

# Benutzerhandbuch

# BP-LFP-2725 BP-LFP-2725D



## Legende der verwendeten Symbole

| Symbol  | Beschreibung                        |
|---|-------------------------------------|
|  | Achtung! Wichtiger Gefahrenhinweis. |
|  | Nicht mit dem Hausmüll entsorgen.   |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung.  |
|  | Batterie für Recycling vorgesehen.  |

## Revisionsverzeichnis

| Datum                      | Änderung                                |
|----------------------------|---|
| 05.01.2021<br>Revision 0-1 | Initial-Version                         |
| 07.01.2021<br>Revision 1   | Release-Version                         |
| 14.04.2021<br>Revision 1-1 | Kapitel D: Backup time hinzugefügt      |
| 14.12.2021<br>Revision 1-2 | Kapitel D: Luftfeuchtigkeit hinzugefügt |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>A</b> | <b>Features</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>B</b> | <b>Sicherheitshinweise</b> .....                                      | <b>5</b>  |
| B1       | Allgemeine Hinweise.....  | 5         |
| B2       | Sicherheits- und Warnhinweise zum Batteriegebrauch .....              | 6         |
| <b>C</b> | <b>Anschlüsse des Batterie-Systems</b> .....                          | <b>8</b>  |
| <b>D</b> | <b>Technische Daten</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>E</b> | <b>Funktionalität BMS</b> .....                                       | <b>12</b> |
| E1       | Schutzfunktionen.....   | 12        |
| E2       | Ladeverhalten .....   | 13        |
| E3       | Balancing.....  | 13        |
| E4       | Entladung.....  | 13        |
| E5       | Tiefentladung.....  | 14        |
| E6       | SMBus .....   | 14        |
| E7       | Entladeprozess.....   | 14        |
| E8       | Ladeprozess.....  | 14        |
| <b>F</b> | <b>Zusatzfunktionen</b> .....   | <b>15</b> |
| <b>G</b> | <b>Betriebsmodi</b> .....   | <b>15</b> |
| G1       | Schalterstellung OFF .....  | 16        |
| G2       | Schalterstellung UPSI.....  | 16        |
| G3       | Schalterstellung ON (NUR OPTIONAL) .....                              | 17        |
| <b>H</b> | <b>Einbau- und Installationshinweise (nur für BP-LFP-2725D)</b> ..... | <b>18</b> |
| H1       | Konvektion und Einbaulage.....  | 18        |
| H2       | Hutschienenmontage und Hutschienenprofile nach EN 60715.....          | 19        |
| <b>I</b> | <b>Lagerungs- und Pflegehinweise</b> .....                            | <b>20</b> |
| <b>J</b> | <b>Transporthinweise</b> .....  | <b>20</b> |
| <b>K</b> | <b>Entsorgungshinweise</b> .....                                      | <b>21</b> |
| <b>L</b> | <b>Sonstige Hinweise</b> .....  | <b>21</b> |

## A Features

### BP-LFP-2725(D)

25.6VDC / 2.5 Ah

- ✓ 10-Jahre long-life Batterie für anspruchsvolle Anwendungen
- ✓ Hohe Zuverlässigkeit und Energiedichte
- ✓ Sichere Lithium-Eisenphosphat-Technologie
- ✓ 100% frei von Blei und Cadmium
- ✓ Erweiterter Temperaturbereich -20...+55 °C
- ✓ Hochleistungs-Batteriemanagement-System
- ✓ Erweiterte Sicherheitsfunktionen, Ladealgorithmen und Zellen-Balancing
- ✓ Integrierter Schutz gegen Tiefentladung, Überstrom, Überspannung, Kurzschluss und Überladung
- ✓ Kompakt verschumpft oder als Hutschienenvariante



## B Sicherheitshinweise Gebrauch

### B1 Allgemeine Hinweise

Die Sicherheitshinweise müssen vor dem ersten Gebrauch vollständig gelesen und sorgfältig beachtet werden!

Zudem muss das entsprechende Sicherheitsdatenblatt beachtet werden.



Die falsche Bedienung oder das falsche Anschließen kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Durch die falsche Bedienung, durch das Verlassen der gegebenen Grenzwerte oder das falsche Anschließen besteht immer Feuer- und Explosionsgefahr. Beim Arbeiten mit der Batterie ist darauf zu achten, dass kein Schmuck wie z. B. Ringe oder Uhren getragen werden, welche einen Kurzschluss verursachen können.

## B2 Sicherheits- und Warnhinweise zum Batteriegebrauch



Die beschriebenen Grenzwerte des Batteriemoduls sind unbedingt einzuhalten. Eine Verletzung der Grenzwerte kann zu starker Erhitzung, Defekt des Batteriemoduls oder Brand führen.

Wie bei anderen Batterien gilt auch für Lithiumbatterien, dass sie selbst im vermeintlich entladenen Zustand weiter eine Gefahrenquelle darstellen können, da sie einen sehr hohen Kurzschlussstrom liefern können.

Zu tiefe Entladung führt zu einer nachhaltigen Schädigung. Tiefentladene Batteriemodule dürfen nicht mehr geladen bzw. betrieben werden. Tiefentladung kann beispielsweise bei sehr langer Einlagerung eines zuvor bis zur Entladeschlussgrenze entladenen Batteriemoduls auftreten.

Die Batterie darf nicht zerlegt, geöffnet, beschädigt oder zerkleinert werden.

Die Batterie darf weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden.  
Länger andauernde, direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

Die Batterie ist außerhalb der Reichweite von Kindern aufzubewahren.

Die Batterie darf nicht kurzgeschlossen oder mit falscher Polarität angeschlossen werden.

Die Anschlusskabel und Stecker der Batterie dürfen nicht modifiziert werden.

Eine oder mehrere Batterien dürfen nicht gefahrbringend in einer Schachtel oder einem Schubfach gelagert werden, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder durch andere leitende Werkstoffe kurzgeschlossen werden können.

Die Batterie darf keinen mechanischen Stößen ausgesetzt werden.

Es dürfen ausschließlich Ladegeräte verwendet werden, die speziell für den Gebrauch mit Lithium-Eisenphosphat-Batteriesystemen vorgesehen sind.

Die Polaritätskennzeichen Plus (+) und Minus (-) auf den Zellen, Batterien und Geräten müssen immer beachtet werden. Der richtige Gebrauch muss sichergestellt sein.

Die Batterie ist sauber und trocken zu halten.

Bei Verschmutzung der Batterieanschlüsse sind diese mit einem trockenen, sauberen Tuch zu reinigen.

Die Batterie muss vor dem Gebrauch geladen werden. Die Hinweise des Herstellers bzw. die Angaben in dieser Geräteanleitung für das richtige Laden sind stets einzuhalten.



**Bei Undichtheit einer Zelle darf die Flüssigkeit nicht mit der Haut in Berührung kommen bzw. in die Augen oder den Mund gelangen.**

#### **Maßnahmen bei Inhalation**

Aus einer beschädigten Zelle austretende Dämpfe oder Nebel können zu Reizungen der Atemwege führen. Beim Einatmen des Inhalts einer geöffneten Zelle, die Kontaminationsquelle entfernen oder die betroffene Person an die frische Luft bringen. Ärztliche Hilfe aufsuchen.

#### **Maßnahmen bei Augenkontakt**

Ein Kontakt mit dem Inhalt einer geöffneten Zelle kann schwere Verbrennungen oder Augenreizungen verursachen. Sollte es zu Augenkontakt mit dem Inhalt einer geöffneten Zelle kommen, das/die kontaminierte(n) Auge(n) unverzüglich mit einem lauwarmen, schwach fließenden Wasserstrahl mindestens 30 Minuten ausspülen. Augenlider dabei offenhalten. Neutrale Kochsalzlösung kann, sobald verfügbar, verwendet werden. Sofern erforderlich, die Augen während des Transports zur Notversorgungsstation weiter ausspülen. Darauf achten, dass kontaminiertes Wasser nicht in das unversehrte Auge oder ins Gesicht gespült wird. Die betroffene Person unverzüglich in eine Notversorgungsstation bringen.

#### **Maßnahmen bei Hautkontakt**

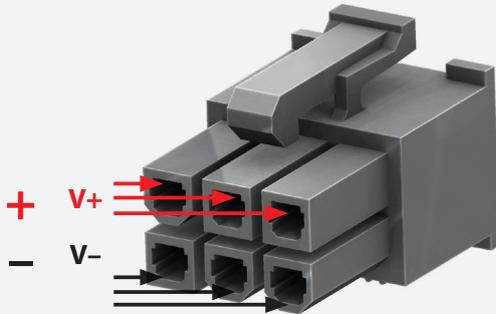
Ein Kontakt mit dem Inhalt einer geöffneten Zelle kann Verbrennungen verursachen. Sollte es zu Hautkontakt mit dem Inhalt einer geöffneten Zelle kommen, die kontaminierten Kleidungsstücke, Schuhe und Lederteile ausziehen. Unverzüglich mit lauwarmem, schwach fließendem Wasser mindestens 30 Minuten lang abspülen. Bei anhaltenden Reizsymptomen oder Schmerzen ärztliche Hilfe aufsuchen. Kleidungsstücke, Schuhe und Lederwaren vor der Wiederverwendung gründlich waschen oder entsorgen.

#### **Maßnahmen bei Verschlucken**

Ein Kontakt mit dem Inhalt einer geöffneten Zelle kann schwere chemische Verbrennungen des Mundes, der Speiseröhre und des Magendarmtrakts verursachen. Bei Verschlucken des Inhalts einer geöffneten Zelle NICHTS über den Mund zuführen, wenn die betroffene Person rasch bewusstlos wird, bewusstlos ist oder Krampfanfälle hat. Den Mund gründlich mit Wasser ausspülen lassen. KEIN ERBRECHEN HERBEIFÜHREN. Bei spontanem Erbrechen die betroffene Person in eine vorwärts gebeugte Position bringen, um die Erstickungsgefahr zu mindern. Den Mund erneut mit Wasser ausspülen lassen. Die betroffene Person unverzüglich in eine Notversorgungsstation bringen.

## C Anschlüsse des Batterie-Systems

### STROMANSCHLUSS



3x Rot (Plus): AWG 18

3x Schwarz (Minus): AWG 18

Kabellänge:

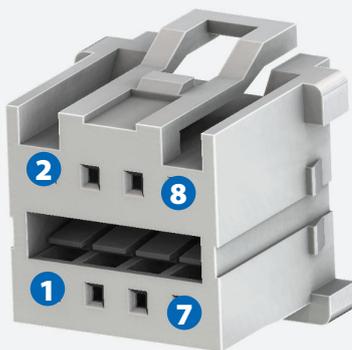
415 mm  $\pm$ 10 mm (Pack-Version)

315 mm  $\pm$ 10 mm (DIN-Rail-Version)

Stecker: WST (WELISHENG TERMINAL)

P/N: P6-I42002

### DATENANSCHLUSS (KOMMUNIKATION)



AWG 22

Kabellänge:

415 mm  $\pm$ 10 mm (Pack-Version)

315 mm  $\pm$ 10 mm (DIN-Rail-Version)

Stecker: Würth Elektronik,

P/N: 624008213322

| PIN | FUNKTION |
|-----|----------|
| 1   | N/A      |
| 2   | SMBC     |
| 3   | N/A      |
| 4   | SMBD     |
| 5   | N/A      |
| 6   | SYSPRES  |
| 7   | N/A      |
| 8   | SGND     |

## D Technische Daten

| <b>BP-LFP-2725(D)</b>                 |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>ELEKTRISCHE DATEN</b>              |   |
| Zelltyp                               | A123 ANR26650-M1B                           |
| Nominale Kapazität                    | 2.5 Ah                                      |
| Nominale Spannung                     | 25.6 V                                      |
| Energie                               | 64Wh  |
| Spannungsbereich Corepack             | 19.2V...29.2V                               |
| Überspannungsabschaltung              | Sobald erste Zelle 3.65V erreicht           |
| Überspannungsabschaltung Recovery     | Sobald alle Zellen unter 3.3V gefallen sind |
| Unterspannungsabschaltung             | Sobald erste Zelle 2.4V erreicht            |
| Unterspannungsabschaltung Recovery    | Sobald alle Zellen über 3.1V liegen         |
| Kurzschlussabschaltung                | ~64 A (200 $\mu$ s)                         |
| Sicherung                             | 20 A  |
| Eigenstromverbrauch im Stromsparmodes | 100 $\mu$ A max.                            |
| Maximale Betriebshöhe                 | 5000 m                                      |

| <b>LADEPARAMETER</b>           |   |
|--------------------------------|---|
| Empfohlene Ladeschlussspannung | 27.6V $\pm$ 0.02 V                                  |
| Lademodus                      | CC/CV   |
| Empfohlener Ladestrom          | 1 C (2.5 A)   |
| Maximaler Ladestrom            | 2.4 C (6 A)   |
| Abschaltung durch BMS          | >6 A  |
| Betriebstemperaturbereich      | -20...+55 °C  |
| Abschaltung Temperaturbereich  | -30 °C (Recovery -25 °C)...+65 °C (Recovery +60 °C) |

| <b>ENTLADEPARAMETER</b>       |   |
|-------------------------------|---|
| Entladeschlussspannung        | ~19.2 V   |
| Empfohlener Entladestrom      | 1 C (2.5 A)   |
| Maximaler Entladestrom        | 6 C (15 A)  |
| Abschaltung durch BMS         | >18 A $\pm$ 2 A                                     |
| Betriebstemperaturbereich     | -20 °C...+55 °C                                     |
| Abschaltung Temperaturbereich | -30 °C (Recovery -25 °C)...+75 °C (Recovery +70 °C) |

### MECHANISCHE DATEN

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Abmessungen B / H / T | Pack-Version: 108 x 63 x 70 mm $\pm$ 0.5 mm<br>DIN-Rail-Version: 100 x 120 x 100 mm $\pm$ 0.5 mm<br>(ohne hintere Hutschienenhalterung) |
| Gewicht               | Pack-Version: 0.74 kg<br>DIN-Rail-Version: 1.00 kg  |

### LUFTFEUCHTIGKEIT

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| Betrieb  | 10...90 % RH, nicht kondensierend |
| Lagerung | 10...80 % RH, nicht kondensierend |

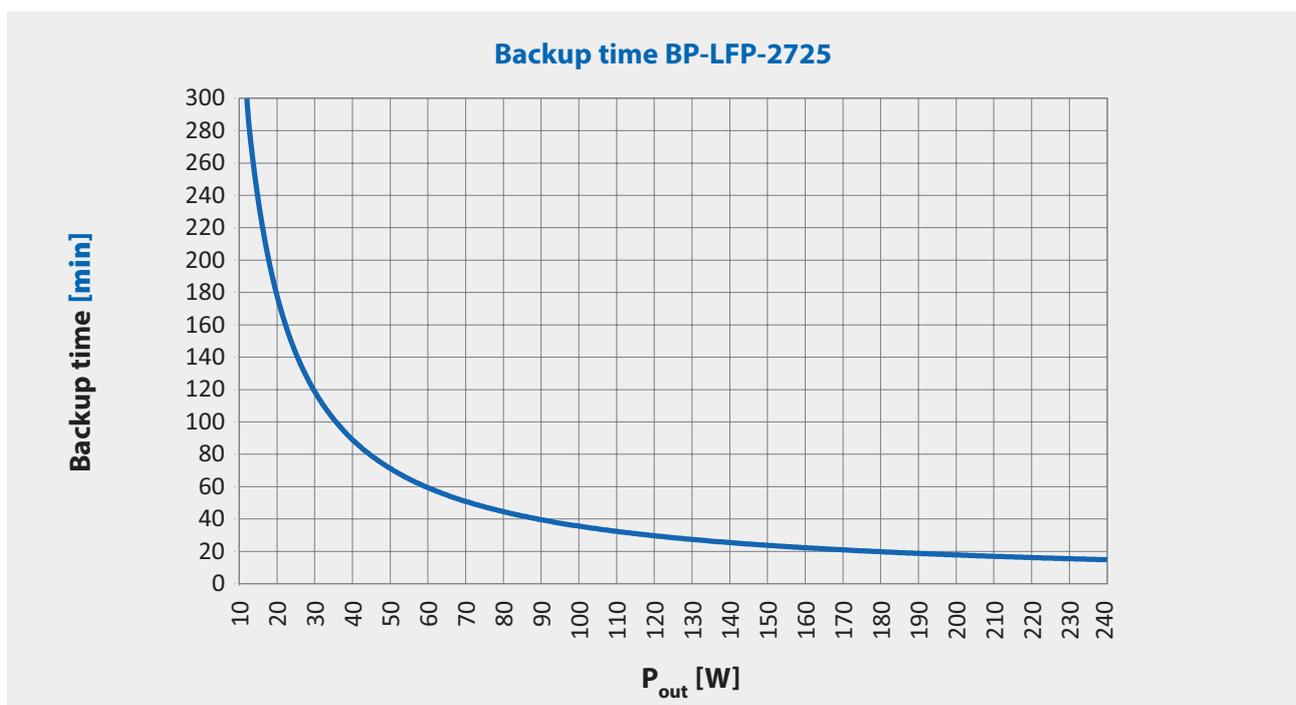
### LAGERUNG

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Empfohlener Temperaturbereich | 25 °C $\pm$ 5 °C |
| Maximaler Temperaturbereich   | -25 °C...+55 °C  |
| Empfohlener Ladezustand       | 80 %             |

### ZULASSUNGEN

|        |               |
|--------|---------------|
| UN38.3 |               |
| IEC/EN | IEC/EN62133-2 |

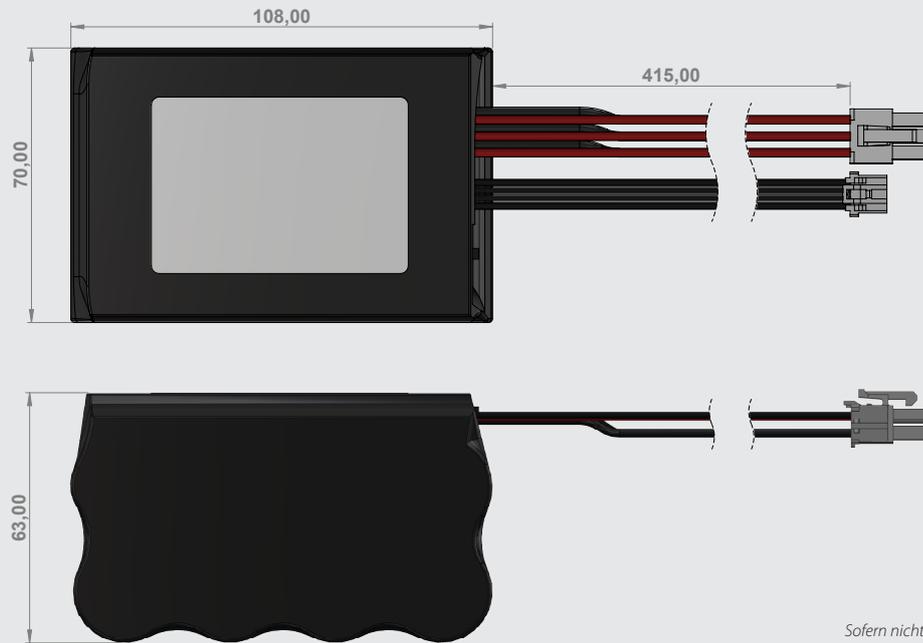
**Backup time\*** (in Verwendung mit einer UPSI-2412(D))



\*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.

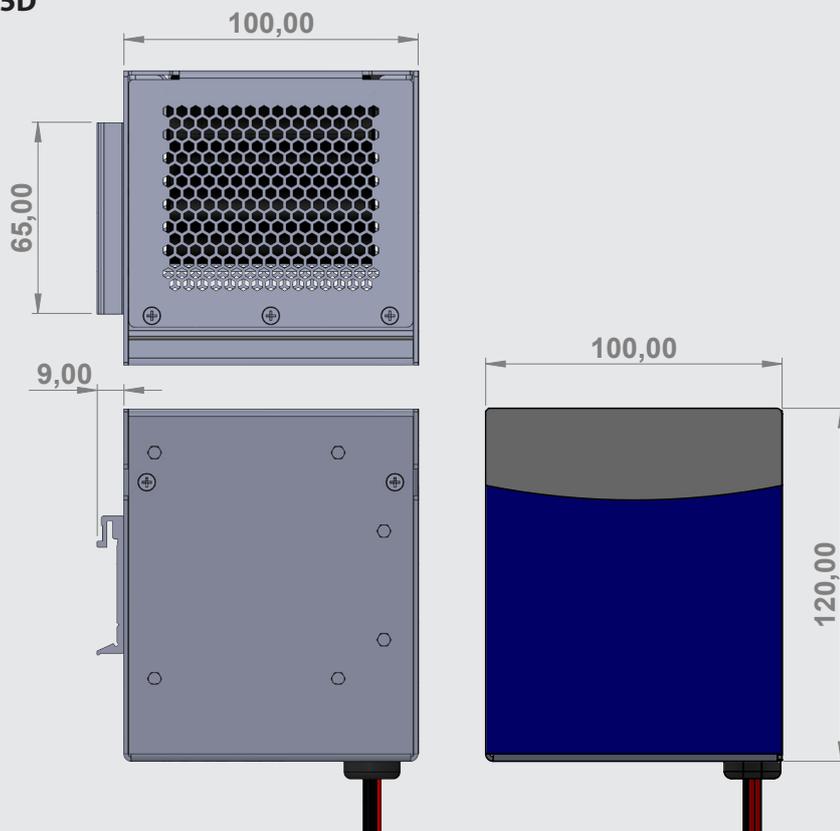
**MECHANISCHE ABMASSE**

**BP-LFP-2725**



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

**BP-LFP-2725D**



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

## E Funktionalität BMS

Ist das BMS im AKTIV-MODUS, werden alle kritischen Parameter des Batteriesystems (wie z.B. Spannungen, Ströme, Zelltemperatur usw.) auf Einhaltung der Grenzwerte zyklisch durch das Batterie Management System überwacht. Das Batteriesystem trennt im Fehlerfall den Hauptstrompfad. Laden und Entladen ist nur bei einem aktivierten Batterie Management System möglich.

### E1 Schutzfunktionen

Das BMS verfügt über mehrere Möglichkeiten zur Erkennung von Fehlerzuständen. Im Folgenden ist eine grundsätzliche Aufteilung in kurzzeitige, reversible und permanente Fehler dargestellt:

Tritt beim Betrieb ein kurzzeitiger, reversibler Fehler (z.B. Überstrom, Übertemperatur) auf, schaltet die Elektronik kurzfristig ab und anschließend wieder frei wenn der Fehler nicht mehr vorhanden ist, ansonsten bleibt die Batterie deaktiviert.

Tritt während dem Betrieb ein permanenter Fehler (z.B. Verlust eines Zellspannungsabgriffs, Tiefentladung) auf, bleibt die Batterie dauerhaft deaktiviert und kann nur vom Hersteller (nach Fehlerbehebung) wieder freigeschaltet werden.

|                         | Kurzschluss- und Überlasterkennung | Über- und Unterspannungserkennung (an Zelle) |
|-------------------------|------------------------------------|--|
| Erste Sicherheitsstufe  | Abschaltung durch Balancing-IC     |  |
| Zweite Sicherheitsstufe | 15 A-Schmelzsicherung              | Thermische Sicherung                         |

#### Grenzwerte für kurzzeitig auftretende, reversible Fehler:

| Abkürzung | Beschreibung                                      | Grenzwerte               |
|-----------|---|--------------------------|
| CUV       | Zellunterspannungserkennung                       | 2.4 V (Recovery 3.1 V)   |
| COV       | Zellüberspannungserkennung                        | 3.65V (Recovery 3.3V)    |
| OCD       | Überstromerkennung beim Entladen                  | 18 A $\pm$ 2 A           |
| ASCD      | Kurzschlusserkennung beim Entladen                | ~64 A (200 $\mu$ s)      |
| OCC       | Überstromerkennung beim Laden                     | 6 A (160 ms)             |
| OTC       | Übertemperaturerkennung der Zellen beim Laden     | +65 °C (Recovery +60 °C) |
| OTD       | Übertemperaturerkennung der Zellen beim Entladen  | +75 °C (Recovery +70 °C) |
| UTC       | Untertemperaturerkennung der Zellen beim Laden    | -30 °C (Recovery -25 °C) |
| UTD       | Untertemperaturerkennung der Zellen beim Entladen | -30 °C (Recovery -25 °C) |

## E2 Ladeverhalten

Das Ladeverhalten richtet sich nach dem im Kapitel "Ladeprozess" beschriebenen Vorgehen. Dazu ist ein geeignetes Ladegerät zu verwenden.

| Abkürzung                 | Beschreibung / Zustand   | Hinweise                    |
|---------------------------|--|-----------------------------|
| Charge Term Taper Current | Strom bei Ladeschluss  | Grenzwert<br>Strom < 100 mA |
| CUV_RECOV_CHG             | Nach Entladeschluss bleibt die Ausgangsspannung deaktiviert bis ein Ladevorgang stattgefunden hat. | Funktion ist aktiviert      |

Der Ladevorgang gilt als beendet, wenn der Strom unter den Wert des Charge Term Taper Current gesunken ist.

### Laden eines leeren Batteriesystems

Unterschreitet eine Einzelzelle eine Spannung von 2.4V, werden die Entlade-MOSFETs gesperrt, um eine Beschädigung der Zellen zu verhindern. Sobald ein Ladegerät angeschlossen und dessen Ausgangsspannung aktiv ist, wird die Batterie geladen. Der Pin „System Present“ (F „Zusatzfunktionen“, S. 15) des Kommunikationssteckers muss dafür auf GND geschaltet sein. Überschreiten alle Zellspannungen 3.1 V, kann die Batterie wieder entladen werden.

### Hinweis:

Unter Extrembedingungen z.B. bei besonders niedrigen bzw. hohen Temperaturen sollte das Lade- und Entladeverhalten in Verbindung mit Ihrer Applikation überprüft werden. Die Zellcharakteristik führt zu einem anderen Spannungsverhalten der Zellen.

## E3 Balancing

Das BMS balanciert während dem Ladevorgang die Zellen. Die erforderlichen Balancing-Zeiten werden vom BMS automatisch ermittelt.

| Beschreibung        | Grenzwerte                                       |
|---------------------|--|
| Grenzwert Balancing | $\geq 3.1$ V Einzelzellspannung beim Ladevorgang |
| Balancing Strom     | ~100 mA (gepulst)                                |

## E4 Entladung

Das BMS schaltet die Ausgangsspannung bei Erreichen der Entladeschlussspannung ab. Schutzfunktionen der temporären, reversiblen oder permanenten Fehler und Kurzschlusserkennung sind davon nicht beeinflusst!

Laden Sie das Batteriesystem nach vollständiger Entladung **zeitnah** (innerhalb von 7 Tagen) wieder auf, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

## E5 Tiefentladung

Das BMS wechselt bei Nichtgebrauch der Batterie in einen Stromsparmodus mit besonders niedrigem Eigenverbrauch. Dabei werden der MOSFET-Hauptschalter und diverse Funktionen abgeschaltet, um die Zellen vor Tiefentladung zu schützen.

PF shutdown voltage: Liegt eine Zellspannung unter dem Grenzwert (1.9V), geht das BMS in einen dauerhaften Fehlerzustand. Ein Ladevorgang ist dann nicht mehr möglich. Der Corepack ist tiefentladen.

## E6 SMBus

Über SMBus stehen diverse Daten des verwendeten Balancer-ICs zur Verfügung. Dieser ist nach Zweidraht SMBus v1.1 Standard integriert.

## E7 Entladeprozess

Während dem Entladeprozess sinkt die Packspannung von der Ladeschlussspannung (100% SoC) auf die Entladeschlussspannung (0% SoC). Abhängig vom Strom sinkt die verbleibende Kapazität kontinuierlich. Stellt das Batterie Management System einen Fehler fest, findet eine Abschaltung wie im Abschnitt „Funktionalität BMS“ beschrieben statt.

## E8 Ladeprozess

Vor dem ersten Gebrauch ist die Bedienungsanleitung des verwendeten Ladegeräts unbedingt zu beachten!

### Allgemeine Information

Der Ladevorgang findet nach dem CC-CV-Verfahren statt. Nach einer Ladephase mit konstantem Strom (CC, Constant Current) bis zur Ladeschlussspannung, wird mit konstanter Spannung (CV, Constant Voltage) und sinkendem Strom bis Ladeschluss geladen. Mit erfolgreichem Abschluss des Ladevorgangs werden packspezifische Parameter (z. B. Kapazität etc.) aktualisiert und der Corepack gilt als vollständig geladen. Stellt das Batterie Management System einen Fehler fest, findet eine Abschaltung wie beschrieben statt.

## F Zusatzfunktionen

### System Present Funktion

Die Benutzung dieser Funktion ist obligatorisch für die Verwendung der Batterie. Um den Hauptstrompfad freizuschalten muss am Kommunikationsstecker Pin 6 (SP0) auf Pin 8 (GND) gebrückt werden. Ansonsten sperrt das BMS den MOSFET-Hauptschalter dauerhaft.

| Zustand PIN         | Verhalten Batterie   |
|---------------------|--|
| PIN 6 open load     | Hauptstrompfad gesperrt, kein Laden und Entladen des Packs möglich |
| PIN 6 = PIN 8 = GND | Hauptstrompfad freigeben, Laden und Entladen des Packs ist möglich |

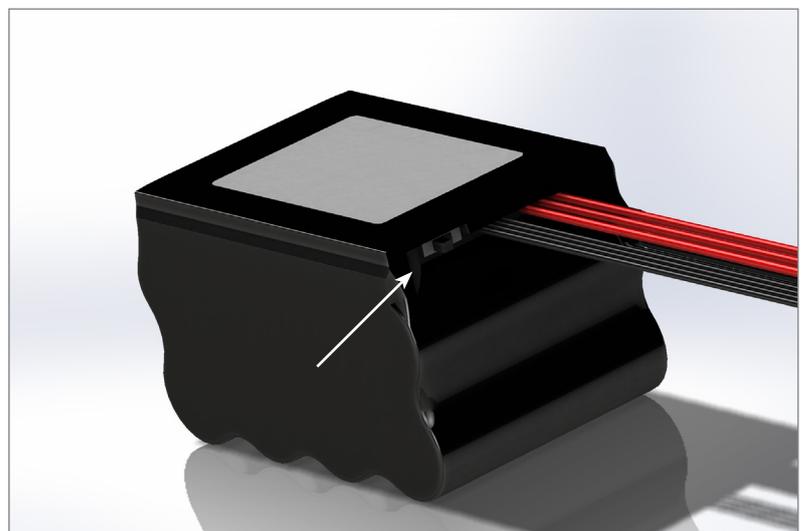
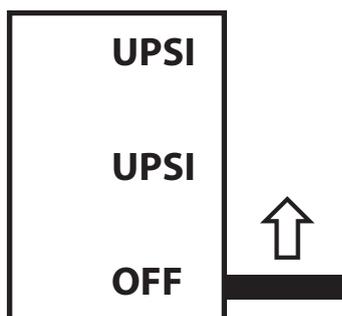
### Hinweis:

In einem Fehlerfall wird der MOSFET-Hauptschalter trotz aktivierter System-Present-Funktion nicht freigegeben.

## G Betriebsmodi

Der BP-LFP-2725 besitzt einen Schalter an der Kabelseite des Packs in der Nähe der Kabelausgänge. Dieser Schalter bietet drei Modi: UPSI, UPSI, OFF. Diese verschiedenen Schalterstellungen sind auf dem Label neben dem Schalter aufgedruckt:

### ON/OFF Switch



## G1 Schalterstellung OFF

Bitte beachten: Nachfolgende Beschreibung gilt für den BP-LFP-2725 (Pack-Version), jedoch **nicht** für den BP-LFP-2725D (DIN-Rail-Version, siehe dazu G2 „Schalterstellung UPSI“).

Dies ist die Schalterstellung für Langzeitlagerung der Batterie. Der Stromverbrauch des BMS wird auf ein absolutes Minimum reduziert. Der Hauptschalter des BMS (Power-MOSFETs) wird dauerhaft gesperrt, der Hauptstromstecker dadurch spannungsfrei geschaltet. Die Batterie kann in dieser Schalterstellung nicht geladen oder entladen werden. Es ist keine IC<sup>2</sup>-Kommunikation mit der Batterie möglich.

Es ist zu beachten, dass die Batterie nicht im vollständig entladenen Zustand über lange Zeit eingelagert werden sollte, da das BMS trotzdem eine sehr geringe Stromaufnahme besitzt und die Batterien zusätzlich eine gewisse Selbstentladung aufweisen.

Auf Schalterstellung OFF beträgt die Lagerfähigkeit bei 30% SOC etwa 1 Jahr.

## G2 Schalterstellung UPSI

Dies ist die Schalterstellung für den Betrieb mit der USV **UPSI-2412** bzw. **UPSI-2412D** der Firma Bicker Elektronik GmbH.

**BP-LFP-2725D:** In der DIN-Rail-Version der Batterie wird der Schalter in *UPSI*-Schalterstellung ausgeliefert. Er kann ohne Öffnung des Gehäuses **nicht** bedient werden.

Sowohl der Kommunikations-Stecker als auch das Hauptstrom-Kabel müssen mit der USV-Anlage verbunden werden. Über die System-Present-Funktion des 8-poligen Kommunikationssteckers steuert die UPSI-2412(D) das Zu- und Abschalten der Batterie. Über den SM-Bus werden alle notwendigen Informationen zur UPSI-2412(D) übertragen: Stromfluss, Einzelzellspannungen und State of Charge. Das Protokoll basiert auf der "Smart Battery Data Specification v1.1".

Bitte beachten: Nach einem vollständig durchgeführten Backup-Betrieb der UPSI-2412(D) zusammen mit der Batterie sollte dieser baldmöglichst wieder geladen werden. Kehrt die Eingangsspannung an der USV wieder, beginnt diese automatisch mit dem Ladebetrieb der Batterie.

Wird die USV mit angesteckter entladener Batterie mehr als zwei Wochen lang nicht wieder in Betrieb genommen, kann es zu einer Tiefentladung der Batterie kommen.

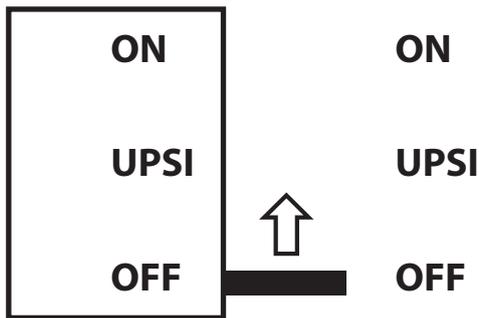
### **WICHTIG:**

**Die Schalterstellung *UPSI* ist auf dem Schalter zweimal vorhanden. Die Schalterstellungen sind im normalen Auslieferungszustand gleich. Auf Wunsch kann mittels eines Jumpers die *ON*-Stellung aktiviert werden. Die *ON*-Stellung erlaubt dem Benutzer, die Batterie auch ohne Bicker-USV in der obersten Schalterstellung zu verwenden. In dieser Stellung sind wegen der Dauerbereitschaft diverse Energiesparmodi zwangsweise inaktiv, da der Pack immer auf Bereitschaft sein muss. Weil dadurch die Gefahr einer Tiefentladung bei versehentlicher Aktivierung deutlich erhöht ist, ist diese Funktion standardmäßig deaktiviert.**

### G3 Schalterstellung ON (NUR OPTIONAL)

Diese Schalterstellung dient zum Betrieb ohne Bicker-USV-Anlage, im normalen Auslieferungszustand ist diese deaktiviert und wird nur auf Kundenwunsch aktiviert. Der MOSFET-Hauptschalter ist regulär immer freigegeben (die System-Present-Funktion ist gebrückt). Eine Verwendung des Kommunikations-Steckers ist für den Betrieb nicht notwendig.

Die Funktion des Einschaltknopfes ändert sich bei Aktivierung folgendermaßen:



Die Spannung am Hauptstromstecker kann entsprechend einem 8S-System mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien zwischen 19.2V und 29.2V je nach Ladezustand variieren. Die Batterie kann gemäß den gegebenen Grenzwerten entladen und geladen werden.

Empfohlene Ladeschlussspannung: 27.6V (= 3.45V pro Zellebene)

Maximaler Entladestrom: 15 A

Maximaler Ladestrom: 6 A

Die maximale kapazitive Last, welche die Batterie laden kann, ist 1000µF. Ansonsten erkennt die Batterie einen Kurzschluss und sperrt den Hauptstrompfad.

#### **WICHTIG:**

**In Schalterstellung ON ist die Batterie immer auf Bereitschaft, das BMS weist also dauerhaft den höchsten Eigenstromverbrauch auf. Die integrierten Stromsparmodi des UPSI-Betriebs sind weitgehend inaktiv. Die Batterie darf in Schalterstellung ON nicht dauerhaft gelagert werden. Wird eine vollständig entladene Batterie auf Stellung ON stehen gelassen, kommt es innerhalb weniger Stunden zu einer Tiefentladung der Batterie! Es wird empfohlen, die Batterie nach einer Entladung sehr zeitnah wieder aufzuladen und ihn bei Nichtgebrauch auf Schalterstellung OFF zu stellen.**

## H Einbau – Installationshinweise (nur für BP-LFP-2725D)

### H1 Konvektion und Einbaulage

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

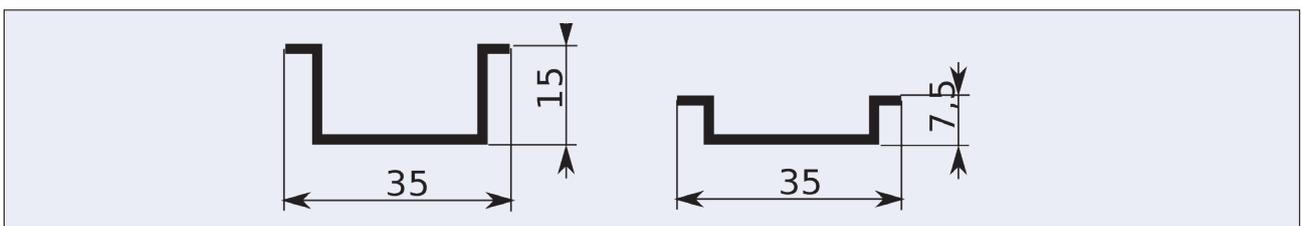
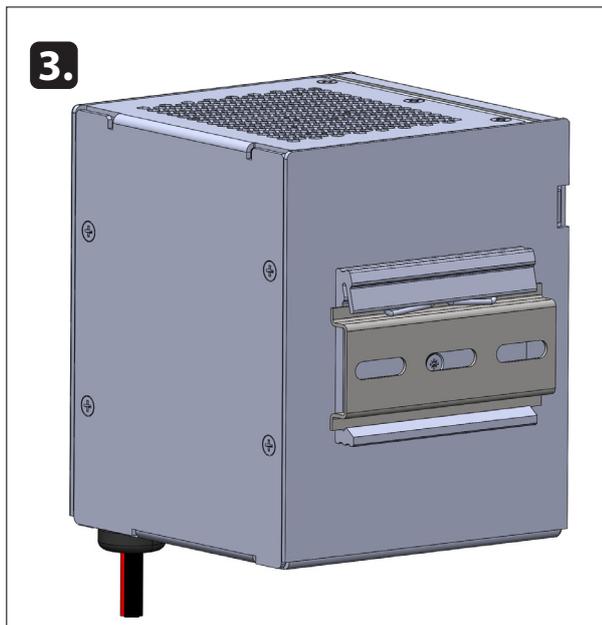
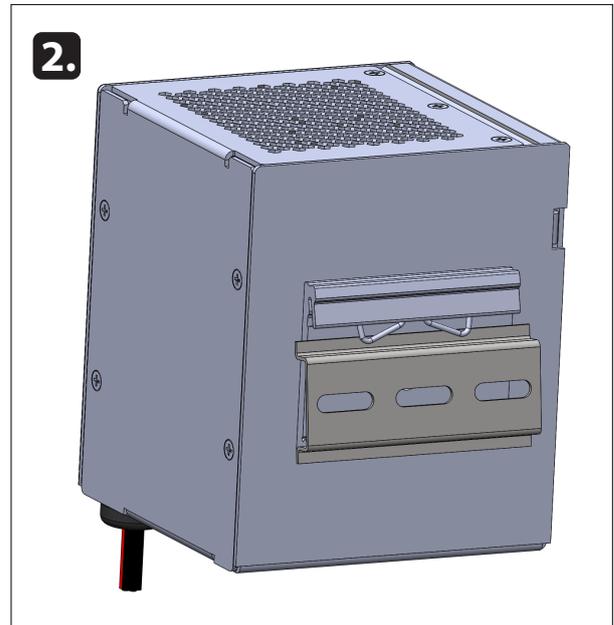
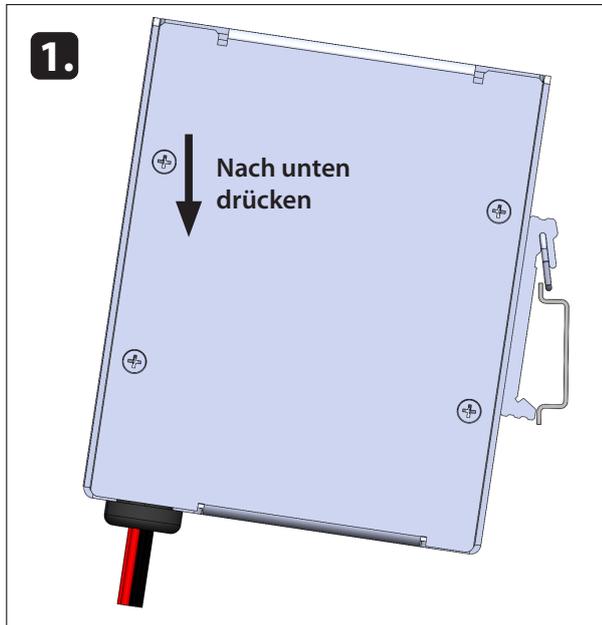
Folgende Abstände zu benachbarten Geräten sind zu empfehlen:

Links / rechts: 20 mm

Oben / unten: 50 mm



## H2 Hutschienenmontage und Hutschienenprofile nach EN 60715



## I Lagerungs- und Pflegehinweise



Die Batterie muss umgehend nach einer Trennung von der UPSI-2412 bzw. der Applikation geschützt werden. Es dürfen keine Fremdpartikel (z. B. Metallsplitter, kleine Nägel, Späne oder sonstige leitende Metalle) in die Batterie eindringen.

Die Batterie darf bei der Lagerung keinerlei Feuchtigkeiten (Wasser, Regenwasser, Schnee, etc.) ausgesetzt werden.

Um Tiefentladung zu vermeiden, ist die Batterie vor dem Einlagern aufzuladen und spätestens alle zwei Monate zu überprüfen. Falls erforderlich, ist die Batterie auf 80% zu laden.

Die Batterie ist an einem kühlen und trockenen Platz, wo diese vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff geschützt ist, zu lagern.

Hohe Temperaturschwankungen im Lagerbereich sind zu vermeiden, beispielsweise Lagerung neben Heizungen. Batteriemodule nicht dauerhaft der Sonnenstrahlung aussetzen.

Um eine optimale Lebensdauer der Batterie zu erreichen sollte diese bei einer Temperatur von  $+25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und einer Luftfeuchtigkeit von 10% bis 80% gelagert werden. Der Ladezustand sollte dabei mehr als 30%, idealerweise 80% betragen.

Wenn die Batterie vollständig entladen ist, ist diese schnellstmöglich aufzuladen.

## J Transporthinweise

Der kommerzielle Transport von Lithiumbatterien unterliegt dem Gefahrgutrecht. Die Transportvorbereitungen und der Transport sind ausschließlich von entsprechend geschulten Personen durchzuführen bzw. muss der Prozess durch entsprechende Experten oder qualifizierte Firmen begleitet werden.



### Transportvorschriften

Lithiumbatterien unterliegen den folgenden Gefahrgutvorschriften und Ausnahmen davon – in der jeweils geltenden Fassung:

- **Klasse 9**
- **UN 3480: LITHIUM-IONEN-BATTERIEN (einschließlich Lithium-Ionen-Polymer Batterien)**
- **UN 3481: LITHIUM-IONEN-BATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN oder LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT**
- **Verpackungsgruppe: II**
- **Tunnel-Kategorie E**

### Transport von beschädigten oder defekten Batteriemodulen

Defekte oder beschädigte Batteriemodule unterliegen darüber hinaus der verschärften Transport-Sondervorschrift 376. Diese reichen hin bis zur Verpackung in einer Aluminiumbox mit Vermiculit-Füllung oder einem kompletten Transportverbot.

### **Lufttransport von Abfall-Batterien**

Abfall-Batterien und Batterien, die zu Zwecken des Recyclings oder der Entsorgung transportiert werden, sind von der Luftfracht ausgeschlossen, es sei denn, diese sind von den zuständigen nationalen Behörden des Herkunftslandes und des Landes des ausführenden Unternehmens zugelassen. (IATA DGR SV A183)

### **Batterien für Entsorgung und Recycling (Straße / Schiene / See)**

Lithiumbatterien können für Entsorgung und Recycling gemäß ADR SV 230 und SV 188, wie zutreffend, befördert werden oder, wenn sie eine Bruttomasse von nicht mehr als 500 g haben, nach ADR SV 636 b.

### **Transport von gebrauchten Batteriemodulen**

Beim Transport von gebrauchten, intakten und unbeschädigten Batteriemodulen können in der Regel die Vorschriften für Neubatterien angewandt werden. Für den Transport von gebrauchten – aber nicht beschädigten – Batterien sei jedoch zusätzlich auf die entsprechenden Sondervorschriften (636), bzw. Verpackungsanweisungen (P903a und P903b / ADR) verwiesen.

### **Sonder- und Verpackungsvorschriften**

Die Batteriemodule weisen einen Energiegehalt von weniger als 100Wh auf, daher können vereinfachende Sondervorschriften des Gefahrgutrechtes angewendet werden:

- **ADR, RID: SV 188;**
- **IMDG: SV 188;**
- **IATA: VA 965, 966, 967, jeweils Sektion II**

Für detaillierte Transporthinweise ist das Sicherheitsdatenblatt zu beachten!

## **K Entsorgungshinweise**

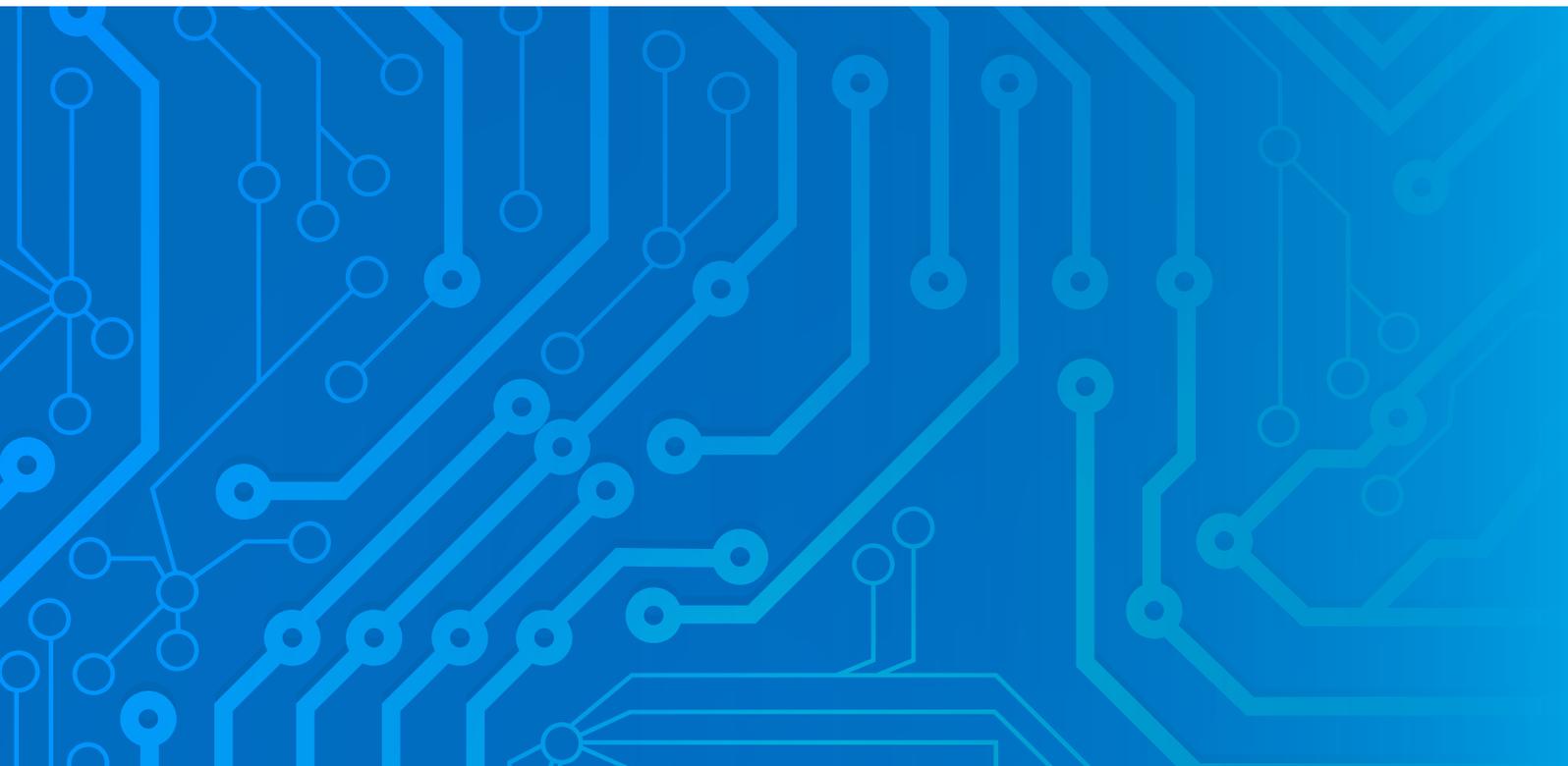


Gebrauchte Batteriemodule müssen bei der Verkaufsstelle oder in ein spezielles Entsorgungssystem (Industrie, Handel) zurückgegeben werden. Die Rückgabe ist kostenfrei. Die Batteriemodule dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden und müssen von weiterem Abfall getrennt gesammelt werden. Die Batteriemodule dürfen nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen und nicht im Erdreich vergraben werden. Die gebrauchten Batteriemodule sind ebenso nach Abschnitt I (S. 20) „Lagerungs- und Pflegehinweise“ zu behandeln. Sie sollten möglichst in entladenerem Zustand und in einen Plastikbeutel oder in der Originalverpackung zur Entsorgung gegeben werden.

## **L Sonstige Hinweise**



Die Hinweise in dieser Bedienanleitung geben lediglich Hilfestellung zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, ersetzen diese aber nicht. Die gemachten Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.  
Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen  
der Firma Microsoft Corp.  
Stand: 14.12.2021 - Revision 1-2



---

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)**