



Handleiding

Versie
juni 2018



LITHIUM ACCU
SB12V100E-ZC

12.9V/100Ah
Lithium-ijzerfosfaat

Gebruikershandleiding SB12V100E-ZC lithium-ijzerfosfaat accu

Beste klant,

Dit is uw lichtgewicht Super B SB12V100E-ZC lithium tractie-accu. Een krachtige lithium accu die slechts 1/3 van de plaats inneemt van een conventionele lood-zuuraccu. De lithium accu is bestemd ter vervanging van de veel zwaardere 150 tot 320 Ah lood-zuuraccu.

Deze handleiding bevat alle informatie die nodig is voor het installeren, gebruiken en onderhouden van de lithium accu. Wij verzoeken u vriendelijk deze handleiding zorgvuldig door te lezen voordat u het product gebruikt. In deze handleiding wordt de Super B SB12V100E-ZC Li-ion accu aangeduid als: de Li-ion accu. Deze handleiding is bedoeld voor installateurs en gebruikers van de Li-ion accu. Alleen gekwalificeerd en gecertificeerd personeel mag de Li-ion accu installeren en onderhouden. Raadpleeg de index aan het begin van deze handleiding om de voor u relevante informatie te vinden.

De in deze handleiding beschreven grenzen van het gebruik moeten altijd worden gerespecteerd. De Li-ion accu mag niet worden gebruikt in medische of in luchtvaart-gerelateerde toepassingen. De Li-ion accu mag niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Gebruik van de Li-ion accu voor andere doeleinden zal worden beschouwd als oneigenlijk gebruik waardoor de garantie van het product zal vervallen. Super B kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door onjuist, foutief of verkeerd gebruik van het product. Lees deze handleiding zorgvuldig door en zorg dat u de informatie begrijpt voordat u het product gaat gebruiken.

Tijdens het gebruik van het product moet de veiligheid van de gebruiker altijd worden gewaarborgd, zodat installateurs, gebruikers, personeel en derden veilig gebruik kunnen maken van de Li-ion accu. Dit is de originele handleiding, bewaar hem op een veilige plaats! Raadpleeg www.super-b.com voor de nieuwste versie van alle handleidingen.

Copyright© Super B Alle rechten voorbehouden. Gelicentieerde softwareproducten zijn het eigendom van Super B, haar dochtermaatschappijen of leveranciers en zijn beschermd door nationale wetgeving op het auteursrecht en internationale verdragen. Super B producten vallen onder Nederlandse en buitenlandse, uitgegeven en aangevraagde, octrooien. De informatie in dit document vervangt alle informatie in eerder verschenen materiaal. Specificatie- en prijswijzigingen voorbehouden. Super B is een gedeponeerd handelsmerk.

Voor meer informatie of om documenten te bestellen kunt u contact opnemen met:

Super B
Expolaan 50
7556 BE Hengelo (Ov) Nederland
Tel: +31(0)748200010
E-mail: support@super-b.com
www: www.super-b.com

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

Inhoudsopgave

1. Inleiding	6
1.1. Productbeschrijving	6
1.2. Verklarende woordenlijst	6
1.3. Gebruikte symbolen	6
2. Productspecificaties	7
2.1. Productkenmerken	7
2.2. Algemene productspecificaties	7
2.3. Technische specificaties	7
2.3.1. Aanduiding accu	8
2.3.2. Elektrische eigenschappen (23°C)	8
2.3.3. Afmetingen (± 1mm)	8
2.4. Omgevingscondities	9
2.4.1. Maritiem gebruik	10
2.5. Vereist gereedschap	10
2.6. Onderdelen	11
2.6.1. Lijst van onderdelen	11
2.7. Aansluitingen, indicatoren en bediening	11
2.7.1. Aansluiting 1 (uitgang voor BI-stabiele relais)	12
2.7.2. Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7)	12
2.7.3. Aansluiting 3 (CANopen; 5-polige "micro"-type aansluiting)	13
2.8. Randapparatuur	13
2.8.1. Verplichtingen	13
2.8.2. Optionele onderdelen	14
3. Veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen	15
3.1. Algemeen	15
3.2. Verwijdering	15
3.3. Veiligheidssymbolen en markeringen op het product	16
4. Installatie	17
4.1. Algemene informatie	17
4.2. Uitpakken	17
4.3. Voorbereiding van de accu voor gebruik	17
4.3.1. Plaatsing van de accu	17
4.3.2. Plaatsing en verwijdering van een zekering	18
4.4. Aansluitdraden	19
4.5. De verplichte stroomonderbreker installeren	19
4.5.1. Een bi-stabiel relais op de Li-ion accu aansluiten	19
4.5.2. Een bi-stabiel relais aansluiten als stroomonderbreker	20
4.5.3. Met behulp van de SB BIB (accu-interfacebox).	21
4.5.4. Met behulp van de SB BCI-C1 (accu-communicatie-interface) en een normaal relais.	21

4.6.	De accu op de last/oplader aansluiten	22
4.6.1.	Een Li-ion batterij op de last/oplader aansluiten met een bi-stabiel relais	22
4.6.2.	Een Li-ion batterij op de last/oplader aansluiten met een normaal relais	23
4.6.3.	Accu's parallel aansluiten	25
4.6.4.	Li-ion accu's parallel aansluiten	25
4.6.5.	Li-ion accu's in serie en parallel aansluiten	26
4.7.	CANopen interface	27
4.7.1.	CAN Bus netwerktopologie	28
4.7.2.	Eindweerstand	28
4.7.3.	CAN-Bus-spanning	29
4.7.4.	CAN balanceren	30
4.7.5.	De Li-ion accu loskoppelen	30
5.	Accugebruik	31
5.1.	Algemene informatie	31
5.2.	Opladen	31
5.2.1.	Oplaadsnelheid	31
5.2.2.	Oplaadmethode	32
5.2.3.	Accu balanceren	34
5.2.4.	De laadstatus (SoC) van de accu uitlezen	34
5.3.	Software voor de accumulator	34
5.3.1.	Accugeschiedenis	35
6.	Inspectie, reiniging en onderhoud	35
6.1.	Algemene informatie	35
6.2.	Inspectie	35
6.3.	Reiniging	35
7.	Opslag	36
8.	Vervoer	36
8.1.	Algemeen	36
9.	Verwijderen en recyclen	37
9.1.	Algemene informatie	37
10.	Problemen oplossen	38
11.	Garantie en aansprakelijkheid	39
Bijlage I.	Conformiteitsverklaring	41
Bijlage II.	Prestatiegrafieken	42
Bijlage III.	Vereisten voor geleiders	43

1. Inleiding

1.1. Productbeschrijving

De SB12V100E-ZC is een oplaadbare lithium-ijzerfosfaat accu. De unieke combinatie van state-of-the-art technologie en slimme software maakt deze Li-ion accu een robuuste, veilige en eenvoudig te gebruiken energieopslagoplossing.

Vergeleken met conventionele lood-zuuraccu's, bespaart de Li-ion accu enorm veel gewicht en ruimte. De accu is zeer efficiënt, levert zeer goede prestaties en is onderhoudsvrij.

Bovendien maakt de Li-ion accu gebruik van uitzonderlijk veilige lithium-ijzerfosfaat (LiFePO₄) technologie. Met het geïntegreerde beheersysteem wordt de Li-ion accu beschermd tegen diep ontladen, overbeladen en oververhitting.

Er is een externe stroomonderbreker vereist!

Mogelijke toepassingen van deze Li-ion accu omvatten: onafhankelijke stroomvoorziening, marine stroomvoorziening, medium voor (duurzame) energieopslag (tractie-)accu voor voertuigen.

In Bijlage I wordt de conformiteitsverklaring voor de Li-ion accu getoond.

1.2. Verklarende woordenlijst

BMS	Batterijmanagementsysteem
Laadcyclus	De periode vanaf volledig opgeladen, volledig ontladen tot weer volledig opgeladen.
Maximale levensduur	De maximale levensduur van het product wanneer de richtlijnen in deze handleiding worden opgevolgd.
BCI	Battery Communication Interface (accu-communicatie-interface)
LiFePO ₄	Lithium-ijzerfosfaat
SoC	State of Charge (laadstatus)
CCCV	Constant Current - Constant Voltage (constante stroom - constante spanning)
DoD	Depth of Discharge (ontladingsdiepte)

Tabel 1. Verklarende woordenlijst

1.3. Gebruikte symbolen

De volgende pictogrammen worden in deze handleiding gebruikt:

- ⚠ Waarschuwing!** Een waarschuwing duidt er op dat ernstige schade aan de gebruiker en/of het product kan optreden wanneer een procedure niet wordt uitgevoerd zoals beschreven.

⚠ **Let op!** Een waarschuwingsteken geeft aan dat er zich problemen kunnen voordoen indien een procedure niet wordt uitgevoerd zoals beschreven. Dit symbool kan ook dienen als een herinnering aan de gebruiker.

2. Productspecificaties

2.1. Productkenmerken

- Tractie-accu
- Lithium-ijzerfosfaat (LiFePO₄): Veilige Li-ion technologie
- Geïntegreerd BMS (Batterijmanagementsysteem), een externe stroomonderbreker is vereist
- Glasvezelversterkte kunststof (GRFP) behuizing, aluminium/PE sandwich zijpanelen
- Aansluitingen voor 2 x 95mm²- draads aansluiting per pool
- Geïntegreerde zekering, 72V / 300A
- 3C continue ontlading (300A)
- Bedrade communicatie-interface: CANopen
- Accubewaking/-geschiedenis
- Adaptief balanceren van cellen
- Configureerbaar met seriële of parallelle aansluiting
- Uitgang voor bi-stabiele relais / vergrendelingsrelais

2.2. Algemene productspecificaties

Productnaam	SB12V100E-ZC
Producent	Super B
Type accu	Lithium-ijzerfosfaat (LiFePO ₄)/tractie-accu
EAN Nummer	8718531360662
Levensduur	> 2000 (0,3C continue ontlading, DoD 100%)*

Tabel 2. Algemene productspecificaties

*De hierboven aangegeven levensduur is een indicatie bij een temperatuur van 23°C. De levensduur van een Li-ion accu hangt sterk af van de temperatuur, en het laden en ontladen. Voor meer informatie over de levensduur van de Li-ion accu kunt u Bijlage II raadplegen.

2.3. Technische specificaties

Massa	18.5 kg (+/- 0.250 kg)
Ingress Protection code	IP50

Tabel 3. Technische specificaties

2.3.1. Aanduiding accu

Accu-aanduiding volgens EC61960	4IFpP70/150/209
---------------------------------	-----------------

Tabel 4. Accu

2.3.2. Elektrische eigenschappen (23°C)

Spanning bij onderbroken circuit*	13.2V dc
Nominale spanning**	12.9V dc
Nominale capaciteit	100Ah
Opladmethode	CCCV
Laadspanning	14.3V...14.6V
Spanning bij volledige ontlading	8V dc
Laadstroom	Max 100A (1C)
Ontlaadstroom continu	300A (3C)
Ontlaadstroom 10 seconden	500A (5C)

Tabel 5. Elektrische eigenschappen (23 °C)

* Spanning bij onderbroken circuit bij 50% SoC, geen belasting

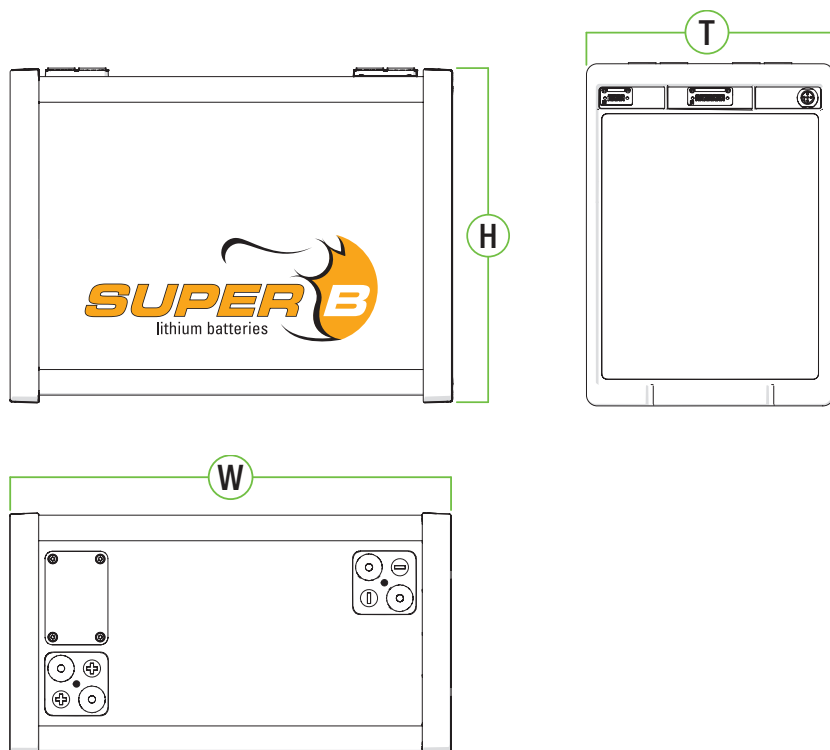
** Nominale spanning (V) bij 50% SoC, 0.2C ontlading

Meer informatie over de ontladingsprestaties en capaciteit van de Li-ion accu kunt u vinden in Bijlage II.

2.3.3. Afmetingen (± 1mm)

Hoogte (H)	314 mm
Breedte (B)	417 mm
Dikte (D)	227 mm

Tabel 6. Afmetingen



Figuur 1. Afmetingen

2.4. Omgevingscondities

- ⚠ Waarschuwing!** De Li-ion accu mag alleen worden gebruikt in omstandigheden die zijn gespecificeerd in deze handleiding. Het blootstellen van de Li-ion accu aan omstandigheden buiten de gespecificeerde grenzen kan leiden tot ernstige schade aan het product en/of de gebruiker.

Gebruik de Li-ion accu in een droge, schone, stofvrije en goed geventileerde ruimte. Stel de Li-ion accu niet bloot aan vuur, water of oplosmiddelen.

Wanneer de Li-ion accu zich in een afgesloten omgeving zonder luchtcirculatie bevindt, wordt aanbevolen om 2 ventilatiegaten van 100mm x 100mm aan te brengen. Dit helpt warmteaccumulatie te voorkomen.

Aanbevolen temperatuur voor opladen*	0°C tot +45°C
Bedrijfstemperatuur voor ontladen	-10°C tot +55°C
Temperatuur voor korte opslag (<1 maand)	-20°C tot +45°C
Temperatuur voor langere opslag (>1 maand)	-10°C tot +20°C
Relatieve vochtigheid	10-90%
Corrosie	Een met zout verontreinigde atmosfeer met tot 1 mg zout per m ³ lucht, bij alle relevante temperaturen en luchtvochtigheid. Voor installaties die zich in de open lucht bevinden en gemaakt zijn van materiaal onderhevig aan corrosie.
Plaatsing (continu)	Rechtop
Trillingen en schokken	Volgens VN38.3

Tabel 7. Omgevingscondities

(1) Laden onder 0°C alleen met beperkte laadstroom. Dit kan resulteren in een kortere levensduur.

2.4.1. Maritiem gebruik

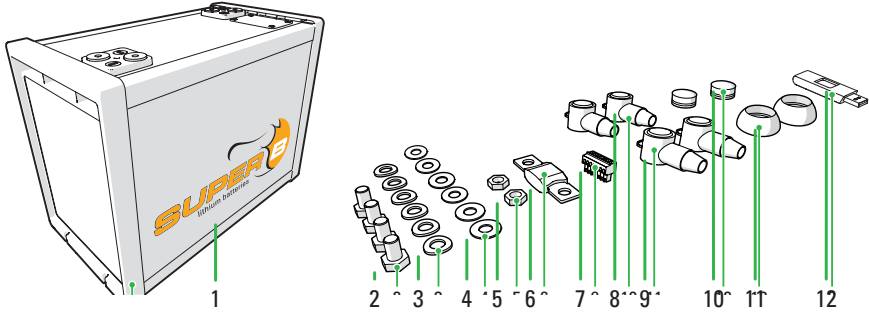
Parameter	Klasse	Locatie
Temperatuur	A	Machineruimte, controlekamer, accommodatie, brug
Vochtigheid	B	Alle locaties behalve zoals vermeld voor locatie A
Vibratie	A	Op schotten, balken, dek, brug
EMC	B	Alle locaties, waaronder de brug en open dek

Tabel 8. Maritiem gebruik

2.5. Vereist gereedschap

- M13 zeskantsteeksleutel
- Momentsleutel
- Torxsleutel voor zekeringafdekking

2.6. Onderdelen

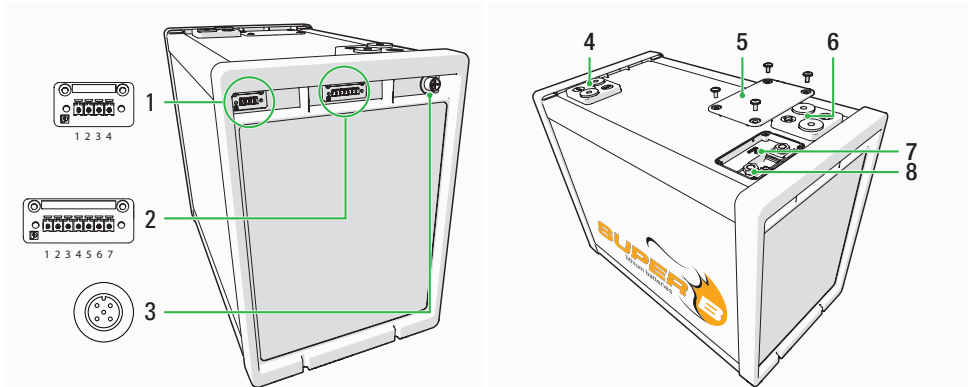


Figuur 2. Onderdelen

2.6.1. Lijst van onderdelen

1. (1x) Super B SB12V100E-ZC accu
2. (4x) M8 bout
3. (6x) M8 veerring
4. (6x) M8 platte sluitring
5. (2x) M8 moer
6. (1x) Mega-zekering 72V/300A
7. (1x) Phoenix stekker 7
8. (2x) Klemafdekking, rood
9. (2x) Klemafdekking, zwart
10. (1x) Klembeschermkap, rood
11. (1x) Klembeschermkap, zwart
12. (1x) USB-stick (handmatig)

2.7. Aansluitingen, indicatoren en bediening



Figuur 3. Aansluitingen, indicatoren en bediening

1. Aansluiting 1 (uitgang voor BI-stabiele relais; Phoenix FRONT-MC 1,5/4-STF-3,81 1850877)
2. Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7; Phoenix FRONT-MC 1,5/7-STF-3,81 1850903)
3. Aansluiting 3 (CANopen; 5-polige "micro"-type aansluiting)
4. (-) Pool (2x 95mm 2-draadsaansluiting)
5. Zekeringafdekking
6. (+) Pool (2x 95mm 2-draadsaansluiting)
7. Resetknop
8. Zekeringaansluitingen

2.7.1. Aansluiting 1 (uitgang voor BI-stabiele relais)

PEN #	Uitgangsspanningsbereik (12V DC)	Functie
1	2,7A (continu) 15A (100ms puls)	+, UIT
2	2,7A (continu) 15A (100ms puls)	-, AAN
3	2,7A (continu) 15A (100ms puls)	-, UIT
4	2,7A (continu) 15A (100ms puls)	+, AAN

Tabel 9. Aansluiting 1 Uitgangsfuncties

2.7.2. Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7)

PEN #	Bereik	Functie
1	max. 30V DC	+ (Plus)
2	0-10V DC	AN_SOC (Analoge laadstatus)
3	NA	Nc (niet aangesloten)
4	5A max. 48V DC max.	Rc (gemeenschappelijk contact)
5		Rnc (in rust gesloten contact)
6		Rno (in rust geopend contact)
7		GND (massa)

Tabel 10. Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7)

2.7.3. Aansluiting 3 (CANopen; 5-polige "micro"-type aansluiting)

PEN #	Signaal	Beschrijving
1	CAN_SHLD	Optioneel CAN Shield
2	CAN_V+	Optioneel CAN externe positieve voeding (speciaal voor levering van zendontvanger en optocouplers, als het busknooppunt galvanisch gescheiden is)
3	CAN_GND	Massa / 0V
4	CAN_H	CAN_H buslijn (dominant hoog)
5	CAN_L	CAN_L buslijn (dominant laag)

Tabel 11. Aansluiting 3 (CANopen; 5-polige "micro"-type aansluiting)

2.8. Randapparatuur

2.8.1. Verplichtingen

Om ervoor te zorgen dat de Li-ion accu op veilige wijze kan worden gebruikt dient er een externe stroomonderbreker te worden geïnstalleerd. Dit dient of een relais of latching relais (bi-stabiel) te zijn die wordt aangestuurd door het BMS van de accu, of een relais of latching relais aangestuurd door een afstandsschakelaar (CAN aangestuurd). Als er geen externe schakelaar is geïnstalleerd zal de garantie van de Li-ion accu nietig zijn.

2.8.2. Optionele onderdelen

De Li-ion accu kan worden gebruikt in combinatie met een aantal (Super B) producten:

Beschrijving	Productnaam	EAN code
SB-LIR250 (relais)	SB-LIR250 (relais)	8718531361126
BI-stabiel relais	SB-V23130C2021A412-TE (latching relais)	8718531361010
Afsluitweerstand vrouwelijk	SB CAN afsluitweerstand vrouwelijk	8718531360808
Afsluitweerstand mannelijk	SB CAN afsluitweerstand mannelijk	8718531360815
CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 0,6 m	SB CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 0,6 m	8718531360716
CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 1m	SB CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 1m	8718531360723
CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 2m	SB CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 2m	8718531360730
CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 5m	SB CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 5m	8718531360747
CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 10m	SB CAN mannelijk-vrouwelijk kabel 10m	8718531360754
T-splitter	SB CAN T-splitter	8718531360761
Accu-interfacebox (BIB)	SB BiB LV48V350A	8718531360914
USB naar CAN	CAN Compact naar USB	8718531361201
Accumonitor	SB monitorsoftware	
Bevestigingsbeugel ZC behuizing	SB Accubeugel voor SB12V100E-ZC en SB12V160E-ZC	8718531360693
Accu-communicatie-interface (BCI)	SB BCI-C1	8718531360884
Aanraakdisplay	Aanraakdisplay	8718531361447
Aanraakdisplay + kabel	Aanraakdisplay + kabel	8718531361447
BM01 Accumonitor	SB BM01 12-24V	8718531361041
BM01 Accumonitor kabel	SB BM 01 Kabel 2,5m, alleen 12-24V	8718531361225
BM01 Accumonitor kabel	SB BM 01 Kabel 5m, alleen 12-24V	8718531361232
BM01 Accumonitor kabel	SB BM 01 Kabel 10m, alleen 12-24V	8718531361249

Tabel 12. Optionele componenten die kunnen worden gebruikt in combinatie met de Li-ion accu

3. Veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen

3.1. Algemeen

- Veroorzaak geen kortsluiting in de Li-ion accu.
- Behandel de Li-ion accu zoals beschreven in deze handleiding.
- De Li-ion accu mag niet gedemonteerd, geplet, doorboort, geopend of versnipperd worden.
- De Li-ion accu mag nooit worden blootgesteld aan hitte of brand. Vermijd opslag in direct zonlicht.
- Verwijder de Li-ion accu niet uit de originele verpakking totdat u deze nodig hebt.
- In het geval dat de Li-ion accu lekt mag de vloeistof niet in aanraking komen met de huid of ogen. Wanneer contact is gemaakt moet de betrokken plek met een ruime hoeveelheid water gespoeld worden en deskundig medisch advies ingewonnen worden.
- Gebruik alleen opladers die specifiek bedoeld zijn voor gebruik met de Li-ion accu.
- Let op de plus (+) en min (-) markeringen op de Li-ion accu en de apparatuur, en zorg voor een juiste gebruikswijze.
- Gebruik geen accu's die niet zijn ontworpen voor gebruik in combinatie met de apparatuur.
- Gebruik geen accu's van verschillende producenten, capaciteit, omvang of type voor een apparaat.
- Bewaar de Li-ion accu op een schone en droge plaats.
- Secundaire accu's moeten worden opgeladen voordat u deze gebruikt. Gebruik altijd de juiste oplader en raadpleeg deze handleiding voor de juiste oplaad instructies.
- Laat een Li-ion accu niet langdurig opladen wanneer deze niet in gebruik is.
- Na een lange periode van opslag, kan het nodig zijn om de Li-ion accu enkele keren op te laden en te ontladen om de prestaties ervan te optimaliseren.
- Bewaar de originele documenten van het product voor toekomstig gebruik.
- Indien mogelijk, verwijder de Li-ion accu uit het apparaat wanneer het niet gebruikt wordt.

⚠ Waarschuwing! Houd de Li-ion accu uit de buurt van water, stof en vuil.

3.2. Verwijdering



Gooi de Li-ion accu weg in overeenstemming met de plaatselijke en landelijke wet- en regelgeving. Accu's kunnen naar de fabrikant worden geretourneerd. Niet mengen met ander (industriële) afval.

3.3. Veiligheidssymbolen en markeringen op het product

Er zijn meerdere veiligheidssymbolen en markeringen op het product aanwezig. Deze markeringen worden hieronder weergegeven. Deze markeringen mogen nooit verwijderd worden!



De betekenis van de symbolen:

	Bescherm uw ogen
	Volg de bedieningsinstructies op
	Accuzuur
	Explosief gas
	Niet roken, geen open vuur of vonken
	Buiten bereik van kinderen bewaren
	Gooi de Li-ion accu weg in overeenstemming met de plaatselijke en landelijke wet- en regelgeving. Accu's kunnen naar de fabrikant worden geretourneerd. Niet mengen met ander (industrieel) afval.
	Dit product of delen van dit product kunnen worden gerecycled

Tabel 13. Safety symbols

4. Installatie

4.1. Algemene informatie

- ⚠ **Waarschuwing!** Gebruik nooit een beschadigde Li-ion accu.
- ⚠ **Let op!** Sluit de Li-ion accu op de juiste wijze aan (polariteit).

Bij het in serie of parallel schakelen van meerdere accu's, dienen altijd accu's van hetzelfde merk, type, leeftijd, capaciteit en laadstatus gebruikt te worden.

4.2. Uitpakken

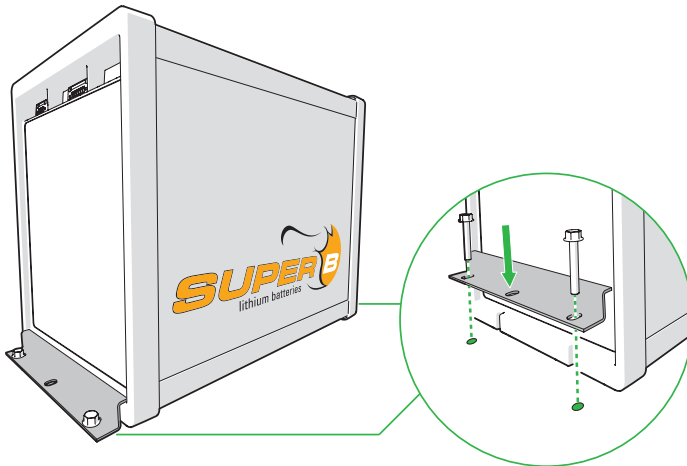
Controleer de Li-ion accu op beschadigingen na uitpakken. Als de Li-ion accu beschadigd is, dient u contact op te nemen met de verkoper of Super B. Gebruik de Li-ion accu niet als deze beschadigd is!

4.3. Voorbereiding van de accu voor gebruik

- ⚠ **Waarschuwing!** Zorg ervoor de Li-ion accu niet wordt overladen.
- ⚠ **Waarschuwing!** Blijf altijd binnen de grenzen aangegeven in Hoofdstuk 2 tijdens het gebruik van de Li-ion accu.
- ⚠ **Let op!** De Li-ion accu kan gegevens over storingen, zoals overmatige laadstroom of diepontlading, inwendig opslaan. Super B gebruikt deze informatie voor haar garantieprocedure.
- ⚠ **Let op!** Gebruik de Li-ion accu niet buiten de gepubliceerde maximale specificaties.
- ⚠ **Let op!** In het geval van uitschakeling door te lage spanning moet u de batterij onmiddellijk opladen.

4.3.1. Plaatsing van de accu

Voordat deze wordt gebruikt, moet de Li-ion accu zodanig geplaatst worden dat hij tijdens het gebruik niet in de ruimte kan bewegen. Indien nodig kan de Li-ion accu in positie worden bevestigd met behulp van Super B montagebeugels. De beugels kunnen worden aangebracht door middel van bouten of schroeven (zie figuur 4).



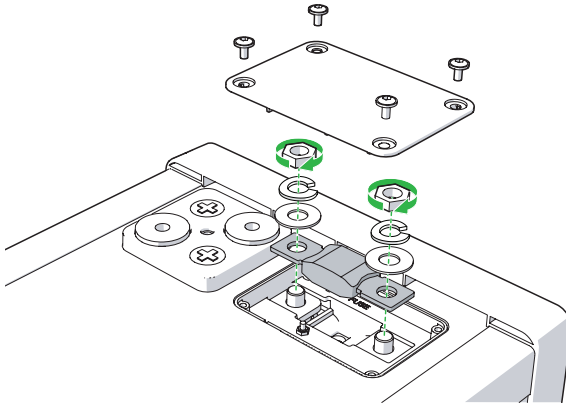
Figuur 4. Installeren van de Li-ion accu met Super B montagebeugels

4.3.2. Plaatsing en verwijdering van een zekering

Voordat de Li-ion accu kan worden gebruikt moet een interne zekering worden aangebracht. Deze 72V/300A zekering wordt meegeleverd met de Li-ion accu. Andere zekeringen mogen alleen in het product worden gebruikt wanneer ze voor deze toepassing zijn goedgekeurd door Super B.

Volg de volgende stappen om de zekering in de Li-ion accu aan te brengen of te vervangen (figuur 5):

1. Maak de negatieve draad van de (-) pool van de Li-ion accu los (zie paragraaf 4.5.5. voor meer informatie).
2. Maak de positieve draad van de (+) pool van de Li-ion accu los.
3. Draai de afdekking van de zekering los met de torxsleutel.
4. Draai de zekeringscontacten los met een 13 mm sleutel.
5. Breng de (nieuwe) zekering tussen de contacten aan, breng de sluitringen en andere veerringen aan en draai de zekeringscontacten vast tot 20Nm.
6. Breng het deksel over de zekering aan.
7. Ga naar de volgende paragraaf voor de instructies over het installeren van de Li-ion accu in een elektrisch circuit.



Figuur 5. Een zekering aanbrengen

4.4. Aansluitdraden

Gebruik geschikt draad voor de aansluitdraden om ervoor te zorgen dat er geen oververhitting of onnodige verliezen kunnen optreden. Gebruik de juiste zekeringen die bij de draden en lading passen. Zie bijlage III voor meer informatie.

4.5. De verplichte stroomonderbreker installeren

- ⚠ Waarschuwing!** Sluit altijd het relais tussen de (+)of (-) pool van de accu en de lading aan.
- ⚠ Waarschuwing!** Gebruik de Li-ion accu nooit zonder een goed geïnstalleerde stroomonderbreker (relais of latching relais).

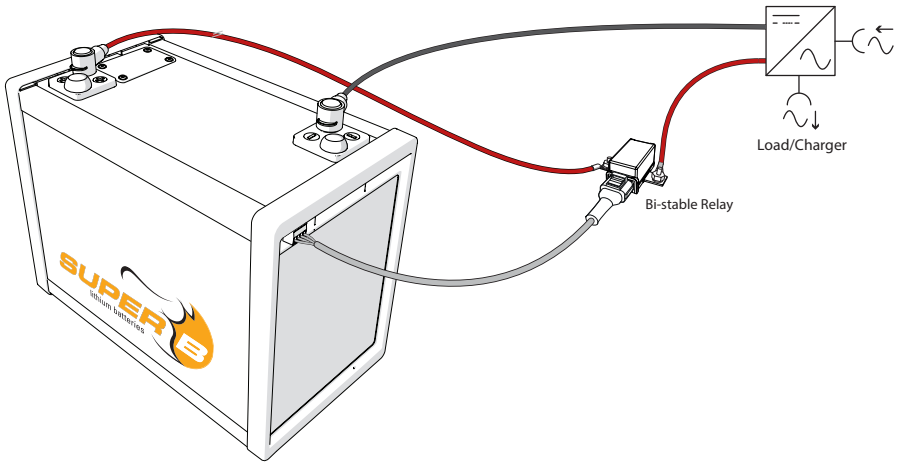
Er dient een externe stroomonderbreker aangebracht te worden tussen de (+) of (-) aansluiting van de Li-ion accu en de belasting. De Li-ion accu kan op een van de volgende manieren beschermd worden:

1. Sluit een bi-stabiel relais aan op Aansluiting 1 van de Li-ion accu.
2. Sluit een normaal relais aan op Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7) van de Li-ion accu.
3. Met behulp van de SB BIB (accu-interfacebox).
4. Met behulp van de SB BCI-C1 (accu-communicatie-interface) en een normaal relais.

4.5.1. Een bi-stabiel relais op de Li-ion accu aansluiten

1. Een bi-stabiel relais dient op Aansluiting 1 aangesloten te worden zoals weergegeven in figuur 6. Aansluiting 1 regelt zowel de AAN-spoel als de UIT-spoel van het bi-stabiel relais.

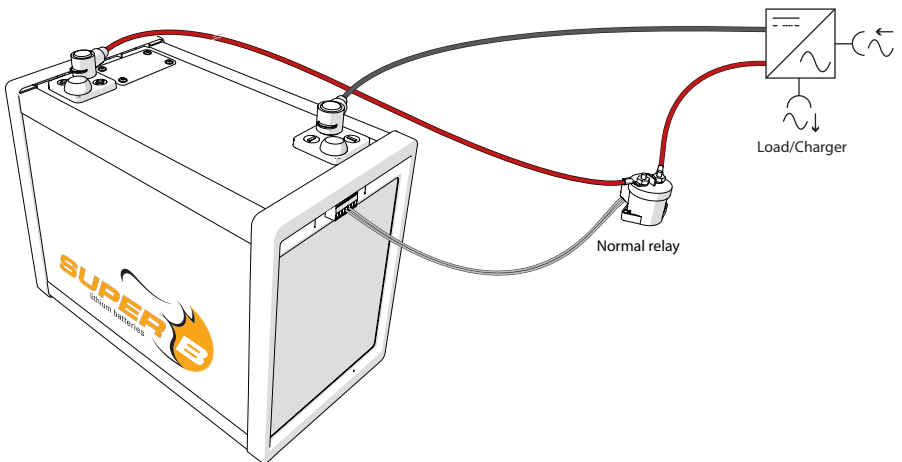
De output van Aansluiting 1 kan worden gevonden in tabel 9.



Figuur 6. Een bi-stabiel relais aansluiten als stroomonderbreker

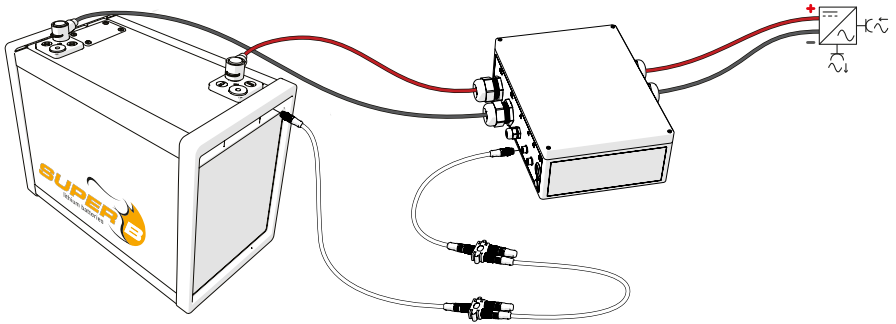
4.5.2. Een bi-stabiel relais aansluiten als stroomonderbreker

1. Een normaal relais dient op Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7), pen 4 (RC) en pen 5 (Rnc) aangesloten te worden zoals weergegeven in figuur 7.



Figuur 7. Een bi-stabiel relais aansluiten als stroomonderbreker

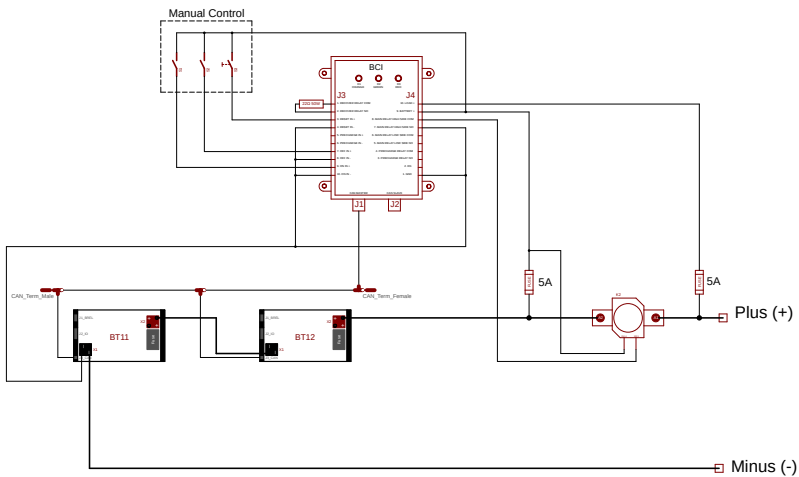
4.5.3. Met behulp van de SB BIB (accu-interfacebox).



Figuur 8. Een Li-ion batterij op de SB BIB aansluiten

Raadpleeg de gebruikershandleiding van de SB BIB voor installatie-instructies.

4.5.4. Met behulp van de SB BCI-C1 (accu-communicatie-interface) en een normaal relais.



Figuur 9. Een Li-ion batterij op de SB BCI-C1 aansluiten

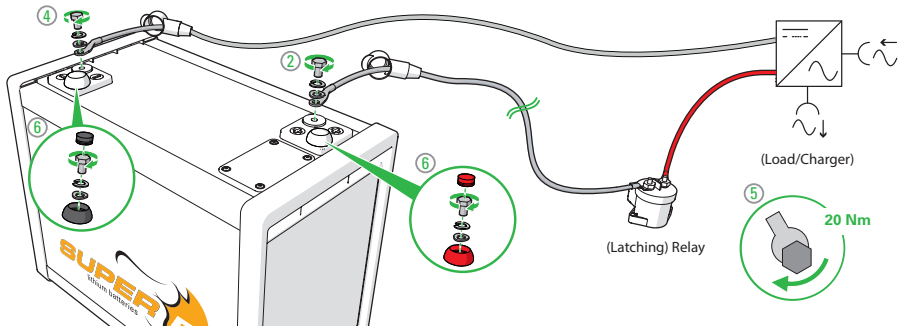
Raadpleeg de gebruikershandleiding van de SB BCI-C1 voor installatie-instructies.

4.6. De accu op de last/oplader aansluiten

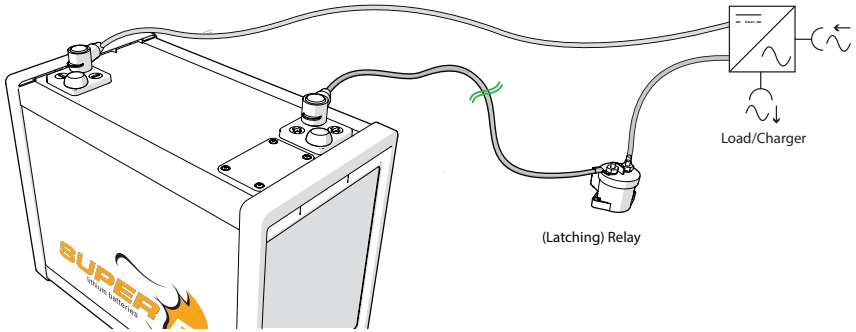
4.6.1. Een Li-ion batterij op de last/oplader aansluiten met een bi-stabiel relais

⚠ Waarschuwing! Zorg ervoor dat u alle voorgaande stappen in hoofdstuk 4,5 heeft voltooid voordat u de accu op de last/oplader aansluit.

1. Schuif de klemkappen over de bedrading.
2. Sluit de (+) pool van de accu op de (-) pool of A2 aansluiting van het relais (figuur 10).
3. Sluit de lading of oplader aan op de +pool of A1 aansluiting van het relais.
4. Sluit de (-) pool van de batterij aan. Sluit de (-) pool niet als eerste aan, aangezien dit kan leiden tot kortsluiting (Figuur 10).
5. Zorg ervoor dat beide contacten worden aangehaald tot 20Nm.
6. Plaats de beschermkappen op de aansluitklemmen (Figuur 11).
7. Druk, na het aansluiten van het bi-stabiel relais op Aansluiting 1, 10-15 seconden op de resetknop. De bi-stabiele relaiscontacten worden uitgezet en weer aangezet. Dit zorgt ervoor dat het bi-stabiel relais is ingeschakeld.



Figuur 10. De accu op de last aansluiten

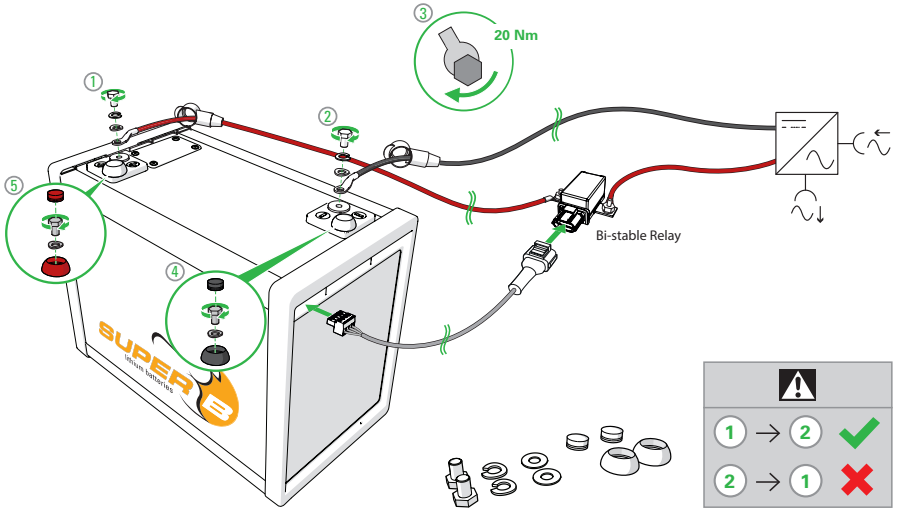


Figuur 11. Het klemmendeksel sluiten

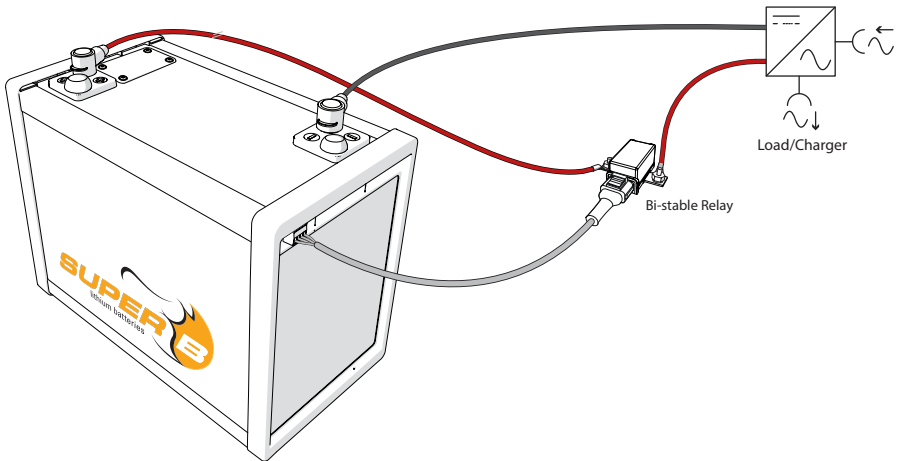
4.6.2. Een Li-ion batterij op de last/oplader aansluiten met een normaal relais

⚠ Waarschuwing! Zorg ervoor dat u alle voorgaande stappen in hoofdstuk 4,5 heeft voltooid voordat u de accu op de last/oplader aansluit.

1. Schuif de klemkappen over de bedrading.
2. Sluit de (+) pool van de accu op de (-) pool of A2 aansluiting van het relais (figuur 12).
3. Sluit de lading of oplader aan op de +pool of A1 aansluiting van het relais.
4. Sluit de (-) pool van de batterij aan. Sluit de (-) pool niet als eerste aan, aangezien dit kan leiden tot kortsluiting (Figuur 12).
5. Zorg ervoor dat beide contacten worden aangehaald tot 20Nm.
6. Plaats de beschermkappen op de aansluitklemmen (Figuur 13).



Figuur 12. Het klemmendeksel sluiten



Figuur 13. De accu op de last aansluiten

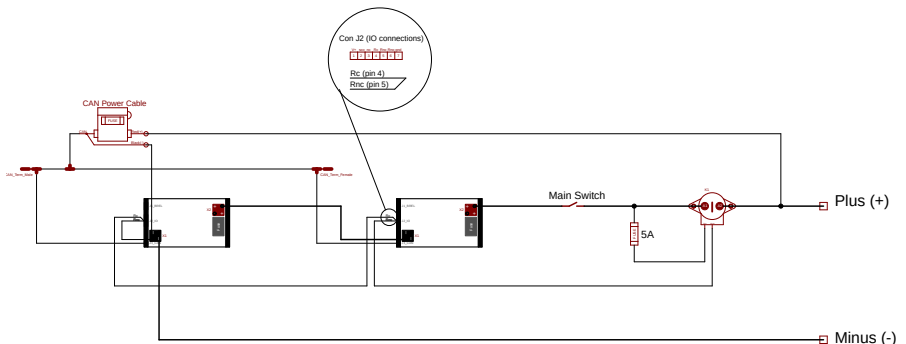
4.6.3. Accu's parallel aansluiten

- ⚠ **Let op!** Voordat er 2 of meer Li-ion accu's worden aangesloten moeten deze tot 100% SoC worden opgeladen.
- ⚠ **Let op!** Voor meer dan 4 Li-ion accu's in serie dient u Super B of uw dealer te raadplegen.
- ⚠ **Let op!** Afhankelijk van de installatie kan vooroplading nodig zijn. Raadpleeg Super B of uw dealer voor meer informatie.

Voor Li-ion accu's in serie is CAN balanceren vereist (zie paragraaf 4.7.4.).

Voor CAN balanceren is de CAN-kabel nodig.

Voor installaties met meer dan 2 accu's in serie dient de CAN voedingskabel te worden aangesloten op een externe 24V voeding.

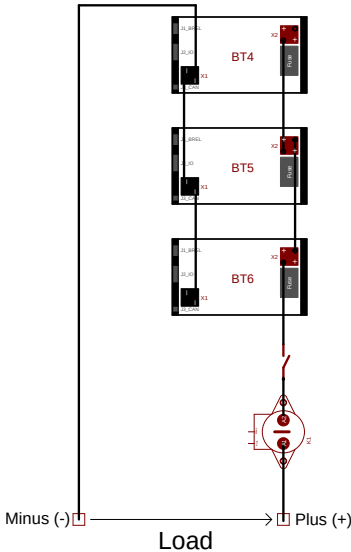


Figuur 14. In serie geschakelde accu's met een CAN voedingskabel en stroomonderbreker

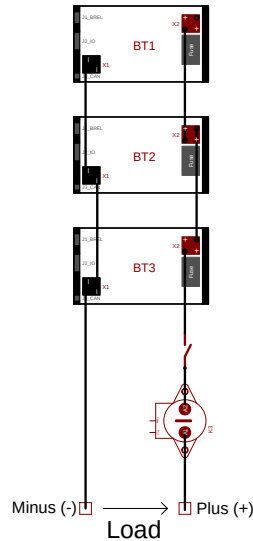
4.6.4. Li-ion accu's parallel aansluiten

- ⚠ **Let op!** Voordat er 2 of meer Li-ion accu's worden aangesloten moeten deze tot 100% SoC worden opgeladen.
- ⚠ **Let op!** Voor meer dan 4 Li-ion accu's parallel dient u Super B of uw dealer te raadplegen.
- ⚠ **Let op!** Afhankelijk van de installatie kan vooroplading nodig zijn. Raadpleeg Super B of uw dealer voor meer informatie.

OK



NOT OK



Figuur 15. Drie Li-ion accu's parallel met extern relais

OK: Gelijktijdig verdeelde stroomsterkte.

Alle accu's dragen evenveel bij aan de stroom naar de lading.

NIET OK: Stroomsterkte niet gelijktijdig verdeeld.

De accu's het dichtst bij de lading zullen het meest bijdragen aan de stroom naar de lading.

Terwijl accu's verder weg van de lading minder stroom bijdragen.

De slijtage van de Li-ion accu dichtst bij de lading zal groter zijn.

Voor Li-ion accu's in een parallel configuratie is geen CAN balanceren vereist.

4.6.5. Li-ion accu's in serie en parallel aansluiten

⚠ **Let op!** Voordat er 2 of meer Li-ion accu's worden aangesloten moeten deze tot 100% SoC worden opgeladen.

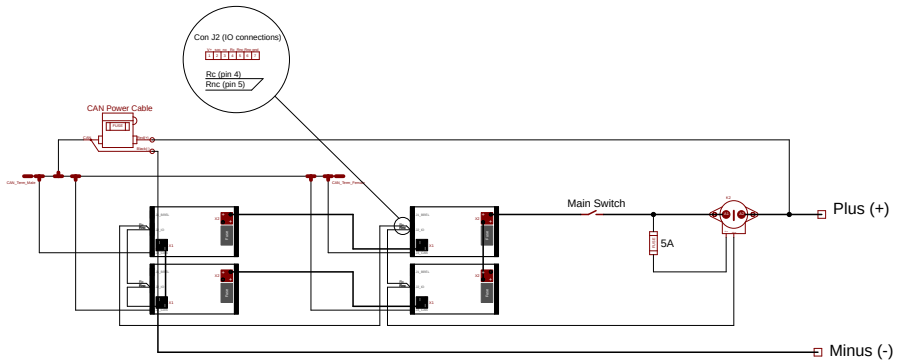
⚠ **Let op!** Voor meer dan 4 Li-ion accu's in serie en parallel dient u Super B of uw dealer te raadplegen.

⚠ Let op! Afhankelijk van de installatie kan vooroplading nodig zijn. Raadpleeg Super B of uw dealer voor meer informatie.

Voor Li-ion accu's in serie is CAN balanceren vereist (zie hoofdstuk 4.7.4).

Voor CAN balanceren is de CAN-kabel nodig.

Voor installaties met meer dan 2 accu's in serie dient de CAN voedingskabel te worden aangesloten op een externe 24V voeding.



Figuur 16. Vier Li-ion accu's in een serie - parallel schakeling inclusief extern relais

4.7. CANopen interface

De CANopen interface van de Li-ion accu dient te worden gebruikt voor CAN balanceren en kan worden gebruikt voor bewakingsdoeleinden.

De Li-ion accu kan worden gecontroleerd door middel van de batterij-monitor-software en het aanraakdisplay (Zie de onderdelenlijst 2.8.2).

Om de batterij-monitoring-software te gebruiken dient de CAN-bus van de Li-ion accu (Aansluiting 3) te worden aangesloten door middel van de CAN-naar-USB interface met de computer waarop de software en de USB-stuurprogramma's zijn geïnstalleerd.

Meer informatie over het CANopen bus kunt u vinden op de CiA website: www.can-cia.org.

4.7.1. CAN Bus netwerktopologie

De CAN-bus dient te worden gebruikt in een bus netwerktopologie. Gebruik geen ring- of sternetwerk. De maximale CAN-buslengte is beperkt omdat de Li-ion accu een vaste bitsnelheid heeft van 250 kbps.

Tabel 14 toont een overzicht van deze beperkingen.

Bitsnelheid	Buslengte (L)	Max. lengte stub (S)	Gecumuleerde lengte stub
250 kbps	250 m	11 m	55 m

Tabel 14. CAN Bus-snelheid

4.7.2. Eindweerstand

De CAN-bus vereist weerstanden op beide uiteinden van de bus. De USB-naar-CAN-interface kan op een willekeurige plaats op de CAN-bus worden aangesloten.

Gebruik eindweerstand aan de eindknoten om reflectie op de lijn te voorkomen. De waarde van deze weerstand moet +/- 120 ohm zijn.

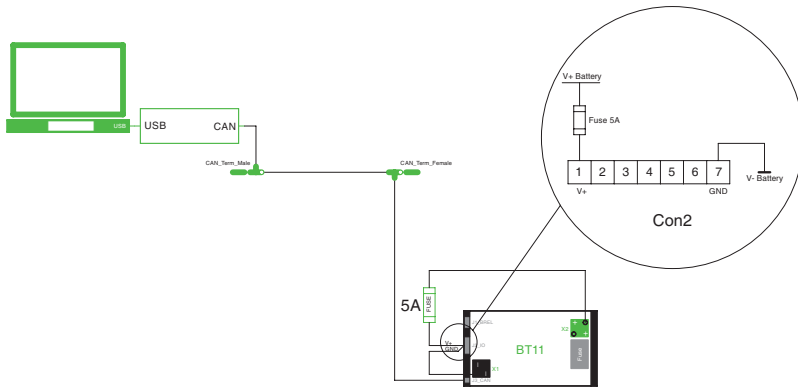
4.7.3. CAN-Bus-spanning

Vanwege de galvanische scheiding tussen de BMS en de CAN-interface van de Li-ion accu is een externe voeding nodig op de CAN-bus.

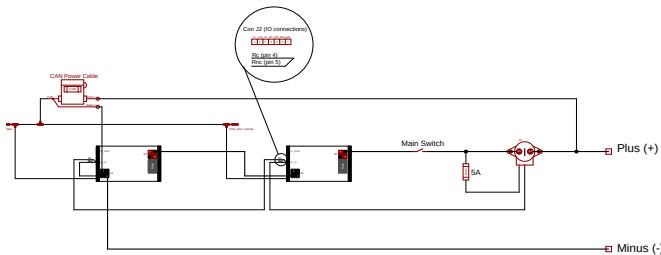
De CAN-bus kan van stroom worden voorzien via Aansluiting 2 (I/O-aansluiting 7) (figuur 17) of de CAN voedingskabel (figuur 18).

Deze situatie kan zich voordoen wanneer een USB-naar-CAN-interface rechtstreeks wordt aangesloten op de Li-ion accu (figuur 17).

1. Sluit Pen 1 van Aansluiting 2 op de (+) pool van de Li-ion accu aan.
2. Sluit Pen 7 van Aansluiting 2 op de (-) pool van de Li-ion accu aan.



Figuur 17. Gebruik Aansluiting 2 voor de voeding van de CAN-bus



Figuur 18. Gebruik van CAN voedingskabel voor de voeding van de CAN-bus

4.7.4. CAN balanceren

Voor Li-ion accu's in serie is CAN balanceren vereist. CAN balanceren zorgt ervoor dat alle accu's goed uitgebalanceerd zijn. Daartoe is het noodzakelijk dat de accu's met elkaar kunnen communiceren. Daar wordt de CAN-bus voor gebruikt.

CAN balanceren werkt met SB BCI-C1/SB BIB en zonder SB BCI-C1/SB BIB voor maximaal 8 accu's.

4.7.5. De Li-ion accu loskoppelen

1. Schakel alle apparaten en opladers die op de Li-ion accu zijn aangesloten uit.
2. Maak de negatieve kabel van de (-) pool van de Li-ion accu los.
3. Maak de positieve kabel van de (+) pool van de Li-ion accu los.

5. Accugebruik

5.1. Algemene informatie

- ⚠ **Waarschuwing!** Gebruik altijd een stroomonderbreker.
- ⚠ **Let op!** In het geval van uitschakeling door te lage spanning moet u de accu onmiddellijk opladen.
- ⚠ **Waarschuwing!** Volg de veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen van hoofdstuk 3

5.2. Opladen

- ⚠ **Waarschuwing!** Laad nooit een Li-ion accu op met een laadstroom van meer dan 1C.
 - ⚠ **Waarschuwing!** Stop het laden onmiddellijk als de Li-ion accu naar de alarmmodus omschakelt (de beveiligingsrelais wordt uitgeschakeld).
 - ⚠ **Let op!** Vóór gebruik opladen.
 - ⚠ **Let op!** Maak de oplader los van de Li-ion accu als deze lange tijd niet wordt gebruikt.
 - ⚠ **Let op!** Om de levensduur van de Li-ion accu te verlengen raden wij u aan een door Super B goedgekeurde acculader te gebruiken.
1. Sluit de oplader op de Li-ion accu aan zoals beschreven in paragraaf 4.6.
 2. Wanneer de Li-ion accu uitgeschakeld wordt door een te lage spanning of wanneer de lading tot onder 20% daalt, dient deze opgeladen te worden om zodoende de levensduur van de Li-ion accu te verbeteren.

5.2.1. Oplaadsnelheid

Super B Li-ion accu's kunnen binnen 1 uur worden opgeladen. Weergegeven in tabel 15 zijn de oplaadtijden voor de Li-ion accu bij verschillende laadstromen. Gebruik altijd de aangegeven laadstroom en eindspanning tijdens het opladen.

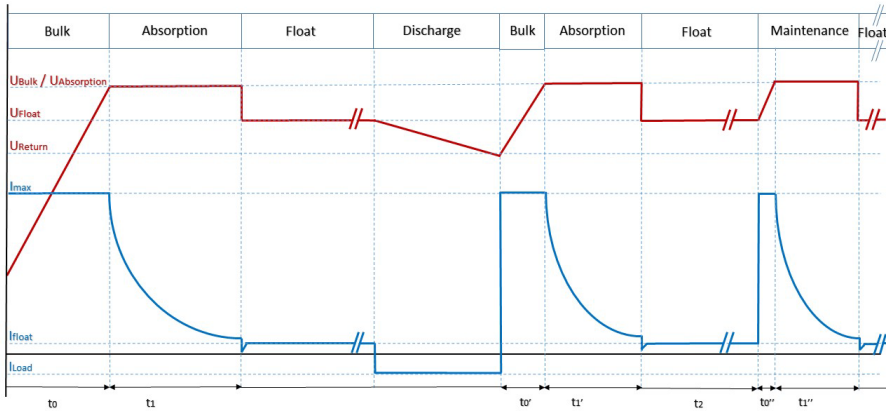
Oplaadsnelheid		
	Tijd	Laadstroom
Maximum	1 uur	1C (100A)
Maximale levensduur	3 uur	C3 (33,3A)

Tabel 15. Laadsnelheden bij verschillende laadstromen

5.2.2. Oplaadmethode

Super B raadt de volgende oplaadmethode aan.

Laadprofiel Super B accu's



Figuur 19. Laadcurve

Bulkfase

In deze fase worden de accu's opgeladen met een constante stroom tot de eindspanning is bereikt (U_{Bulk}). Zodra U_{Bulk} is bereikt zal de lader automatisch overschakelen naar de absorptiefase. De maximale laadstroom (I_{max}) voor Super B accu's is 1C. Voor het uithoudingsvermogen raadt Super B echter aan de stroom te beperken tot C3 (1C = nominale capaciteit van de Li-ion accu, C3 = 1/3 van de nominale capaciteit). Bij sommige laders kan de maximale actieve tijd (t_0) van de oplader worden geprogrammeerd. Super B stelt voor om t_0 op $2 * (BTcap / Chcur)$ in te stellen.

Voorbeeld: Accucapaciteit = 100Ah, Oplader = 50A, Ingesteld op een maximum van $2 * (100/50) = 4$ uur.

Bulkfase			
	Standaard	Min	Max
I_{max}	-	-	1C (100 A)
t_0	Afhankelijk van de laadstatus van de accu	-	$2 * (BTCAP / ChCAP)$

Tabel 16. Bulkfase

Absorptiefase

In deze fase dient de laadspanning te worden gehandhaafd op UAbsorption om de Li-ion accu volledig op te laden en de laadstatus moet op 100% worden ingesteld (zie tabel 16). Deze fase is afgerond wanneer de laadstatus 100% is.

Absorptiefase			
	Standaard	Min	Max
UAbsorptie	14,4V DC	14,3V DC	14,6V DC
t1	20 minuten	10 minuten	1 uur

Tabel 17. Absorptiefase

Floatfase

In deze fase is de laadspanning ingesteld op UFloat.

Floatfase			
	Standaard	Min	Max
UFloat	13,8V DC	13,6V DC	14V DC

Tabel 18. Floatfase

Ontlaadfase

In deze fase wordt de Li-ion accu ontladen. Als de accuspanning langer dan 5 seconden tot onder UReturn daalt moet het oplaadproces worden herhaald.

Ontlaadfase			
	Standaard	Min	Max
UFloat	13,5V DC	13,4V DC	13,6V DC

Tabel 19. Ontlaadfase

Onderhoudsfase

De accu's hebben elke t2 uur een onderhoudslading nodig om de Li-ion accu volledig opgeladen te houden en de laadstatus moet op 100% worden ingesteld. Zonder deze fase kan de laadstatus van de accu onnauwkeurig zijn.

Onderhoudsfase		
Parameter	Standaard	Max
t3	13 weken	26 weken

Tabel 20. Onderhoudsfase

5.2.3. Accu balanceren

De Li-ion accu wordt tijdens de absorptiefase automatisch gebalanceerd (zie paragraaf 5.2.2).

Tijdens de levensduur van de accu kunnen de cellen in de Li-ion accu ongebalanceerd raken door hoge ontladingsstromen en korte floatfasen. Dit kan resulteren in een verlies van capaciteit en ongebalanceerde cellen. Cellen kunnen op de volgende wijze worden gebalanceerd:

Pas een constante spanning van 14,4V en een stroom van 1A tot 2A toe om de Li-ion accu handmatig te balanceren.

5.2.4. De laadstatus (SoC) van de accu uitlezen

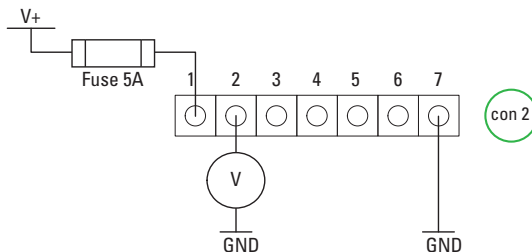
De Laadstatus van de Li-ion accu kan uitgelezen worden door middel van het BM01, aanraakdisplay, CAN netwerk of de analoge output (zie de onderstaande instructies).

1. Sluit Pen 1 van Aansluiting 2 op de (+) pool van de Li-ion accu aan.
2. Sluit Pen 7 van Aansluiting 2 op de massa aan.
3. Bepaal de spanning van Pen 2 van Aansluiting 2 (zie figuur 20).

De analoge SoC output ligt tussen 0 en 10 Volt, waarbij 0V gelijk is aan een laadstatus van 0% en 10V gelijk is aan 100%.

De laadstatus is slechts een indicatie. Laadstromen van minder dan 100mA worden niet in berekening van de laadstatus meegenomen.

4. Onderwerp de Li-ion accu aan een volledige laadcyclus als de laadstatus geen nauwkeurige meting geeft. Dit zal de laadstatus opnieuw kalibreren.



Figuur 20. DE laadstatus van de accu bepalen

5.3. Software voor de accumonitor

Software voor de accumonitor biedt de mogelijkheid om een aantal van de kenmerken van de accu te monitoren door middel van sensoren in de Li-ion accu. Hiermee kunt u tevens een volledig verslag van de kenmerken van de Li-ion accu downloaden.

De software en hardware voor de accumulator zijn niet bij de Li-ion accu inbegrepen. Een overzicht van deze producten kunt u vinden in paragraaf 2.8.2.

5.3.1. Accugeschiedenis

De geschiedenis van de accu kan via de software voor de accumulator worden gedownload. Dit verslag kan alleen door een dealer of Super B worden geëvalueerd.

6. Inspectie, reiniging en onderhoud

6.1. Algemene informatie

⚠ Waarschuwing! Probeer nooit de Li-ion accu te openen of te demonteren! De accu bevat geen reparerbare onderdelen.

1. Maak de Li-ion accu los van alle ladingen en opladers voordat u reinigings- en onderhoudswerkzaamheden uitvoert (zie paragraaf 4.7.5).
2. Verwijder voor u de accu reinigt of onderhoudt eerst de (dummy-)zekering (zie paragraaf 4.3.2).
3. Plaats de meegeleverde beschermkappen over de aansluitingen vóór u begint met de reinigings- en onderhoudswerkzaamheden om het gevaar van contact met de aansluitklemmen te voorkomen.

6.2. Inspectie

1. Controleer op losse en/of beschadigde bedrading en contacten, scheuren, vervormingen, lekkage of beschadigingen van andere aard. Bij schade aan de Li-ion accu moet deze worden vervangen. Een beschadigde Li-ion accu mag nooit opgeladen of gebruikt worden. Raak de vloeistof uit een beschadigde Li-ion accu nooit aan.
2. Schrijf de werktijd van de nieuwe, volledig opgeladen Li-ion accu voor uw product op. Deze werktijd van de nieuwe Li-ion accu vormt de basis voor de werktijd van oudere accu's. De werktijd van de Li-ion accu zal afhankelijk zijn van de configuratie van het product en de toepassing waarvoor het gebruikt wordt.
3. Controleer de laadstatus van de Li-ion accu regelmatig. Li-ion-ijzerfosfaat accu's zullen langzaam ontladen (**1-2% per maand**) wanneer deze niet gebruikt of opgeslagen worden.
4. Monitor accu's die het einde van hun geschatte levensduur bereiken zorgvuldig.
5. De Li-ion accu kan het beste vervangen worden door een nieuwe indien u het volgende constateert:
 - De Li-ion accuduur daalt tot onder ongeveer 80% van de oorspronkelijke accuduur.
 - De oplaadtijd van de Li-ion accu is aanzienlijk langer.

6.3. Reiniging

Reinig, indien nodig, de Li-ion accu met een zachte, droge doek. Gebruik nooit vloeistoffen, oplos- of schuurmiddelen om de Li-ion accu te reinigen.

7. Opslag

Volg de instructies voor opslag in deze handleiding voor een optimale levensduur van de Li-ion accu tijdens opslag. Als deze instructies niet worden opgevolgd en de Li-ion accu geen resterende lading heeft wanneer deze gecontroleerd wordt, is de Li-ion accu beschadigd. Een beschadigde Li-ion accu mag nooit opgeladen of gebruikt worden. Vervang de Li-ion accu met een nieuwe.

(zie hoofdstuk 2.4 voor opslagtemperatuur en -condities).

Zelfontlading van de Li-ion accu is 1-2% per maand.

1. Laad de Li-ion accu vóór het opslaan op tot 100% van de capaciteit.
2. Maak de Li-ion accu los van alle ladingen en, indien aanwezig, de oplader.
3. Verwijder de zekering uit de Li-ion accu tijdens opslag (zie paragraaf 4.3.2).
4. Plaats de beschermkappen op de accuklemmen tijdens de opslag.
5. Laad de Li-ion accu eenmaal per jaar op tot 100% van de capaciteit.

8. Vervoer

8.1. Algemeen

Controleer altijd alle toepasselijke plaatselijke, nationale en internationale regelgeving voor het vervoeren van een Li-ion-ijzerfosfaat accu.

Het vervoeren van een gebruikte, beschadigde of teruggeroepen Li-ion accu kan, in bepaalde gevallen, specifiek beperkt of verboden zijn.

Het vervoeren van een Li-ion accu valt onder gevarenklasse UN3480, klasse 9. Voor het vervoer over water, lucht en land valt de accu onder de verpakkingsklasse PI965, hoofdstuk I.



Gebruik Klasse 9 Diverse gevaarlijke stoffen en het VN-identificatielabel voor het vervoer van lithium accu's die vallen onder klasse 9. Zie de desbetreffende vervoersdocumenten. Lithium accu's en lithium-ioncellen vallen in de VS onder Deel 49 van de 'Code of Federal Regulations' (49 CFR, punten 105-180) van de Amerikaanse

'Hazardous Materials Regulations'.

Bezoek www.iata.org voor de volledige vervoersvoorschriften en verpakkingsinstructies voor dit product. De relevante informatie voor lithiumaccu's kan worden gevonden onder "Programs" > "Cargo" > "Dangerous goods (HAZMAT)".

9. Verwijderen en recyclen

9.1. Algemene informatie

De Li-ion accu altijd ontladen voordat u deze weggooit. Gebruik isolatietape of een andere goedgekeurde bescherming die aansluitingspunten bedekt om kortsluitingen te voorkomen. Wij bevelen u aan de accu te recyclen. Gooi de Li-ion accu weg in overeenstemming met de plaatselijke en landelijke wet- en regelgeving. Accu's kunnen naar de fabrikant worden geretourneerd.

VS & Canada:

Li-ion-ijzerfosfaat accu's zijn onderworpen aan regelgeving voor afvalverwijdering en recycling die per land en regio variëren. Controleer en volg altijd de geldende voorschriften voor het afvoeren van Li-ion accu's op. Neem contact op met de Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbr.org) in de VS en Canada of uw plaatselijke organisatie voor het recyclen van Li-ion accu's.

EG

Afval moet worden afgevoerd in overeenstemming met de relevante EG-richtlijnen, en de nationale, regionale en plaatselijke milieuregelgeving. Voor verwijdering binnen de EG moeten de juiste codes volgens de Europese Afvalcatalogus (EAC) worden gebruikt.

Andere landen

Veel landen verbieden het verwijderen van afgedankte elektronische apparatuur in standaard afvalbakken.

10. Problemen oplossen

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De capaciteit van de Li-ion accu is afgenomen.	De cellen in de accu zijn niet goed gebalanceerd of de Li-ion accu is versleten. .	Voer een volledige laadcyclus uit om de cellen te balanceren.
De Li-ion accu kan niet worden ontladen/ opgeladen.	De zekering van de Li-ion accu is niet aangebracht.	Breng de zekering aan door de procedure in paragraaf 4.3.2 te volgen.
	De zekering van de Li-ion accu is defect.	Koppel alle belastingen en opladers los. Controleer op kortsluiting en defecten, en corrigeer deze. Breng nu een nieuwe zekering aan door de procedure in paragraaf 4.3.2 te volgen.
	De Li-ion accu is diep ontladen. Het BMS geeft nu een storing aan.	Koppel alle belasting los en sluit een oplader op de Li-ion accu aan. Druk nu 10 tot 15 seconden op de resetknop om de storing op te heffen (zie paragraaf 2.7).
	De Li-ion accu is overladen. Het BMS geeft nu een storing aan.	Koppel de oplader los van de Li-ion accu en druk 10 tot 15 seconden op de resetknop om de storing op te heffen (zie paragraaf 2.7).
	De Li-ion accu is oververhit. Het BMS geeft nu een storing aan.	Koppel alle belasting en de oplader los en wacht tot de Li-ion accu is afgekoeld. Druk nu 10 tot 15 seconden op de resetknop om de storing op te heffen (zie paragraaf 2.7).

Tabel 21. Problemen oplossen

11. Garantie en aansprakelijkheid

11.1 Bij levering is de klant verplicht om onmiddellijk te controleren of de producten tijdens transport beschadigd zijn. In het geval van transportschade moet de klant Super B zo spoedig mogelijk daarvan op de hoogte brengen, in ieder geval uiterlijk binnen drie (3) dagen na levering, door middel van een nauwkeurige, schriftelijke verklaring, waarin de schade staat beschreven, en zo mogelijk een bijgevoegde foto. Het niet controleren van de producten en het niet op de hoogte brengen van Super B van enige schade binnen de gestelde tijd of het gebruik van de producten zal te allen tijde afdoende bewijs vormen dat Super B naar tevredenheid geleverd heeft.

11.2 In het geval dat de klant aantoont dat de geleverde producten niet voldoen aan de overeenkomst, heeft Super B (naar eigen keuze, na ontvangst van de producten die door de klant zijn teruggestuurd) de mogelijkheid om deze producten ofwel te herstellen of te vervangen met nieuwe producten, of om het factuurbedrag, exclusief eventuele verzendkosten, te restitueren.

11.3 Super B verleent drie jaar beperkte garantie voor schade veroorzaakt door fabricagefouten vanaf het tijdstip van aflevering. Schade veroorzaakt door fabricagefouten omvat geen schade als gevolg van (a) algemene slijtage, (b) kortsluiting, (c) overbeladen, (d) diep ontladen, (e) oververhitting van Super B producten, (f) installatie van de Super B producten door personen die niet opgeleid zijn om met elektrotechnische apparaten of onderdelen te werken, (g) enig ander onrechtmatig gebruik in strijd met de gebruiksaanwijzing of veiligheidsinstructies van Super B, (h) enig gebruik in strijd met de productspecificaties van het product, en (i) bij overmacht.

11.4 Tenzij anders bepaald in de clause 11.3, geeft Super B geen garantie, uitdrukkelijk of impliciet, met inbegrip van en zonder beperking van geïmpliceerde garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel of garanties die voortvloeien uit een handelswijze, prestatiewijze of handelsgebruik en wijst uitdrukkelijk enige representatie of garantie af dat het product zal voldoen aan de vereisten van de klant, een specifieke functie zal uitvoeren of een gewenst resultaat zal bereiken anders dan expliciet schriftelijk vermeld door Super B.

11.5 Elke aansprakelijkheid met betrekking tot de klant is in ieder geval niet meer van toepassing in het geval dat de klant Super B niet binnen tien (10) dagen nadat hij het gebrek heeft ontdekt schriftelijk op de hoogte heeft gesteld zodat Super B de schade kan onderzoeken. Sommige producten van Super B kunnen gebruiksgegevens, waaronder gegevens over opladen/ontladen, elektronisch opslaan zodat Super B deze gegevens naderhand kan analyseren bij het onderzoeken van schade.

11.6 Iedere aansprakelijkheid van Super B voor schade geleden door de klant is in ieder geval beperkt tot de factuurwaarde van de desbetreffende producten, tenzij deze schade is veroorzaakt door opzet of bewuste roekeloosheid van Super B.

Super B kan nooit aansprakelijk worden gesteld voor (a) schade veroorzaakt door een van de omstandigheden bedoeld in artikel 11.3, welke leidt tot schade aan de Super B producten of aan enig ander apparaat in de buurt van deze producten, of b) gevolgschade of (c) verlies van winst of goodwill.

11.7 Voor zover de rechtbank bepaalt dat de beperking van de aansprakelijkheid zoals bedoeld in clause niet kan worden ingeroepen tegen een bepaalde vordering tot schadevergoeding door de klant, zal Super B's aansprakelijkheid voor verlies van eigendommen, schade aan eigendommen en letselschade (inclusief overlijden) veroorzaakt door de toepassing van deze bepaalde Super B-producten in ieder geval beperkt zijn tot het bedrag dat door Super B's verzekeringsmaatschappij aan Super B betaald wordt in overeenstemming met de dekking van dit verzekeringscontract voor die specifieke soort beschadiging. Super B heeft zich verzekerd tegen bepaalde risico's, zoals beschreven in de betreffende verzekeringen. Deze polissen bevatten een gebruikelijke beperking van een mogelijk aan Super B te betalen bedrag, indien en voor zover de gebeurtenis is gedekt.

Bijlage I. Conformiteitsverklaring



June 1, 2018

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer Name: Super B Lithium Power b.v.
Address: Expolaan 50
7556BE Hengelo
The Netherlands

Product Description: Lithium Ion Energy / Traction Battery System
Model Number(s) / Name(s): 8718531360662 SB12V100E-ZC,
8718531360570 SB12V160E-ZC

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation, and carries the CE marking accordingly:

Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
Battery Directive 2006/66/EC
General Product Safety Directive 2001/95/EC
including their amendments

and conforms with the following standards:

IEC 62619:2017
IEC 62620:2014
IEC 62133:2012

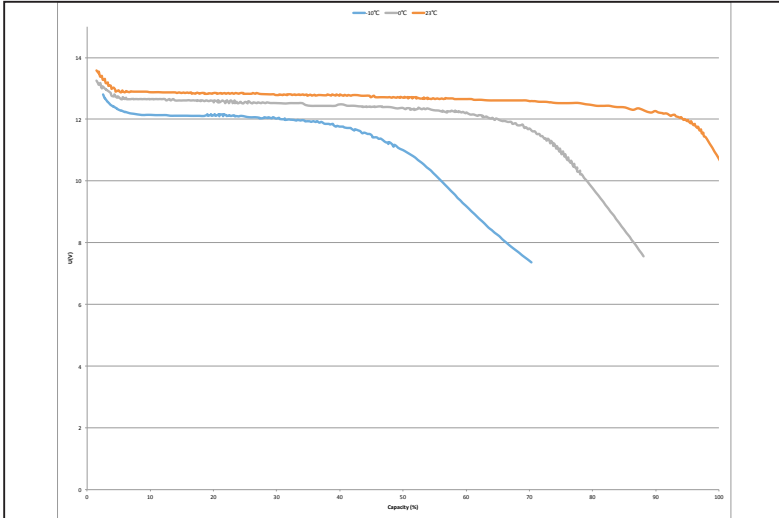
This Declaration of Conformity applies to above-listed products placed on the EU market after:

June 1 2018 Hengelo
Date and Place of Issue

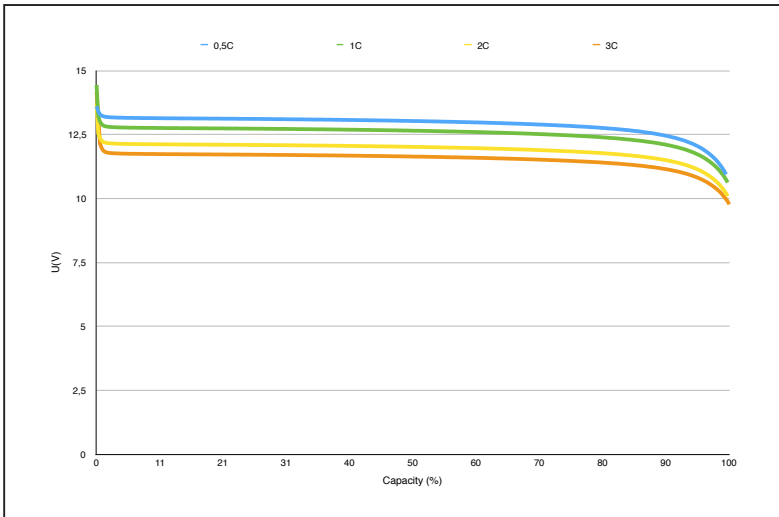
M. Borgers
Marc Borgers, Chief Technology Officer

Bijlage II. Prestatiegrafieken

Temperatuur



Belasting



Bijlage III. Vereisten voor geleiders

Onderwerp

Gebruik geschikt draad voor de aansluitdraden om ervoor te zorgen dat er geen oververhitting of onnodige verliezen kunnen optreden. Raadpleeg de SAE-J378 of ISO 10133:2012 normen voor het bepalen van de juiste eigenschappen van het draad. Gebruik de juiste zekeringen die bij de draden en lading passen.

De informatie hieronder is een overzicht gebaseerd op ISO10133:2012, het lezen van de ISO ISO10133:2012 wordt aanbevolen.

Vereisten voor geleiders 12V DC systeem bij 30°C omgevingstemperatuur

Maximaal toegestane stroom in Ampère voor enkele geleiders van isolatie temperatuur ratings. Met een maximale spanningsval van 3%.

S is de doorsnede van de geleider, in vierkante millimeters

I is de laadstroom, in ampère

L is de lengte, in meters, van de geleider van de positieve voeding naar het elektrische apparaat en terug naar de negatieve aansluitin.

Geleiders bij een temperatuur van de aderisolatie van 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	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

Geleiders bij een temperatuur van de aderisolatie van 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	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

Geleiders bij een temperatuur van de aderisolatie van 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

Vereisten voor geleiders 48V DC systeem bij 30°C omgevingstemperatuur

Maximaal toegestane stroom in Ampère voor enkele geleiders van isolatie temperatuur ratings. Met een maximale spanningsval van 3%.

- S is de doorsnede van de geleider, in vierkante millimeters
- I is de laadstroom, in ampère
- L is de lengte, in meters, van de geleider van de positieve voeding naar het elektrische apparaat en terug naar de negatieve aansluiting.

Geleiders bij een temperatuur van de adersisolatie van 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	12	8	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	18	11	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1,5	21	16	11	8	7	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
2,5	30	27	18	14	11	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
4	40	40	29	22	18	15	13	11	10	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1
6	50	50	44	33	26	22	19	16	15	13	9	7	5	4	4	3	3	3	2	1
10	70	70	70	55	44	37	31	27	24	22	15	11	9	7	6	5	5	4	3	2
16	100	100	100	88	70	59	50	44	39	35	23	18	14	12	10	9	8	7	5	4
25	140	140	140	137	110	91	78	69	61	55	37	27	22	18	16	14	12	11	7	5
35	185	185	185	185	154	128	110	96	85	77	51	38	31	26	22	19	17	15	10	8
50	230	230	230	230	220	183	157	137	122	110	73	55	44	37	31	27	24	22	15	11
70	285	285	285	285	285	256	220	192	171	154	102	77	61	51	44	38	34	31	20	15
95	330	330	330	330	330	330	298	261	232	209	139	104	83	70	60	52	46	42	28	21
120	400	400	400	400	400	400	376	329	293	263	176	132	105	88	75	66	59	53	35	26
150	430	430	430	430	430	430	430	412	366	329	220	165	132	110	94	82	73	66	44	33

Geleiders bij een temperatuur van de aderisolatie van 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	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	307	256	220	192	171	154	102	77	61	51	44	38	34	31	20	15	11
95	410	410	410	410	348	298	261	232	209	139	104	83	70	60	52	46	42	28	21	15
120	480	480	480	480	439	376	329	293	263	176	132	105	88	75	66	59	53	35	26	18
150	520	520	520	520	520	470	412	366	329	220	165	132	110	94	82	73	66	44	33	23

Geleiders bij een temperatuur van de aderisolatie van 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

Reductie van de geleiders in een omgevingstemperatuur van 60°C

Voor geleiders in een omgevingstemperatuur van 60°C, wordt de maximale stroomsterkte in de bovenstaande tabellen gereduceerd door de onderstaande factoren.

Temperatuurwaarde van aderisolatie, °C	Vermenigvuldig de maximale stroomsterkte uit de tabel met:
70	0,75
85 – 90	0,82
105	0,86
125	0,89
200	1

Reductie van geleiders



Voor meer informatie of om documenten te bestellen kunt u contact opnemen met:

Super B
Expolaan 50
7556 BE Hengelo (Ov)
Nederland

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

