






Deutsch

Benutzerhandbuch | **UPSI-2406DPx**

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   |
|----------------------------|--|
| 31.03.2020<br>Revision 0-1 | Initial-Version  |
| 10.06.2020<br>Revision 1   | Release-Version  |
| 03.07.2020<br>Revision 1-1 | Kapitel B2 erweitert,<br>Kapitel B3 Umgebungsbedingung erweitert,<br>Kapitel C1 Eingangsdaten Interne Eingangssicherung geändert<br>Kapitel C1 Umgebungsbedingungen erweitert.   |
| 16.07.2020<br>Revision 1-2 | PELV-Hinweis entfernt  |
| 12.08.2020<br>Revision 1-3 | Kapitel B3 Verwendungszweck genauer spezifiziert<br>Kapitel C1 Umgebungsbedingungen genauer spezifiziert (Indoor/Outdoor)<br>Seite 2, Warnhinweis „Handbuch lesen“ bei Erläuterung „Legende der verwendeten Symbole“ ergänzt                   |
| 25.11.2020<br>Revision 1-4 | Modell UPSI-2406DP3 integriert   |
| 21.10.2021<br>Revision 1-5 | Grundlegende Überarbeitung einzelner Kapitel, Backup time-Diagramme upgedatet, B neu aufgebaut, E14 Software entfernt, F9 neu aufgebaut, F12 Status-LED neu aufgebaut, neues Bild in F5, E5 Bilder entfernt, F13 Shutdown-Diagramm hinzugefügt |
| 02.05.2022<br>Revision 2-0 | Kurzspezifikationen aufgeteilt (DP1, DP2, DP3), DP3 neu integriert, technische Daten aktualisiert, Bilder aktualisiert, F12 Dynamischer Powerboost hinzugefügt   |

## A Kurzspezifikation

### UPSI-2406DP1

24 VDC / 4 A

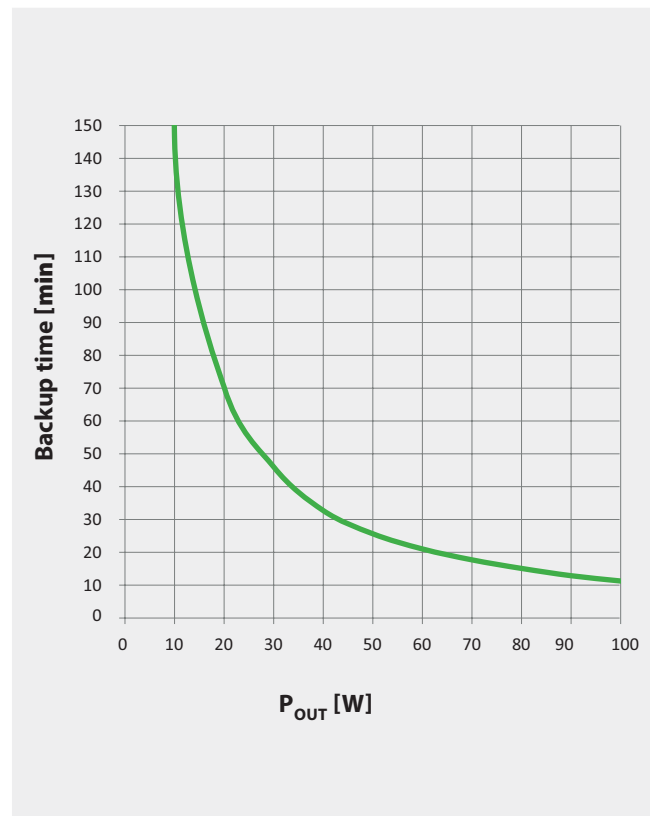
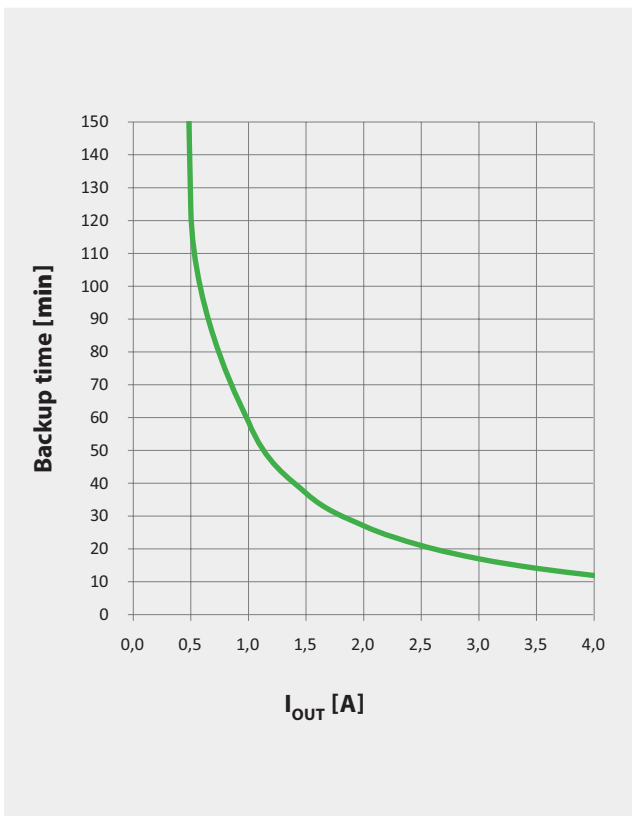
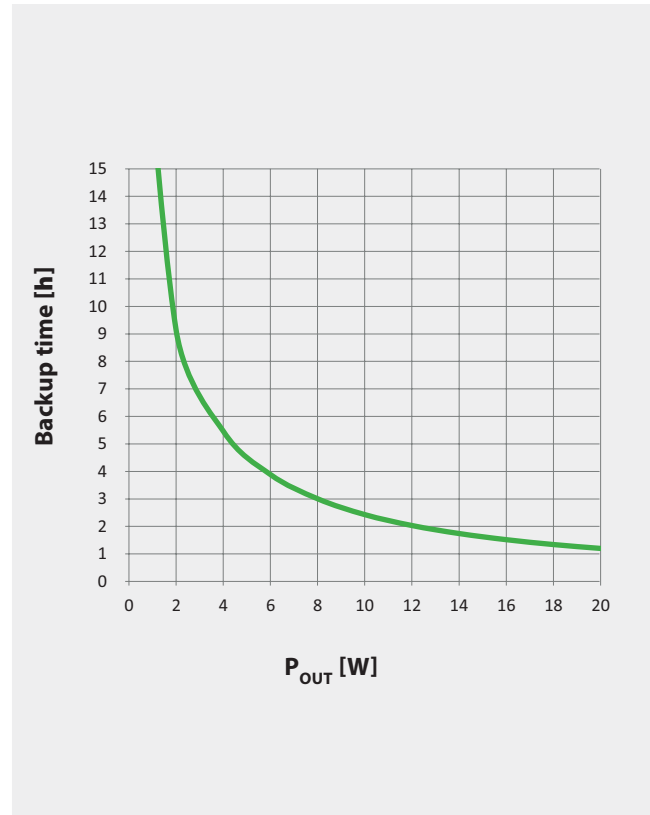
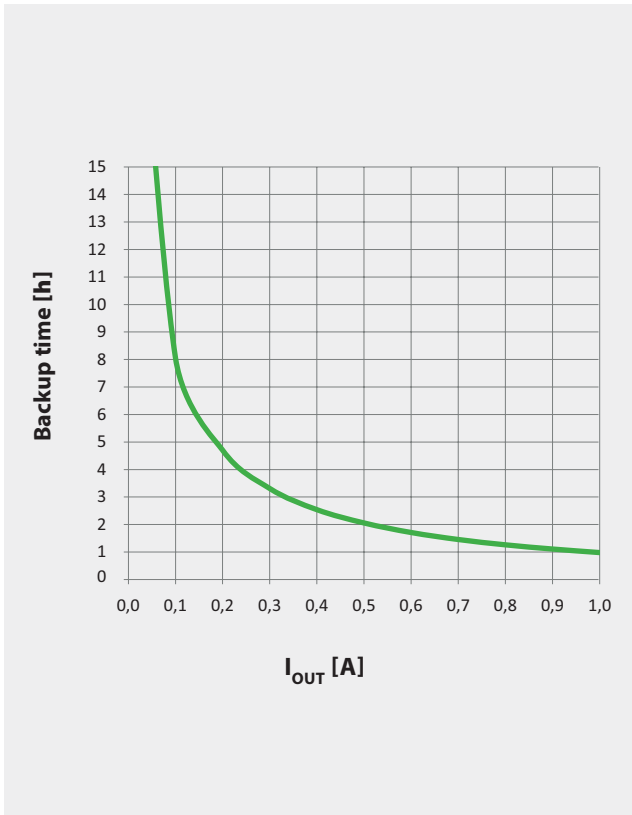
- ✓ 24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)
- ✓ Integrierte Li-Ionen-Batterie
- ✓ Bis zu 500 Zyklen
- ✓ Kapazität: 37 Wh
- ✓ Intelligente Eingangsstromerkennung
- ✓ Geregelte Ausgangsspannung (Batterie-Betrieb)
- ✓ Mindestlasterkennung
- ✓ Power-fail Timer-Funktion
- ✓ Relaiskontakt für Power-fail
- ✓ Reboot-Funktion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



#### Technische Daten

|                                 |   |                                   |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| Eingangsspannung                | 24 VDC (22.5 ... 30 V)  |                                   |
| Eingangsstrom                   | 4.8 A max.  |                                   |
| Ausgangsspannung                | Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last)<br>Batteriebetrieb: 23.5 VDC |                                   |
| Ausgangsstrom                   | 4 A nominal   |                                   |
| Kapazitive Last                 | 3000 $\mu$ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)  |                                   |
| Ladeverfahren                   | CC/CV/CP  |                                   |
| Schutzfunktionen                | Eingang: Verpolschutz<br>Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz                       |                                   |
| Interface                       | USB, RS232, HID-USV   |                                   |
| Batterie-Technologie            | Li-Ionen 2.5 Ah / 37 Wh   |                                   |
| Umgebungstemperatur             | Betrieb<br>0...+50°C  | Lagerung/Transport<br>-20...+50°C |
| Aufstellhöhe                    | $\leq 4000$ m   |                                   |
| Max. zulässige Luftfeuchtigkeit | $\leq 95$ % (bei +25°C, keine Betauung)   |                                   |
| Abmessungen B / H / T           | 63 x 120 x 100 mm<br>(ohne vordere Anschlüsse und Hutschienenhalterung)                   |                                   |
| Gewicht                         | 0.6 kg  |                                   |

**Backup time\* UPSI-2406DP1 – 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.

## A Kurzspezifikation

### UPSI-2406DP2

24 VDC / 4 A

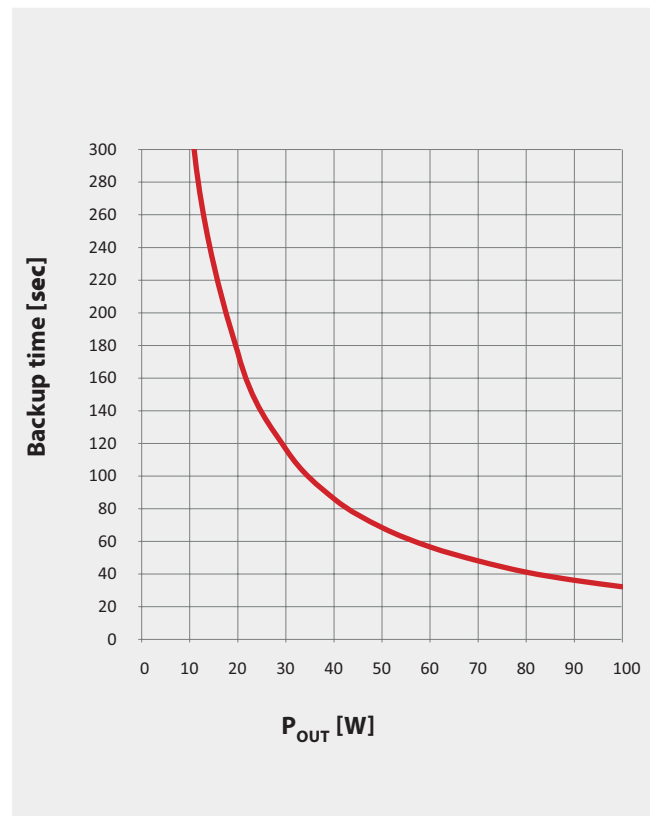
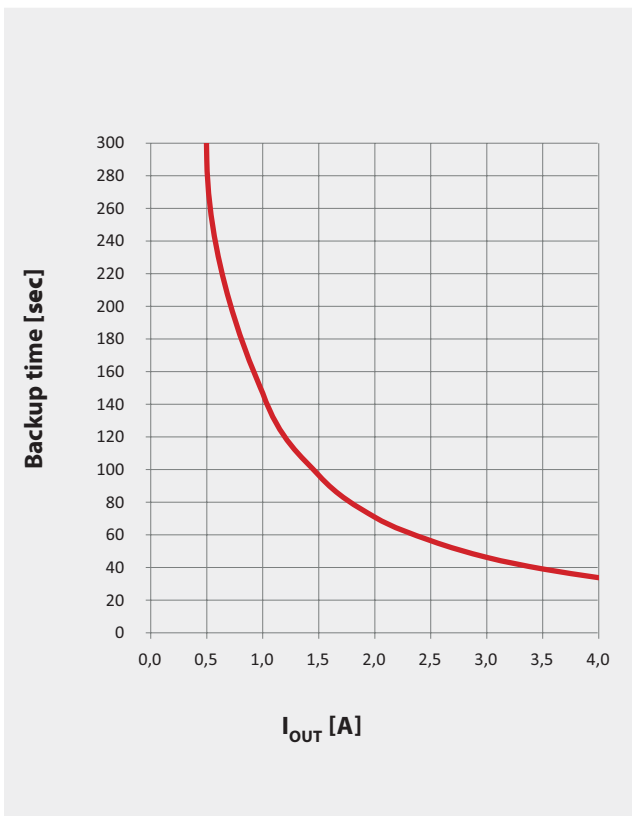
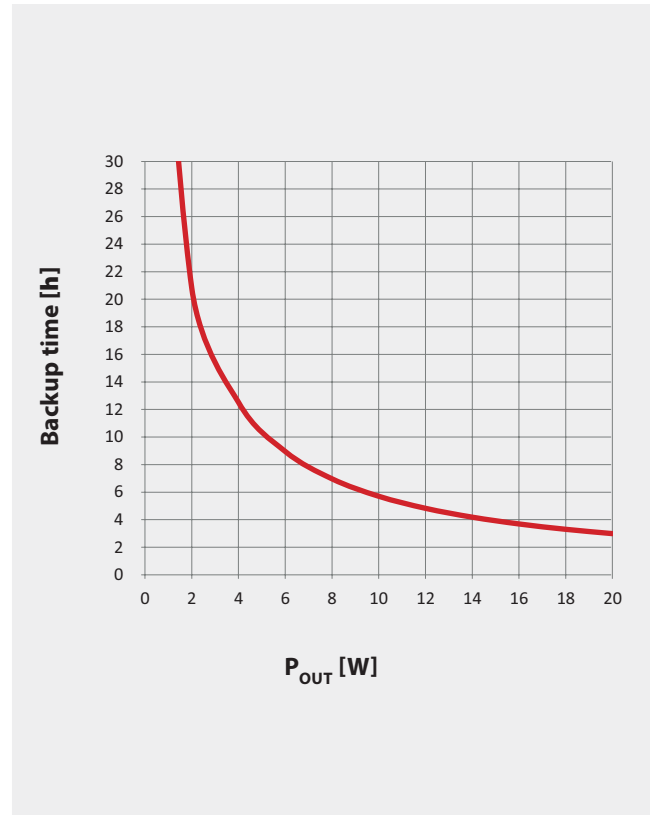
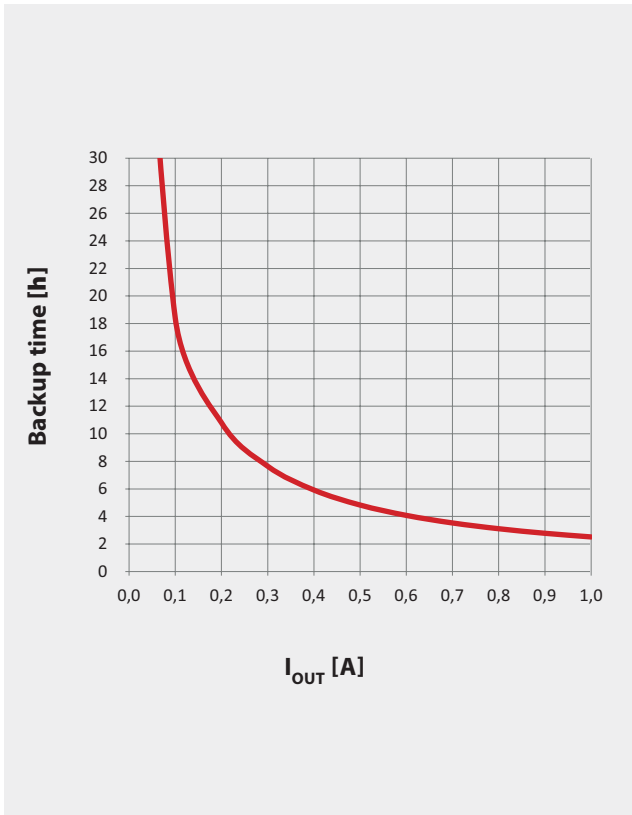
- ✓ **24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)**
- ✓ **Integrierte Supercaps**
- ✓ **Bis zu 500 000 Zyklen**
- ✓ **Kapazität: 5.73 kJ**
- ✓ **Intelligente Eingangsstromerkennung**
- ✓ **Geregelte Ausgangsspannung (Batterie-Betrieb)**
- ✓ **Mindestlasterkennung**
- ✓ **Power-fail Timer-Funktion**
- ✓ **Relaiskontakt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



### Technische Daten

|                                 |   |                                    |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| Eingangsspannung                | 24 VDC (22.5 ... 30 V)  |                                    |
| Eingangsstrom                   | 4.8 A max.  |                                    |
| Ausgangsspannung                | Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last)<br>Batteriebetrieb: 23.5 VDC |                                    |
| Ausgangsstrom                   | 4 A nominal   |                                    |
| Kapazitive Last                 | 3000 $\mu$ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)  |                                    |
| Ladeverfahren                   | CC/CV/CP  |                                    |
| Schutzfunktionen                | Eingang: Verpolschutz<br>Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz                       |                                    |
| Interface                       | USB, RS232, HID-USV   |                                    |
| Batterie-Technologie            | EDLC 5.73 kJ (3.88 kJ nutzbar) / 1.59 Wh (1.08 Wh nutzbar)                                |                                    |
| Umgebungstemperatur             | Betrieb<br>-20...+65 °C   | Lagerung/Transport<br>-30...+65 °C |
| Aufstellhöhe                    | $\leq 4000$ m   |                                    |
| Max. zulässige Luftfeuchtigkeit | $\leq 95$ % (bei +25 °C, keine Betauung)  |                                    |
| Abmessungen B / H / T           | 63 x 120 x 100 mm<br>(ohne vordere Anschlüsse und Hutschienenhalterung)                   |                                    |
| Gewicht                         | 0.6 kg  |                                    |

**Backup time\* UPSI-2406DP2 – 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.

## A Kurzspezifikation

### UPSI-2406DP3

24 VDC / 6 A

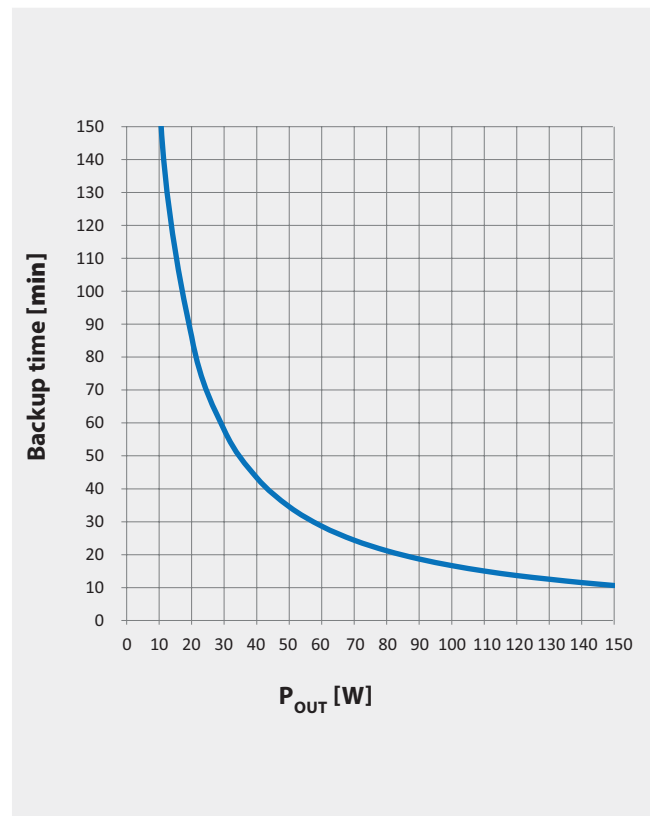
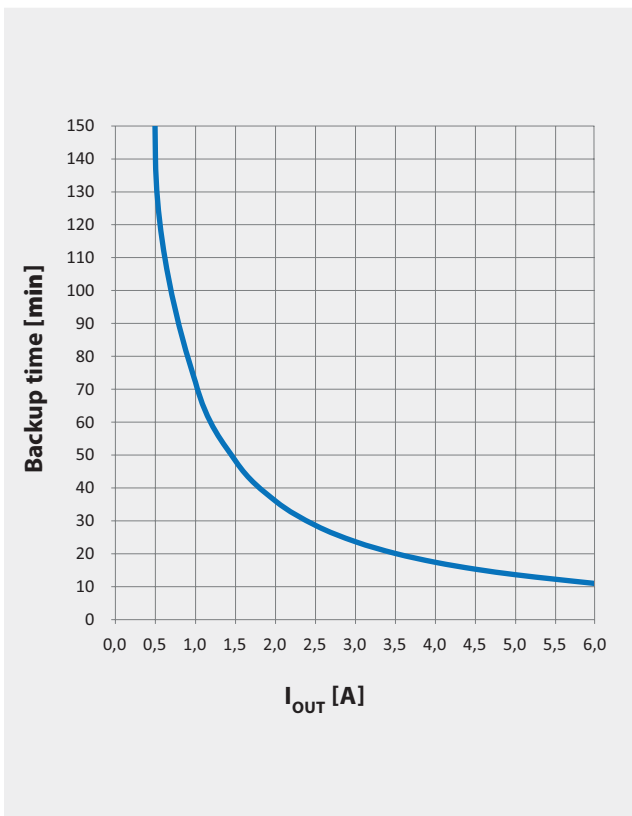
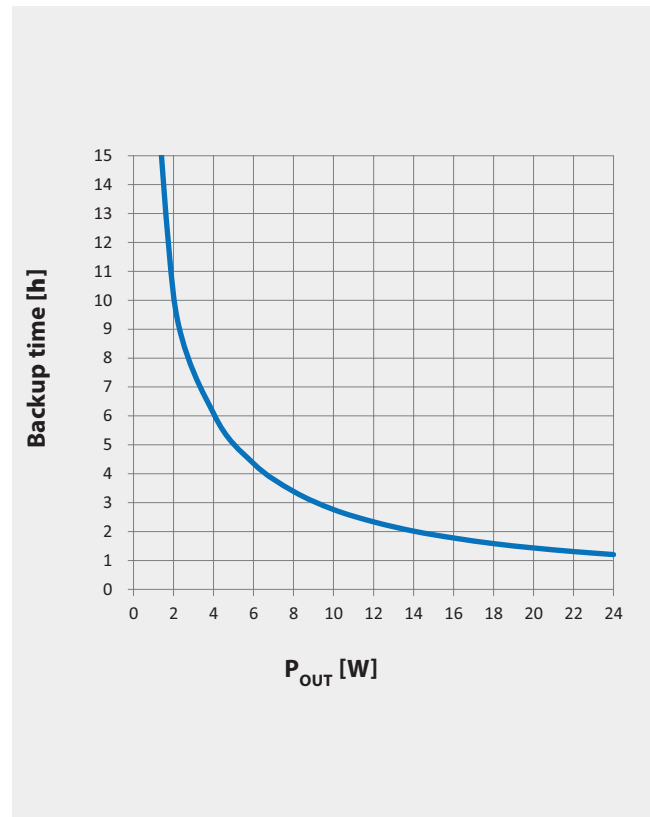
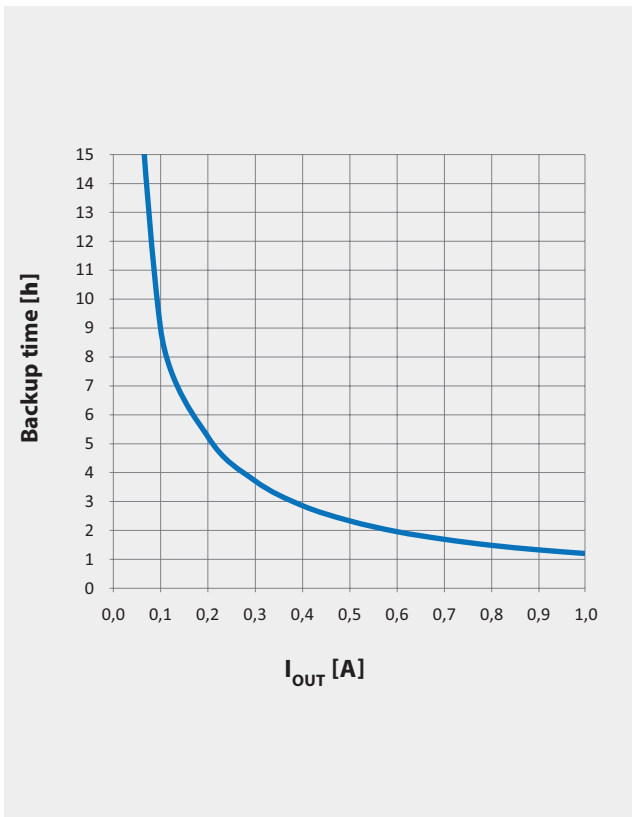
- ✓ 24 V DC-USV (DIN-Rail-Version)
- ✓ Integrierte LiFePO4-Batterie
- ✓ Bis zu 6000 Zyklen
- ✓ Kapazität: 33 Wh
- ✓ Intelligente Eingangsstromerkennung
- ✓ Geregelte Ausgangsspannung (Batterie-Betrieb)
- ✓ Mindestlasterkennung
- ✓ Power-fail Timer-Funktion
- ✓ Relaiskontakt für Power-fail
- ✓ Reboot-Funktion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



#### Technische Daten

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| Eingangsspannung                | 24 VDC (22.5 ... 30 V)  |   |
| Eingangsstrom                   | 6.2 A max.  |   |
| Ausgangsspannung                | Netzbetrieb: $V_{IN} - 0.5$ VDC max. (abhängig von der Last)<br>Batteriebetrieb: 23.5 VDC |   |
| Ausgangsstrom                   | 6 A nominal   |   |
| Kapazitive Last                 | 3000 $\mu$ F (im Netzbetrieb, bei Start, 0 A Last)  |   |
| Ladeverfahren                   | CC/CV/CP  |   |
| Schutzfunktionen                | Eingang: Verpolschutz<br>Ausgang: Überstromschutz, Kurzschlusschutz                       |   |
| Interface                       | USB, RS232, HID-USV   |   |
| Batterie-Technologie            | LiFePO4 2.5 Ah / 33 Wh  |   |
| Umgebungstemperatur             | Betrieb<br>-20...+50 °C   | Lagerung/Transport<br>-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 x 100 mm<br>(ohne vordere Anschlüsse und Hutschienenhalterung)                   |   |
| Gewicht                         | 0.8 kg  |   |

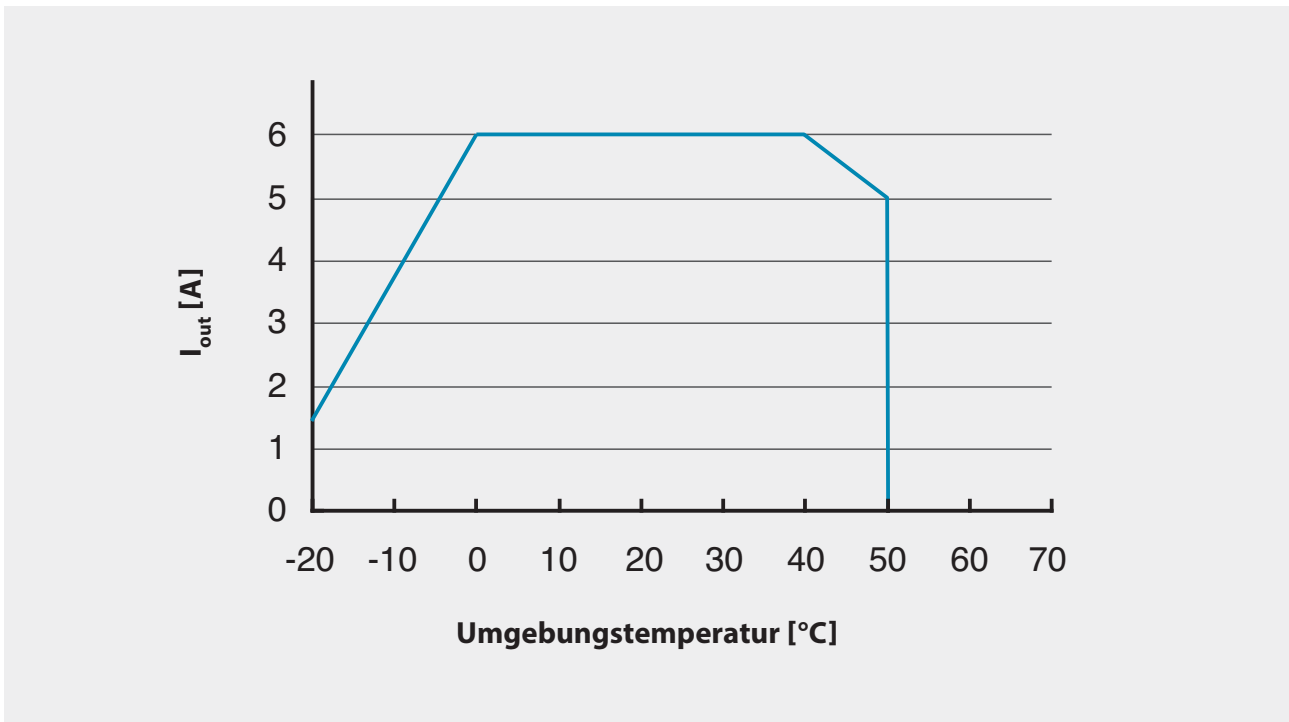
**Backup time\* UPSI-2406DP3 – Batterietyp: LiFePO4**



\*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-2406DP3**



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

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>A</b> | <b>Kurzspezifikation UPSI-2406DP1 / UPSI-2406DP2 / UPSI-2406DP3 .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>B</b> | <b>Einführung und Beschreibung .....</b>                                    | <b>11</b> |
| B1       | Produkt- und Funktionsbeschreibung .....                                    | 11        |
| B2       | Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....   | 12        |
| B3       | UPS Gen <sup>2</sup> Configuration Software .....                           | 12        |
| <b>C</b> | <b>Sicherheitshinweise .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>D</b> | <b>Technische Daten .....</b>   | <b>14</b> |
| D1       | Allgemeine Technische Daten .....   | 14        |
| D2       | Zeichnung .....   | 22        |
| <b>E</b> | <b>Name / Adresse / Support E-Mail / Telefonnummer des Herstellers.....</b> | <b>22</b> |
| <b>F</b> | <b>Allgemeine Angaben.....</b>  | <b>23</b> |
| F1       | Einbau – Installationshinweise .....  | 23        |
| F2       | Konvektion und Einbaulage.....  | 23        |
| F3       | Anschlussbeschreibung.....  | 25        |
| F4       | Dimensionierung der vorgeschalteten Stromversorgung .....                   | 27        |
| F5       | Anschlussplan .....   | 28        |
| F6       | Inbetriebnahme.....   | 29        |
| F7       | Übersicht Stecker / Gegenstecker mit Bezeichnung / Lieferumfang.....        | 29        |
| F8       | Ladezeit.....   | 29        |
| F9       | Verpolung / Überstrom / Kurzschluss.....                                    | 30        |
| F10      | Überbrückungszeiten im Batteriebetrieb.....                                 | 30        |
| F11      | Verhalten bei Überschreiten der maximalen Pufferzeiten .....                | 30        |
| F12      | Dynamischer Powerboost.....   | 31        |
| F13      | Status LED.....   | 33        |
| F14      | Shutdown-Diagramm.....  | 34        |
| F15      | Empfehlungen für eine lange Lebensdauer des USV-Systems.....                | 35        |
| F16      | Wartung .....   | 35        |
| F17      | Entsorgung .....  | 35        |
| F18      | Haftungsausschluss.....   | 35        |
| F19      | Sicherheitsmaßnahmen und -regeln beim Betrieb des USV-Systems.....          | 36        |

## 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-2406DP1, UPSI-2406DP2 und UPSI-2406DP3 (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-2406DP1 ist diese eine Lithium-Ionen-Batterie, bei der UPSI-2406DP2 Supercaps (auch EDLCs) und bei der UPSI-2406DP3 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 Batteriebetrieb (auch Backup-Betrieb) 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 Ausgangstroms und von den Softwareeinstellungen der USV ab. Eine wichtige Eigenschaft ist, dass die Ausgangsspannung im Batteriebetrieb stets auf 23.5VDC geregelt wird und nicht mit abfallender Spannung des Energiespeichers sinkt. Wenn sich die USV im Batteriebetrieb befindet, wird dieser Zustand durch die langsam blinkende Status-LED (1 Hz Blinken) angezeigt. Bei der UPSI-2406DP3 mit LiFePO4-Batterie muss diese nach einem vollständigen Batteriebetrieb 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 den Einsatz in einem passenden Gehäuse entwickelt, welches vor Strom-, Wasser- und Brandgefahren schützt, so dass ein Einsatz im Innen- und Außenbereich möglich ist. Es 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 UPS Gen<sup>2</sup> Configuration Software

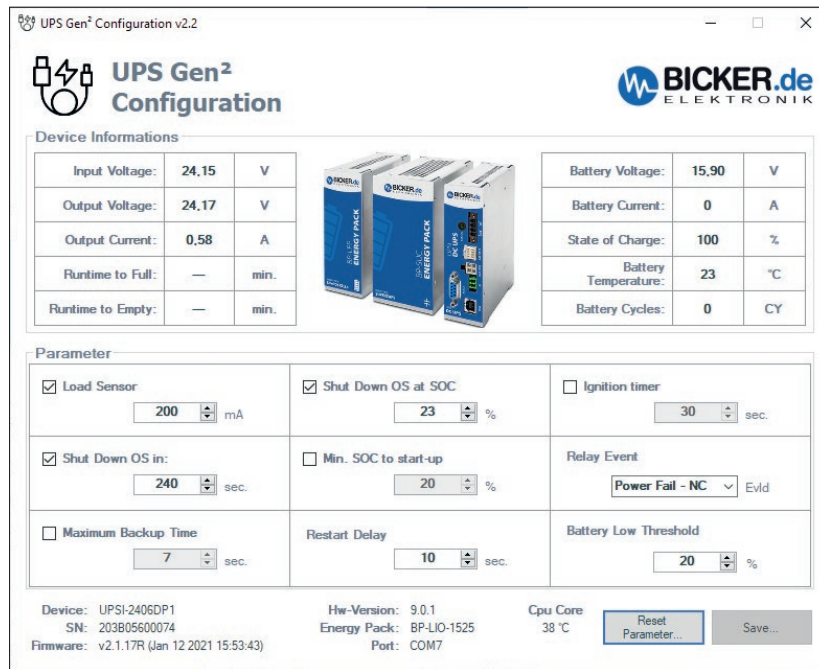
Die UPS Gen<sup>2</sup> Configuration Software wird zur Einstellung von Parametern und zur Programmierung neuer Firmware für alle UPSI Gen<sup>2</sup> Geräte unter Microsoft® Windows benötigt. Das Software-Tool zeigt auch den Betriebszustand der USV und deren Energiespeichers und kann per USB mit dem Gerät verbunden werden.

Das Modell hat die native USV-Geräte Gruppe über USB/HID-UPS (HID Power Class) integriert. Die meisten Betriebssysteme erkennen ohne zusätzlichen Treiber die UPSI-Modelle per Plug & Play and können mit den Betriebssystem eigenen Energie-Einstellungen betrieben werden.

Das UPS Gen<sup>2</sup> Software-Tool bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten, wie z. B. das zeitgebundene Herunterfahren und andere wichtige Funktionen.

**Die Software kann hier heruntergeladen werden**

**Das Benutzerhandbuch zur Software kann hier heruntergeladen werden**



**Device Informations**

|                   |       |      |
|-------------------|-------|------|
| Input Voltage:    | 24,15 | V    |
| Output Voltage:   | 24,17 | V    |
| Output Current:   | 0,58  | A    |
| Runtime to Full:  | —     | min. |
| Runtime to Empty: | —     | min. |

**Parameter**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Load Sensor<br>200 mA        | <input checked="" type="checkbox"/> Shut Down OS at SOC<br>23 % | <input type="checkbox"/> Ignition timer<br>30 sec. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Shut Down OS in:<br>240 sec. | <input type="checkbox"/> Min. SOC to start-up<br>20 %           | Relay Event<br>Power Fail - NC Evid                |
| <input type="checkbox"/> Maximum Backup Time<br>7 sec.           | Restart Delay<br>10 sec.  | Battery Low Threshold<br>20 %                      |

Device: UPSI-2406DP1  
SN: 203B05600074  
Firmware: v2.1.17R (Jan 12 2021 15:53:43)

Hw-Version: 9.0.1  
Energy Pack: BP-LIO-1525  
Port: COM7

Cpu Core: 38 °C

Buttons: Reset Parameter..., Save...

## 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.



### **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

| <b>EINGANGSDATEN</b>  |                                      |                |                 |
|---|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für 25°C Umgebungstemperatur, 24 V DC Eingangsspannung und Nennausgangstrom ( $I_N$ ). |                                      |                |                 |
|   | UPSI-2406DP1                         | UPSI-2406DP2   | UPSI-2406DP3    |
| Eingangsspannung  | 24 VDC                               |                |                 |
| Eingangsspannungsbereich  | 22.5 VDC...30 VDC                    |                |                 |
| Spannungsfestigkeit max.  | 35 VDC                               |                |                 |
| <b>Zuschaltswelle fix</b>   |                                      |                |                 |
| Unterspannung   | 22.5 VDC                             |                |                 |
| Spannungsfall Eingang/Ausgang   | 0.5 VDC max. (abhängig von der Last) |                |                 |
| <b>Stromaufnahme</b>  | UPSI-2406DP1                         | UPSI-2406DP2   | UPSI-2406DP3    |
| $I_N$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{N'} I_{CHARGE} = 0$ )  | 4.1 A                                | 4.1 A          | 6.1 A           |
| $I_{MAX}$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{N'} I_{CHARGE} = \max$ )   | 4.8 A                                | 4.8 A          | 6.2 A           |
| $I_{DYN}$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{DYN.BOOST'} I_{CHARGE} = 0$ )*   | 4.1...6.1 A                          | 4.1...6.1 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                                | 1.5 A          | 1.8 A           |
| <b>Leistungsaufnahme</b>  |                                      |                |                 |
| $P_N$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{N'} I_{CHARGE} = 0$ )  | 98.5 W                               | 98.5 W         | 146.5 W         |
| $P_{MAX}$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{N'} I_{CHARGE} = \max$ )   | 115 W                                | 115 W          | 150 W           |
| $P_{DYN}$ ( $U_{N'} I_{OUT} = I_{DYN.BOOST'} I_{CHARGE} = 0$ )*   | 98.5...146.5 W                       | 98.5...146.5 W | 146.5...194.5 W |
| $P_{CHARGE}$ ( $U_{N'} I_{OUT} = 0, I_{CHARGE} = \max$ )  | 43 W                                 | 36 W           | 43 W            |
| Interne Eingangssicherung   | Ja (15 A)                            |                |                 |
| Einschaltzeit   | <5 sec                               |                |                 |
| Einschaltzeit Batterie-Start (BS)   | n.a.                                 |                |                 |

\*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-2406DP1  | UPSI-2406DP2        | UPSI-2406DP3   |
|--|---|---------------------|--|
| Ausgangsspannung   | 24 VDC  |                     |  |
| Ausgangsspannungsbereich   | $U_{OUT} = U_{IN} - 0.5 \text{ VDC max. (abhängig von der Last)}$                 |                     |  |
| Kapazitive Last  | 3000 $\mu\text{F}$ (bei Start, 0 A Last)  |                     |  |
| <b>Ausgangsstrom</b>   | <b>UPSI-2406DP1</b>   | <b>UPSI-2406DP2</b> | <b>UPSI-2406DP3</b>  |
| $I_N$  | 4 A   | 4 A                 | 6 A  |
| $I_{DYN.BOOST}^*$  | 4...6 A   | 4...6 A             | 6...8 A  |
| $I_{SFB}$  | 30 A (5 ms)   | 30 A (5 ms)         | 30 A (5 ms)  |
| <b>Ausgangsleistung</b>  |   |                     |  |
| $P_N (U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0)$                       | 96 W  | 96 W                | 144 W  |
| $P_{DYN.BOOST} (U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOST}, I_{CHARGE} = 0)^*$ | 96...144 W  | 96...144 W          | 144...192 W  |
| Überstromabschaltung   | 4...6 A für max. 58 sec*;<br>6...10.8 A für max. 100 ms;<br>>10.8 A für max. 5 ms |                     | 6...8 A für max. 58 sec*;<br>8...10.8 A für max. 100ms;<br>>10.8 A für max. 5 ms |
| Kurzschlussfest  | Ja  |                     |  |
| Leerlauf   | Ja  |                     |  |

### AUSGANGSDATEN – BATTERIEBETRIEB

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

|  | UPSI-2406DP1  | UPSI-2406DP2        | UPSI-2406DP3   |
|--|---|---------------------|--|
| Ausgangsspannung   | 24 VDC  |                     |  |
| Ausgangsspannungsbereich   | $U_{OUT} = U_{IN} - 0.5 \text{ VDC max. (abhängig von der Last)}$                 |                     |  |
| <b>Ausgangsstrom</b>   | <b>UPSI-2406DP1</b>   | <b>UPSI-2406DP2</b> | <b>UPSI-2406DP3</b>  |
| $I_N$  | 4 A   | 4 A                 | 6 A  |
| $I_{DYN.BOOST}^*$  | 4...6 A   | 4...6 A             | 6...8 A  |
| $I_{SFB}$  | 30 A (5 ms)   | 30 A (5 ms)         | 30 A (5 ms)  |
| <b>Ausgangsleistung</b>  |   |                     |  |
| $P_N (U_N, I_{OUT} = I_N, I_{CHARGE} = 0)$                       | 94 W  | 94 W                | 141 W  |
| $P_{DYN.BOOST} (U_N, I_{OUT} = I_{DYN.BOOST}, I_{CHARGE} = 0)^*$ | 94...141 W  | 94...141 W          | 141...188 W  |
| Überstromabschaltung   | 4...6 A für max. 58 sec*;<br>6...10.8 A für max. 100 ms;<br>>10.8 A für max. 5 ms |                     | 6...8 A für max. 58 sec*;<br>8...10.8 A für max. 100ms;<br>>10.8 A für max. 5 ms |
| Kurzschlussfest  | Ja  |                     |  |
| Leerlauf   | Ja  |                     |  |
| Umschaltzeit Netzbetrieb $\gg$ Batteriebetrieb                   | <600 $\mu\text{s}$  |                     |  |

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

| <b>ENERGIESPEICHER UPSI-2406DP1</b>              |                |
|--|----------------|
| Ladeverfahren                                    | CC / CV / CP   |
| Nennspannung $U_N$                               | 14.8 V         |
| Ladeschlussspannung                              | 15.9 V         |
| Batterieladestrom                                | 1 C max.       |
| Unterspannungsschutz                             | 10.8 V         |
| 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     |

| <b>ENERGIESPEICHER UPSI-2406DP2</b>              |   |
|--|---|
| Ladeverfahren                                    | CC / CV / CP  |
| Nennspannung $U_N$                               | 8.3 V   |
| Ladeschlussspannung                              | 8.3 V   |
| Batterieladestrom                                | 16 A max.   |
| Unterspannungsschutz                             | 4.5 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                                       |

| <b>ENERGIESPEICHER UPSI-2406DP3</b>              |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Ladeverfahren                                    | CC / CV / CP                      |
| Nennspannung $U_N$                               | 13.2 V                            |
| Ladeschlussspannung                              | 13.8 V                            |
| Batterieladestrom                                | $\leq 2 \text{ C}$ (4.5...5 A)    |
| 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                       | Verschraubbarer Steckverbinder                                 |
| Leiterquerschnitt starr            | 0.129 mm <sup>2</sup> ... 1.31 mm <sup>2</sup> (26 ... 16 AWG) |
| Leiterquerschnitt flexibel         | 0.129 mm <sup>2</sup> ... 1.31 mm <sup>2</sup> (26 ... 16 AWG) |
| Leiterquerschnitt mit Aderendhülse | 0.129 mm <sup>2</sup> ... 1.31 mm <sup>2</sup> (26 ... 16 AWG) |
| Abisolierlänge                     | 6 mm ... 7 mm  |
| Anzugsdrehmoment                   | 0.3 Nm ... 0.4 Nm  |

**ANSCHLUSSDATEN – RELAIS**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Anschlusskennzeichnung             | RL   |
| Schaltkontakt (potenzialfrei)      | Relais   |
| Zustand (konfigurierbar)           | Power Fail Alarm   |
| Schaltspannung                     | 24 VDC / 125 VAC   |
| Stromtragfähigkeit                 | 1 A (DC) / 0.5 A (AC)  |
| Zuordnung Zustand - Signal         | NO (Normally Open) / NC (Normally Closed) – konfigurierbar per Software (siehe UPS Gen <sup>2</sup> Software Handbuch) |
| Anschlussart                       | Verriegelbarer Steckverbinder  |
| Leiterquerschnitt starr            | 0.205 mm <sup>2</sup> ... 1.3 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)  |
| Leiterquerschnitt flexibel         | 0.205 mm <sup>2</sup> ... 1.3 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)  |
| Leiterquerschnitt mit Aderendhülse | 0.205 mm <sup>2</sup> ... 1.3 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)  |
| Abisolierlänge                     | 7 mm ... 9 mm  |
| Umschaltzeit                       | 1500 ms max.   |

**DATENSCHNITTSTELLE – USB**

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Benennung der Schnittstelle | USB                |
| Anzahl der Schnittstellen   | 1                  |
| Anschlussart                | USB-Typ B (Buchse) |
| Verriegelung                | Nein               |
| Übertragungsphysik          | USB 2.0            |
| Topologie                   | Punkt zu Punkt     |
| Protokoll                   | VCOM, HID          |
| Übertragungslänge           | ≤3 m               |
| Zugriffszeit                | <1 s               |
| Chipsatz                    | NXP                |
| Potenzialtrennung           | Nein               |

| <b>DATENSCHNITTSTELLE – RS232</b> |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Benennung der Schnittstelle       | RS232                 |
| Anzahl der Schnittstellen         | 1                     |
| Anschlussart                      | DSUB 9-Pin (Female)   |
| Verriegelung                      | Nein                  |
| Übertragungsphysik                | RS232 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                  |

| <b>ALLGEMEINE DATEN</b>                               |                                |
|---|--------------------------------|
| Brennbarkeitsklasse nach UL 94<br>(Gehäuse / Klemmen) | V0                             |
| Gewicht   | DP1 / DP2: 0.6 kg, DP3: 0.8 kg |
| Parallelschaltbarkeit UPS                             | Nein                           |
| Serienschaltbarkeit UPS                               | Nein                           |

| <b>GEHÄUSE</b>        |   |
|-----------------------|---|
| Schutzart             | IP 20   |
| Schutzklasse          | III (ohne PE)   |
| Montageart            | Tragschienenmontage (EN 60715)  |
| Ausführung            | Aluminium   |
| Abmessungen B / H / T | 63 mm / 120 mm / 100 mm<br>(ohne vordere Anschlüsse und Hutschienenhalterung) |

| UMGEBUNGSBEDINGUNGEN                       |  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur (Betrieb)              | DP1: 0...+50°C / DP2: -20... +65°C / DP3: -20... +50°C |
| Umgebungstemperatur (Kaltstart unbelastet) | DP2: -30°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  |
| <b>Überspannungskategorie</b>              |  |
| EN 61010-1                                 | I  |
| EN 61010-2-201                             | I  |
| Nutzung im Innenbereich / Außenbereich     | Ja / Ja (im Gehäuse)                                   |

| NORMEN              |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Schutzkleinspannung | IEC 61010-1 (SELV)<br>IEC 61010-2-201 |

| ZULASSUNGEN (UPSI-2406DP1 und UPSI-2406DP2) |   |
|---|---|
| UL  | ETL, UL61010-1<br>ETL, UL61010-2-201          |
| CSA   | CSA C22.2 61010-1-12<br>CSA C22.2 61010-2-201 |
| CB Scheme                                   | IEC 61010-1<br>IEC 61010-2-201                |

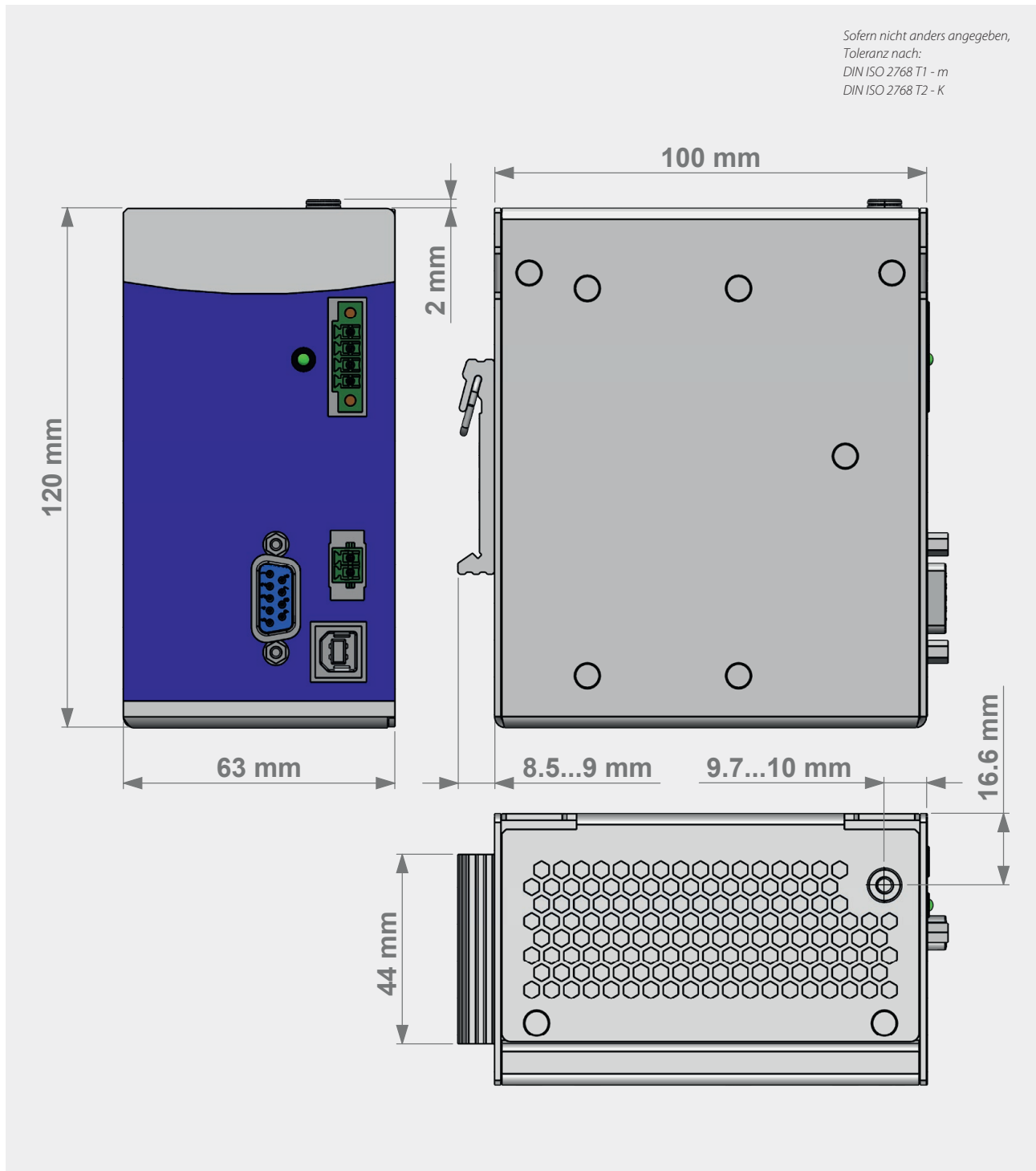
| ZULASSUNGEN (UPSI-2406DP3) |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| UL                         | n.a. (nach Absprache möglich) |
| CSA                        |                               |
| CB Scheme                  |                               |

| <b>STÖRFESTIGKEIT NACH EN 61000 (INDUSTRIE)</b>  |  |
|--|--|
| <b>Basisnorm CE</b>  | <b>Erfüllte Anforderung gemäß EN 61000 (CE)<br/>(Störfestigkeit Industrieumgebung)</b> |
| <b>Entladung statischer Elektrizität</b><br><b>EN 61000-4-2</b><br>Kontaktentladung<br>Luftentladung<br>Bemerkung                                | 4 kV<br>8 kV<br>Kriterium B  |
| <b>Elektromagnetisches HF-Feld</b><br><b>EN 61000-4-3</b><br>Frequenzbereich<br>Prüffeldstärke<br>Frequenzbereich<br>Prüffeldstärke<br>Bemerkung | 80 MHz ... 1 GHz<br>10 V/m<br>1.4 GHz ... 2 GHz<br>3 V/m<br>Kriterium A                |
| <b>Schnelle Transienten (Burst)</b><br><b>EN 61000-4-4</b><br>Prüfspannung<br>Bemerkung  | 2 kV<br>Kriterium A  |
| <b>Stoßspannungsbelastung (Surge)</b><br><b>EN 61000-4-5</b><br>Prüfspannung L–N<br>Prüfspannung L–PE, N–PE<br>Bemerkung                         | ±0.5 kV<br>±1 kV<br>Kriterium A  |
| <b>Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz</b><br><b>EN 61000-4-8</b><br>Prüfpegel<br>Bemerkung   | 30 A/m<br>Kriterium A  |

| <b>STÖRAUSSENDUNG NACH EN 55016-2-3 (HAUSHALT)</b>  |  |
|---|--|
| <b>Basisnorm CE</b>   | <b>Erfüllte Anforderung gemäß EN 55016-2-3 (CE) (Haushalt)</b> |
| <b>Funkstörspannung auf Stromversorgungsleitungen</b><br>EN 55016-2-3<br>Frequenzbereich<br>Bemerkung | 150 kHz–30 MHz<br>Konform                                      |
| <b>Funkstörfeldstärke</b><br>EN 55016-2-3<br>Frequenzbereich<br>Bemerkung                             | 30 MHz–1 GHz<br>Konform  |

| <b>LEGENDE</b> |   |
|----------------|---|
| Kriterium A    | Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.                                  |
| Kriterium B    | Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert. |

## D2 Zeichnung



## E 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

## F Allgemeine Angaben

### F1 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!

### F2 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:

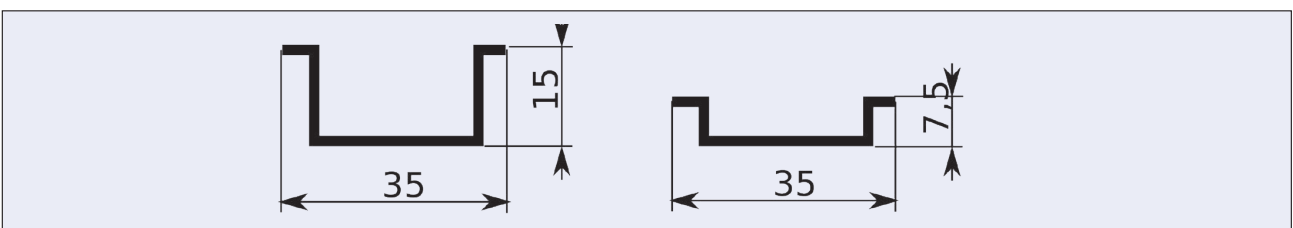
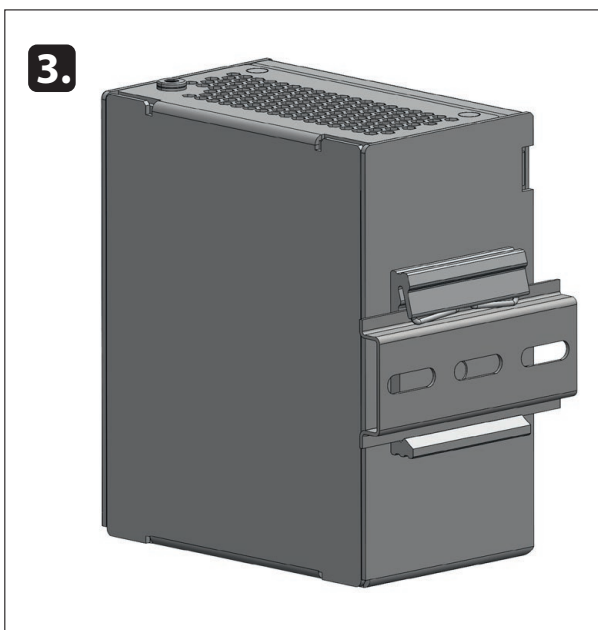
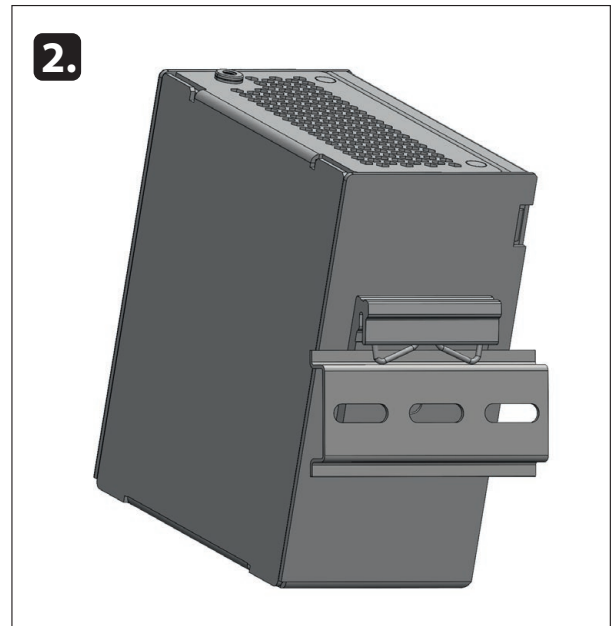
Links / rechts: 20 mm

Oben / unten: 50 mm



Die Geräte entsprechen der IP-Schutzklasse 20.

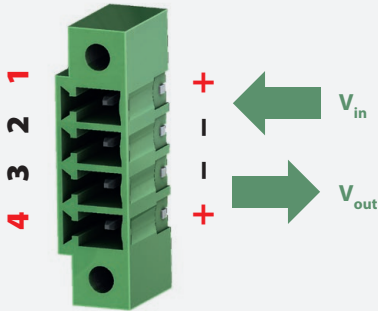
## Hutschienenmontage und Hutschienenprofile nach EN 60715





### F3 Anschlussbeschreibung

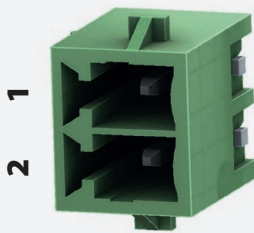
#### EINGANG & AUSGANG (IN & OUT)



| PIN | FUNKTION |
|-----|----------|
| 1   | Vin +    |
| 2   | Vin -    |
| 3   | Vout -   |
| 4   | Vout +   |

#### RELAIS-ANSCHLUSS (RL)

Die Funktion des Relais-Anschlusses kann per Software konfiguriert werden. 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

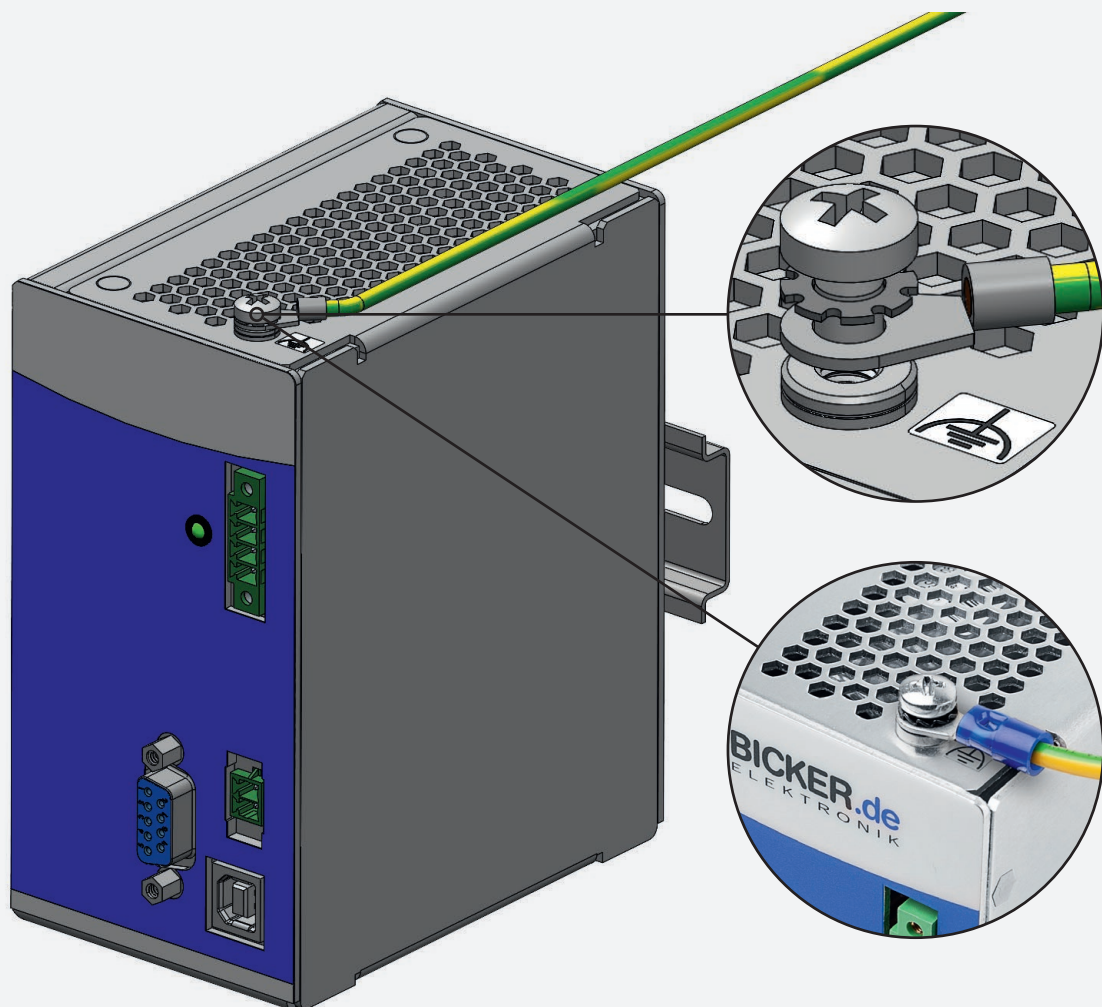
Zur Freigabe von PIN 9 muss PIN 1 dauerhaft nach PIN 5 (GND) geschaltet werden.



| PIN | FUNKTION                               |
|-----|--|
| 1   | PIN 9 ENABLE                           |
| 2   | TXD                                    |
| 3   | RXD                                    |
| 4   | DSR                                    |
| 5   | GND                                    |
| 6   | DTR                                    |
| 7   | NC                                     |
| 8   | NC                                     |
| 9   | +5V (4.9V bei 20 mA / 4.6 V bei 50 mA) |

**FUNKTIONSERDE (FE)** 

An der vorderen rechten Ecke auf der Oberseite des Gerätes befindet sich eine Schraubbefestigung (M4-Gewinde, Schraube M3x6mm max.), um bei Bedarf Funktionserde anzuschließen. Die Anforderungen nach Störaussendung EN55016-2-3 (siehe D1 Allgemeine Technische Daten) werden nur dann erfüllt, wenn dieser Anschluss verbunden ist.



## F4 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-2406DP1 und DP2: 24V / 5 A (120W)
- mit Powerboost-Funktion: 24V / 6.25 A (150W)
- UPSI-2406DP3: 24V / 6.25 A (150W)
- mit Powerboost-Funktion: 24V / 8.25 A (~200W)

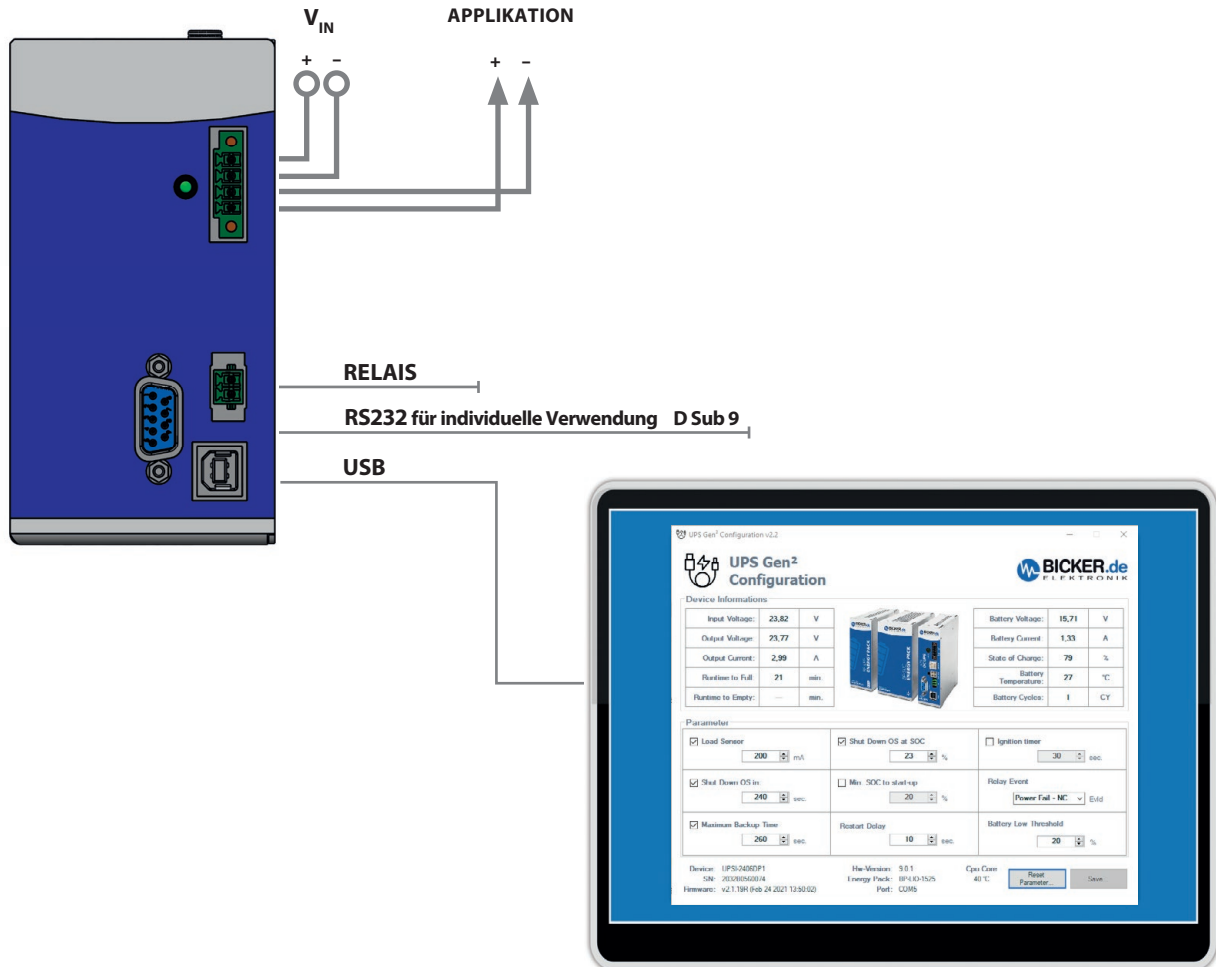
Wird am Ausgang weniger Last als die Maximallast benötigt, kann die Spannungsversorgung nach den untenstehenden Tabellen dimensioniert werden (Spalte 3).

| UPSI-2406DP1   |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| $I_{LOAD}$ [A] | $I_{CHARGE}$ [A] | $I_{IN-MIN}$ [A] |
| 0              | 1.8              | 2                |
| 1              | 1.5              | 2.5              |
| 2              | 1.3              | 3.5              |
| 3              | 1                | 4                |
| 4              | 0.8              | 5                |

| UPSI-2406DP2   |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| $I_{LOAD}$ [A] | $I_{CHARGE}$ [A] | $I_{IN-MIN}$ [A] |
| 0              | 1.5              | 1.5              |
| 1              | 1.3              | 2.5              |
| 2              | 1.2              | 3.5              |
| 3              | 1                | 4                |
| 4              | 0.8              | 5                |

| UPSI-2406DP3   |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| $I_{LOAD}$ [A] | $I_{CHARGE}$ [A] | $I_{IN-MIN}$ [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             |

## F5 Anschlussplan



### ANSCHLUSS-REIHENFOLGE

1. APPLIKATION ( $V_{OUT}$ )
2. DC-QUELLE ( $V_{IN}$ )
3. RELAIS / USB / RS232

**Abbau-Reihenfolge umgekehrt zum Anschluss!**



### $V_{IN}/V_{OUT}$ - ACHTUNG!

1. Auf Polarität achten
2. AWG16-Leitung sollte verwendet werden (1.5 mm<sup>2</sup>)

## F6 Inbetriebnahme

Es muss sichergestellt sein, dass die USV ordnungsgemäß verbaut ist.

**Der Start erfolgt durch das Anschließen der Versorgungsspannung:** Wird an den Eingangsklemmen eine Spannung größer als 22.5V 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.

## F7 Übersicht Stecker / Gegenstecker mit Bezeichnung / Lieferumfang

| ANSCHLUSS          | TEILENUMMER                   | GEGENSTÜCK-TEILENUMMER        |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $V_{IN} / V_{OUT}$ | Würth Elektronik 691325310004 | Würth Elektronik 691364300004 |
| RL                 | Würth Elektronik 691305140002 | Würth Elektronik 691304130002 |
| USB                | Würth Elektronik 61400416121  | USB Typ B Stecker             |
| RS232              | D-Sub9 Female                 | D-Sub 9 Male                  |

| LIEFERUMFANG |   |
|--------------|---|
| MENGE        | BESCHREIBUNG  |
| 1x Gerät     | UPSI-2406DP1 oder UPSI-2406DP2 oder UPSI-2406DP3 - DC USV |
| 1x           | $V_{IN} / V_{OUT}$ Stecker                                |
| 1x           | Relais-Stecker  |

## F8 Ladezeit

Die Ladezeiten sind abhängig vom Energiespeicher, der Eingangsspannung und dem Laststrom.

## F9 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

## F10 Überbrückungszeiten im Batteriebetrieb

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.

## F11 Verhalten bei Überschreiten der maximalen Pufferzeiten

Beim Überschreiten der gegebenen Überbrückungszeiten wird der Ausgang anhand der Entladespannung des entsprechenden Speichers getrennt (Tiefentladeschutz).

Insbesondere bei Superkondensatoren kann eine zusätzliche Abschaltschwelle bei zu hohem Entladestrom des Energiespeichers greifen (>15 A). Dies kann bei sehr hohen Lastströmen am Ausgang der USV auftreten. Je tiefer die Spannung des Energiespeichers sinkt, umso höher ist dessen Entladestrom, damit eine konstante Leistung am Ausgang der USV gewährleistet wird.

Wenn der zulässige Ausgangsstrom während des Batteriebetriebs mehr als 70% übersteigt, schaltet der Wandler zunächst ab, ohne den Ausgang sofort zu trennen. Die Spannung am Ausgang der USV kann in diesem Fall deutlich unter 23.5 V absinken. Dieser Zustand sollte vermieden werden, indem das System rechtzeitig heruntergefahren wird.

## F12 Dynamischer Powerboost

Gültig ab Firmware-Version 2.2.1

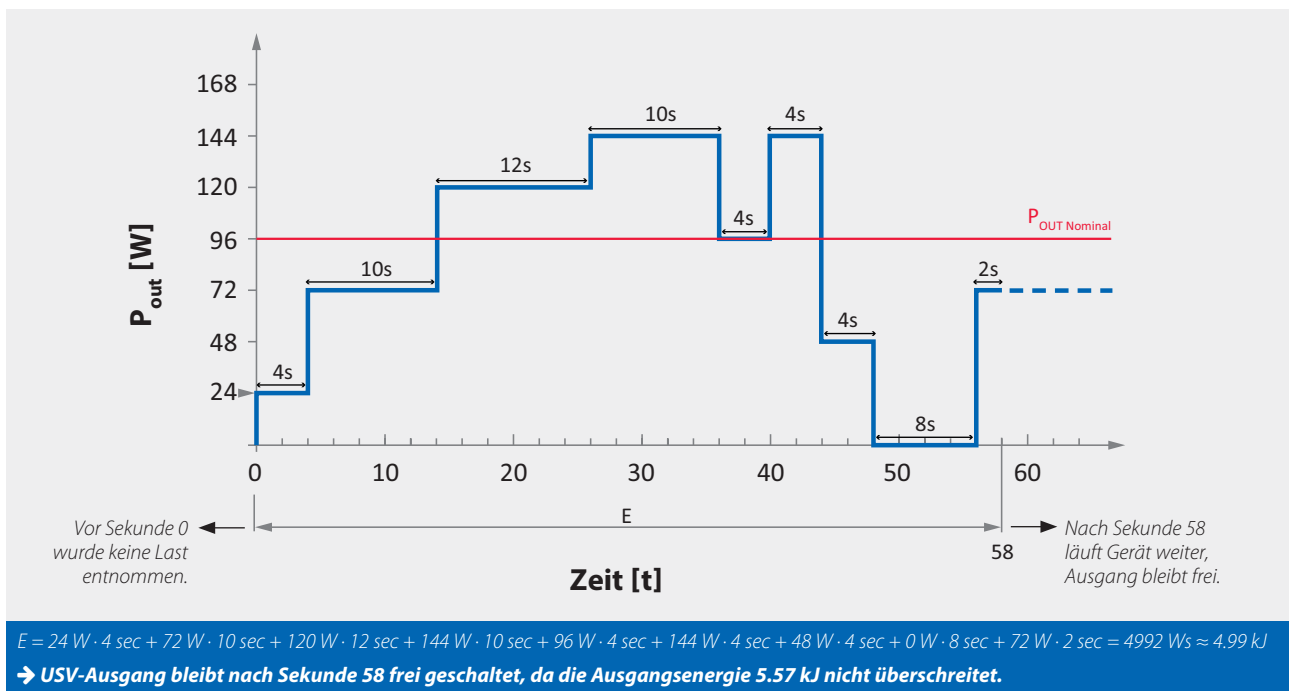
Mit der dynamischen Powerboost-Funktion besteht die Möglichkeit, kurzzeitig eine höhere Ausgangsleistung (Überlast) aus der USV zu entnehmen. Sobald bei Überschreiten des Schwellenwerts eine Überlast erkannt wird, ist dies in einem dynamischen Überlastbereich bis zu 58 Sekunden möglich, bevor eine Trennung 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 u. DP2: 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.

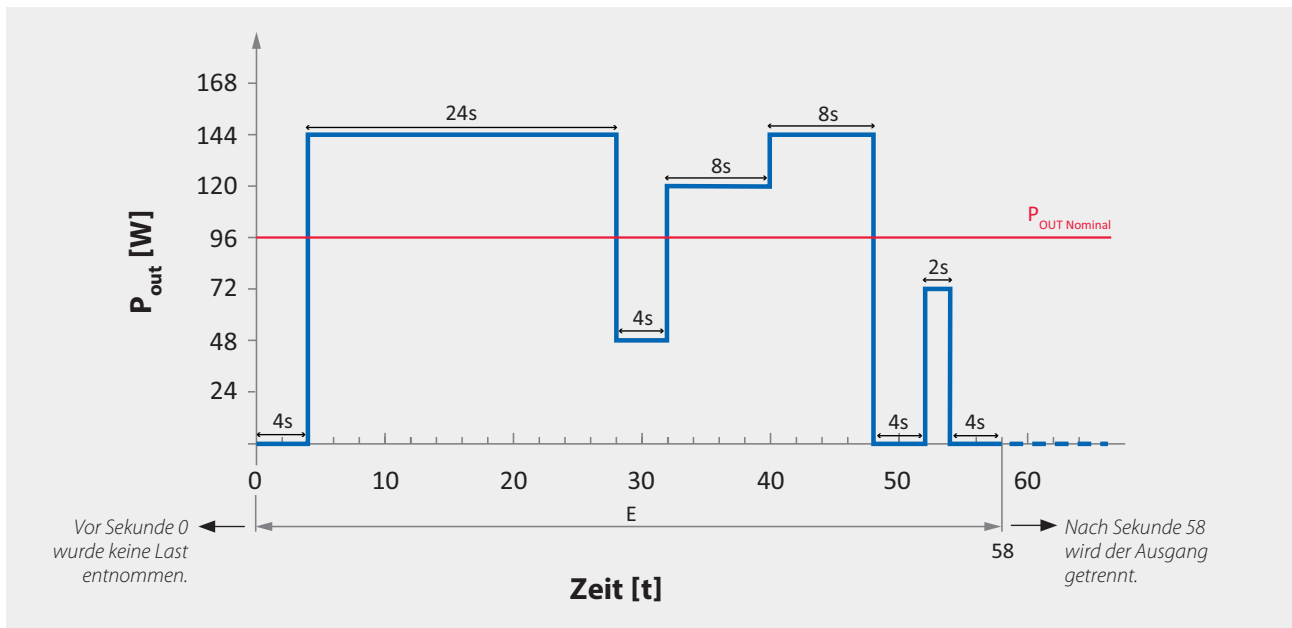
|  | UPSI-2406DP1 / UPSI-2406DP2            | UPSI-2406DP3                            |
|--|--|---|
| Nominale Ausgangsleistung<br>( $I_{OUT\ Nominal} \times U_{OUT}$ ) | 96 W                                   | 144 W                                   |
| Schwellenwert für die Erkennung einer Überlast                     | >96 W                                  | >144 W                                  |
| Bereich für dynamische Überlast                                    | 96...144 W                             | 144...192 W                             |
| Maximale Ausgangsenergie<br>( $P_{OUT\ Nominal} \times t$ )        | ~ 5.57 kJ (5568 Ws)<br>(96 W x 58 sec) | ~ 8.35 kJ (8352 Ws)<br>(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-2406DP1 / UPSI-2406DP2)

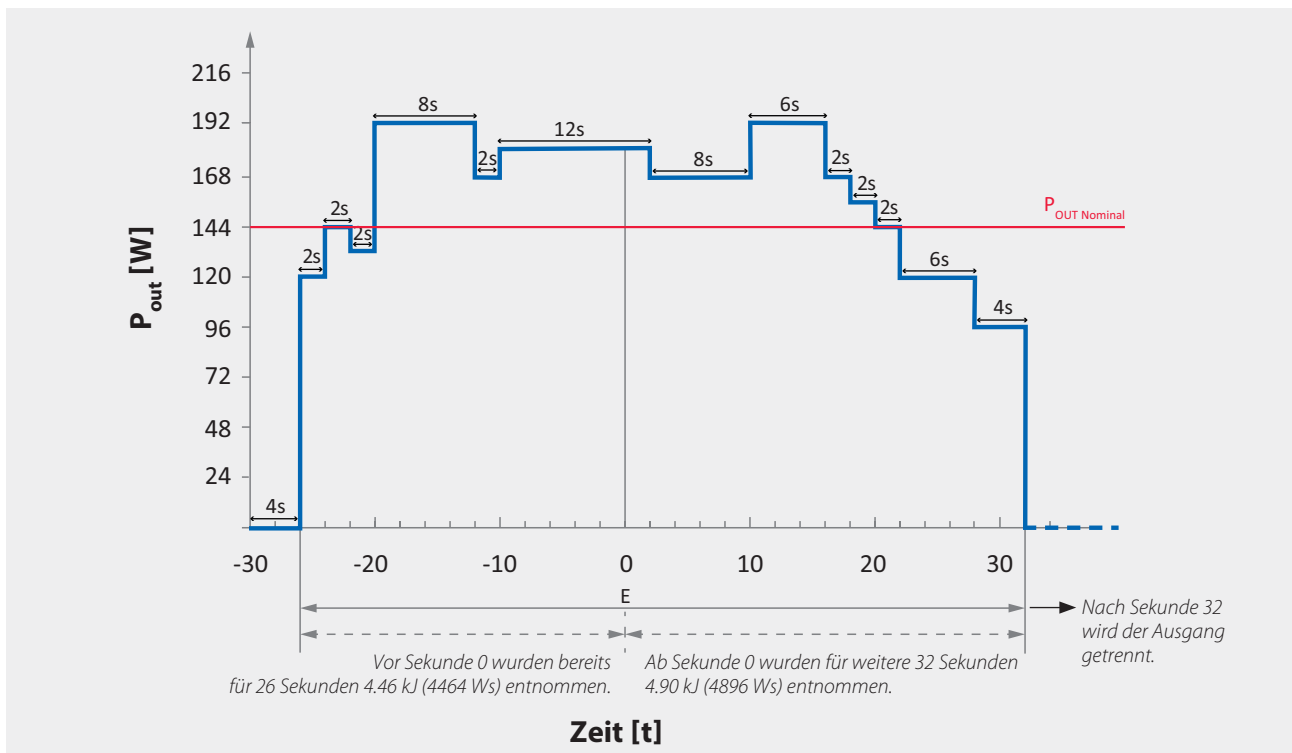


**Beispiel 2 (UPSI-2406DP1 / UPSI-2406DP2)**



$E = 0\text{ W} \cdot 4\text{ sec} + 144\text{ W} \cdot 24\text{ sec} + 48\text{ W} \cdot 4\text{ sec} + 120\text{ W} \cdot 8\text{ sec} + 144\text{ W} \cdot 8\text{ sec} + 0\text{ W} \cdot 4\text{ sec} + 72\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 0\text{ W} \cdot 4\text{ sec} = 5808\text{ Ws} \approx 5.81\text{ kJ}$   
**→ USV-Ausgang wird nach Sekunde 58 getrennt, da die Ausgangsenergie 5.57 kJ überschreitet.**

**Beispiel 3 (UPSI-2406DP3)**



$E = 120\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 144\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 132\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 192\text{ W} \cdot 8\text{ sec} + 168\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 180\text{ W} \cdot 12\text{ sec} + 168\text{ W} \cdot 8\text{ sec} + 192\text{ W} \cdot 6\text{ sec} + 168\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 156\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 144\text{ W} \cdot 2\text{ sec} + 120\text{ W} \cdot 6\text{ sec} + 96\text{ W} \cdot 4\text{ sec} = 9360\text{ Ws} \approx 9.36\text{ kJ}$   
**→ USV-Ausgang wird bereits nach Sekunde 32 getrennt, da die Ausgangsenergie (der letzten 58 sec) 8.35 kJ überschreitet.**



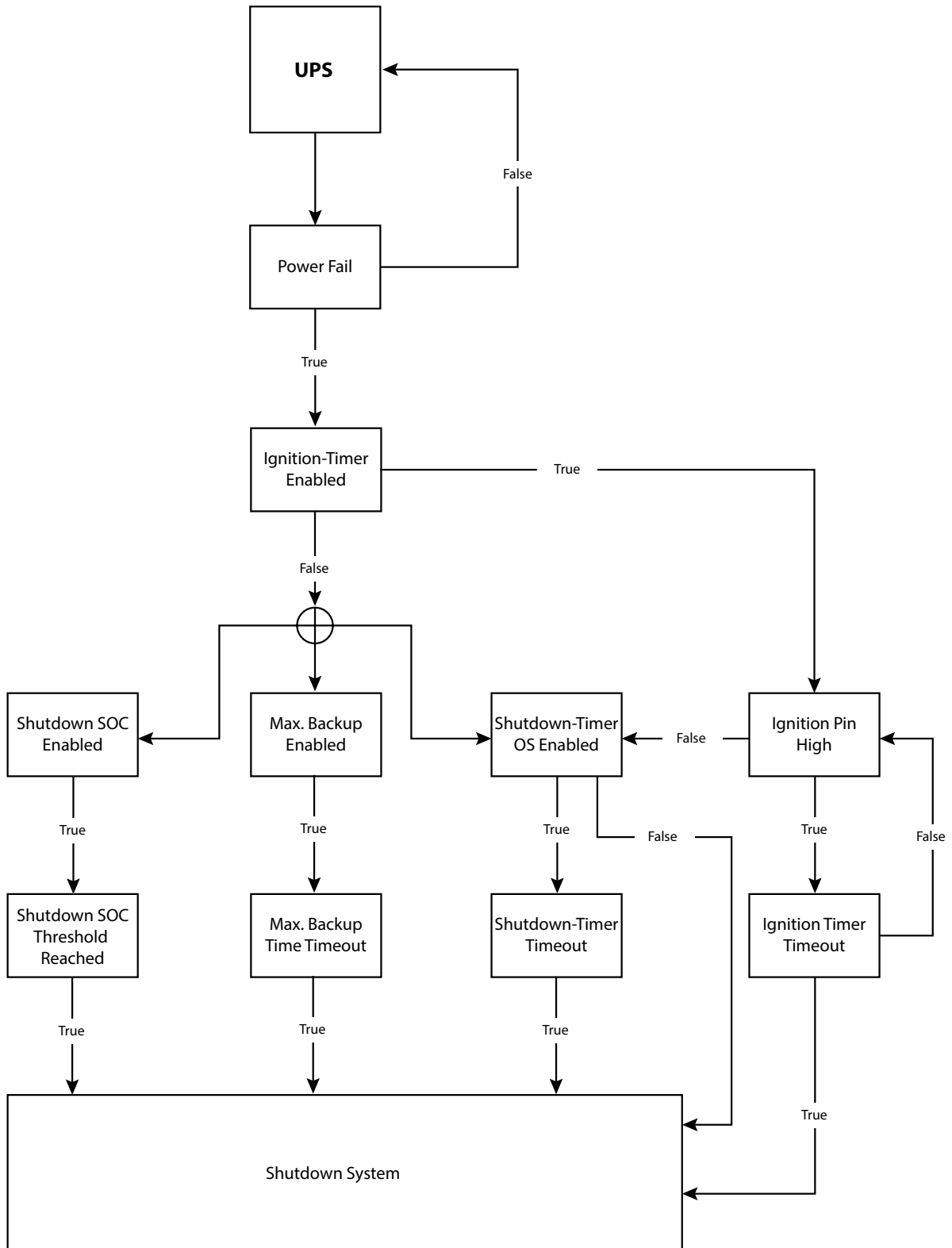
## F13 Status LED

Gültig ab Firmware-Version 2.1.19

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

\* Bei diesen Versionen nicht verfügbar

## F14 Shutdown-Diagramm



## F15 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.

LiFePO<sub>4</sub>-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-2406DP3 (LiFePO<sub>4</sub>-Batterie) immer eine größere Kapazität als tatsächlich benötigt verwendet werden. Je weniger tief die Energiespeicher entladen werden, desto höher ist die Lebensdauer.

## F16 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!

## F17 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.



## F18 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.

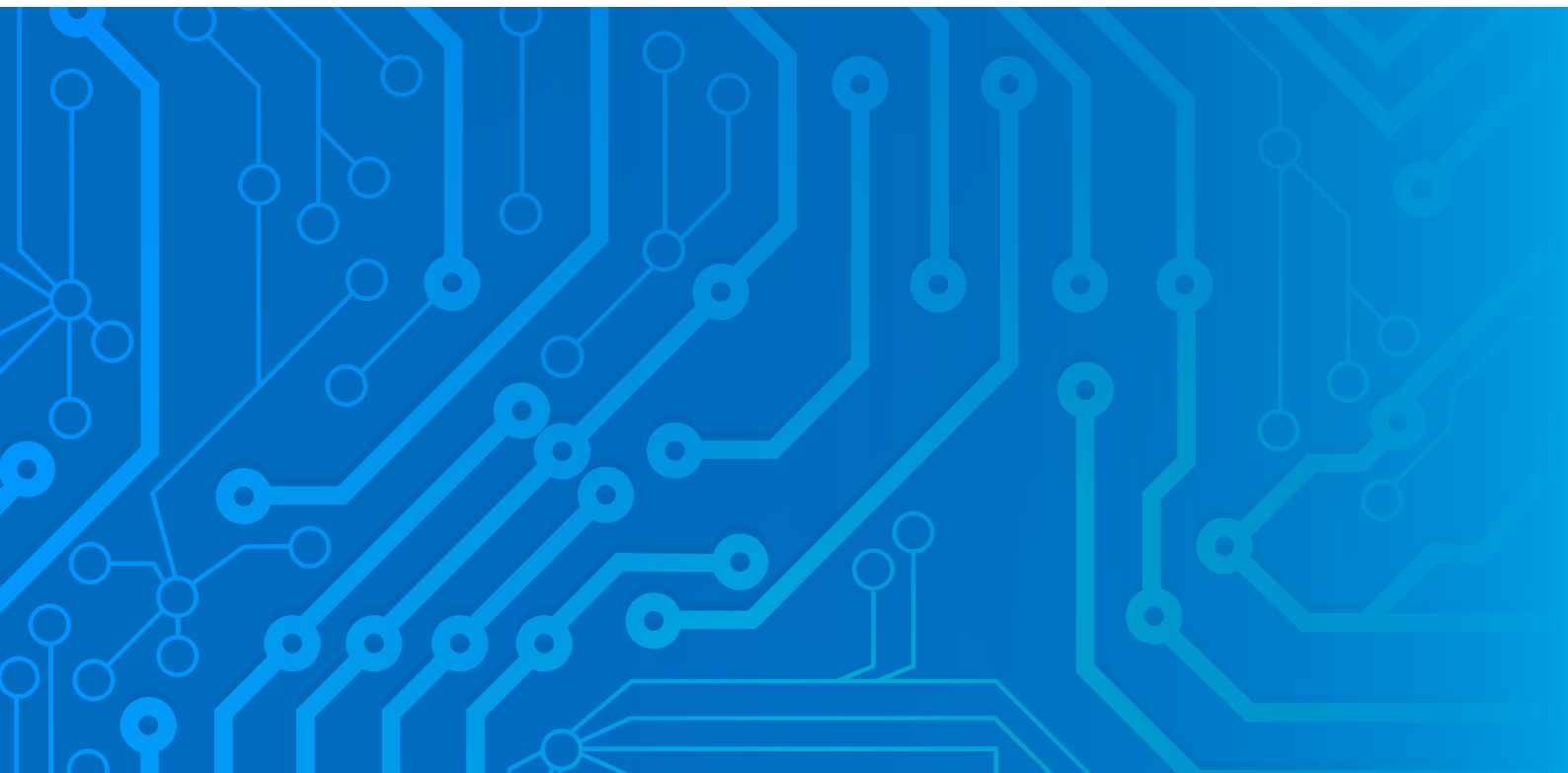
Verbesserungsvorschläge sowie Hinweise und Kritik werden jederzeit sehr gerne entgegengenommen.

## **F19 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 22.5V 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 des Geräts kann zur Schädigung oder Zerstörung der USV führen. Im Fehlerfall können Elektrolyte in flüssiger und gasförmiger Form austreten.



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.  
Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen  
der Firma Microsoft Corp.  
Stand: 02.05.2022 – Revision 2-0



---

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](mailto:info@bicker.de)  
**[www.bicker.de](http://www.bicker.de)**