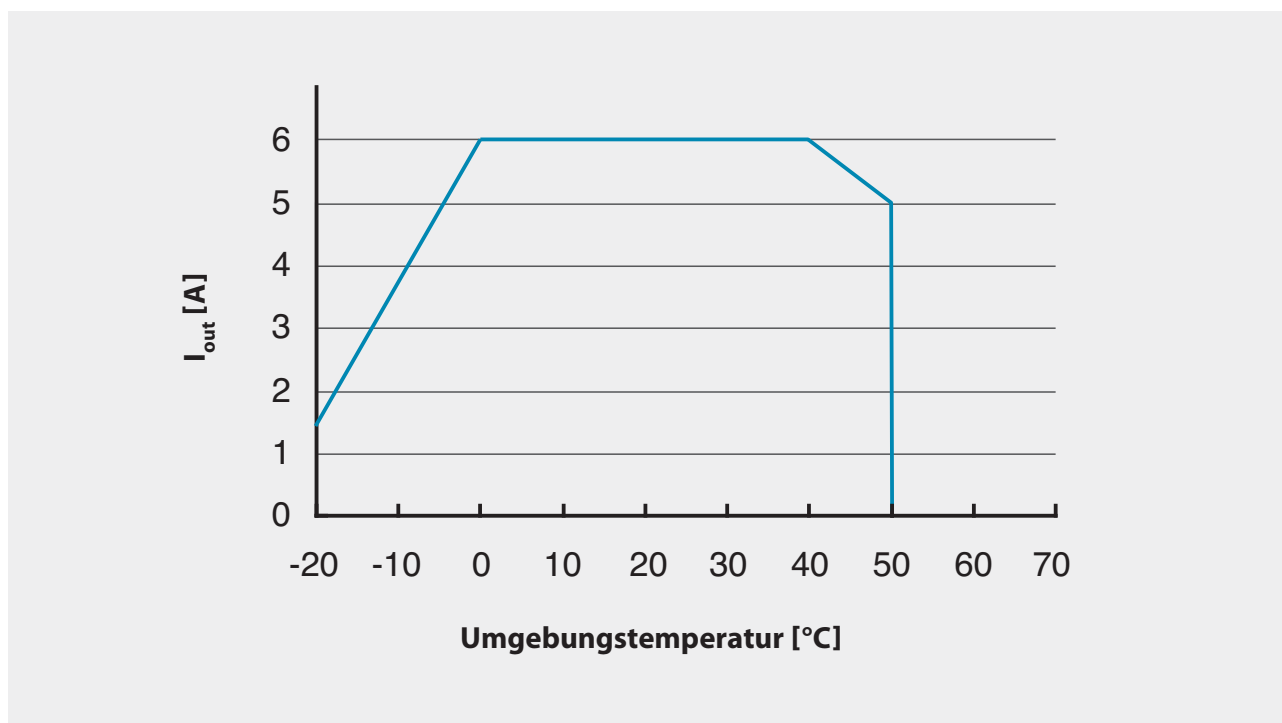
Das Bild steht exemplarisch
für alle Modelle der DP1-Reihe

Technische Daten	
Eingangsspannung	24 VDC (23...30 V)
Eingangsstrom	6.2 A max.
Ausgangsspannung	Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last) Backupbetrieb: 23.5 VDC
Ausgangsstrom	6 A nominal
Kapazitive Last	3000 μ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)
Ladeverfahren	CC / CV / CP
Schutzfunktionen	Eingang: Verpolschutz Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz
Interface	USB, HID-USV, RS-232 (optional), RS-485 (optional)
Batterie-Technologie	LiFePO4 2.5 Ah / 33 Wh
Umgebungstemperatur	Betrieb: -20...+50 °C Lagerung / Transport: -30...+55 °C, empfohlener Ladezustand 80 %
Temperatur-Derating	Siehe Deratingkurve übernächste Seite
Aufstellhöhe	≤4000 m
Max. zulässige Luftfeuchtigkeit	≤95 % (bei +25 °C, keine Betauung)
Abmessungen B / H / T	63 x 120.5 x 105 mm (ohne vordere Anschlüsse und Hutschienehalterung)
Gewicht	~0.68 kg

Backup time* UPSI-2406R2DP3 – Batterietyp: LiFePO4



*Die Backup time ist abhängig von Batteriekapazität, Last und Temperatur. Bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen verkürzt sich die Backup time. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Werte für Messungen bei +25°C.

Derating UPSI-2406R2DP3

-20...0 °C: Bei Minustemperaturen erhöht sich die Ladezeit entsprechend der physikalischen Eigenschaften der Zellen (erhöhter Innenwiderstand).

B Einführung und Beschreibung

Vor Inbetriebnahme lesen!

Dieses Handbuch soll den Anwender mit dem Produkt samt dessen Komponenten und Eigenschaften vertraut machen und möglichst vollständige und genaue Informationen dazu liefern.

Das Handbuch sowie sämtliche Dokumente sind vor Installation und Benutzung genauestens zu lesen und einzuhalten. Ist dies nicht der Fall, können in bestimmten Situationen Garantie und Gewährleistung teilweise oder ganz entfallen. Für mögliche vorhandene Fehler sowie Nichteinhaltung der Gebrauchs- und Installationsvorgaben wird jegliche Haftung seitens Bicker Elektronik ausgeschlossen.

B1 Produkt- und Funktionsbeschreibung

Die UPSI-2406R2DP1, UPSI-2406R2DP2 und UPSI-2406R2DP3 (nachfolgend auch USV) sind DC/DC-USV-Systeme mit zahlreichen digitalen Features und einer hohen Performance. Die USV kombiniert die UPSI-2406 mit einem integrierten Energiespeicher: Bei der UPSI-2406R2DP1 ist diese eine Lithium-Ionen-Batterie, bei der UPSI-2406R2DP2 Supercaps (auch EDLCs) und bei der UPSI-2406R2DP3 eine LiFePO₄-Batterie. Die primäre Verwendung der USV besteht in der Überbrückung von Spannungsausfällen und/oder -schwankungen. Die zu schützende Applikation wird an den Ausgang der USV angeschlossen.

Die USV benötigt am Eingang eine ausreichend dimensionierte Spannungsversorgung von 24VDC. Im Netzbetrieb, der sich automatisch nach Anlegen der Eingangsspannung einstellt, wird die Eingangsspannung an den Ausgang durchgereicht und gleichzeitig der integrierte Energiespeicher geladen. Der Ladestrom ist dynamisch abhängig vom Laststrom am Ausgang der USV. Die grüne Status-LED leuchtet dauerhaft, wenn sich die USV in diesem Zustand befindet.

Bei einem Spannungsabfall oder einer Spannungsschwankung der Eingangsspannung wird (bei Unterschreiten der gegebenen Unterspannungsgrenze) die USV in den Backupbetrieb versetzt. In diesem Zustand wird die Applikation am Ausgang der USV über den Energiespeicher versorgt. Die Überbrückungszeit (auch Pufferzeit) hängt vom verwendeten Energiespeicher, von der Höhe des Ausgangsstroms und von den Softwareeinstellungen der USV ab. Eine wichtige Eigenschaft ist, dass die Ausgangsspannung im Backupbetrieb stets auf 23.5VDC geregelt wird und nicht mit abfallender Spannung des Energiespeichers sinkt. Wenn sich die USV im Backupbetrieb befindet, wird dieser Zustand durch die langsam blinkende Status-LED (1 Hz Blinken) angezeigt. Bei der UPSI-2406R2DP3 mit LiFePO₄-Batterie sowie der UPSI-2406R2DP1 mit Lithium-Ionen-Batterie muss diese nach einem vollständigen Backupbetrieb möglichst zeitnah wieder aufgeladen werden.

Bei Wiederkehr der Eingangsspannung wird die USV automatisch wieder in den Netzbetrieb zurückversetzt und das Laden des Energiespeichers wird fortgesetzt.

Die USV kann ebenso für durch den Anwender initiierte Abschaltungen der Versorgungsspannung oder Zyklen eingesetzt werden. Anwendungsbeispiele sind das Tauschen größerer Akkus bei Fahrzeugen, bei welchen die Elektronik weiterhin versorgt werden soll, das Öffnen und Schließen von Sicherheitsventilen nach einer Fehlfunktion oder das Herunterfahren eines Systems.

B2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät wurde für die Installation in einem separaten Gehäuse entwickelt. Dieses Gehäuse muss vor Strom-, Wasser- und Brandgefahren schützen, so dass ein Einsatz im Innen- und Außenbereich möglich ist. Das Gerät ist primär für den Einsatz auf der Hutschiene bestimmt und für den professionellen Einsatz in Bereichen wie industrieller Steuerungs-, Kommunikations- und Messtechnik entwickelt. Es darf nicht in Vorrichtungen oder Anlagen verwendet werden, bei denen eine Fehlfunktion zu schweren Verletzungen führt oder Menschenleben gefährdet.

B3 Software

Für die UPS Gen²-Geräte stehen zwei verschiedene Softwarelösungen zur Verfügung, die je nach Betriebsmodus oder gewünschten Funktionen ausgewählt werden sollten.

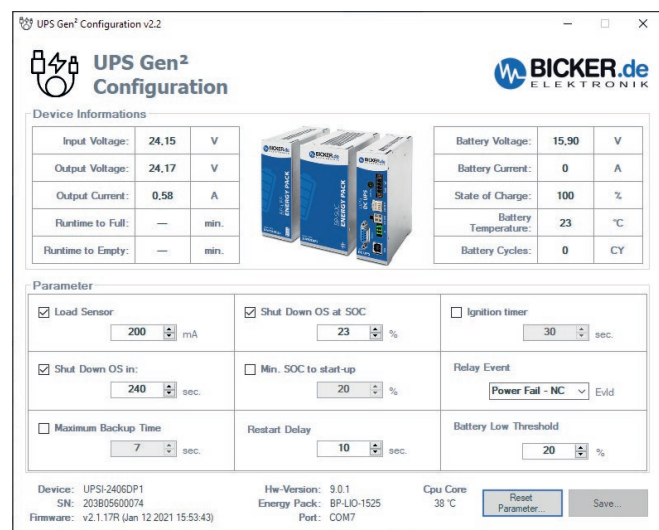
Die Modelle haben die native USV-Geräte-Gruppe „HID Power Class“ über USB integriert. Die meisten Betriebssysteme erkennen ohne zusätzlichen Treiber die USV per Plug & Play als HID-UPS oder HID-Battery und können mit den Betriebssystem eigenen Energie-Einstellungen betrieben werden, was einen autarken Betrieb ohne zusätzliche Software bedeutet. In diesem Szenario wird lediglich die UPS Gen² Configuration Software zur Konfiguration der internen USV-Parameter benötigt.

Wenn mehr Funktionen gewünscht sind, wie z. B. ein Skript vor Herunterfahren ausführen, ist die „UPScm - UPS Management Software“ die richtige Wahl. Anders als bei der „UPS Gen² Configuration Software“ wird diese dauerhaft auf dem System installiert und gestartet.

UPS Gen² Configuration Software

Die UPS Gen² Configuration Software wird zur Einstellung von Parametern und zur Programmierung neuer Firmware für alle UPSI Gen²-Geräte unter Microsoft® Windows benötigt. Das Software-Tool zeigt auch den Betriebszustand der USV und deren Energiespeicher und kann per USB mit dem Gerät verbunden werden.

Das UPS Gen² Software-Tool bietet im HID-Power-Modus zusätzliche Einstellmöglichkeiten, wie z. B. das zeitgebundene Herunterfahren und andere wichtige Funktionen.



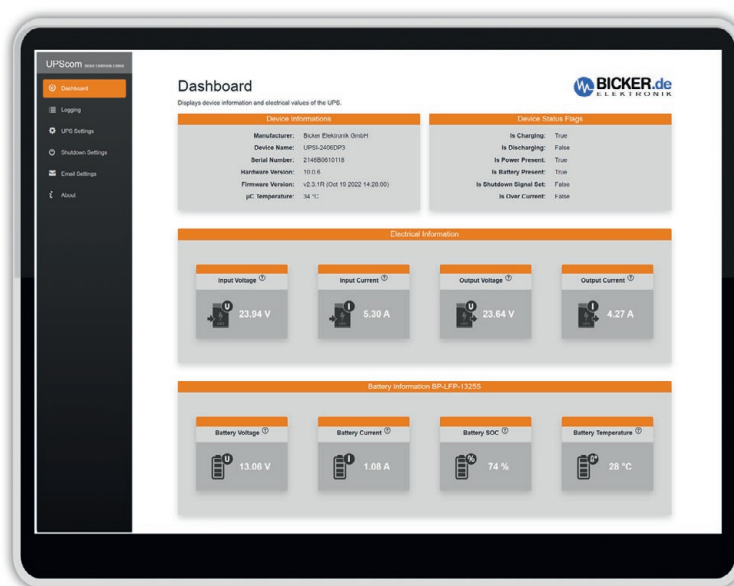
DOWNLOAD
UPS Gen² Configuration Software

DOWNLOAD
Handbuch

UPScom - UPS Management Software

Während eines Stromausfalls ermöglicht die „UPScom“-Software das kontrollierte Herunterfahren und Ausschalten der angeschlossenen Geräte, um Datenverlust oder -beschädigung zu vermeiden. Zur Einstellung und Vorprogrammierung aller Parameter des DC-USV-Systems sowie dem Echtzeit-Monitoring mit Ladezustandsanzeige wird das responsive WEB-UI in einem Web-Browser aufgerufen.

Zu den einstellbaren Parametern zählen u.a. Load-Sensor (mA), Shutdown-Verzögerung, maximale Backup-Zeit, Mindestladekapazität vor Systemstart, Benachrichtigungen per E-Mail und das Ausführen von Skripten oder Programmen vor Herunterfahren des Systems.



DOWNLOAD
UPScom für Windows® – All CPU

DOWNLOAD
UPScom für Linux – All CPU

DOWNLOAD
Installationshandbuch Windows®

DOWNLOAD
Installationshandbuch Linux

C Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Missachtung nachfolgender Punkte kann einen elektrischen Schlag, Brände, schwere Unfälle oder Tod zur Folge haben.

1. Auf eine ordnungsgemäße und fachgerechte Verdrahtung muss geachtet werden.
2. Das Gerät darf weder Feuer noch Temperaturen außerhalb der Spezifikation ausgesetzt werden.
3. Das Gerät darf nicht unter Wasser getaucht und Spritzwasser ausgesetzt werden.
4. Das Gerät darf nicht in feuchter Umgebung oder in einer Umgebung, bei der mit Betauung oder Kondensation zu rechnen ist, betrieben werden.
5. Das Gerät darf nicht geöffnet, kurzgeschlossen, verpolt, überhitzt oder anderweitig umgelötet/geschweißt werden.
6. Änderungen oder Reparaturversuche am Gerät sind zu unterlassen.
7. Einwirkung von Fremdkörpern auf das Gerät ist zu unterlassen (z.B. Metallteile).
8. Offensichtlich beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden (z.B. Delle, Brandspuren, grobe Verschmutzung).
9. Lüftungsöffnungen müssen freigehalten werden.
10. Gerät darf nicht fallen gelassen werden.
11. Sämtliche Teile am Gerät sowie Zubehör dürfen nicht gegessen oder verschluckt werden.
12. Eine strombegrenzte Quelle ist zu verwenden. Die erforderlichen Stromwerte für die USV sind in diesem Handbuch beschrieben.
13. Die USV wird sowohl von Eingangsquelle als auch vom Energiespeicher mit Spannung versorgt. Letzterer steht auch nach dem Trennen der Eingangsquelle noch unter Spannung.
14. Gerät von Kindern fernhalten.



ACHTUNG!

1. Durch unsachgemäßen Gebrauch sowie durch Öffnen des Gerätes erlischt die Garantie.
2. Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.
3. Die nationalen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.
4. Die Montage des Gerätes sowie die elektrische Installation müssen dem Stand der Technik entsprechen.
5. Die elektrischen, thermischen und mechanischen Grenzwerte sind einzuhalten.
6. Die Angaben zur Verdrahtung der USV – wie in diesem Handbuch beschrieben – müssen eingehalten werden.

D Technische Daten

D1 Allgemeine Technische Daten

EINGANGSDATEN			
Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für +25 °C Umgebungstemperatur, 24 V DC Eingangsspannung und Nennausgangstrom (I_N).			
	UPSI-2406R2DP1	UPSI-2406R2DP2	UPSI-2406R2DP3
Eingangsspannung	24 VDC		
Eingangsspannungsbereich	23 VDC...30 VDC		
Spannungsfestigkeit max.	35 VDC		
Zuschaltsschwelle fix			
Unterspannung	22.5 VDC		
Spannungsfall Eingang/Ausgang	0.5 VDC max. (abhängig von der Last)		
Stromaufnahme	UPSI-2406R2DP1	UPSI-2406R2DP2	UPSI-2406R2DP3
I_N ($U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0$)	4.1 A	6.1 A	6.1 A
I_{MAX} ($U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = \max$)	4.8 A	6.2 A	6.2 A
I_{DYN} ($U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOT}, I_{CHARGE} = 0$)*	4.1...6.1 A	n.a.	6.1...8.1 A
$I_{NO-LOAD}$ ($U_N, I_{OUT} = 0, I_{CHARGE} = 0$)	<100 mA	<100 mA	<100 mA
I_{CHARGE} ($U_N, I_{OUT} = 0, I_{CHARGE} = \max$)	1.8 A	1.8 A	1.8 A
Leistungsaufnahme			
P_N ($U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0$)	98.5 W	146.5 W	146.5 W
P_{MAX} ($U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = \max$)	115 W	150 W	150 W
P_{DYN} ($U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOT}, I_{CHARGE} = 0$)*	98.5...146.5 W	n.a.	146.5...194.5 W
P_{CHARGE} ($U_N, I_{OUT} = 0, I_{CHARGE} = \max$)	43 W	43 W	43 W
Interne Eingangssicherung	Ja (10 A)		
Einschaltzeit	<5 sec		

*Max. 58 sec., abhängig von der Ausgangsleistung (siehe dazu "F12 Dynamischer Powerboost")

AUSGANGSDATEN – NETZBETRIEB

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für +25 °C Umgebungstemperatur, 24 V DC Eingangsspannung und Nennausgangstrom (I_N).

	UPSI-2406R2DP1	UPSI-2406R2DP2	UPSI-2406R2DP3
Ausgangsspannung	24 VDC		
Ausgangsspannungsbereich	$U_{OUT} = U_{IN} - 0.5 \text{ VDC max. (abhängig von der Last)}$		
Kapazitive Last	3000 μF (bei Start, 0 A Last)		
Ausgangsstrom I_N $I_{DYN.BOOST}^*$ I_{SFB}	UPSI-2406R2DP1 4 A 4.1...6 A 30 A (5 ms)	UPSI-2406R2DP2 6 A n.a. 30 A (5 ms)	UPSI-2406R2DP3 6 A 6.1...8 A 30 A (5 ms)
Ausgangsleistung $P_N (U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0)$ $P_{DYN.BOOST} (U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOST}, I_{CHARGE} = 0)^*$	96 W 96...144 W	144 W n.a.	144 W 144...192 W
Überstromabschaltung	4.1...6 A für max. 58 sec*; 6...10.8 A für max. 100 ms; >10.8 A für max. 5 ms	6.1...10.8 A für max. 100ms; >10.8 A für max. 5 ms	6.1...8 A für max. 58 sec*; 8...10.8 A für max. 100ms; >10.8 A für max. 5 ms
Kurzschlussfest	Ja		
Leerlauf	Ja		

AUSGANGSDATEN – BACKUPBETRIEB

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für +25 °C Umgebungstemperatur und Nennausgangstrom (I_N).

	UPSI-2406R2DP1	UPSI-2406R2DP2	UPSI-2406R2DP3
Ausgangsspannung	23.5 VDC		
Ausgangsstrom I_N $I_{DYN.BOOST}^*$ I_{SFB}	UPSI-2406R2DP1 4 A 4.1...6 A 30 A (5 ms)	UPSI-2406R2DP2 6 A n.a. 30 A (5 ms)	UPSI-2406R2DP3 6 A 6.1...8 A 30 A (5 ms)
Ausgangsleistung $P_N (U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0)$ $P_{DYN.BOOST} (U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOST}, I_{CHARGE} = 0)^*$	94 W 94...141 W	141 W n.a.	141 W 141...188 W
Überstromabschaltung	4.1...6 A für max. 58 sec*; 6...10.8 A für max. 100 ms; >10.8 A für max. 5 ms	6.1...10.8 A für max. 100ms; >10.8 A für max. 5 ms	6.1...8 A für max. 58 sec*; 8...10.8 A für max. 100ms; >10.8 A für max. 5 ms
Kurzschlussfest	Ja		
Leerlauf	Ja		
Umschaltzeit Netzbetrieb $\gg$ Backupbetrieb	<600 μs		

*Max. 58 sec., abhängig von der Ausgangsleistung (siehe dazu "F12 Dynamischer Powerboost")

ENERGIESPEICHER UPSI-2406R2DP1

Ladeverfahren	CC / CV / CP
Nennspannung U_N	14.8 V
Ladeschlussspannung	15.9 V
Batterieladestrom	1 C max.
Unterspannungsschutz	Sobald erste Zelle 2.7V erreicht
Batterie-Technologie	Lithium-Ionen
Nennkapazität	2.5 Ah / 37 Wh
Ladezeit ($I_{\text{CHARGE}} = \text{max}$)	Ca. 55 min
Pufferzeit (bei $I_{\text{OUT}} = 4 \text{ A}$)	Ca. 12 min

ENERGIESPEICHER UPSI-2406R2DP2

Ladeverfahren	CC / CV / CP
Nennspannung U_N	8.4 V
Ladeschlussspannung	8.4 V
Batterieladestrom	16 A max.
Unterspannungsschutz	5 V
Batterie-Technologie	EDLC (Supercap)
Nennkapazität	5.73 kJ (3.88 kJ nutzbar) / 1.59 Wh (1.08 Wh nutzbar)
Ladezeit ($I_{\text{CHARGE}} = \text{max}$)	Ca. 4 min 30 sec
Pufferzeit (bei $I_{\text{OUT}} = 4 \text{ A}$)	Ca. 30...35 sec
Pufferzeit (bei $I_{\text{OUT}} = 6 \text{ A}$)	Ca. 8 sec

ENERGIESPEICHER UPSI-2406R2DP3

Ladeverfahren	CC / CV / CP
Nennspannung U_N	13.2 V
Ladeschlussspannung	13.8 V
Batterieladestrom	$\leq 2 \text{ C max.}$
Unterspannungsschutz	Sobald erste Zelle 2.5 V erreicht
Batterie-Technologie	LiFePO4
Nennkapazität	2.5 Ah / 33 Wh
Ladezeit ($I_{\text{CHARGE}} = \text{max}$)	Ca. 60 min
Pufferzeit (bei $I_{\text{OUT}} = 6 \text{ A}$)	Ca. 11 min

ANSCHLUSSDATEN EINGANG / AUSGANG	
Anschlussart	Verriegelbarer Steckverbinder (Federklemme)
Leiterquerschnitt starr	0.08 mm ² ...1.5 mm ² (28...14 AWG)
Leiterquerschnitt flexibel	0.08 mm ² ...1.5 mm ² (28...14 AWG)
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	0.25 mm ² ...1.5 mm ²
Abisolierlänge	6 mm ... 7 mm
ANSCHLUSSDATEN – RELAIS	
Anschlusskennzeichnung	RL
Schaltkontakt (potenzialfrei)	Relais
Zustand (konfigurierbar)	Power Fail Alarm
Max. Schaltspannung	24 VDC / 125 V AC
Stromtragfähigkeit	1 A (DC) / 0.5 A (AC)
Zuordnung Zustand - Signal	NO (Normally Open) / NC (Normally Closed) – konfigurierbar per Software (siehe UPS Gen ² Software Handbuch)
Anschlussart	Verriegelbarer Steckverbinder (Federklemme)
Leiterquerschnitt starr	0.08 mm ² ...0.5 mm ² (28...20 AWG)
Leiterquerschnitt flexibel	0.08 mm ² ...0.5 mm ² (28...20 AWG)
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	0.25 mm ² ...0.34 mm ²
Abisolierlänge	5 mm...6 mm
Umschaltzeit	1500 ms max.
Potenzialtrennung	ja
DATENSCHNITTSTELLE – USB	
Benennung der Schnittstelle	USB
Anzahl der Schnittstellen	1
Anschlussart	USB-Typ C (Buchse)
Verriegelung	Nein
Übertragungsphysik	USB 2.0
Topologie	Punkt zu Punkt
Protokoll	VCOM, HID
Übertragungslänge	≤3 m
Zugriffszeit	<1 s
Chipsatz	NXP
Potenzialtrennung	Nein

DATENSCHNITTSTELLE – RS-232

Benennung der Schnittstelle	RS-232
Anzahl der Schnittstellen	1
Anschlussart	DSUB 9-Pin (Female)
Verriegelung	Ja (verschraubbar)
Übertragungsphysik	RS-232 light (TX / RX)
Topologie	Punkt zu Punkt
Symbolrate (Baudrate)	38400
Kabeltyp	1:1
Übertragungslänge	≤10 m
Zugriffszeit	<1 s
Pegel	-6 VDC ... +6 VDC
Potenzialtrennung	Nein

DATENSCHNITTSTELLE – RS-485

Benennung der Schnittstelle	RS-485
Anzahl der Schnittstellen	1
Anschlussart	Verriegelbarer Steckverbinder
Verriegelung	Ja (verriegelbar)
Übertragungsphysik	Modbus RTU
Topologie	Daisy-Chain
Symbolrate (Baudrate)	38400
Leiterquerschnitt starr	0.08 mm ² ... 1.5 mm ² (28...16 AWG)
Leiterquerschnitt flexibel	0.08 mm ² ... 1.5 mm ² (28...16 AWG)
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	0.25 mm ² ... 1 mm ²
Abisolierlänge	6 mm ... 7 mm
Übertragungslänge	<100 m
Zugriffszeit	<1 s
Pegel	-3.3 VDC ... +3.3 VDC
Potenzialtrennung	Nein

ALLGEMEINE DATEN

Brennbarkeitsklasse nach UL 94 (Gehäuse / Klemmen)	V0
Gewicht	DP1: 0.52 kg, DP2: 0.6 kg, DP3: 0.68 kg
Parallelschaltbarkeit UPS	Nein
Serienschaltbarkeit UPS	Nein

GEHÄUSE

Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III (ohne PE)
Montageart	Tragschienenmontage (EN 60715)
Ausführung	Aluminium
Abmessungen B / H / T	63 mm / 120.5 mm / 105 mm (ohne vordere Anschlüsse und Hutschienenhalterung)

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Umgebungstemperatur (Betrieb)	DP1: 0...+50°C / DP2: -20... +65°C / DP3: -20... +50°C
Umgebungstemperatur (Lagerung / Transport)	DP1: -20...+50°C / DP2: -30...+65°C / DP3: -30...+55°C
Max. zul. Luftfeuchtigkeit	≤95 % (bei +25°C, keine Betauung)
Aufstellhöhe	≤4000 m
Klimaklasse	3k3 (EN 60721)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	
EN 61010-1	I
EN 61010-2-201	I
Nutzung im Innenbereich / Außenbereich	Ja / Ja (im Gehäuse)

NORMEN

Schutzkleinspannung	IEC 61010-1 (SELV) IEC 61010-2-201
---------------------	---------------------------------------

ZULASSUNGEN (UPSI-2406R2DP1, UPSI-2406R2DP2 und UPSI-2406R2DP3)	
UL	ETL, UL61010-1 ETL, UL61010-2-201
CSA	CSA C22.2 61010-1-12 CSA C22.2 61010-2-201
CB Scheme	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201

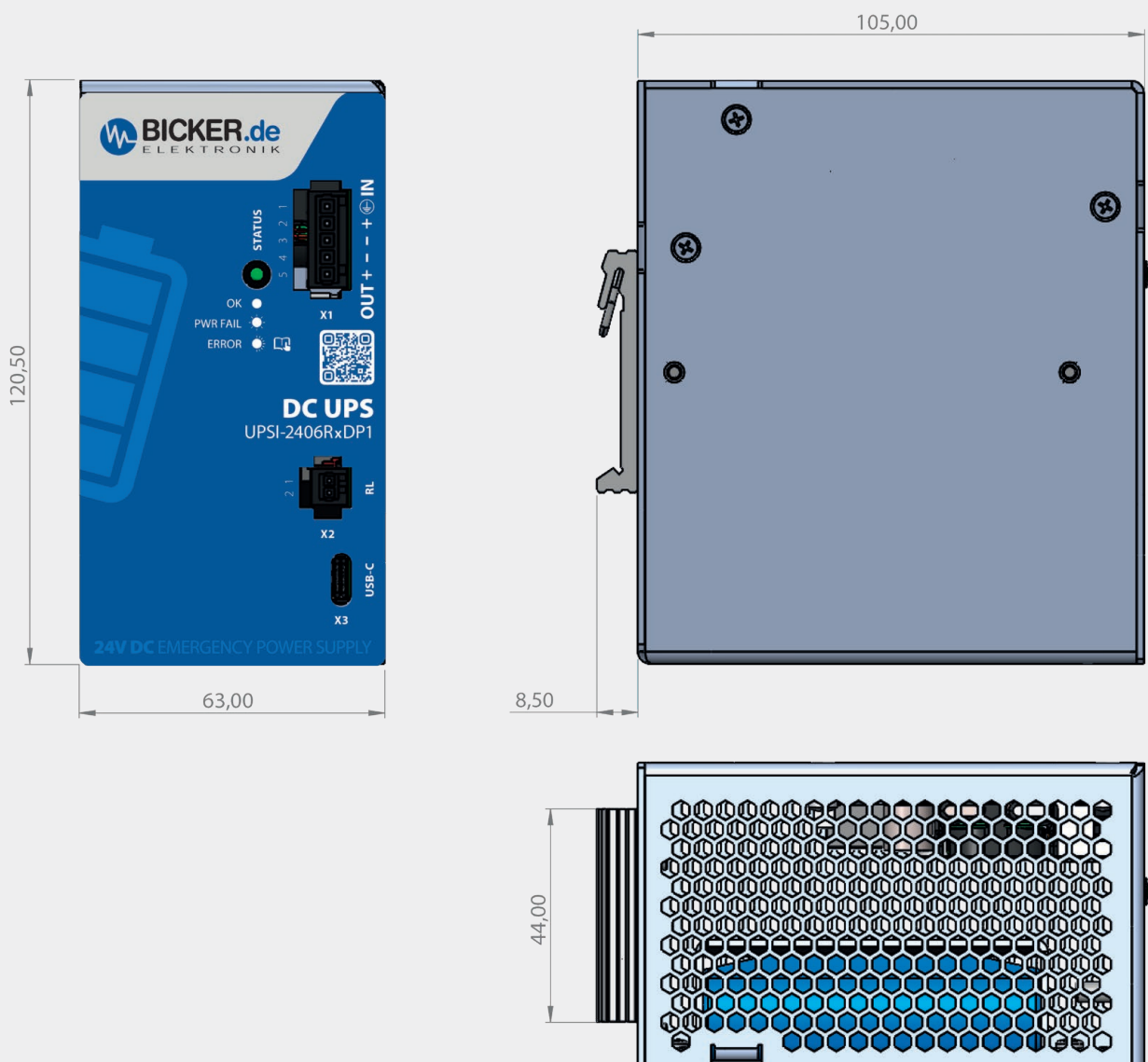
STÖRAUSSENDUNG NACH EN 55016-2-3 (HAUSHALT)	
Basisnorm CE	Erfüllte Anforderung gemäß EN 55016-2-3 (CE) (Haushalt)
Funkstörspannung auf Stromversorgungs- leitungen EN 55016-2-3 Frequenzbereich Bemerkung	150 kHz–30 MHz Konform
Funkstörfeldstärke EN 55016-2-3 Frequenzbereich Bemerkung	30 MHz–1 GHz Konform

STÖRFESTIGKEIT NACH EN 61000 (INDUSTRIE)	
Basisnorm CE	Erfüllte Anforderung gemäß EN 61000 (CE) (Störfestigkeit Industrieumgebung)
Entladung statischer Elektrizität EN 61000-4-2 Kontaktentladung Luftentladung Bemerkung	4 kV 8 kV Kriterium A
Elektromagnetisches HF-Feld EN 61000-4-3 Frequenzbereich Prüffeldstärke Frequenzbereich Prüffeldstärke Bemerkung	80 MHz ... 1 GHz 10 V/m 1.4 GHz ... 2 GHz 3 V/m Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4 Prüfspannung Bemerkung	2 kV Kriterium A
Stoßspannungsbelastung (Surge) EN 61000-4-5 Prüfspannung L–N Prüfspannung L–PE, N–PE Bemerkung	±0.5 kV ±1 kV Kriterium A
Induzierte hochfrequente Felder EN 61000-4-6 Frequenzbereich Störgrad Bemerkung	0.15–80 MHz 10V; 150Ω Quellenimpedanz; AM80%/1 kHz (Sinus) Kriterium A
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz EN 61000-4-8 Prüfpegel Bemerkung	30 A/m Kriterium A
LEGENDE	
Kriterium A	Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.
Kriterium B	Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.

D2 Zeichnungen

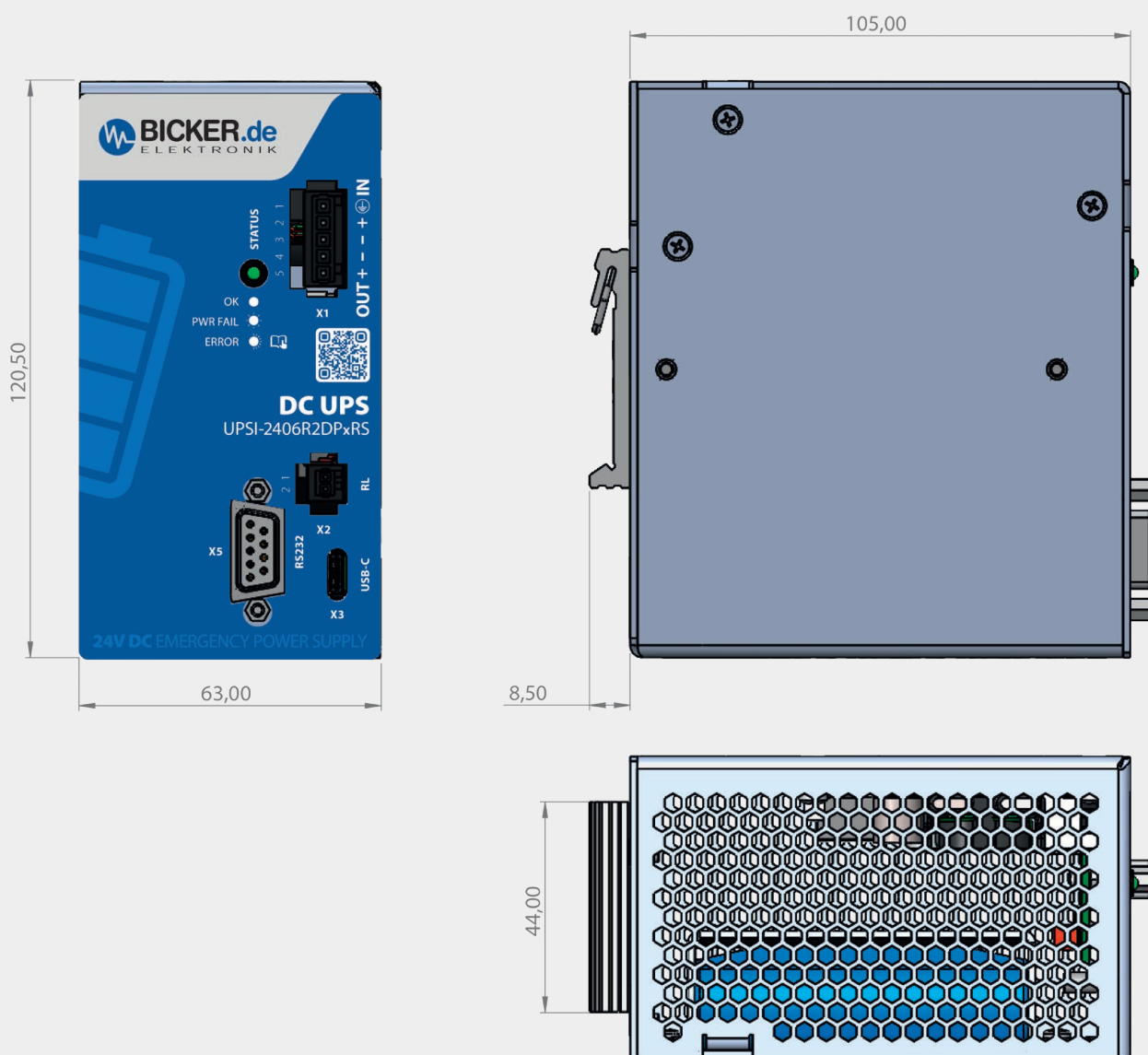
D2.1 UPSI-2406R2DP1 / UPSI-2406R2DP2 / UPSI-2406R2DP3

Sofern nicht anders angegeben,
Toleranz nach:
DIN ISO 2768 T1 - m
DIN ISO 2768 T2 - K



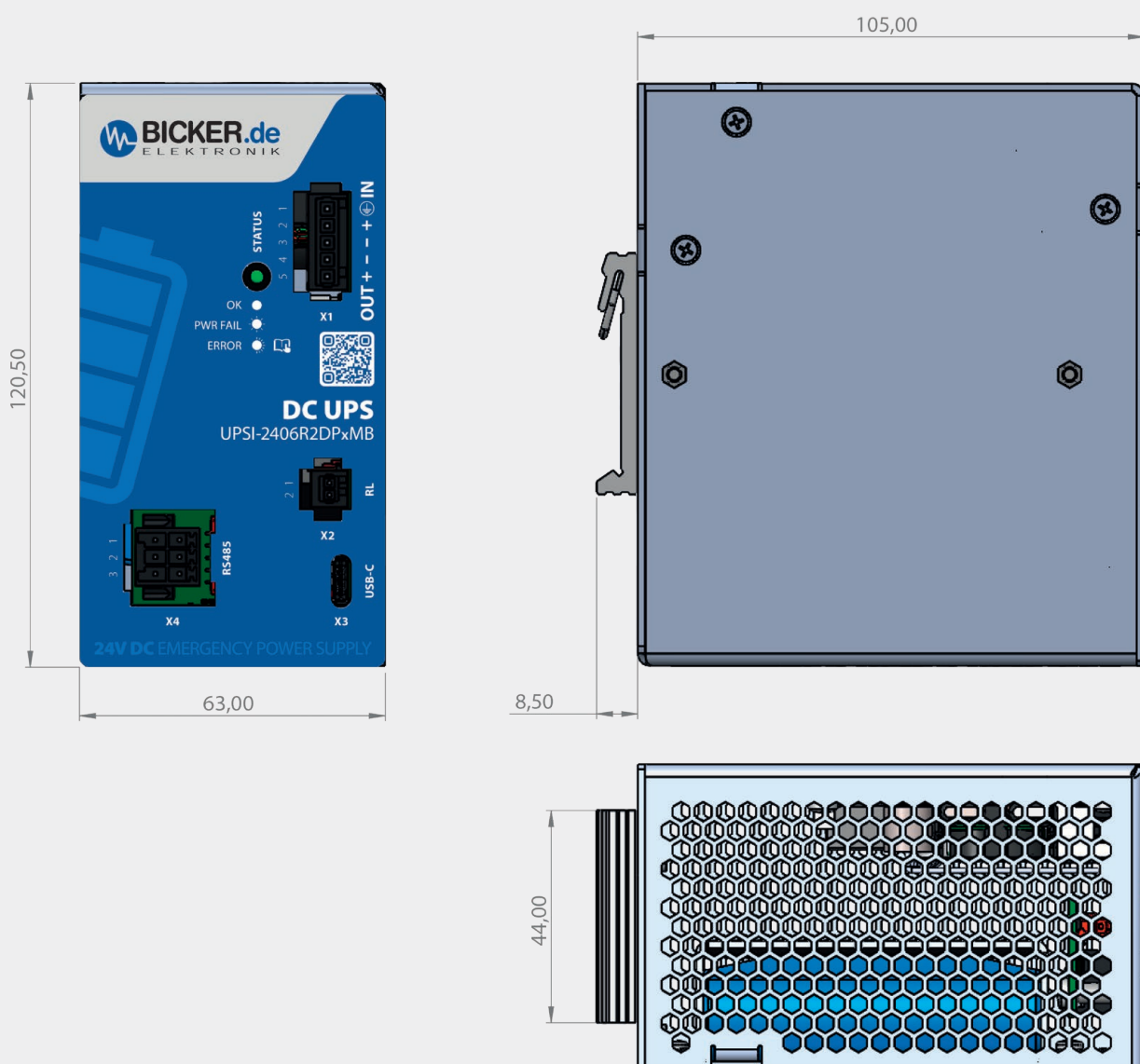
D2.2 UPSI-2406R2DP1RS/UPSI-2406R2DP2RS / UPSI-2406R2DP3RS (mit zusätzlicher RS-232-Schnittstelle)

Sofern nicht anders angegeben,
Toleranz nach:
DIN ISO 2768 T1 - m
DIN ISO 2768 T2 - K



D2.3 UPSI-2406R2DP1MB / UPSI-2406R2DP2MB / UPSI-2406R2DP3MB (mit zusätzlicher RS-485-Schnittstelle)

Sofern nicht anders angegeben,
Toleranz nach:
DIN ISO 2768 T1 - m
DIN ISO 2768 T2 - K



E Allgemeine Angaben

E1 Einbau – Installationshinweise



Dieses Gerät darf nur von Elektrofachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden! Die Applikation muss beim Einbau stromlos sein. Die Leitungen müssen fest angeschlossen sein und dürfen über keine scharfen Kanten geführt werden. Auf richtige Polarität muss geachtet werden! Vor Inbetriebnahme Anschlüsse auf Korrektheit prüfen!

E2 Konvektion und Einbaulage

Für diese DIN-Rail-Versionen ist eine senkrechte Montage auf eine waagrechte Schiene (Hutschienen nach EN 60715) empfehlenswert, um die bestmögliche Konvektion zu erreichen. Eine andere Einbaulage ist möglich, ein Betrieb bis zur jeweils höchsten Umgebungstemperatur kann dadurch aber nicht mehr gewährleistet werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Lüftungslöcher durch andere, benachbarte Komponenten und Geräte verdeckt werden.

Folgende Abstände zu benachbarten Geräten sind zu empfehlen:

Links / rechts: 20 mm

Oben / unten: 50 mm

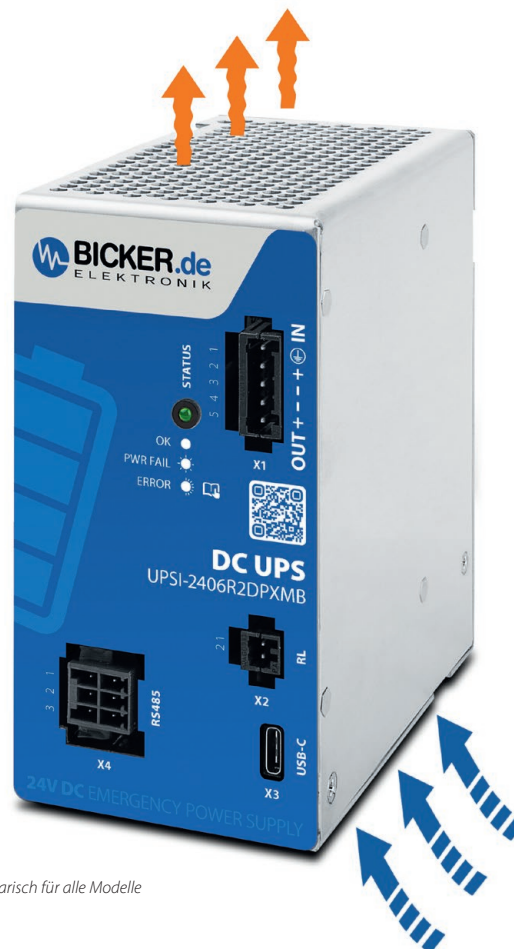
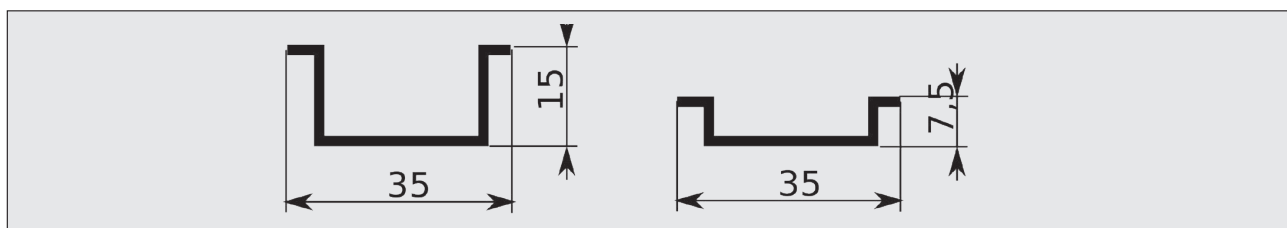
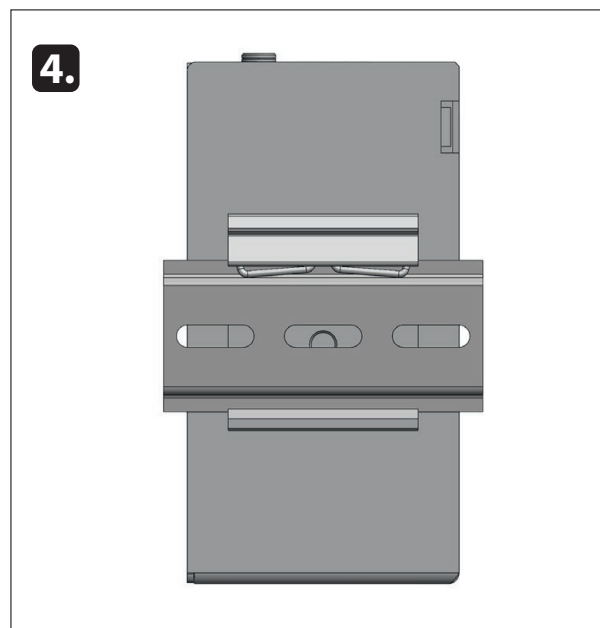
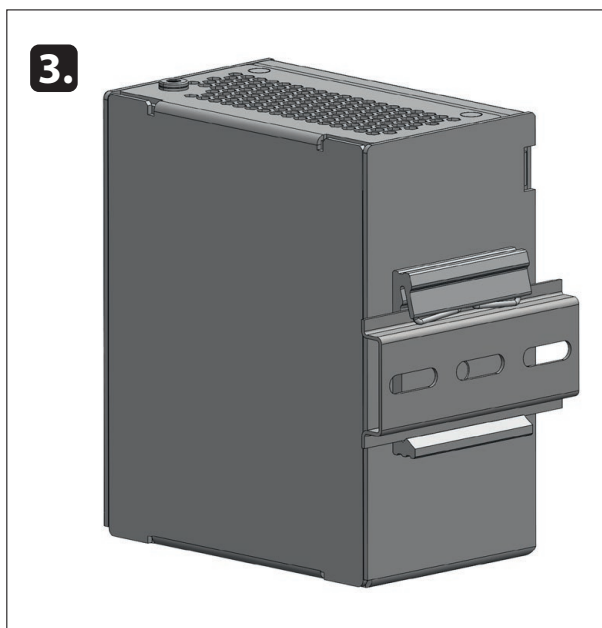
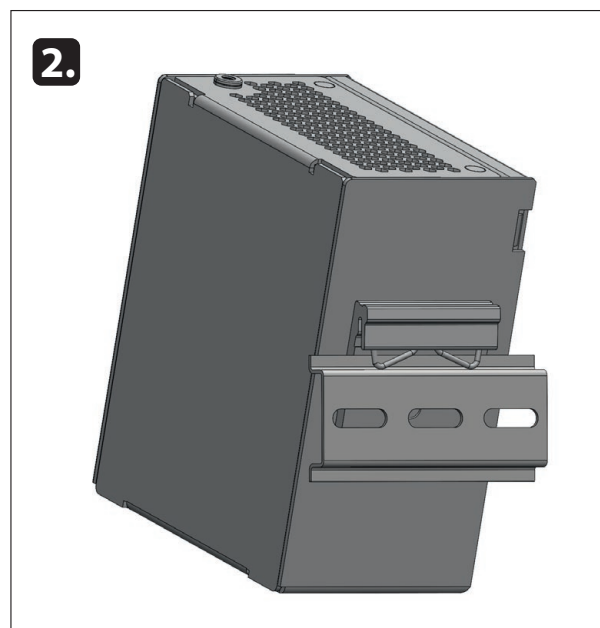


Abbildung ähnlich.
Dieses Modell steht exemplarisch für alle Modelle

Die Geräte entsprechen der IP-Schutzklasse 20.

Hutschienenmontage und Hutschienenprofile nach EN 60715



E3 Anschlussbeschreibung

Für die Auflistung der Teile-Nummern der Stecker und Gegenstecker siehe nachfolgendes Kapitel F7.

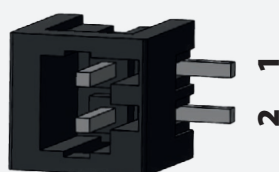
EINGANG, AUSGANG, FUNKTIONSERDE (IN, OUT, FE)



PIN	FUNKTION
1	FE (Funktionserde)
2	Vin +
3	Vin –
4	Vout –
5	Vout +

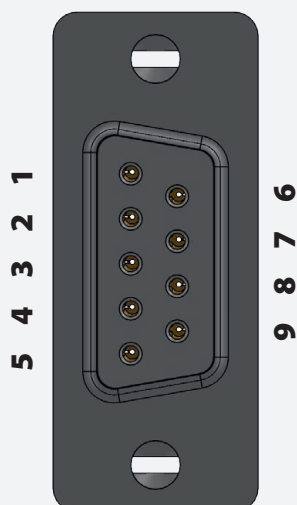
RELAIS-ANSCHLUSS (RL)

Die Funktion des Relais-Anschlusses kann per Software konfiguriert werden (siehe Kapitel B3). Bei Schließen des Relais beträgt der Widerstand zwischen den beiden Pins ca. 0 Ω , ansonsten sind sie „open load“.



PIN	FUNKTION
1	Relais-Öffner Kontakt 1
2	Relais-Öffner Kontakt 2

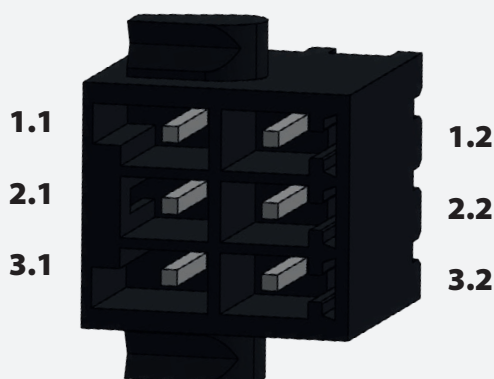
RS-232



PIN	FUNKTION
1	NC
2	TXD
3	RXD
4	DSR
5	GND
6	DTR
7	NC
8	NC
9	NC

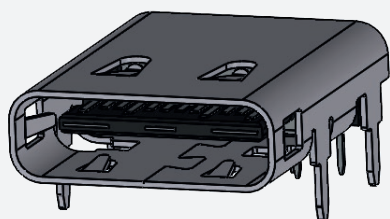
RS-485

Für ein optimales Übertragungs-Ergebnis wird empfohlen, ein geschirmtes Kabel mit verdrehtem Adernpaar zu verwenden und den Schirm an FE anzubinden. Sofern die weiteren Kommunikationsteilnehmer keine galvanisch getrennte RS-485-Schnittstelle aufweisen, wird dringend empfohlen, den Signal-GND aller Schnittstellen zu verbinden. Wird dies nicht beachtet, kann es aufgrund von Potentialverschiebungen zu irreversiblen Beschädigungen an der Baugruppe oder Kundenapplikation kommen.



PIN	FUNKTION
1.1	D+
1.2	D+
2.1	D-
2.2	D-
3.1	GND
3.2	GND

USB-C-PINBELEGUNG STANDARDISIERT



PIN	FUNKTION	PIN	FUNKTION
A1	GND	B12	GND
A2	SSTXp1	B11	SSRXp1
A3	SSTXn1	B10	SSRXn1
A4	VBUS	B9	VBUS
A5	CC1	B8	SBU2
A6	Dp1	B7	Dn2
A7	Dn1	B6	Dp2
A8	SBU1	B5	CC2
A9	VBUS	B4	VBUS
A10	SSRXn2	B3	SSTXn2
A11	SSRXp2	B2	SSTXp2
A12	GND	B1	GND

E4 Dimensionierung der vorgeschalteten Stromversorgung

Es ist darauf zu achten, dass die vorgeschaltete Stromversorgung korrekt dimensioniert ist, um den Ladevorgang der Batterien und die korrekte Funktion der Applikation zu garantieren. Der Eingang muss von einer SELV- oder PELV-Stromversorgung gespeist werden. Um das USV-Gerät mit voller Funktionalität zu betreiben, sollte **keine** Konstantstrom-Funktion (constant current function) verwendet werden und die vorgeschaltete Stromversorgung mindestens folgende Werte bereitstellen können:

- UPSI-2406R2DP1: 24 V / 5 A (120 W)
- mit Powerboost-Funktion: 24 V / 6.25 A (150 W)
- UPSI-2406R2DP2: 24 V / 6.25 A (150 W)
- UPSI-2406R2DP3: 24 V / 6.25 A (150 W)
- mit Powerboost-Funktion: 24 V / 8.25 A (200 W)

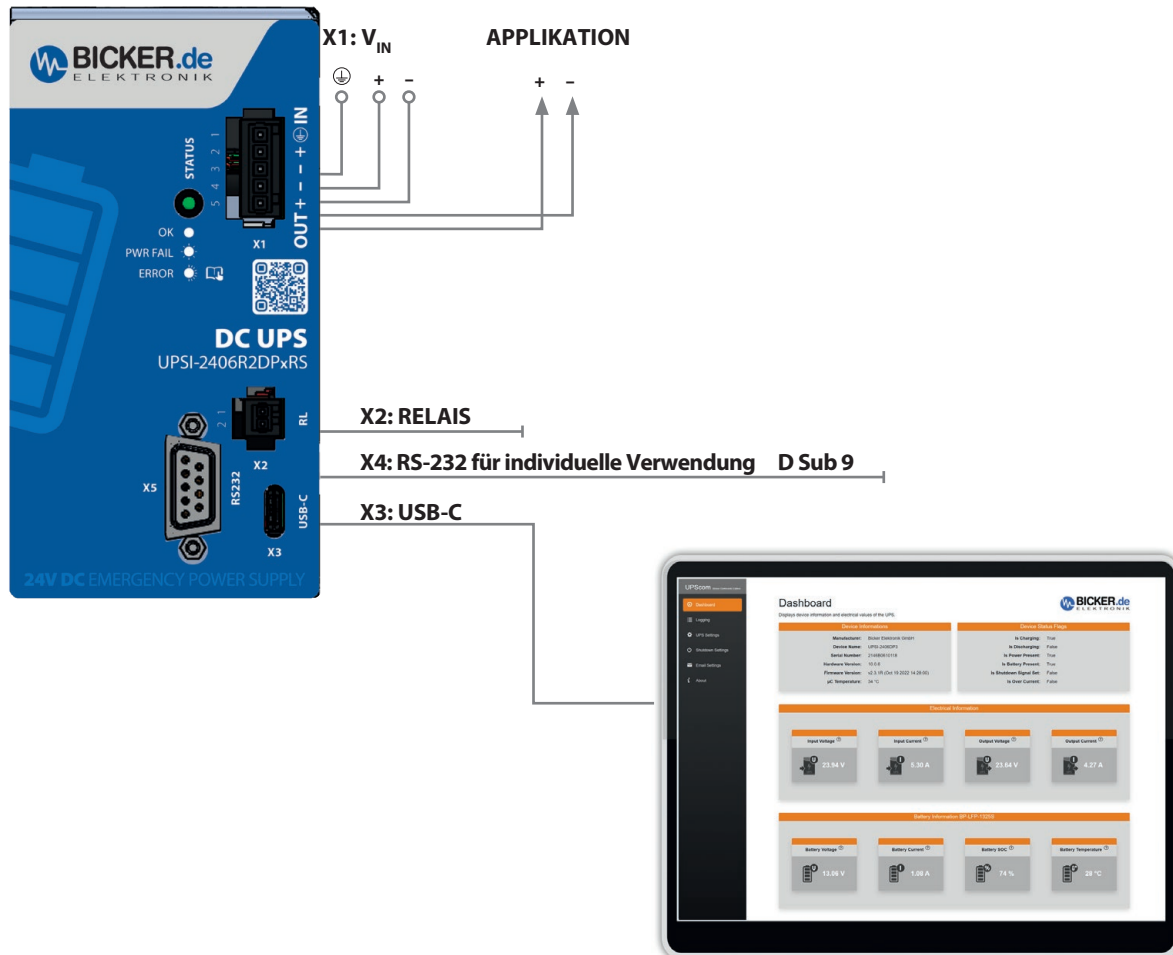
Wird am Ausgang weniger Last als die Maximallast benötigt, kann die Spannungsversorgung nach den untenstehenden Tabellen dimensioniert werden (Spalte 3).

UPSI-2406R2DP1		
I_{LOAD} [A]	I_{CHARGE} [A]	$I_{\text{IN-MIN}}$ [A]
0	1.8	2
1	1.5	2.5
2	1.3	3.5
3	1	4
4	0.8	5

UPSI-2406R2DP2		
I_{LOAD} [A]	I_{CHARGE} [A]	$I_{\text{IN-MIN}}$ [A]
0	1.5	1.5
1	1.3	2.5
2	1.2	3.5
3	1	4
4	0.8	5
5	0.5	5.5
6	0.2	6.25

UPSI-2406R2DP3		
I_{LOAD} [A]	I_{CHARGE} [A]	$I_{\text{IN-MIN}}$ [A]
0	1.8	2
1	1.5	2.5
2	1.3	3.5
3	1	4
4	0.8	5
5	0.5	5.5
6	0.2	6.25

E5 Anschlussplan – USB + RS-232



ANSCHLUSS-REIHENFOLGE

1. FUNKTIONSERDE (FE)
2. APPLIKATION (V_{OUT})
3. DC-QUELLE (V_{IN})
4. RELAIS / USB / RS-232

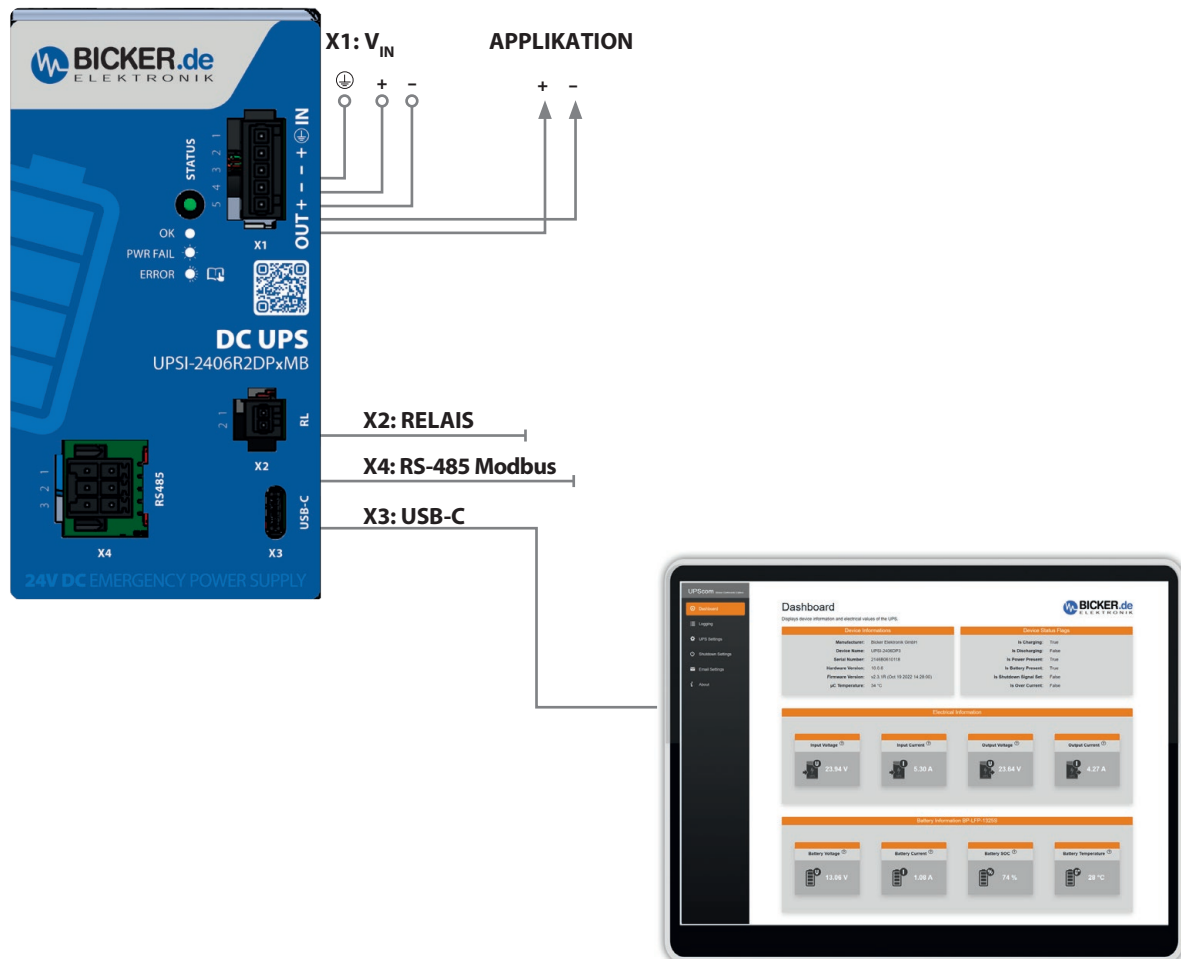
Abbau-Reihenfolge umgekehrt zum Anschluss!



V_{IN}/V_{OUT} – ACHTUNG!

1. Auf Polarität achten
2. AWG16-Leitung sollte verwendet werden (1.5 mm²)

Anschlussplan – USB + RS-485



ANSCHLUSS-REIHENFOLGE

1. FUNKTIONSERDE (FE)
2. APPLIKATION (V_{OUT})
3. DC-QUELLE (V_{IN})
4. RELAIS / USB / RS-485

Abbau-Reihenfolge umgekehrt zum Anschluss!



V_{IN}/V_{OUT} – ACHTUNG!

1. Auf Polarität achten
2. AWG16-Leitung sollte verwendet werden (1.5 mm²)

E6 Inbetriebnahme

Es muss sichergestellt sein, dass die USV ordnungsgemäß verbaut ist. Die Anschlussreihenfolge im Kapitel F5 ist zu beachten.

Der Start erfolgt durch das Anschließen der Versorgungsspannung: Wird an den Eingangsklemmen eine Spannung größer als 23V angeschlossen, wird der Energiespeicher abgefragt und übermittelt seine Daten. Die USV stellt die entsprechende Ladeschlussspannung ein und gibt den Pack über das System Present Signal frei. Danach beginnt der Ladevorgang des Energiespeichers.

Die angelegte Spannung am Eingang wird, verringert durch einen stromabhängigen Spannungsabfall, an den Ausgang weitergeleitet ($V_{OUT} = V_{IN} - 0.5V$ bei Maximalstrom). Das Gerät lädt den Energiespeicher und überwacht die Spannungsschwellen am Eingang (USV-Funktion).

Es ist darauf zu achten, dass die Quelle genug Strom liefert, um den Ladevorgang zu garantieren (siehe Kapitel F4 „Dimensionierung der vorgeschalteten Stromversorgung“).



Auch nach dem Trennen der Versorgung und wenn am Ausgang keine Spannung messbar ist, wird die USV weiterhin über den Energiespeicher mit Energie versorgt.

E7 Übersicht Stecker / Gegenstecker mit Bezeichnung / Lieferumfang

ANSCHLUSS	TEILENUMMER	GEGENSTÜCK-TEILENUMMER
V _{IN} /V _{OUT} /FE (Eingang/Ausgang/ Funktionserde)	Wago 734-165/105-604	Wago 734-105/037-004 (schwarz, mit Verriegelung)
		Wago 734-105/037-000 (lichtgrau, mit Verriegelung)
		Wago 734-105/000-004 (schwarz, ohne Verriegelung)
		Wago 734-105 (lichtgrau, ohne Verriegelung)
		Degson 8EDGKG-3.5-05P-10020001289 (lichtgrau, mit Verriegelung)
		Degson 8EDGKG-3.5-05P-10020001015 (lichtgrau, ohne Verriegelung)
		Amtek 5TM350N-W02E05WLB-01 (lichtgrau, mit Verriegelung)
RL (Relais-Anschluss))	Wago 733-362/105-604	Wago 733-102/037-004 (schwarz, mit Verriegelung)
		Wago 733-102/037-000 (lichtgrau, mit Verriegelung)
		Wago 733-102/000-004 (schwarz, ohne Verriegelung)
		Wago 733-102 (lichtgrau, ohne Verriegelung)
		Degson 8EDGK-2.5-02P-10020000997 (lichtgrau, ohne Verriegelung)
		Amtek 5TM250N-W02F02GLB-01 (lichtgrau, mit Verriegelung)
RS-232	Würth 61800929321	D-Sub 9 Male
RS-485	Wago 713-1403/116-000	713-1103/037-000
USB-C	Würth 632723300011	USB Type C connector

LIEFERUMFANG	
MENGE	BESCHREIBUNG
1x Gerät	UPSI-2406R2DP1 oder UPSI-2406R2DP2 oder UPSI-2406R2DP3 - DC USV
1x	V _{IN} / V _{OUT} / FE-Gegenstecker
OPTIONAL	1x Relais-Gegenstecker
OPTIONAL	1x RS-485-Gegenstecker (Modbus)

E8 Ladezeit (Netzbetrieb der USV)

Die Ladezeiten sind abhängig vom Energiespeicher, der Eingangsspannung und dem Laststrom. Die ungefähr verbleibende Ladezeit des Energiespeichers kann über die in Kapitel B3 beschriebene Software UPS Gen2 oder UPScom ausgelesen werden.

E9 Verpolung / Überstrom / Kurzschluss

Verpolung:

Das Gerät besitzt einen aktiven Verpolschutz am Eingang, wenn im noch ausgeschalteten Zustand die Eingangsklemmen verpolt angeschlossen werden (z.B. bei Inbetriebnahme). Befindet sich das Gerät im laufenden Batterie-Betrieb und die Eingangsklemmen werden verpolt angeschlossen, ist kein Verpolschutz gegeben.

Überstrom:

Im Falle eines zu hohen Laststromes am Ausgang schaltet das Gerät diesen ab. Maximal zulässige Stromwerte und -Peaks können dem Kapitel D „Technische Daten“ entnommen werden. Siehe dazu auch Kapitel F12 „Dynamischer Powerboost“. Die Status-LED zeigt den Fehlerzustand durch eine sehr schnelle Blinkfolge an. Ein erneuter Startversuch erfolgt alle 10 Sekunden im Netzbetrieb. Im Batterie-Betrieb erfolgt kein Restart-Versuch.

Kurzschluss:

Bei einem Kurzschluss am Ausgang der USV erfolgt eine sofortige Trennung des Ausgangs (<5 ms). Die Status-LED zeigt den Fehlerzustand durch eine sehr schnelle Blinkfolge an. Ein erneuter Startversuch erfolgt jede Sekunde (non-latch) im Netzbetrieb. Im Batterie-Betrieb erfolgt kein Restart-Versuch. Die Auswirkungen eines Kurzschlusses auf das Gerät sind abhängig von Länge und Querschnitt (Impedanz) der Ausgangsverdrahtung. Bei einem Kurzschluss direkt an den Klemmen kann es zu einer Beschädigung des Gerätes kommen

E10 Überbrückungszeiten im Backupbetrieb

Die nominalen Überbrückungszeiten können den technischen Daten dieses Handbuchs oder den Handbüchern/Datenblättern der jeweiligen Energiespeicher entnommen werden. Bei extrem niedrigen oder hohen Temperaturen kann es zu einer Minderung der nominalen Überbrückungszeit kommen.

E11 Verhalten bei Überschreiten der maximalen Pufferzeiten (Backupbetrieb)

Beim Überschreiten der gegebenen Überbrückungszeiten wird der Ausgang der USV (V_{OUT}) abgeschaltet. Die im Backupbetrieb der USV verbleibende Überbrückungszeit kann über die in Kapitel B3 beschriebene Software UPS Gen² oder UPScom ausgelesen werden. Insbesondere die Energiespeicher der UPSI-2406R2DP3 (LiFePO₄) und UPSI-2406R2DP1 (Li-Ion) besitzen einen zusätzlichen Tiefentladeschutz auf Zellebene. In Ausnahmefällen kann der Ausgang der USV vorzeitig anhand der Entladespannung des entsprechenden Energiespeichers getrennt werden.

E12 Dynamischer Powerboost (nur DP1 und DP3-Versionen)

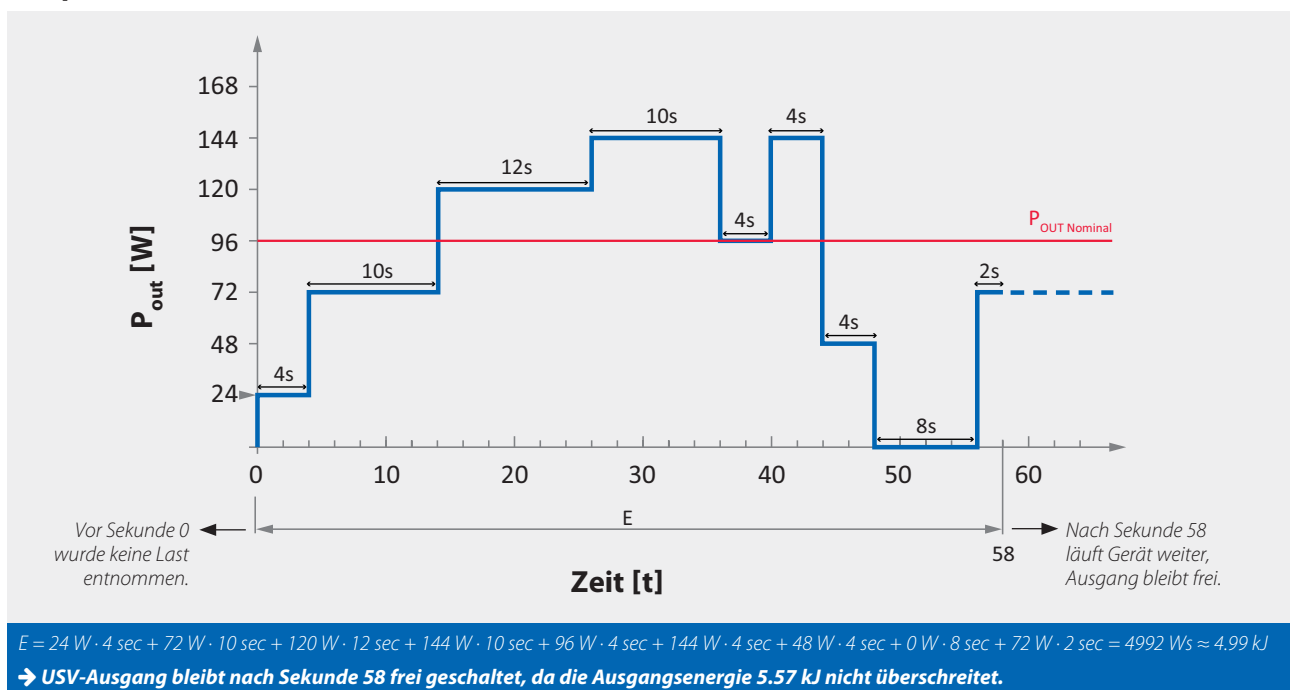
Mit der dynamischen Powerboost-Funktion besteht bei UPSI-2406R2DP1 und UPSI-2406R2DP3 die Möglichkeit, kurzzeitig eine höhere Ausgangsleistung (Überlast) aus der USV zu entnehmen. Sobald bei Überschreiten des Schwellenwerts eine Überlast erkannt wird, ist dies in einem dynamischen Überlastbereich bis zu 58 Sekunden möglich, bevor eine Trennung des Ausgangs erfolgt.

Das Gerät misst während des Betriebs ständig die entnommene Ausgangsenergie der letzten 58 Sekunden (1 Messwert / Sek.). Diese gemessene Ausgangsenergie wird dabei mit der maximal möglichen Ausgangsenergie verglichen (DP1: max. 5.57 kJ, DP3: max. 8.35 kJ). Ist der Wert kleiner, läuft das Gerät weiter und der Ausgang bleibt freigeschaltet. Ist der Wert größer, wird der Ausgang getrennt. Die Ausgangsenergie wird weiter aufgezeichnet und der Ausgang wird erst wieder frei gegeben, sobald der Wert unter den Maximalwert sinkt. Bei der UPSI-2406R2DP2 ist systembedingt kein Powerboost möglich.

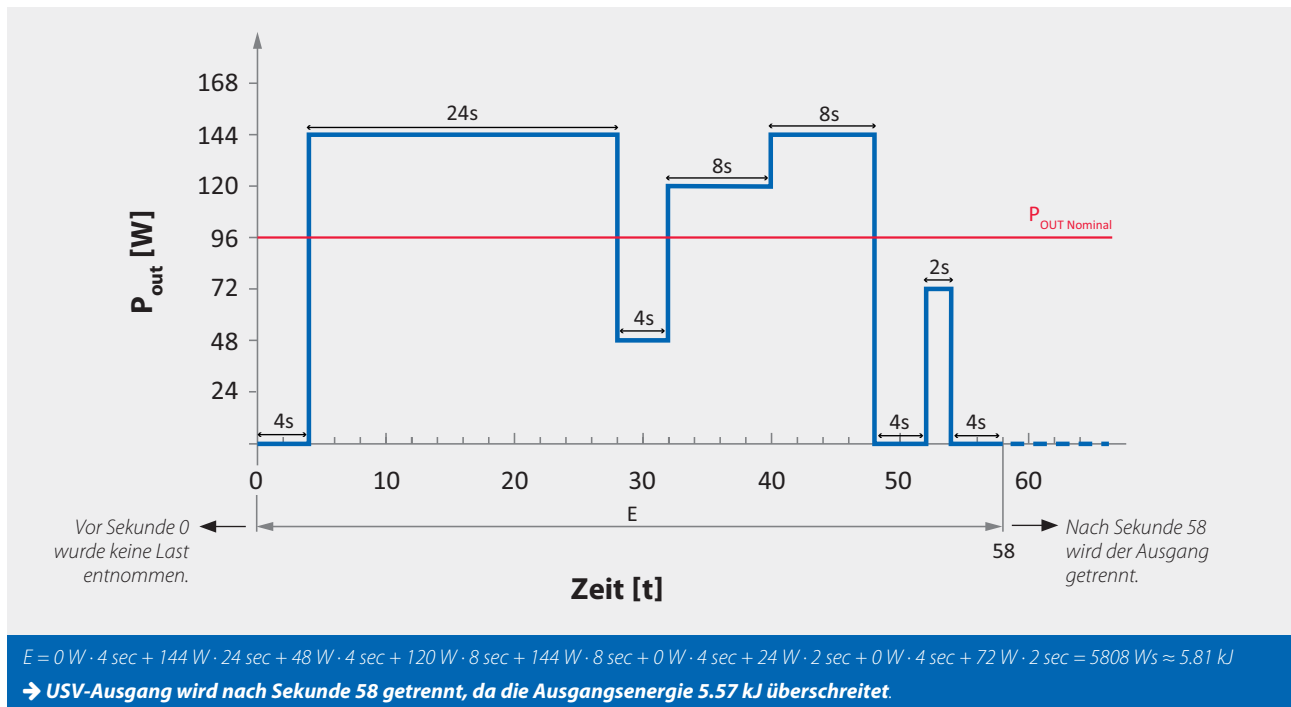
	UPSI-2406R2DP1	UPSI-2406R2DP3
Nominale Ausgangsleistung ($I_{OUT\ Nominal} \times U_{OUT}$)	96 W	144 W
Schwellenwert für die Erkennung einer Überlast	>96 W	>144 W
Bereich für dynamische Überlast	96...144 W	144...192 W
Maximale Ausgangsenergie ($P_{OUT\ Nominal} \times t$)	~ 5.57 kJ (5568 Ws) (96 W x 58 sec)	~ 8.35 kJ (8352 Ws) (144 W x 58 sec)

Beachte: Die Ausgangsleistung wird ermittelt durch Ausgangstrom und Ausgangsspannung. Durch einen stromabhängigen Spannungsabfall kann die Ausgangsspannung sich verringern, weswegen die Ausgangsleistung in manchen Fällen variiert.

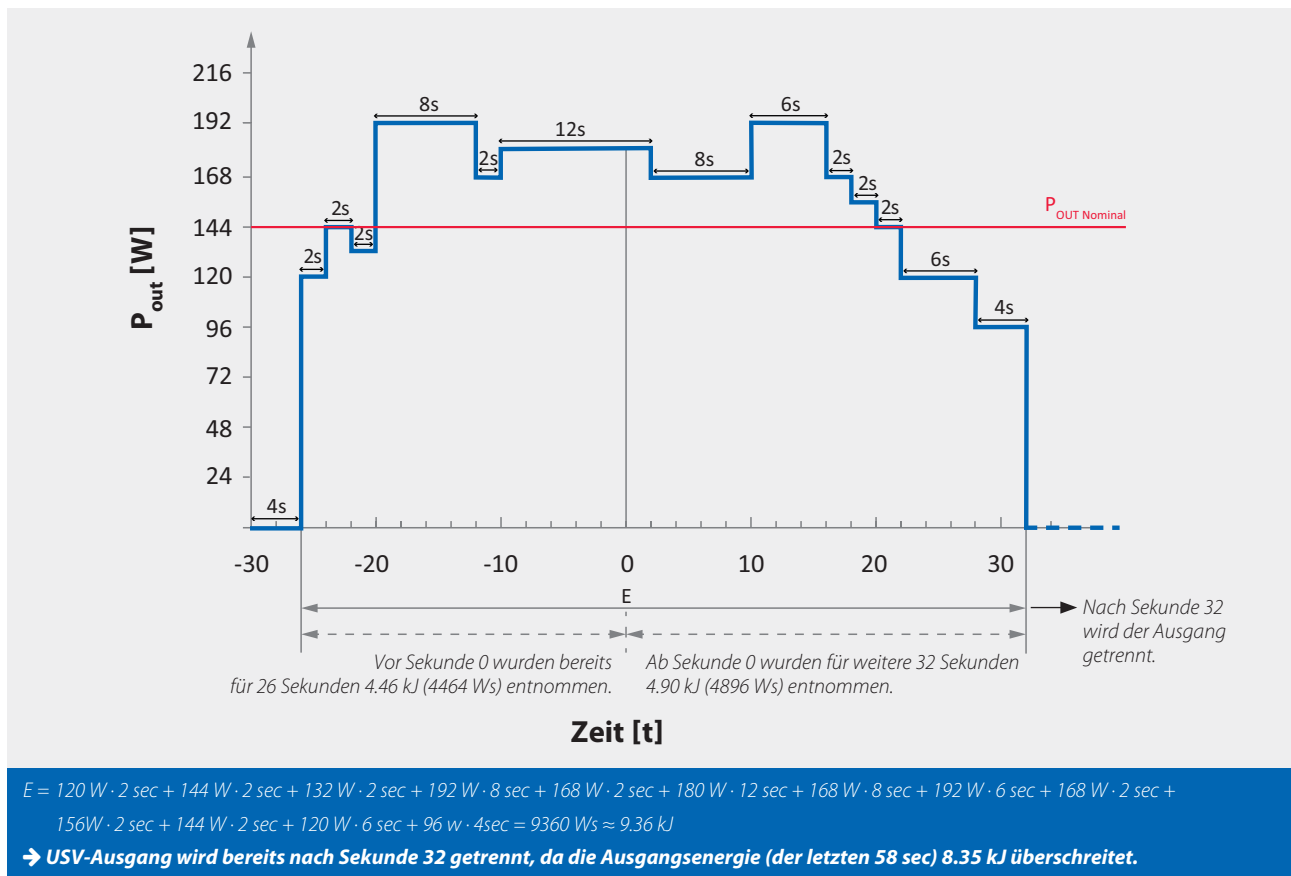
Beispiel 1 (UPSI-2406R2DP1)



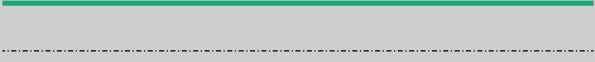
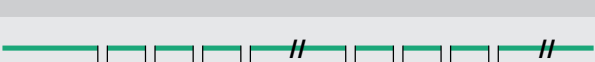
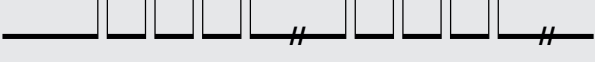
Beispiel 2 (UPSI-2406R2DP1)



Beispiel 3 (UPSI-2406R2DP3)

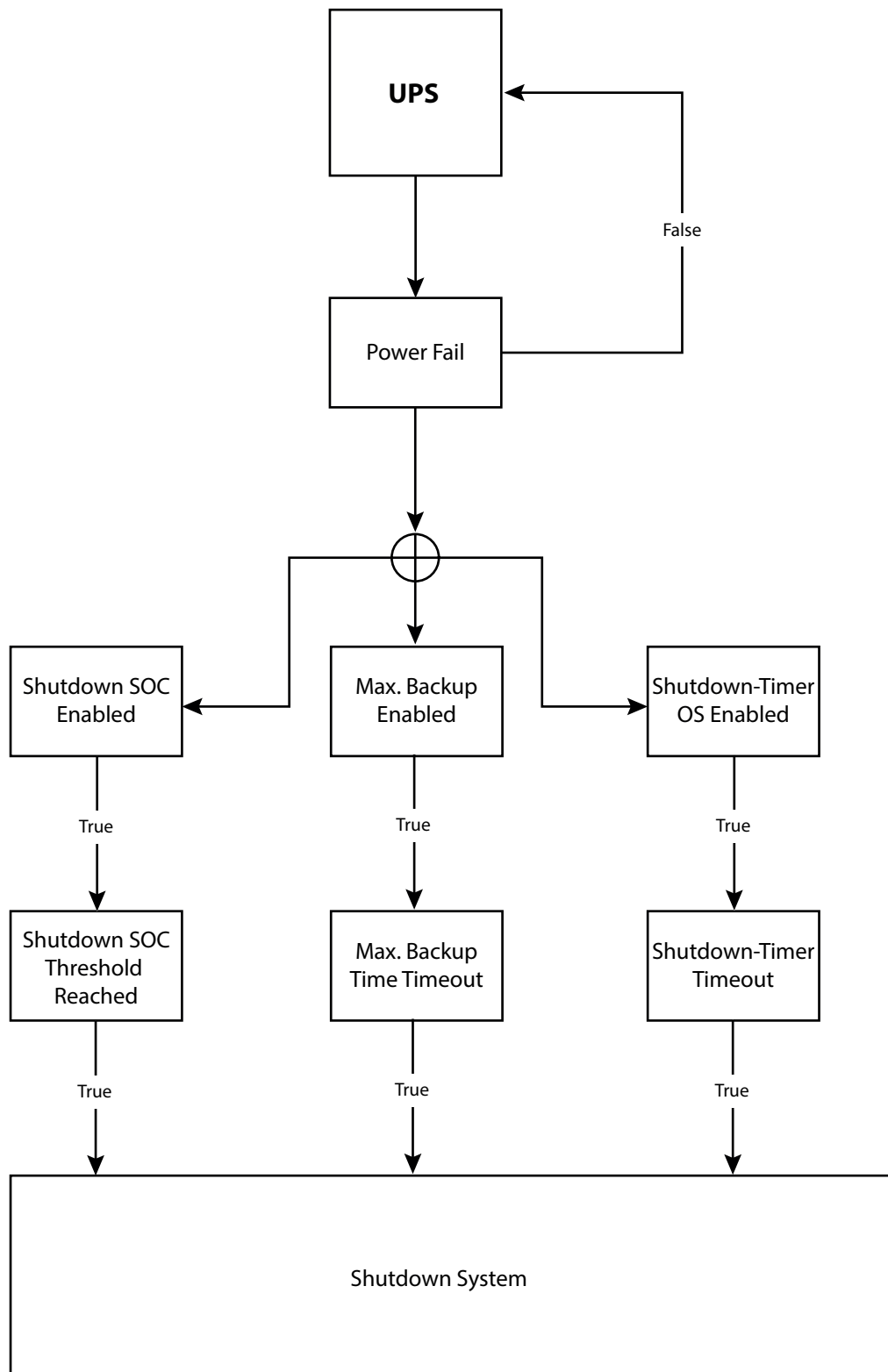


E13 Status LED

HAUPTZUSTÄNDE		
	Dauer an	Status: Netzbetrieb >> Netzspannung vorhanden
	1 Hz Blinken (1 s an, 1 s aus)	Status: Backupbetrieb >> Netzspannung nicht vorhanden
INTERNE ZUSTÄNDE		
	1 x Blinken (LED ist kurz aus), Pause 2 s	Status: Batteriestart* >> Manueller Start aus Batterie heraus durch Betätigen des BS-Tasters.
	2 x Blinken (LED ist kurz aus), Pause 2 s	Status: Kapazität nicht erreicht >> Es wird Kapazität benötigt. Ausgang wird erst aktiviert, sobald Batterie auf eingestellten SOC geladen ist.
	3 x Blinken (LED ist kurz aus), Pause 2 s	Status: Herunterfahren >> USV hat Shutdown-Signal erhalten und wartet, bis der eingestellte Lastsensor-Wert unterschritten ist.
	4 x Blinken (LED ist kurz aus), Pause 2 s	Status: Neustart >> Ausgang ist deaktiviert und Zeit bis Neustart läuft (Rebootphase).
BATTERIE-FEHLER		
	1 x Blinken (LED ist lang aus), Pause 2 s	Status: Keine Batterie erkannt
	2 x Blinken (LED ist lang aus), Pause 2 s	Status: Batterie-Überspannung >> Ladespannung an der Batterie ist zu hoch, Batterie deaktiviert.
	3 x Blinken (LED ist lang aus), Pause 2 s	Status: Batterie-Überstrom >> Ladestrom an der Batterie ist zu hoch, Batterie deaktiviert.
	4 x Blinken (LED ist lang aus), Pause 2 s	Status: Batterie-Temperaturfehler >> Batterie-Tempersensor wurde nicht erkannt oder Batterietemperatur ist zu hoch oder zu niedrig.
USV-FEHLER		
	Schnelles Blinken ohne Pause	Status: UPS-Fehler >> Ausgangsspannung zu gering, USV wird deaktiviert. >> Überstrom am Ausgang, Ausgang wird deaktiviert >> Kurzschluss am Ausgang, Ausgang wird deaktiviert >> Interner Fehler, USV wird deaktiviert.

* Bei diesen Versionen nicht verfügbar

E14 Shutdown-Diagramm



E15 Empfehlungen für eine lange Lebensdauer des USV-Systems

Über die Zeit verringert sich die Kapazität der Supercaps und der ESR (Ersatzserienwiderstand) erhöht sich. Oft wird die EOL bei einer Verringerung der Kapazität auf 70% und einer Verdopplung des ESR definiert. Ein wichtiger Aspekt für die Alterung der Supercaps ist die Ladeschlussspannung und die Betriebstemperatur.

LiFePO₄-Batterien altern ebenfalls über die Zeit in Abhängigkeit von Zyklen, Betriebstemperatur und Höhe der Ladeschlussspannung.

Die Ladeschlussspannungen sind so optimiert, dass diese ein optimales Maß zwischen Lebensdauer und Performance bilden.

Um die Lebensdauer des Systems zu verlängern, sollte das Gerät nicht in der Nähe von Hitzequellen platziert und für eine gute Luftzirkulation gesorgt werden. Es sollte beim Einsatz der UPSI-2406R2DP3 (LiFePO₄-Batterie) und UPSI-2406R2DP1 (Lithium-Ionen-Batterie) immer eine größere Kapazität als tatsächlich benötigt verwendet werden. Je weniger tief die Energiespeicher entladen werden, desto höher ist die Lebensdauer.

E16 Wartung

Die USV enthält keine zu wartenden Teile. Im Fehlerfall ist die Stromquelle auszuschalten und die Kabel zu trennen. Zur Reinigung ein trockenes Tuch verwenden!

E17 Entsorgung

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht in den Hausmüll!

Die geltenden gesetzlichen Vorschriften des jeweiligen Landes bezüglich Recyclen und Entsorgen von benutzten Energiespeichern/Batterien am Ende ihrer Lebenszeit bzw. Rücksenden zu entsprechenden Annahmestellen müssen eingehalten werden.



E18 Haftungsausschluss

Wir, die Bicker Elektronik GmbH, haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den aktualisierten Versionen enthalten.

Verbesserungsvorschläge sowie Hinweise und Kritik werden jederzeit sehr gerne entgegengenommen.

E19 Sicherheitsmaßnahmen und -regeln beim Betrieb des USV-Systems

Der Spannungsabfall der Zuleitung ist zu beachten! Der maximale Ladestrom kann bei zu langen Leitungen zu hohen Spannungsabfällen führen. Ist der Spannungsabfall zu hoch, kann es zu einer Unterschreitung des Schwellwertes kommen und ein unbeabsichtigter Power Fail ausgelöst werden. Die Spannung bei maximaler Last direkt am Eingang des Gerätes darf 23 V nicht unterschreiten.

Auch nach dem Trennen der Versorgung läuft das Gerät für einige Zeit nach Unterschreitung des Lastsensors weiter (Einstellung eines Schwellwerts für den Lastsensor: Ströme unter diesem Wert werden als „keine Last“ gewertet und die USV nach eingestellter Zeit abgeschaltet).

Ein Kurzschluss direkt am Ausgang oder Eingang des Geräts kann zur Schädigung oder Zerstörung der USV führen. Im Fehlerfall können Elektrolyte in flüssiger und gasförmiger Form austreten.

E20 Transporthinweise

Transportvorschriften für Geräte mit Energiespeichern

Geräte mit LiFePO₄-Batterien und Superkondensatoren unterliegen besonderen Transportbeschränkungen gemäß den geltenden Gefahrgutvorschriften.

Straßentransport

Für den Transport auf der Straße gelten folgende UN-Klassifizierungen:

- **LiFePO₄-Batterien:** UN3480/UN3481 (je nach Einbau-/Verpackungszustand)
- **Superkondensatoren:** UN3499 mit Sondervorschrift 361

Weitere Informationen zu Gefahrgutvorschriften im Straßenverkehr finden Sie unter:

🔗 www.bmv.de - Gefahrgut Straße

See- und Luftfracht

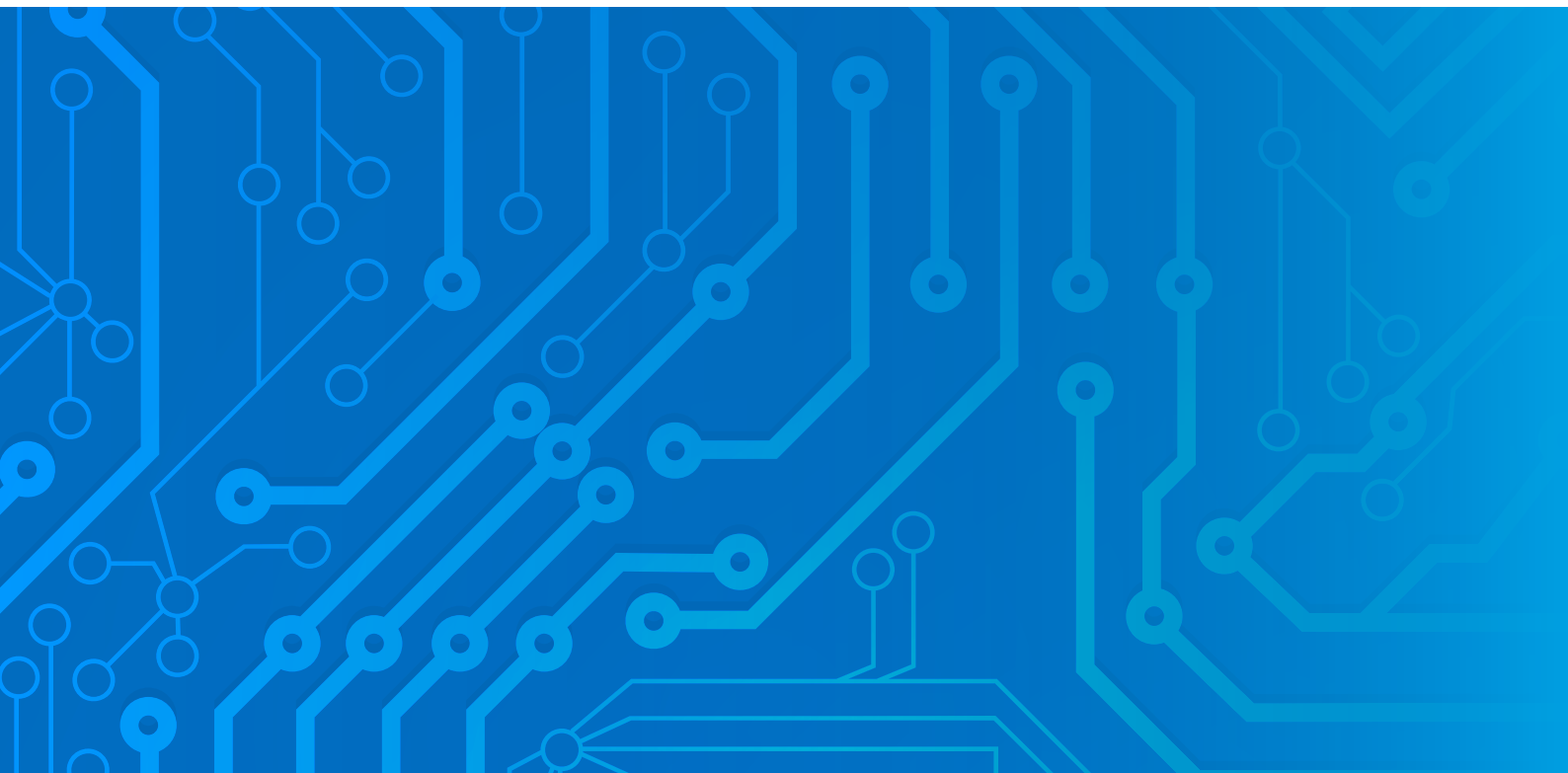
Für den Transport per Seefracht und Luftverkehr informieren Sie sich bitte über die entsprechenden Vorschriften bei den zuständigen Stellen:

- **Seefracht:** 🔗 www.bmv.de - Gefahrgut Seeschifffahrt
- **Luftfracht:** 🔗 IATA Dangerous Goods Regulations

Hinweis: Vor jedem Transport ist die Einhaltung der aktuellen Vorschriften zu prüfen und entsprechende Dokumentation bereitzustellen.

F Name / Adresse / Support E-Mail / Telefonnummer des Herstellers

Bicker Elektronik GmbH · Ludwig-Auer-Straße 23 · 86609 Donauwörth · Germany
E-Mail: support@bicker.de · Tel.: +49 (0) 906 70595-0



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.
Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen
der Firma Microsoft Corp.
Stand: 29.07.2025 – Revision 1-0



Bicker Elektronik GmbH
Ludwig-Auer-Straße 23
86609 Donauwörth · Germany
Tel. +49 (0) 906 70595-0
Fax +49 (0) 906 70595-55
E-Mail info@bicker.de
www.bicker.de