



Handbuch

Epsilon



LITHIUM AKKU
SB12V1200Wh-M

12.8 V/90 Ah/1200Wh
(Lithium Iron Phosphate)



Benutzerhandbuch SB12V1200Wh-M Lithium-Eisenphosphat-Akku

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

dieses Handbuch enthält alle erforderlichen Informationen zu Installation, Verwendung und Wartung des Lithium-Eisenphosphat-Akkus Super B SB12V1200Wh-M. Bitte lesen Sie vor Gebrauch des Produkts dieses Handbuch aufmerksam durch. In diesem Handbuch wird der Akku SB12V1200Wh-M kurz der Li-Ionen-Akku genannt.

Dieses Handbuch ist für jenen Personenkreis bestimmt, der den Li-Ionen-Akku installiert und verwendet. Nur geschultes, zertifiziertes Personal darf den Li-Ionen-Akku installieren und warten.

Bitte verwenden Sie das Inhaltsverzeichnis am Anfang dieses Handbuchs, um die für Sie relevanten Informationen zu finden. Dies ist das Originalhandbuch. Bitte bewahren Sie es sicher auf!

Copyright© Super B b.v. Alle Rechte vorbehalten. Lizenzierte Softwareprodukte sind Eigentum von Super B oder ihrer Tochtergesellschaften oder Zulieferer und sind durch das nationale Urheberrecht und internationale Vertragsbestimmungen geschützt. Produkte von Super B fallen unter das niederländische und ausländische Patentrecht, sei es für bestehende oder anhängige Patente. Die Informationen in dieser Veröffentlichung ersetzen diejenigen in allen vorausgegangenen veröffentlichten Materialien. Das Recht zur Änderung von Spezifikationen und Preisen ist vorbehalten. Super B ist eine registrierte Handelsmarke von Super B b.v.

Für weitere Infos oder zur Unterlagenbestellung wenden Sie sich bitte an:

Super B b.v.
Expolaan 50
NL – 7556 BE Hengelo

Tel.: +31(0)748200010
E-Mail-Adresse: support@super-b.com
www: www.super-b.com

Table of content

1. Einführung	5
1.1. Produktbeschreibung	5
1.2. Fachwortverzeichnis	6
1.3. Legende	6
2. Produktspezifikationen	6
2.1. Produkteigenschaften	6
2.2. Allgemeine Produktspezifikationen	7
2.3. Technische Spezifikationen	7
2.3.1. Bezeichnung Akku/Zelle	7
2.3.2. Elektrische Eigenschaften	7
2.3.3. Maße (LN5)	8
2.4. Umweltbedingungen	9
2.5. Benötigte Werkzeuge	9
2.6. Komponenten	10
2.7. Verbindungen, Anzeigen und Akkukontrollen	11
2.7.1. J1 / CAN1 (RJ45)	12
2.7.2. J2 Eingänge (WR-MPC3 3 mm Headerstecker)	12
2.7.3. J3 Monitor (WR-MPC3 3 mm Headerstecker)	12
2.7.4. J4 Ausgänge (WR-MPC3 3 mm Steckleiste)	13
2.7.5. J5/CAN 2 (RJ45)	13
2.7.6. S1 Drucktaster	13
2.7.7. Konfigurationsschalter	14
2.7.8. X1/X2, Akkuklemmen	14
2.7.9. Bluetooth	15
2.7.10. LED-Anzeigen	15
2.7.11. Betriebsmodi	15
2.7.12. Zusammenhänge zwischen Systemkomponenten und Betriebsmodi	16
2.8. Bereich, Warnstufen und Alarmstufen	17
2.9. Optionale Komponenten	17
2.9.1. Anschluss BM01 Super B Batteriemonitor (optional)	18
3. Anschluss Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen	20
3.1. Allgemeines	20
3.2. Installation	21
3.3. Gebrauch	21
3.4. Entsorgung	21
3.5. Sicherheitssymbole und -markierungen am Produkt	22
4. Installation	23
4.1. Allgemeine Informationen	23
4.2. Auspacken	23
4.3. Vorbereitung des Akkus zum Gebrauch	23
4.3.1. Platzieren des Akkus	23

4.3.2.	Einstellen der Batterie auf normalen Betriebsmodus	23
4.4.	Anschlussdrähte	23
4.4.1.	Verbindung von Stromkabeln mit Automobilbauklemmen	24
4.4.2.	Verbinden von Stromkabeln mit Quetschverbindern	25
4.4.3.	Verbinden von Stromkabeln mit Automobilbauklemmen und Abdeckungen	26
4.5.	Verbinden mit der CAN-Schnittstelle (RJ45)	28
4.5.1.	Verbinden der Datenkabel	28
4.6.	Verbinden eines Ladegeräts mit dem Akku	29
4.7.	Parallelschaltung von Akkus	30
4.8.	Abklemmen des Akkus	30
5.	Gebrauch des Akkus	31
5.1.	Allgemeine Informationen	31
5.2.	Aufladen	31
5.2.1.	Ladegeschwindigkeit	31
5.2.2.	Lademethode	32
5.2.3.	Akkuausgleich	34
5.2.4.	Aufzeichnung der Akkuhistorie	34
6.	Inspektion, Reinigung und Wartung	34
6.1.	Allgemeine Informationen	34
6.2.	Inspektion	34
6.3.	Reinigung	35
6.4.	Wartung	35
7.	Lagerung	35
8.	Transport	35
8.1.	Allgemeines	35
9.	Entsorgung und Recycling	36
9.1.	Allgemeine Informationen	36
10.	Fehlerbehebung	37
11.	Gewährleistung und Haftung	38
Anhang I.	Konformitätserklärung	40
Anhang II.	Konformitätsbescheinigung	42
Anhang III.	Leistungsdiagramme	44
Anhang IV.	Anforderungen an Stromleiter	45

1. Einführung

1.1. Produktbeschreibung

Der SB12V1200Wh-M ist ein wiederaufladbarer Lithium-Eisenphosphat-Akku. Zu den möglichen Anwendungsbereichen dieses Akkus gehören: Service-Akku für Freizeitfahrzeuge und Boote sowie Energiespeicherung. Die Nutzbarkeitsbeschränkungen des Akkus, wie sie in diesem Handbuch beschrieben werden, müssen immer beachtet werden. Der Li-Ionen-Akku darf nicht in medizinischen oder luft- und raumfahrtbezogenen Anwendungen eingesetzt werden. Der Li-Ionen-Akku darf zu keinen anderen als in diesem Handbuch beschriebenen Zwecken verwendet werden.

Die Nutzung des Akkus zu anderen Zwecken wird als unsachgemäße Nutzung betrachtet und führt zum Erlöschen der Produktgewährleistung. Super B b.v. kann für keinerlei Schäden durch unsachgemäßen, falschen oder fahrlässigen Gebrauch des Produkts haftbar gemacht werden. Vor Gebrauch des Produkts muss dieses Handbuch aufmerksam und vollständig gelesen werden.

Super B stellt für das Produkt eine CE-Konformitätserklärung (Anhang I) und eine Konformitätserklärung (Anhang II) zur Verfügung. Es stehen Konstruktionsunterlagen gemäß EU-Richtlinien zur Verfügung. Gleiches gilt für ein Datensicherheitsblatt (SDS).

Der SB12V1200Wh-M entspricht den folgenden Richtlinien des Rates:

- EU-Umweltrichtlinie 2006/66/EC
- Richtlinie 2004/108/EC (15. Dezember 2004) über elektromagnetische Verträglichkeit

Der SB12V1200Wh-M entspricht den folgenden Normen:

- EMC: Emission: EN61000-6-3 (2007) +A1 (2001); Störfestigkeit: EN6100-6-2 (2005) + AC (2005)
- IEC 62133, Sicherheitsanforderungen an tragbare, versiegelte Sekundärzellen sowie an daraus gefertigte Batterien und Akkus zum mobilen Einsatz
- IEC 62619, SICHERHEITSANFORDERUNGEN AN LITHIUM-SEKUNDÄRZELLEN UND BATTERIEN BZW. AKKUS ZUM INDUSTRIELLEN EINSATZ
- UN38.3, Klassifikationsverfahren, Testmethoden und Kriterien nach Klasse 9, Lithium-Metall- und Lithium-Ionen-Batterien bzw. -Akkus
- IEC 62281, Transportsicherheit von Lithium-Primärzellen/Lithium-Sekundärzellen und -batterien bzw. -akkus

Damit Installateure, Nutzer, Wartungsmonteur und Dritte das Produkt sicher verwenden können, muss die Nutzersicherheit während des Produktgebrauchs immer gewährleistet sein. Dem Nutzer muss dieses Handbuch jederzeit zur Verfügung stehen. Dazu sollte es an einem sicheren, leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden.

1.2. Fachwortverzeichnis

Lebenszyklusdauer:	Die maximale Lebensdauer des Produkts, die bei Einhaltung der in diesem Handbuch dargelegten Richtlinien erreicht werden kann.
Ladezyklus:	Ein Nutzungszeitraum zwischen voll aufgeladenem und vollständig entladene Zustand und dem erneuten vollen Aufladen
SoC:	Ladestand (State of Charge)
SoH:	Status (State of Health)
BMS:	Batteriemanagementsystem (Battery Management System)
VMS:	Spannungsmanagementsystem (Voltage Management System)
EMS:	Energiemanagementsystem (Energy Management System)

1.3. Legende

Die folgenden Symbole finden im Handbuch Anwendung:

- ⚠ **Achtung!** Befolgt der Nutzer die Anweisungen nicht wie beschrieben, können ihm bzw. am Produkt schwere Schäden entstehen.
- ⚠ **Vorsicht!** Lässt der Nutzer keine Vorsicht walten und befolgt er die Anweisungen nicht wie beschrieben, können Probleme entstehen. Das Vorsicht-Symbol kann auch als Erinnerung für den Nutzer dienen.

2. Produktspezifikationen

2.1. Produkteigenschaften

- Drop-in-Ersatz für LN5-Bleiakkus
- Traktionsbatterie
- Lithium-Eisenphosphat (LiFePO₄)
 - Sichere Lithiumtechnik
 - Ausgezeichnete Missbrauchstoleranz
- Wartungsfrei
- Integriertes BMS (Batteriemanagementsystem)
- Klemmen für 95 mm² Drahtverbindung/M8 Flachklemme mit automatischer Automobilbauklemme mit Rücklaufsperr
- Integrierte Schutzvorrichtung für maximalen Schutz und Sicherheit
- 100 % Sicherheit und Schutz dank integrierter Schutzvorrichtung
- 2000 W/200 A Dauerentladung
- Maximalleistung (30 s) 3500 W/350 A
- Schnelles Aufladen, volle Aufladung in 1 Stunde
- Ladestromregler für sicheren Ladeprozess mit Niedrigtemperatur
- Drahtlose Kommunikationsschnittstelle Bluetooth,

- Verdrahtete Kommunikationsschnittstelle (RJ45): CAN(J1939), CI-Bus(LIN), NMEA2000
- Akkuüberwachung/Hostorienaufzeichnung
- Anpassbarer Zellausgleich
- Niedrige Selbstentladung <1- 3 % pro Monat

2.2. Allgemeine Produktspezifikationen

Produktname:	SB12V1200Wh-M
Hersteller:	Super B b.v.
Akkutyp:	Lithium-Eisenphosphat (LiFeP04)
Produktlebensdauer:	+/-5 bis 10 Jahre bzw. 1000-2000 Zyklen bei 1C-Ladung/-Entladung oder bis zu 8000 Zyklen bei C3-Ladung/-Entladung*

Bei der angegebenen Lebensdauer handelt es sich um einen Richtwert. Die Akkulebensdauer hängt zum großen Teil von der Temperatur und den verwendeten Lade- und Entladelasten ab. Weitere Informationen zur Akkulebensdauer finden Sie im Anhang II.

2.3. Technische Spezifikationen

Gewicht:	12,5 kg
Schutzklasse:	IP65

2.3.1. Bezeichnung Akku/Zelle

Akkubezeichnung gemäß IEC 61960:	4IFpR19/67-60
Akkubezeichnung gemäß IEC 62620:	IFpR19/67[60p4s]M/-10+60/90
Zellbezeichnung gemäß IEC 62620:	IFpR19/67/M/-10+60/90

2.3.2. Elektrische Eigenschaften

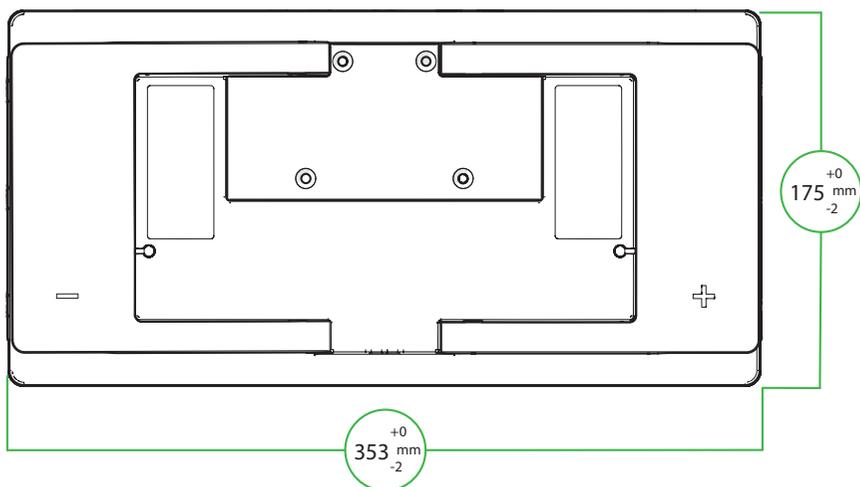
Leerlaufspannung	13,2 V DC
Nennspannung	12,8 V DC
Nennleistung	90 Ah/1152 Wh
Lademethode	Konstantstrom – Konstantspannung
Ladespannung	14,6 V +/-0,2 V
Spannung nach Abschluss des Ladevorgangs	10 V DC
Ladestrom	Max. 90 A (1C)

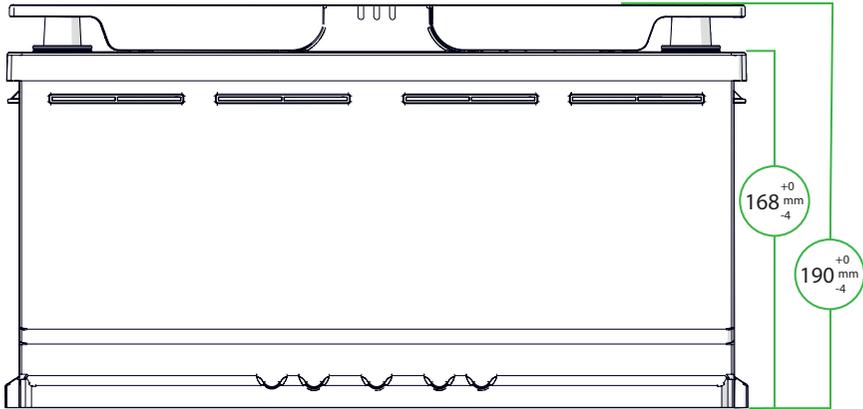
Dauerentladestrom	200 A
Entladestrom 30 s	350 A
Entladestrom 1 s	600 A
Entladeleistung bei 20 °C (Nennleistung)	90 Ah/1152 Wh
Entladeleistung bei -20 °C (Leistung)	59 Ah/755 Wh
Hohe Entladeleistung bei 20 °C (Leistung)	81 Ah/1024 Wh
Kurzschlusschutz (20 ms)	700 A
Selbstentladung	±1–3 % pro Monat
Dauerzyklus Lade-/Entladestrom	90 A/90 A (5 Sekunden Ruhezustand zwischen Laden und Entladen)

Für weitere Informationen zur Akku-Entladeleistung und Akkuleistung siehe Anhang III.

2.3.3. Maße (LN5)

Höhe (H):	190 mm
Breite (B):	353 mm
Tiefe (T):	175 mm





2.4. Umweltbedingungen

⚠ Achtung! Der Li-Ionen-Akku darf nur unter den in diesem Handbuch spezifizierten Bedingungen betrieben werden. Wird der Akku Bedingungen ausgesetzt, die außerhalb der festgelegten Grenzen liegen, kann dies zu ernsthaften Produkt- und Personenschäden führen.

Der Akku muss in einer trockenen, sauberen, staubfreien, gut belüfteten Umgebung betrieben werden. Der Akku darf weder Feuer, noch Wasser oder Lösemitteln ausgesetzt werden.

Werden die Akkus in einer abgeschlossenen Umgebung ohne Luftzirkulation verwendet, empfiehlt es sich, zur Vermeidung von Überhitzung zwei Belüftungsöffnungen von 100 x 100 mm anzubringen.

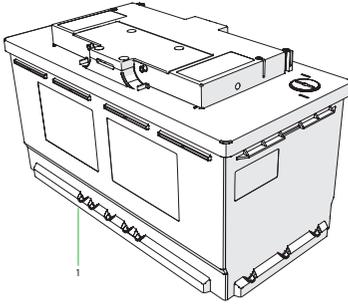
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +65 °C*
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Zwischen 5 und 85 %, nicht-kondensierend
Vibrationen und Stöße	Gemäß UN38.3 und IEC 6228

* Der Lade-Strom wird automatisch reduziert, wenn die Temperatur zwischen -40 °C bis 10 °C und +55 °C bis +65 °C ist.

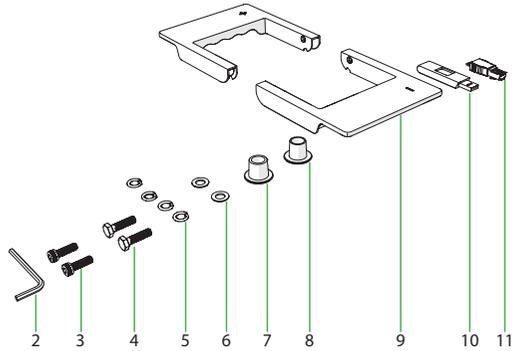
2.5. Benötigte Werkzeuge

- M13 Sechskantschlüssel
- Kombierter 2,5 mm/6 mm Sechskantschlüssel (im Lieferumfang des Akkus enthalten)

2.6. Komponenten

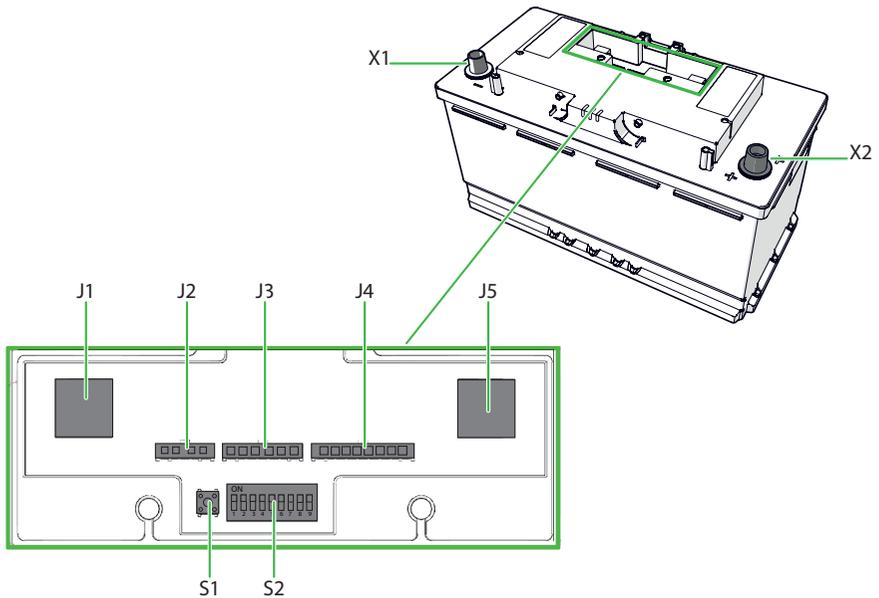


1. (1x) Super B SB12V1200Wh-M Akku
2. (1x) Werkzeug (kombinierter 2,5 mm/6 mm Sechskantschlüssel)
3. (2x) Sechskantschraube M8 x 16 mm
4. (2x) Schraube M8 x 20 mm
5. (4x) Federring M8



6. (2x) Unterlegscheibe M8
7. (1x) abnehmbarer Autobatteriepol positiv
8. (1x) abnehmbarer Autobatteriepol negativ
9. (2x) abnehmbare Handgriffe
10. USB-Stick (Handbuch)
11. RJ45 CAN Abschlusswiderstand

2.7. Verbindungen, Anzeigen und Akkukontrollen



J1: RJ45 (CAN1)

J2: Eingänge 4-polig

J3: Monitor 6-polig

J4: Ausgänge 8-polig

J5: RJ45 (CAN2)

S1: Drucktaster

S2: Konfigurationsschalter

X1: Akkuklemme 1x 95 mm² Drahtverbindung oder Automobilbauklemme

X2: Akkuklemme 1x 95 mm² Drahtverbindung oder Automobilbauklemme

2.7.1. J1 / CAN1 (RJ45)

Anzahl Pole	Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich	Alarm- und Abschaltgrenzen, Bereich
1	CAN H	Kommunikation	0–5 V	Kommunikationsverlust
2	CAN L	Kommunikation	0–5 V	Kommunikationsverlust
3	CAN GND	Kommunikation	0	Kommunikationsverlust
4	NC			
5	NC			
6	CAN-Shield	EMC		
7	NC			
8	CAN-Leistung	Leistung	0–30V	Kommunikationsverlust

Tabelle 1. Schnittstelle CAN 1/J1

2.7.2. J2 Eingänge (WR-MPC3 3 mm Headerstecker)

Anzahl Pole	Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich	Alarm- und Abschaltgrenzen, Bereich
1	IN 1 A	Digitaleingang	0–60 V DC	Ein >7 V Aus <5 V
2	IN 1B	Digitaleingang	0	
3	IN 2A	Digitaleingang	0–60 V DC	Ein >7 V Aus <5 V
4	IN 2B	Digitaleingang	0	

Tabelle 2. . Eingänge J2

2.7.3. J3 Monitor (WR-MPC3 3 mm Headerstecker)

Anzahl Pole	Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich	Alarm- und Abschaltgrenzen, Bereich
1	Akku +	Leistung	5–18 V DC	100mA
2	Ladestand (State of Charge)	Anzeige	0–10 V	R Last >10 kΩ, kurzschlussgeschützt
3	NC			
4	NC			
5	LIN	Kommunikation	-45 bis +45 V	
6	Akku -	Leistung	0	

Tabelle 3. Monitor J3

2.7.4. J4 Ausgänge (WR-MPC3 3 mm Steckleiste)

PIN	Service Beschreibung	Art des Signals zum Produkt	Bereich	Alarm- und Abschaltgrenzen, Bereich
1	Ausgang 1 A	Digitaler Ausgang	-60 bis +60V	100mA (Generator)
2	Ausgang 1B	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA (Generator)
3	Ausgang 2 A	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA (Wechselrichter)
4	Ausgang 2B	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA (Wechselrichter)
5	Ausgang 3A	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA
6	Ausgang 3B	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA
7	Ausgang 4A	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA
8	Ausgang 4B	Digitaler Ausgang	-60 bis +60 V	100mA

Tabelle 4. J4-Ausgänge

2.7.5. J5/CAN 2 (RJ45)

Anzahl Pole	Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich	Alarm- und Abschaltgrenzen, Bereich
1	CAN H	Kommunikation	0–5 V	Kommunikationsverlust
2	CAN L	Kommunikation	0–5 V	Kommunikationsverlust
3	CAN GND	Leistung	0	Kommunikationsverlust
4	NC			
5	NC			
6	CAN-Shield	EMC		
7	NC			
8	CAN-Leistung	Leistung	0–30 V	Kommunikationsverlust

Tabelle 5. Schnittstelle CAN 2/J5

2.7.6. S1 Drucktaster

Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich
Schalter	Eingang	Hoch/niedrig

Tabelle 6. Schalter S1

2.7.7. Konfigurationsschalter

Für Informationen zu den Funktionen siehe Dokument zur Software-Ausgabe.

Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich
Schalter 1	Eingang	Ein / Aus
Schalter 2	Eingang	Ein / Aus
Schalter 3	Eingang	Ein / Aus
Schalter 4	Eingang	Ein / Aus
Schalter 5	Eingang	Ein / Aus
Schalter 6	Eingang	Ein / Aus
Schalter 7	Eingang	Ein / Aus
Schalter 8	Eingang	Ein / Aus

Tabelle 7. Konfigurationsschalter S2

	CAN			Undefiniert/ übrig					Protokoll
	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4	Schalter 5	Schalter 6	Schalter 7	Schalter 8	
1	Aus	Aus	Aus	-	-	-	-	-	CANopen
2	Ein	Aus	Aus	-	-	-	-	-	J1939
.									
.									
.									
.									
8	Ein	Ein	Ein	-	-	-	-	-	Epsimon

Tabelle 8. CAN Protokoll Konfigurationen

2.7.8. X1/X2, Akkuklemmen

Anzahl Pole	Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich
1	Akku -Klemme	Leistung	0
2	Akku +Klemme	Leistung	8-30 V DC

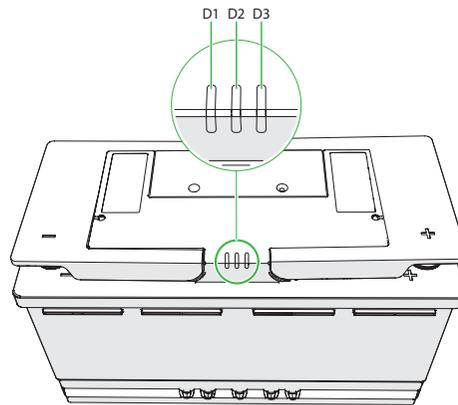
Tabelle 9. Schnittstelle Akkuklemme

2.7.9. Bluetooth

Servicebeschreibung	Signalart zum Produkt	Bereich
Bluetooth	Kommunikation	10 Meter (Klasse 2)

Tabelle 10. Bluetooth

2.7.10. LED-Anzeigen



D1 (Grün)	D2 (Gelb)	D3 (Rot)	Modus
Aus	Aus	Aus	Modus Spannungslos/Abschaltmodus
Aus	Aus	Ein	Degrade-Modus (reduzierte Funktionen)
Ein	Aus	Aus	Normalbetriebsmodus
Ein	Ein	Aus	Achtung
Ein	Ein	Ein	Konfigurationsmodus
Ein	Blinken	Blinken	Bluetooth-Pairing
Blinken	Blinken	Blinken	Wartungs-/Testmodus

Tabelle 11. LED-Modus

2.7.11. Betriebsmodi

Initialisierungsmodus

Basissoftware und -anwendungen werden initialisiert

Konfigurationsmodus

Das BMS-Gerät kann zusätzliche Konfigurationsdaten, die von seinem EMS/VMS-Gerät (Master-Slave-Beziehung) gesendet werden, empfangen, überprüfen und berücksichtigen.

Normalbetriebsmodus

Das Gerät ist vollständig betriebsbereit. Dies bedeutet, dass kein Fehler festgestellt wurde und dass das Gerät seine Steuer- und Überwachungsaufgaben ausführen kann.

Eingeschränkter Modus

Das BMS-Gerät stellt einen internen oder externen Defekt fest. Wenn im Normalbetrieb ein kritischer Fehler auftritt, schaltet die Managementfunktion in den eingeschränkten Modus um.

Abschaltmodus

Alle BMS-Geräte werden abgeschaltet.

Spannungsfreier Modus

Wenn sich der Akku eine bestimmte Zeit lang im Ruhezustand befindet, schaltet das BMS alle nicht wesentliche Elektronikgeräte aus, um den Ruhestrom zu minimieren.

Wartungs-/Testmodus

In diesem Modus können Wartungs- und Testtätigkeiten durchgeführt werden

2.7.12. Zusammenhänge zwischen Systemkomponenten und Betriebsmodi

Betriebsmodus	Schutzunterbrechervorrichtung	Kommunikation	BMS
Initialisierungsmodus	Offen	Ja	Aktiv
Konfigurationsmodus	Offen	Ja	Aktiv
Normalbetriebsmodus	Geschlossen	Ja	Aktiv
Eingeschränkter Modus	Offen	Ja	Aktiv
Spannungsfreier Modus	Offen	Nein	Inaktiv
Abschaltmodus	Offen/Geschlossen	Nein	Schlafstand
Wartungs-/Testmodus	Geschlossen	Ja	Aktiv

Tabelle 12. Zusammenhänge zwischen Systemkomponenten und Betriebsmodi

2.8. Bereich, Warnstufen und Alarmstufen

Schnittstelle	Bereich	Achtung	Alarm
Temperatur des Zellenpakets	$-40\text{ °C} < T < 85\text{ °C}$	$T < -25\text{ °C} \mid T > 80\text{ °C}$	$T > 85\text{ °C}$
Umgebungs-temperatur	$-40\text{ °C} < T < 65\text{ °C}$	$T < -25\text{ °C} \mid T > 60\text{ °C}$	$T > 65\text{ °C}$
Temperatur der Schutzunterbrechervorrichtung	$-40\text{ °C} < T < 85\text{ °C}$	$T < -25\text{ °C} \mid T > 80\text{ °C}$	$T > 85\text{ °C}$
Zellblockspannung	$0,5\text{ V} < U < 5\text{ V}$	$2\text{ V} < U < 2,5\text{ V} \mid 3,75\text{ V} < U < 3,85\text{ V}$	$U < 2\text{ V} \mid U > 3,85\text{ V}$
Akkuspannung	$5\text{ V} < U < 18\text{ V}$	$8\text{ V} < U < 10\text{ V} \mid 15\text{ V} < U < 15,4\text{ V}$	$U < 8\text{ V} \mid U > 15,4\text{ V}$
Akkustrom	$-200\text{ A} < I < +90\text{ A}$	Nein	Nein
	$-600\text{ A} < I < +90\text{ A}$	$-350\text{ A} < I < -200\text{ A} \mid I > +90\text{ A}$	$t > 30\text{ s}$
	$-700\text{ A} < I < +135\text{ A}$	$-600\text{ A} < I < -350\text{ A} \mid I > +135\text{ A}$	$t > 1\text{ s}$
	$-1500\text{ A} < I < +180\text{ A}$	$-700\text{ A} < I < -600\text{ A} \mid I > +180\text{ A}$	$t > 250\text{ ms}$
Kurzschluss	$I < -700\text{ A}$		$t > 20\text{ ms}$
SoC	$0 < \text{SoC} < 100\text{ \%}$	$\text{SoC} < 10\text{ \%}$ (Standard)	$\text{SoC} = 5\text{ \%}$ (Standard)
SoH	$0 < \text{SoH} < 100\text{ \%}$	Nein	Nein

Tabelle 13. Bereich, Warn- und Alarmstufen

Hinweis: I (-) entladen, I (+) laden

2.9. Optionale Komponenten

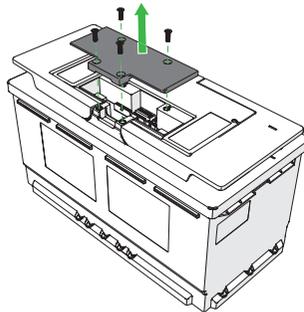
Beschreibung	Artikelname	Hersteller	Herstellercode	Code Super B
Stecker 4-polig 3 mm	WR-MPC3, einreihiges Buchsengehäuse, 4-polig, (3,00 mm) WR-MPC3 Mikrostromanschluss (4 Positionen)	Würth Elektronik GmbH & Co	662 004 013 322	4200 000 0006 0
Stecker 6-polig 3 mm	WR-MPC3, einreihiges Buchsengehäuse, 6-polig, (3,00 mm) WR-MPC3 Mikrostromanschluss (6 Positionen)	Würth Elektronik GmbH & Co	662 006 013 322	4200 000 0005 0

Stecker 8-polig 3 mm	WR-MPC3, einreihiges Buchsengehäuse, 8-polig, (3,00 mm) WR-MPC3 Mikrostromanschluss (8 Positionen)	Würth Elektronik GmbH & Co	662 008 013 322	4200 000 0004 0
3 mm Pole	WR-MPC3, Crimp- Klemmenstecker (3,00 mm) WR-MPC3 Mikrostromanschluss Kontakt-Crimp-Pol	Würth Elektronik GmbH & Co	662 002 137 22	4200 000 0007 0
RJ45 Kabel	CAT5e FTP Netzwerkkabel 1 m orange			4200 000 0003 0
RJ45 Abschluss swiderstand	RJ45 Abschlusswiderstand	Super B		4200 000 0001 0
Akku-Monitor	SB BM01 12-24 V	Super B		9586 100 3119 0
BM01 Epsilon- Kabel	BM01 Epsilon-Kabel	Super B		4200 000 0002 0

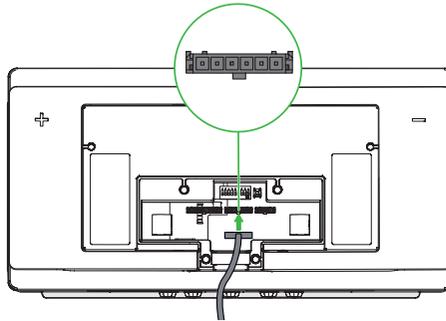
Tabelle 14. Optionale Komponenten zur Verwendung mit dem Li-Ionen-Akku

2.9.1. Anschluss BM01 Super B Batteriemonitor (optional)

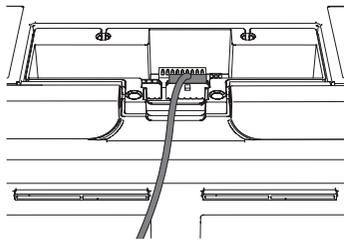
1. Entfernen Sie die 4 Schrauben der Abdeckung des Anschlussblocks.



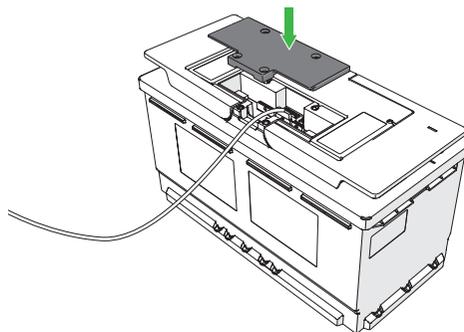
2. Verbinden Sie das BM01 Kabel 3mm Buchsenleiste mit dem J3 Monitor.



3. Ziehen Sie das BM01 Kabel fest.



4. Schließen Sie die Abdeckung des Anschlussblocks.



3. Anschluss Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen

3.1. Allgemeines

- Sekundärzellen oder Akkus nicht zerlegen, öffnen oder schreddern
- Zellen oder Akkus nicht der Hitze oder Feuer aussetzen. Lagerung unter direkter Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Zelle oder Akku nicht kurzschließen. Zellen oder Akkus nicht willkürlich in einem Karton oder einer Schublade aufbewahren, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder von anderen Metallgegenständen kurzgeschlossen werden könnten.
- Eine Zelle oder einen Akku erst dann aus der Originalverpackung entfernen, wenn dies für deren/dessen Gebrauch erforderlich ist.
- Zellen oder Akkus keinerlei mechanischen Stößen aussetzen.
- Bei einer Zelleckage darf die austretende Flüssigkeit nicht mit Haut oder Augen in Berührung kommen. Im Falle von Haut- oder Augenkontakt das betroffene Gebiet reichlich mit Wasser waschen und medizinische Hilfe suchen.
- Zum Aufladen lediglich das speziell dafür vorgesehene und im Lieferumfang enthaltene Ladegerät verwenden.
- Beachten Sie die Plus- (+) und Minusmarkierungen (-) auf der Zelle, dem Akku und der Ausrüstung, um korrekten Gebrauch zu gewährleisten.
- Keine Zellen oder Akkus verwenden, die nicht für den Gebrauch mit der Ausrüstung bestimmt sind.
- Keine Zellen oder Akkus verschiedener Hersteller, Leistung, Größe oder Art miteinander im Gerät verwenden.
- Kinder dürfen den Akku nur unter Aufsicht verwenden.
- Nach dem Verschlucken einer Zelle oder eines Akkus muss sofort medizinische Hilfe gesucht werden.
- Immer den vom Gerätehersteller der Ausrüstung empfohlenen Akku kaufen.
- Zellen und Akkus sauber und trocken aufbewahren
- Verschmutzte Zellen- oder Akkuklemmen mit einem sauberen trockenen Tuch reinigen.
- Sekundärzellen und Akkus müssen vor dem Gebrauch aufgeladen werden. Immer das korrekte Ladegerät verwenden und die Anweisungen des Herstellers bzw. das Ausrüstungshandbuch für die Anweisungen zum korrekten Aufladen heranziehen.
- Keiner längeren Aufladung aussetzen, wenn der Akku nicht verwendet wird
- Nach längeren Lagerzeiten kann es erforderlich sein, die Zellen oder Akkus mehrere Male zu laden und zu entladen, um die maximale Leistungsfähigkeit wiederzuerlangen.
- Die originalen Produktunterlagen zur zukünftigen Referenz aufbewahren.
- Die Zelle oder den Akku nur in der dafür vorgesehenen Anwendung verwenden.
- Akku bei Nichtgebrauch nach Möglichkeit aus der Ausrüstung entfernen.
- Ordnungsgemäß entsorgen.

- ⚠ **Achtung!** Akku von Wasser, Staub und Kontamination fernhalten.
- ⚠ **Achtung!** Akku nicht zerschlagen oder durchbohren
- ⚠ **Achtung!** Die Akkukontakte niemals berühren oder (leitende) Objekte mit den Kontakten in Berührung bringen.

3.2. Installation

- ⚠ **Achtung!** Nur 12V-Systeme. Li-Ionen-Akkus nie in Systemen mit in Reihe geschalteten Akkus verwenden.
- ⚠ **Vorsicht!** Stromkabel niemals umgekehrt anschließen (Polarität beachten)

3.3. Gebrauch

- ⚠ **Achtung!** Li-Ionen-Akku nicht überladen
- ⚠ **Achtung!** Den Akku niemals kurzschließen.
- ⚠ **Vorsicht!** Dieses Produkt kann Fehlerzustände, wie überhöhte Ladestrom- oder Tiefenentladungssituationen, intern speichern. Super B verwendet diese Informationen im Gewährleistungsprozess.
- ⚠ **Vorsicht!** Beim Einsatz des Akkus die angegebenen Grenzwerte unbedingt beachten.
- ⚠ **Vorsicht!** Im Falle einer Abschaltung durch Unterspannung muss der Akku sofort aufgeladen werden.
- ⚠ **Achtung!** Während des Gebrauchs immer innerhalb der Grenzen der im Abschnitt 2.3.2 für die Nutzung von Li-Ionen-Akkus angegebenen Werte bleiben.

3.4. Entsorgung



- Akku gemäß den regionalen, föderalen und staatlichen Vorschriften entsorgen.
- Akkus können zum Hersteller zurückgeschickt werden.
- Nicht mit anderen (Industrie-) Abfällen mischen.

3.5. Sicherheitssymbole und -markierungen am Produkt

Auf dem Produkt befinden sich verschiedene Sicherheitssymbole und Markierungen. Diese Markierungen sind unten angezeigt. Die Markierungen niemals vom Akku entfernen!



Bedeutung der Symbole:

	Augen schützen
	Betriebsanweisungen beachten
	Batteriesäure
	Explosives Gas
	Nicht rauchen, keine offenen Flammen, kein Funkenflug
	Von Kindern fernhalten
	Li-Ionen-Akku gemäß den Vorschriften auf regionaler, föderaler und staatlicher Ebene entsorgen. Akkus können zum Hersteller zurückgeschickt werden. Nicht mit anderen (Industrie-) Abfällen mischen.



Dieses Produkt oder Teile davon können recycelt werden

4. Installation

4.1. Allgemeine Informationen

- ⚠ **Achtung!** Akku nicht demontieren, zerschlagen oder durchbohren
- ⚠ **Achtung!** Niemals einen beschädigten Akku installieren oder verwenden.

Bei der Parallelschaltung mehrerer Akkus immer Akkus derselben Marke, desselben Typs und Alters, mit derselben Leistung und demselben Ladezustand verwenden.

4.2. Auspacken

Den Akku nach dem Auspacken auf Beschädigungen untersuchen. Ist der Akku beschädigt, nehmen Sie bitte Kontakt zum Händler oder zu Super B auf. Den beschädigten Akku nicht installieren oder verwenden.

4.3. Vorbereitung des Akkus zum Gebrauch

4.3.1. Platzieren des Akkus

Vor dem Gebrauch muss der Li-Ionen-Akku so im Akkufach positioniert werden, dass er während des Gebrauchs nicht verrutschen kann.
Zur Montage geeignete LN5-Befestigungsklammern verwenden.

4.3.2. Einstellen der Batterie auf normalen Betriebsmodus

Die Li-Ionen-Batterie ist auf Lagermodus vorprogrammiert. Bevor die Batterie genutzt werden kann, muss sie auf normalen Betriebsmodus eingestellt werden.

Dieser Modus kann mit einem der folgenden Verfahren eingestellt werden:

- Drücken Sie 2 Sekunden den S1 Knopf
- Verbinden Sie die Batterie mit dem Batterieladegerät (siehe Kapitel 5.2. Laden)

4.4. Anschlussdrähte

Zur Vermeidung von Überhitzung oder unbeabsichtigtem Lösen nur geeigneten Draht für die Anschlussdrähte verwenden. Schlagen Sie in den Normen SAE-J378 oder ISO 10133:2012 nach, um die geeigneten Drahteigenschaften zu bestimmen. Nur Sicherungen verwenden, die den Drähten und der Ladung entsprechen. Für weitere Informationen siehe Anhang IV.

4.4.1. Verbindung von Stromkabeln mit Automobilbauklemmen

1. Last oder Ladegerät mit der X2-Klemme (+) des Akkus verbinden. (Abbildung 1)
- ⚠ **Achtung!** Niemals die X1-Klemme (-) zuerst anschließen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.
2. Last oder Ladegerät mit der X1-Klemme (-) des Akkus verbinden. (Abbildung 1)
3. Sicherstellen, dass beide Kontakte fest angezogen sind.
4. Die Griffabdeckungen auf die Klemmen stecken. (Abbildung 2)

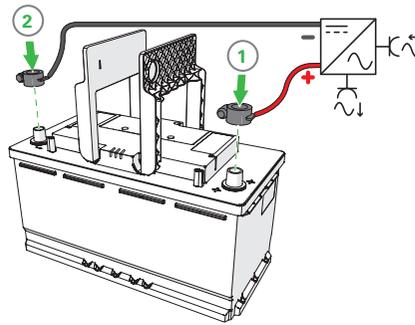


Abbildung 1.

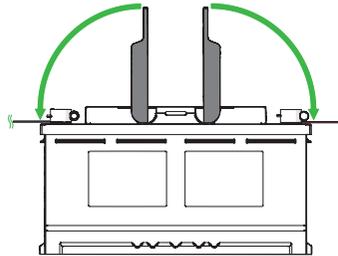


Abbildung 2.

4.4.2. Verbinden von Stromkabeln mit Quetschverbindern

1. Automobilbau-Stromklemmen entfernen. (Abbildung 3)
2. Last oder Ladegerät mit der X2-Klemme (+) des Akkus verbinden. (Abbildung 4)
Zum Anschluss des Akkukabels die im Lieferumfang enthaltene M8-Schraube, den Federring und die Unterlegscheibe verwenden.
- ⚠ **Achtung!** Niemals die X1-Klemme (-) zuerst anschließen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.
3. Die X1-Klemme (-) des Akkus verbinden. (Abbildung 4)
Zum Anschluss des Akkukabels die im Lieferumfang enthaltene M8-Schraube, den Federring und die Unterlegscheibe verwenden.
4. Sicherstellen, dass beide Kontakte mit 13 Nm angezogen wurden.
5. Die Griffabdeckungen auf die Klemmen stecken. (Abbildung 5)

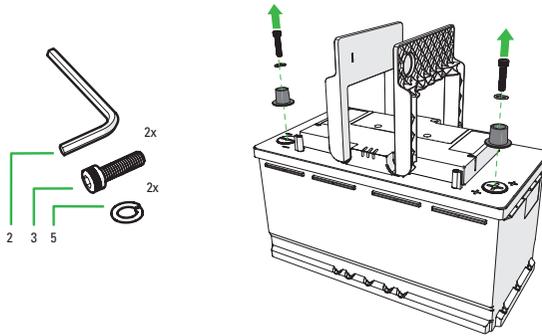


Abbildung 3.

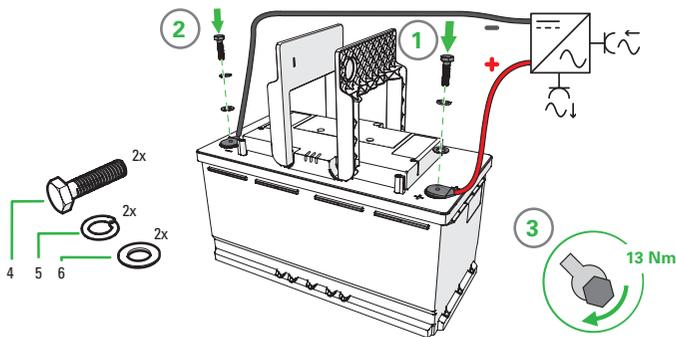


Abbildung 4.

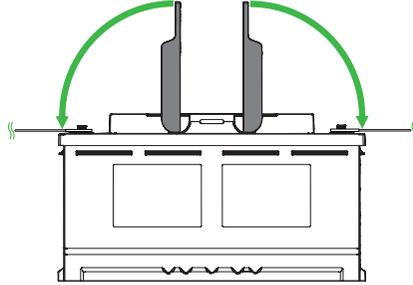


Abbildung 5.

4.4.3. Verbinden von Stromkabeln mit Automobilbauklemmen und Abdeckungen

1. Handgriffabdeckungen entfernen.
 - a) Handgriffe um 30° anheben. (Abbildung 6)
 - b) Handgriffe durch auswärts Ziehen entfernen. (Abbildung 7)
2. Last oder Ladegerät mit der X2-Klemme (+) des Akkus verbinden. (Abbildung 8)
- ⚠ **Achtung!** Niemals die X1-Klemme (-) zuerst anschließen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.
3. Last oder Ladegerät mit der X1-Klemme (-) des Akkus verbinden. (Abbildung 8)
4. Sicherstellen, dass beide Kontakte fest angezogen sind.
5. Die Griffabdeckungen auf die Klemmen stecken. (Abbildung 9)

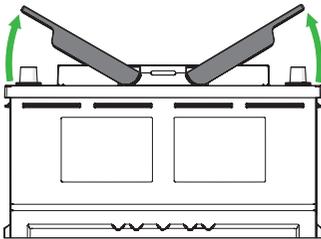


Abbildung 6.

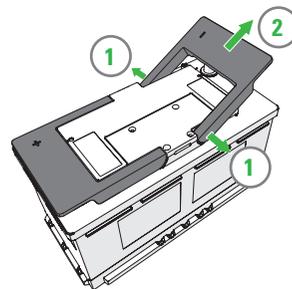


Abbildung 7.

Super B Be in charge

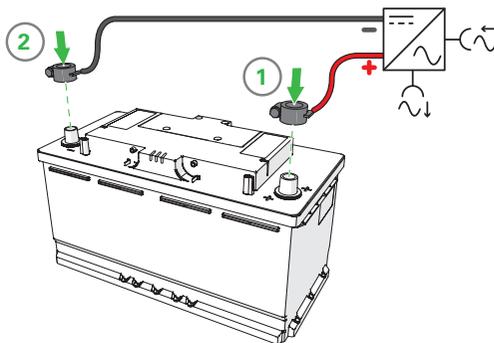


Abbildung 8.

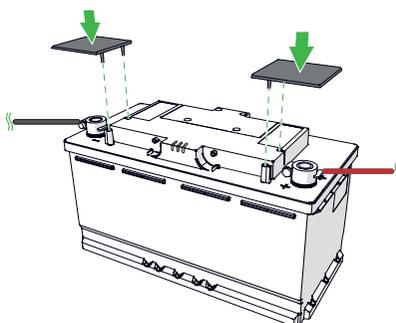


Abbildung 9.

4.5. Verbinden mit der CAN-Schnittstelle (RJ45)

4.5.1. Verbinden der Datenkabel

Die verdrahtete Kommunikationsschnittstelle muss in einer Bus-Netzwerktopologie verwendet werden (Tabelle 13). Keine Ring- oder Sterntopologie verwenden. Die Spezifikationen der verdrahteten Kommunikationsschnittstelle beschränken die Buslänge/ Busgeschwindigkeit

Buslänge L	Max. Stichleitung (S)	Akkumulierte Stichleitung
250 m	11 m	55 m

Tabelle 15. Tabelle 13. Kabellänge der verdrahteten Netzwerkschnittstelle

CAN-Kabel

Zum Anschluss des Akkus in Ihrer Anwendung Standard-UTP-Kabel verwenden.

Abschlusswiderstände

Bei einem Hochgeschwindigkeitsbus ist an zwei Enden des Busses ein Abschluss erforderlich.

An den Netzendknoten Abschlusswiderstände verwenden, um Reflexionen auf die Leitung zu hemmen. Der Widerstandswert sollte +/- 120 Ohm betragen.

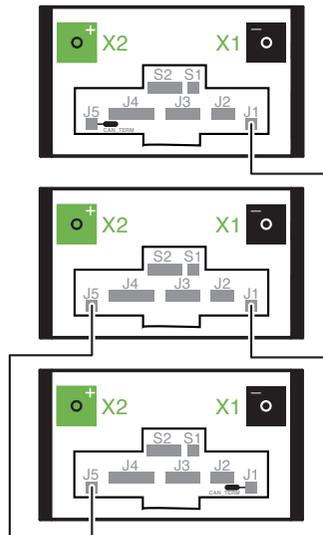


Abbildung 10. Beispiel für die Verbindung der Datenkabel von drei Akkus (2x CAT5e FTP-Netzwerkabel, 2x RJ45 Abschlusswiderstände)

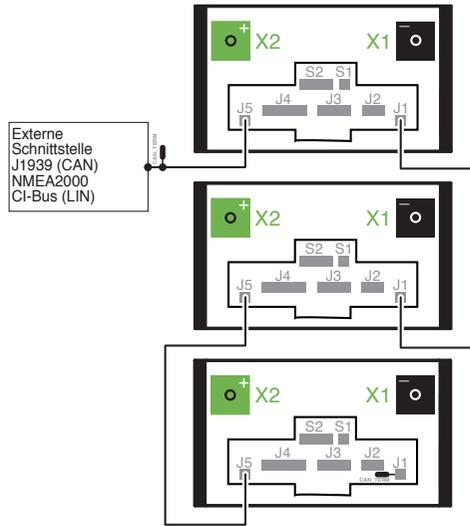


Abbildung 11. Beispiel für die Verbindung der Datenkabel von drei Akkus mit einer externen Schnittstelle (3x CAT5e FTP-Netzwerkabel, 2x RJ45 Abschlusswiderstände)

4.6. Verbinden eines Ladegeräts mit dem Akku

⚠ Achtung! Alle in Kapitel 4 beschriebenen Schritte müssen durchgeführt werden, bevor der Akku an das Ladegerät angeschlossen wird.

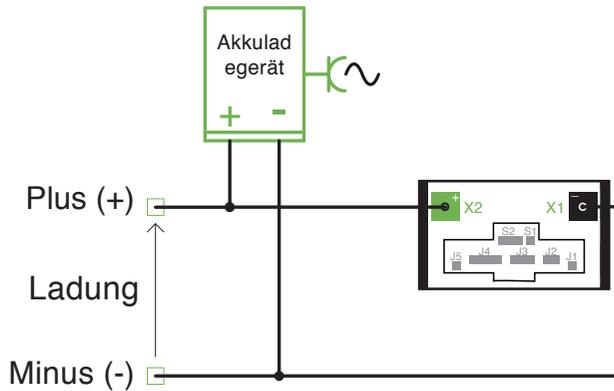


Abbildung 12. Verbinden eines Ladegeräts mit dem Akku

4.7. Parallelschaltung von Akkus

Untenstehendes Schaltbild verwenden, um den Strom gleichmäßig auf die Akkus zu verteilen:

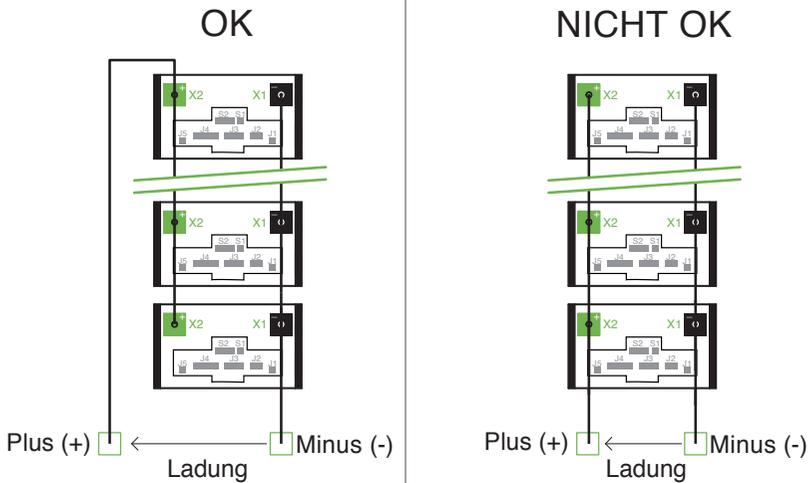


Abbildung 13. Parallelschaltung von Akkus

OK: Gleichmäßig verteilter Akkustrom.

Alle Akkus tragen zu gleichen Teilen zur Stromlast bei.

NICHT OK: Strom nicht gleichmäßig verteilt.

Die Akkus, die sich am nächsten an der Last befinden, geben an die Last am meisten Strom ab.

ab. Akkus in größerer Entfernung zur Last geben weniger Strom ab.

Der Akku in der Nähe der Last unterliegt dem größten Verschleiß.

4.8. Abklemmen des Akkus

1. Negativen Draht von der X1-Klemme (-) abklemmen.
2. Positiven Draht von der X2-Klemme (+) abklemmen.

5. Gebrauch des Akkus

5.1. Allgemeine Informationen

⚠ Achtung! Die Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen aus Kapitel 3 befolgen

5.2. Aufladen

⚠ Achtung! Den Li-Ionen-Akku niemals überladen, da dies den Akku unwiderruflich beschädigt. Immer ein Ladegerät mit automatischer Ladestoppfunktion verwenden.

⚠ Achtung! Den Ladevorgang beenden, wenn der Akku während des Ladens zu heiß wird

⚠ Achtung! Niemals einen Akku mit einem Ladestrom unter 1C aufladen.

⚠ Vorsicht! Das Ladegerät vom Akku lösen, wenn es länger nicht benötigt wird.

⚠ Vorsicht! Um die Lebensdauer des Li-Ionen-Akkus zu erhalten, sollte ein Super B Ladegerät oder ein von Super B genehmigtes Ladegerät verwendet werden. Der Gebrauch anderer Ladegeräte, z. B. Bleiladegeräte, verkürzt die Lebensdauer des Li-Ionen-Akkus. Es können AGM-/GEL-Ladegeräte verwendet werden, wenn die Ladespannung der verschiedenen Ladestadien die Ladespannungsgrenzen des Akkus nicht überschreitet.

1. Das Ladegerät mit dem Akku verbinden, wie in Abschnitt 4.6. beschrieben.
2. Um die Lebensdauer des Akkus zu erhalten, sollte er geladen werden, sobald er sich wegen Unterspannung abgeschaltet hat bzw. wenn der Ladestand unter 20 % sinkt.

5.2.1. Ladegeschwindigkeit

Super B Li-Ionen-Akkus können innerhalb 1 Stunde aufgeladen werden. In Tabelle 14 sind die Ladezeiten für den Li-Ionen-Akku bei verschiedenen Stromstärken angegeben. Beim Laden immer die angegebene Ladestromstärke und die Endspannung nach dem Ladevorgang verwenden.

Ladegeschwindigkeit			
Parameter	Zeit	Ladestrom	Endspannung nach dem Ladevorgang
Maximum	1 Stunde	1C (90 A)	14,6 V +/-0,2 V DC
Verlängerung des Lebenszyklus	3 Stunden	C3 (30 A)	14,6 V +/-0,2 V DC

Tabelle 16. Tabelle 14. Ladegeschwindigkeit bei verschiedenen Ladestromstärken

5.2.2. Lademethode

Super B empfiehlt diese Lademethode, da sie hilft, den Akku auszugleichen und seine Lebensdauer zu verlängern.

Ladeprofil von Super B Akku

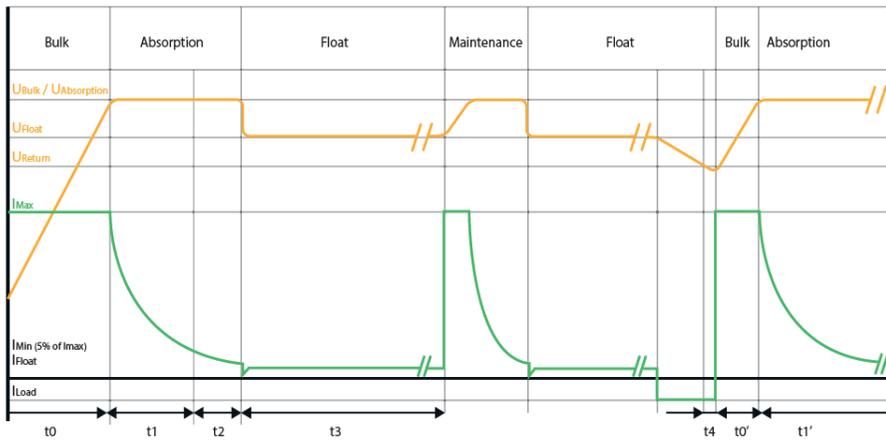


Abbildung 14. Ladekurve

Hauptladephase

In dieser Phase werden die Akkus mit konstanter Stromstärke bis zur Endspannung der Ladung (U_{Bulk}) aufgeladen. Wenn U_{Bulk} erreicht wird, schaltet das Ladegerät automatisch in die Absorptionsphase. Die maximale Ladestromstärke (I_{Max}) für Super B Akku beträgt 1C. Für die Verlängerung des Lebenszyklus empfiehlt Super B jedoch, die Stromstärke auf C3 ($1C = \text{Akku-Nennleistung}$, $C3 = 1/3$ der Nennleistung) zu beschränken.

Hauptladephase				
Parameter	Normal	Min	Max	Anmerkung
U_{Bulk}	14,6 V DC	14,4 V DC	14,8 V DC	-
I_{Max}		-	1C	-
t_0	2*(BTCAP/ChCAP)	-	-	Optional

Tabelle 17. Hauptladephase

Absorptionsphase

Um den Akku voll aufladen zu können, muss in dieser Phase die Ladespannung auf $U_{\text{Absorption}}$ gehalten werden. Wenn die Stromstärke des Ladegeräts unter 5 % (I_{min}) der 1C-Stromstärke sinkt, kann die Absorptionsphase t_2 Minuten lang aufrechterhalten werden. Siehe Tabelle 16.

Absorptionsphase				
Parameter	Nxnormal	Min	Max	Anmerkung
$U_{\text{Absorption}}$	14,6 V DC	14,4 V DC	14,8 V DC	-
I_{min}	3 % von 1C	-	5 % von 1C	-
t_1	20 Minuten	10 Minuten	1 Stunde	-
t_2	10 Minuten	5 Minuten	30 Minuten	-

Tabelle 18. Absorptionsphase

Erhaltungsphase

In dieser Phase schaltet sich die Ladespannung auf U_{Float} . Wenn die Akkuspannung länger als t_4 Sekunden unter U_{Return} sinkt, muss der Ladeprozess wiederholt werden.

Erhaltungsphase				
Parameter	Normal	Min	Max	Anmerkung
U_{Float}	13,5 V DC	13,4 V DC	13,6 V DC	-
t_4	60 s	5 s	120 s	-

Tabelle 19. Erhaltungsphase

Optionale Instandhaltungsphase

Wenn das Ladegerät über diese Funktion verfügt, kann es alle t_3 Stunden einen Instandhaltungsladeprozess ausführen, um die durchgängig volle Ladung des Akkus zu gewährleisten.

Instandhaltungsphase				
Parameter	Normal	Min	Max	Anmerkung
t_3	720 Stunden	168 Stunden	4320 Stunden	-

Tabelle 20. Instandhaltungsphase

5.2.3. Akkuausgleich

Im Laufe der Akku-Lebensdauer kann aufgrund hoher Entladeströme und kurzer Erhaltungsladephasen in den Akkuzellen Unausgeglichenheit entstehen. Dies kann zu Leistungsverlust und überladenen Zellen führen.

Der SB12V1200Wh-M gleicht die Zellen gegebenenfalls automatisch aus. Der Ausgleich kann während des Aufladens oder im Ruhezustand erfolgen.

5.2.4. Aufzeichnung der Akkuhistorie

Die komplette Akkuhistorie wird im Akku gespeichert und kann vom Vertragshändler oder von Super B ausgelesen werden.

6. Inspektion, Reinigung und Wartung

6.1. Allgemeine Informationen

⚠ Achtung! Niemals versuchen, den Akku zu öffnen oder zu zerlegen! Im Innern des Akkus befinden sich keine zu wartenden Teile.

1. Der Li-Ionen-Akku muss vor Reinigungs- und Wartungstätigkeiten von allen Lasten und Ladegeräten getrennt werden (siehe Abschnitt 4.8).
2. Stecken Sie vor Reinigungs- und Wartungstätigkeiten die im Lieferumfang enthaltenen Schutzkappen auf die Klemmen, um ein Berühren der Klemmen zu vermeiden.

6.2. Inspektion

1. Der Akku muss auf unbefestigte und/oder beschädigte Verdrahtung und Kontakte, Risse, Deformierungen, Leckage oder Schäden jeglicher Art untersucht werden. Wird ein Schaden entdeckt, muss der Akku ausgetauscht werden. Es darf nicht versucht werden, einen beschädigten Akku aufzuladen. Die aus einem beschädigten Akku auslaufende Flüssigkeit nicht berühren.
2. Zustand und Ladung des Akkus regelmäßig kontrollieren. Lithium-Eisenphosphat-Akkus entladen sich langsam selbst (1-3 % pro Monat), wenn sie nicht verwendet oder gelagert werden.
3. Es sollte ein Austausch des Akkus gegen einen neuen erwogen werden, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:
 - Die Akkulaufzeit sinkt unter 80 % der ursprünglichen Laufzeit.
 - Die Akkuladezeit ist deutlich verlängert.

6.3. Reinigung

Der Li-Ionen-Akku kann ggf. mit einem weichen, trockenen Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung des Li-Ionen-Akkus niemals Flüssigkeiten, Lösemittel oder scheuernde Reinigungsmittel verwenden.

6.4. Wartung

Der Li-Ionen-Akku ist wartungsfrei. Zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit sollte der Akku mindestens einmal jährlich auf ca. >80% seiner Maximalladung aufgeladen werden

7. Lagerung

Um die Lebensdauer des Akkus zu optimieren, sollten bei der Lagerung des Akkus die Lageranweisungen in diesem Handbuch befolgt werden. Wurden diese Anweisungen nicht befolgt und der Akku weist bei Überprüfung keine Ladung auf, ist er höchstwahrscheinlich beschädigt. Es darf nicht versucht werden, einen solchen Akku wieder aufzuladen und zu verwenden. Er muss gegen einen neuen Akku ausgetauscht werden.

1. Den Li-Ionen-Akku von allen Lasten und ggf. dem Ladegerät trennen.
2. Stellen Sie die Batterie auf Lagermodus ein, 12 VDC Versorgung an Eingangs-Pin 3-4 (IN 2A – IN 2B) J2 Eingänge. Die Anzeige-LED der Batterie sind aus.
3. Während der Lagerung die Klemmenkappen auf die Akkuklemmen stecken.
4. Den Akku an einem kühlen und gut belüfteten Ort aufbewahren.
5. Den Akku nicht dem direkten Sonnenlicht und/oder UV-Strahlung aussetzen.
6. Den Akku vor der Lagerung auf >80 % seiner Maximalleistung aufladen.
7. Den Akku alle 100 Tage auf >80 % seiner Maximalleistung aufladen.

8. Transport

8.1. Allgemeines

Vor dem Transport des Li-Ionen-Akkus muss stets in den regionalen, nationalen und internationalen Transportbestimmungen nachgeschlagen werden.

Der Transport eines Altakkus bzw. eines beschädigten oder zurückgerufenen Akkus kann in bestimmten Fällen Beschränkungen unterliegen oder untersagt sein.

Der Transport des Li-Ionen-Akkus fällt unter die Gefahreinstufung UN3480, Klasse 9. Beim Wasser-, Land- und Lufttransport fällt der Akku unter die Verpackungsgruppe PI965 Abschnitt I.



An Li-Ionen-Akkus, die zu Klasse 9 gehören, müssen zu deren Transports Etiketten für Verschiedene gefährliche Stoffe und UN-Identifizierungsetiketten Klasse 9 angebracht werden. Siehe die entsprechenden Transportunterlagen. Lithium-Akkus und Lithium-Ionen-Zellen sind in den USA in Übereinstimmung mit Teil 49 des Codes of Federal

Regulations, (49 CFR Abschnitte 105-180) oder gemäß den US-amerikanischen Gefahrentgutvorschriften zu behandeln.

Auf der Webseite www.iata.org sind die vollständigen Transportbestimmungen und Verpackungsanweisungen für dieses Produkt aufgeführt. Die für Lithium-Akkus relevanten Informationen sind unter „Programs“ > „Cargo“ > „Dangerous goods (HAZMAT)“ zu finden.

9. Entsorgung und Recycling

9.1. Allgemeine Informationen

Den Akku vor der Entsorgung immer entladen. Zur Vermeidung von Kurzschlüssen die Akku-Anschlusspunkte mit Isolierband oder anderen zugelassenen Abdeckungen schützen.

Es wird empfohlen, den Akku zu recyceln. Akku gemäß den Gesetzen auf regionaler, föderaler und staatlicher Ebene entsorgen. Akkus können zum Hersteller zurückgeschickt werden.

USA und Kanada

Lithium-Eisenphosphat-Akkus unterliegen Entsorgungs- und Recyclingbestimmungen, die je nach Land und Region variieren können. Vor der Akku-Entsorgung stets in den für Ihre Region geltenden Bestimmungen nachschlagen und diese befolgen. In den USA und Kanada bitte die Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbrcc.org) kontaktieren. Außerhalb dieser Länder bitte Ihre örtliche Recycling-Instanz kontaktieren.

EG

Die Abfallentsorgung in der EG muss entsprechend den einschlägigen EG-Richtlinien sowie nationalen, regionalen und lokalen Umweltschutzbestimmungen vorgenommen werden. Bei der Entsorgung innerhalb der EG muss der entsprechende Code des Europäischen Abfallkatalogs angewendet werden.

Andere

In vielen Ländern ist die Entsorgung von elektronischen Geräten in Standard-Abfallbehältern untersagt.

10. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Situation	Lösung
Der Akku kann nicht entladen werden.	Akku befindet sich im Normalmodus, grüne LED leuchtet. (Kapitel 2.7.10)	Akku-Installation überprüfen.
	Akku ist im Modus Spannungslos/Abschalten. Es leuchtet keine LED (Kapitel 2.7.10)	Akku aufladen.
	Akku befindet sich im eingeschränkten Modus, rote LED leuchtet. (Kapitel 2.7.10)	Mit dem Vertragshändler oder Kundendienst von Super B Rücksprache halten.
	Akku befindet sich im Modus Wartung/Test. Alle LEDs blinken. (Kapitel 2.7.10)	Mit dem Vertragshändler oder Kundendienst von Super B Rücksprache halten.
Der Akku kann nicht geladen werden.	Akku befindet sich im Normalmodus, grüne LED leuchtet. (Kapitel 2.7.10)	Akku-Installation überprüfen.
	Akku befindet sich im eingeschränkten Modus, rote LED leuchtet. (Kapitel 2.7.10)	Mit dem Vertragshändler oder Kundendienst von Super B Rücksprache halten.
	Akku befindet sich im Modus Wartung/Test. Alle LEDs blinken. (Kapitel 2.7.10)	Mit dem Vertragshändler oder Kundendienst von Super B Rücksprache halten.
Die Akkuleistung hat abgenommen.	Die Akkuzellen sind nicht ordnungsgemäß ausgeglichen, wodurch sie sich unterschiedlich schnell entladen.	Akku einmal vollständig aufladen, um die Zellen auszugleichen.
	Der Status (SoH) des Akkus wird als schlecht angezeigt.	Wahrscheinlich dem Alterungsprozess des Akkus geschuldet. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden.
Kabelbaugruppe passt nicht unter die Standardabdeckung des Akkus (Handgriffe).	Die verwendeten Stecker sind zu groß.	Kleinere Stecker verwenden oder die Handgriffe entfernen und Abdeckungen aus dem Automobilbau verwenden.

Tabelle 21. Fehlerbehebung

11. Gewährleistung und Haftung

11.1 Der Kunde ist verpflichtet, das Produkt sofort nach Lieferung auf Transportschäden zu überprüfen. Der Kunde muss Super B so schnell wie möglich, in jedem Fall jedoch innerhalb von drei (3) Tagen nach Lieferung, über eventuelle Transportschäden korrekt und in Schriftform unter Angabe des Schadens und möglichst unter Hinzufügung eines Fotos des Schadens unterrichten.

11.2 Kann der Kunde nachweisen, dass die Produkte nicht dem Kaufvertrag entsprechen, hat Super B die Möglichkeit, die entsprechenden Produkte nach Rücksendung zu reparieren und/oder durch neue zu ersetzen und/oder den Rechnungsbetrag abzüglich eventueller Versandkosten zurückzuerstatten.

11.3 Wenn es sich beim Käufer um eine Privatperson handelt, die nicht als Vertreter einer Firma auftritt, hat der Käufer das Recht, das Produkt innerhalb von sieben (7) Tagen nach Lieferung an Super B zurückzusenden. In diesem Falle wird das zurückgesandte Produkt nur akzeptiert, wenn es in der Originalverpackung und in unbeschädigtem Zustand eingeht. Die Kosten für die Rücksendung der Ware trägt der Kunde.

11.4 Super B bemüht sich stets darum, zuverlässige und sichere Produkte herzustellen und dem Kunden zu liefern.

11.5 Super B gibt eine dreijährige Gewährleistung auf Herstellungsfehler. „Herstellungsfehler“ schließen Schäden durch (a) allgemeinen Verschleiß, (b) Kurzschluss), (c) Überladung, (d) Tiefenentladung, (e) falschen Anschluss an Motoren und andere Geräte, (f) jedweden anderen, den Gebrauchsanweisungen widersprechenden Missbrauch sowie (g) jedwede den Produktspezifikationen widersprechende Nutzung aus.

11.6 Jedwede Haftung gegenüber dem Kunden erlischt, wenn es der Kunde unterlässt, Super B über das Vorhandensein des Defekts innerhalb von drei (3) Tagen schriftlich zu unterrichten, sodass Super B den Fall untersuchen kann.

11.7 Jedwede Haftung von Super B gegenüber dem Kunden für durch den Kunden erlittenen Schaden ist in jedem Falle auf die in der Rechnung aufgeführte Menge der entsprechenden Produkte beschränkt. Super B kann niemals für Folgeschäden oder Ertragseinbußen haftbar gemacht werden, es sei denn der Schaden wurde durch grobe Fahrlässigkeit oder vorsätzliches Fehlverhalten von Super B verursacht.

11.8 Bis ein Gericht festlegt, dass die Haftungsbegrenzung, wie in Paragraph 11.7 beschrieben, im Falle einer bestimmten Schadensersatzforderung durch den Kunden nicht geltend gemacht werden kann, ist die Haftung von Super B für den Verlust von Eigentum, Schaden an Eigentum und Personenschaden (einschließlich Tod), der/die durch den Gebrauch jener bestimmten Produkte von Super B verursacht wird, in jedem Falle auf den Betrag beschränkt, der tatsächlich von der Versicherungsgesellschaft von Super B an Super B entsprechend der Versicherungsdeckung dieser Versicherungspolice und für diese bestimmte Schadensart ausgezahlt wird. Super B verfügt über Versicherungsschutz gegenbestimmte Risiken, und zwar betreffs des Gebrauchs von Produkten von Super B in Land- bzw. Luftfahrzeugen, wie jeweils in den entsprechenden Versicherungspolicen beschrieben. Die Policen enthalten die übliche Versicherungsobergrenze von an Super B auszahlenden Beträgen, wenn es sich bei dem Schadensereignis um ein gedecktes Ereignis handelt.

Anhang I. Konformitätserklärung

Super B b.v.

Expolaan 50, NL – 7556 BE Hengelo
+31 (0) 74-8200010, www.super-b.com

Februar 2017

Konformitätserklärung

Produktnummer/-name/-beschreibung

(1,2 kW LiFePO₄) SB12V1200Wh-M (Lithium-Ionen-Akku) 12,8 V/90 Ah/1200 Wh (Energie-/Traktionsakku)

Der Unterzeichnende erklärt hiermit im Namen von Super B b.v. Hengelo, Niederlande, dass das oben genannte Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien und Vorschriften übereinstimmt:

IEC/EN	Transport	IEC 62281, Transport IEC-Konformität
	Umwelt	Richtlinie des Rates 2006/66/EC, EU-Umweltrichtlinie
	EMC	Richtlinie des Rates 2004/108/EC (15. Dezember 2004) über elektromagnetische Verträglichkeiten
	ESD	IEC 61000-4-2 (2008)
	Strahlungsfestigkeit	IEC 61000-4-3 (2006) + A1 (2007) + A2 (2009) + A2 (2010)
	EFT	IEC 61000-4-4 (2012)
	Überspannung	IEC 61000-4-5 (2014)
	Leitungsgeführte Störfestigkeit	IEC 61000-4-6 (2013)/COR1 (2015)
	Störfestigkeit	IEC 61000-6-2 (2005) + AC (2005)
	Emission	IEC 61000-6-3 (2006) + A1 (2010)
	Strahlungsemission bis zu 1 GHz (FAC)	EN 55016-2-3 (2010)/A2 (2014)
	Lithium-Sekundärzellen und Akkus zur Verwendung in Industrieanwendungen	IEC 62620 (2014)

IEC/EN	Transport	IEC 62281, Transport IEC-Konformität
	Sicherheitsbestimmungen für Industrieakkus	IEC 62619 (2017)
	Sicherheitsbestimmungen für tragbare Akkus	IEC 62133-2 (2017)
	Schutzklasse	IEC 60529 (1989) + AMD1 (1999) + AMD2 (2013) CSV/COR2 (2015)
	WEEE	EN 50419 (2006)
	Recycling	IEC 61429/A11 (1998)

Die in dieser Richtlinie geforderten Konstruktionsunterlagen befinden sich in der Hauptgeschäftsstelle des Unternehmens Super B B.V., Adresse: Expolaan 50, NL -7556 BE, Hengelo.

T. Tiek

CEO

Anhang II. Konformitätsbescheinigung

Super B b.v.

Expolaan 50, NL – 7556 BE Hengelo
+31 (0) 74-8200010, www.super-b.com

Februar 2017

Konformitätserklärung

Produktnummer/-name/-beschreibung

(1,2 kW LiFePO₄) SB12V1200Wh-M (Lithium-Ionen-Akku) 12,8 V/90 Ah/1200 Wh (Energie-/Traktionsakku)

Der Unterzeichnende, bestätigt hiermit im Namen von Super B b.v. Hengelo, Niederlande, dass das oben genannte Produkt folgenden Richtlinien entspricht:

IATA	Transport	SP 188 / PI965, Teil II IATA , Verpackungsanweisungen
	Transport	SP 230, Sondervorschrift
	Transport	UN DOT 38.3, Testanforderungen an Lithium-Akkus
IEC/EN	Transport	IEC 62281, Transport IEC-Konformität
	Umwelt	Richtlinie des Rates 2006/66/EC, EU-Umweltrichtlinie
	EMC	Richtlinie des Rates 2004/108/EC (15. Dezember 2004) über elektromagnetische Verträglichkeiten
	ESD	IEC 61000-4-2 (2008)
	Strahlungsfestigkeit	IEC 61000-4-3 (2006) + A1 (2007) + A2 (2009) + A2 (2010)
	EFT	IEC 61000-4-4 (2012)
	Überspannung	IEC 61000-4-5 (2014)
	Leitungsgeführte Störfestigkeit	IEC 61000-4-6 (2013)/COR1 (2015)
	Störfestigkeit	IEC 61000-6-2 (2005) + AC (2005)

Emission	IEC 61000-6-3 (2006) + A1 (2010)
Strahlungsemission bis zu 1 GHz (FAC)	EN 55016-2-3 (2010)/A2 (2014)
Lithium-Sekundärzellen und Akkus zur Verwendung in Industrieanwendungen	IEC 62620 (2014)
Sicherheitsbestimmungen für Industrieelemente	IEC 62619 (2017)
Sicherheitsbestimmungen für tragbare Akkus	IEC 62133-2 (2017)
Schutzklasse	IEC 60529 (1989) + AMD1 (1999) + AMD2 (2013) CSV/COR2 (2015)
WEEE	EN 50419 (2006)
Recycling	IEC 61429/A11 (1998)
Lithium-Sekundärzellen und Akkus zur Verwendung in Industrieanwendungen	IEC 62620 (2014)
Sicherheitsbestimmungen für Industrieelemente	IEC 62619 (2017)
Sicherheitsbestimmungen für tragbare Akkus	IEC 62133-2 (2017)
Schutzklasse	IEC 60529 (1989) + AMD1 (1999) + AMD2 (2013) CSV/COR2 (2015)
WEEE	EN 50419 (2006)
Recycling	IEC 61429/A11 (1998)

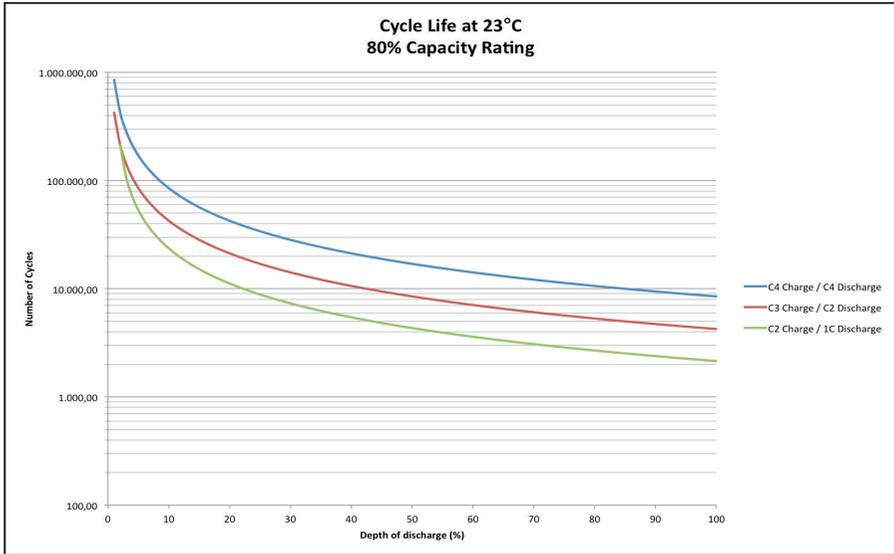
Die in dieser Richtlinie geforderten Konstruktionsunterlagen befinden sich in der Hauptgeschäftsstelle des Unternehmens Super B B.V., Adresse: Expolaan 50, NL -7556 BE, Hengelo.

T. Tiek

CEO

Anhang III. Leistungsdiagramme

Tiefenentladung im Verhältnis zur Zyklusdauer



Anhang IV. Anforderungen an Stromleiter

Thema

Zur Vermeidung von Überhitzung oder unbeabsichtigtem Lösen nur geeigneten Draht für die Anschlussdrähte verwenden. Schlagen Sie in den Normen SAE-J378 oder ISO 10133:2012 nach, um die geeigneten Drahteigenschaften zu bestimmen. Nur Sicherungen verwenden, die den Drähten und der Ladung entsprechen.

Die obigen Informationen sind ein Auszug aus der ISO10133:2012. Das Lesen der ISO ISO10133:2012 wird empfohlen.

Anforderungen an Stromleiter 12 V DC System bei 30 °C Umgebungstemperatur
Zulässige Maximalstromstärke in Ampere für Einzelleiter bei Isolationstemperaturnormen.
Mit einem maximalen Spannungsabfall von 3 %.

- S ist der Leiterquerschnitt in Quadratmillimetern I
- ist die Ladestromstärke in Ampere
- L ist die Leiterlänge in Metern von der positiven Stromquelle zum elektrischen Gerät und zurück zum negativen Stromanschluss.

Stromleiter bei Isoliertemperatur 85-90 °C

S / L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100
0,75	16	8	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	22	11	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1,5	33	16	11	8	7	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
2,5	45	27	18	14	11	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
4	55	44	29	22	18	15	13	11	10	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1
6	75	66	44	33	26	22	19	16	15	13	9	7	5	4	4	3	3	3	2	1
10	120	110	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11	9	7	6	5	5	4	3	2
16	170	170	117	88	70	59	50	44	39	35	23	18	14	12	10	9	8	7	5	4
25	200	200	183	137	110	91	78	69	61	55	37	27	22	18	16	14	12	11	7	5
35	240	240	240	192	154	128	110	96	85	77	51	38	31	26	22	19	17	15	10	8
50	325	325	325	274	220	183	157	137	122	110	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11
70	375	375	375	375	307	256	220	192	171	154	102	77	61	51	44	38	34	31	20	15
95	430	430	430	430	417	348	298	261	232	209	139	104	83	70	60	52	46	42	28	21
120	520	520	520	520	520	439	376	329	293	263	176	132	105	88	75	66	59	53	35	26
150	560	560	560	560	560	549	470	412	366	329	220	165	132	110	94	82	73	66	44	33

Stromleiter bei Isoliertemperatur 105 °C

S / L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100
0,75	16	8	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	22	11	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1,5	30	16	11	8	7	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
2,5	40	27	18	14	11	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
4	50	44	29	22	18	15	13	11	10	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1
6	70	66	44	33	26	22	19	16	15	13	9	7	5	4	4	3	3	3	2	1
10	100	100	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11	9	7	6	5	5	4	3	2
16	150	150	117	88	70	59	50	44	39	35	23	18	14	12	10	9	8	7	5	4
25	185	185	183	137	110	91	78	69	61	55	37	27	22	18	16	14	12	11	7	5
35	225	225	225	192	154	128	110	96	85	77	51	38	31	26	22	19	17	15	10	8
50	300	300	300	274	220	183	157	137	122	110	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11
70	360	360	360	360	307	256	220	192	171	154	102	77	61	51	44	38	34	31	20	15
95	410	410	410	410	410	348	298	261	232	209	139	104	83	70	60	52	46	42	28	21
120	480	480	480	480	480	439	376	329	293	263	176	132	105	88	75	66	59	53	35	26
150	520	520	520	520	520	520	470	412	366	329	220	165	132	110	94	82	73	66	44	33

Stromleiter bei Isoliertemperatur 70 °C

S / L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100
0,75	16	8	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	20	11	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1,5	25	16	11	8	7	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
2,5	35	27	18	14	11	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
4	45	44	29	22	18	15	13	11	10	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1
6	60	60	44	33	26	22	19	16	15	13	9	7	5	4	4	3	3	3	2	1
10	90	90	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11	9	7	6	5	5	4	3	2
16	130	130	117	88	70	59	50	44	39	35	23	18	14	12	10	9	8	7	5	4
25	170	170	170	137	110	91	78	69	61	55	37	27	22	18	16	14	12	11	7	5
35	210	210	210	192	154	128	110	96	85	77	51	38	31	26	22	19	17	15	10	8
50	270	270	270	270	220	183	157	137	122	110	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11
70	330	330	330	330	307	256	220	192	171	154	102	77	61	51	44	38	34	31	20	15
95	390	390	390	390	390	348	298	261	232	209	139	104	83	70	60	52	46	42	28	21
120	450	450	450	450	450	439	376	329	293	263	176	132	105	88	75	66	59	53	35	26
150	475	475	475	475	475	475	470	412	366	329	220	165	132	110	94	82	73	66	44	33

Leiter Herabsetzung der Betriebswerte bei einer Umgebungstemperatur von 60 °C

Bei Leitern in einer Umgebungstemperatur von 60 °C muss die maximale Stromstärke in den obenstehenden Tabellen entsprechend den unten angegebenen Faktoren reduziert werden.

Temperaturnorm der Leiterisolierung, °C	Die maximale Stromstärke aus der Tabelle multiplizieren mit:
70	0,75
85 – 90	0,82
105	0,86
125	0,89
200	1



Für weitere Infos oder zur Unterlagenbestellung
wenden Sie sich bitte an:

Super B b.v.
Expolaan 50
NL – 7556 BE Hengelo

Tel: +31(0)748200014
E-Mail-Adresse: support@super-b.com
www: www.super-b.com

