SUPER B
lithium batteries

Handleiding

Versie
September 2022



EPSILON 12V90Ah

Gebruikershandleiding Epsilon 12V90Ah

Beste klant,

Deze handleiding bevat alle informatie die nodig is voor het installeren, gebruiken en onderhouden van de Epsilon 12V90Ah Li-ion accu. Wij verzoeken u vriendelijk deze handleiding zorgvuldig door te lezen voordat u het product gebruikt. In deze handleiding wordt de Epsilon 12V90Ah 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.

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.

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.
Specificiatie- en prijswijzigingen voorbehouden. Super B is een gedeponeerd handelsmerk.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo
Tel: +31(0)88 00 76 000
E-mail: info@super-b.com
www: www.super-b.com

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen 5
1.1. Algemeen 5
1.2. Deponeren 5

2. Inleiding 6
2.1. Productbeschrijving 6
2.2. Beoogd gebruik 6
2.3. Begrippenlijst 6
2.4. Gebruikte symbolen 7

3. Productspecificaties 7
3.1. Productkenmerken 7
3.2. Technische specificaties 7
3.2.1. Elektrische specificaties 7
3.2.2. Mechanische specificaties 8
3.2.3. Laad- en ontlaad specificaties 8
3.2.4. Temperatuur specificaties 8
3.2.5. Compliance specificaties 8
3.2.6. Algemene productspecificaties 9
3.3. Omgevingscondities 9
3.4. Meegeleverde onderdelen 9
3.5. Aansluitingen, indicatoren en bediening 10
3.5.1. J1 / CAN1 (RJ45) 11
3.5.2. J2 ingangen (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting 11
3.5.3. J3 monitor (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting) 11
3.5.4. J4 ingangen (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting) 12
3.5.5. J5 / CAN 2 (RJ45) 12
3.5.6. S1 drukknop 12
3.5.7. S2 Configuratieschakelaar 13
3.5.8. X1 / X2, Accupolen 13
3.5.9. Bluetooth 13
3.5.10. LED-indicatoren 14
3.5.11. Bedrijfsmodi 15
3.5.12. Relaties tussen systeemonderdelen en bedrijfsmodi 15
3.5. Optionele componenten 16

4. Installatie 16
4.1. Algemene informatie 16
4.2. Uitpakken 16
4.3. Voorbereiding van de Li-ion accu voor gebruik 16
4.3.1. Plaatsing van de Li-ion accu 17
4.3.2. De Li-ion accu in normale bedrijfsmodus instellen 17
4.4. Aansluitdraden 17

4.4.1. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen voor voertuigen 18
4.4.2. Voedingskabels aansluiten met een krimpaansluiting 19
4.4.3. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen en beschermkappen voor voertuigen 20
4.5. Aansluiten op de CAN-interface (RJ45) 21
4.5.1. Datakabels aansluiten 21
4.6. Een oplader op de Li-ion accu aansluiten 22
4.7. Li-ion accu's parallel aansluiten 23
4.8. De 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. 23

5. Accugebruik 24
5.1. Algemene informatie 24
5.2. Laden 24
5.2.1. Oplaadsnelheid 24
5.2.2. Accu balanceren 24
5.3. Li-ion accu zelfverbruik 24
5.4. Accugeschiedenis 25

6. Inspectie en onderhoud 25
6.1. Algemene informatie 25
6.2. Inspectie 25
6.3. Reiniging 25

7. Opslag 26

8. Vervoer 26

9. Deponeren en recyclen 26

10. Problemen oplossen 27

11. Garantie en aansprakelijkheid 28

1. Veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen

1.1. Algemeen

- Veroorzaak geen kortsluiting bij de Li-ion accu.
- Behandel de Li-on accu zoals voorgeschreven in de handleiding.
- De Li-ion accu niet demonteren, pletten, doorboren, openmaken of versnipperen.
- De Li-ion accu niet bloodstellen aan warmte of vuur. Vermijd blootstelling aan zonlicht.
- Verwijder de Li-ion accu niet uit zijn huidige verpakking totdat benodigd voor gebruik.
- In geval van lekking van elektrolyt, vermijd contact van de vloeistof met de huid of ogen.
- Indien contact gemaakt is, was getroffen huid of ogen met water en zoek medisch advies.
- Gebruik altijd een 'klasse 2' lader die speciaal bedoeld is voor gebruik met een lithium-ijzerfosfaat accu (LiFePO4). Voor meer informatie verwijzen wij u naar de laadhandleiding op onze website.
- Bekijk de plus (+) en min (-) tekens op de Li-ion accu en uitrusting en verzeker correct gebruik.
- Verwissel of verander de accu's niet met andere fabricage, capaciteit, grootte of type.
- Houd de Li-ion accu schoon en droog.
- Secundaire accu's dienen te worden opgeladen voor u deze gebruikt. Gebruik altijd de juiste oplader (raadpleeg de handleiding 'acculaden' op onze website) en lees de handleiding voor de juiste oplaadinstructies.
- Laat de Li-ion accu niet langdurig opladen wanneer deze niet in gebruik is.
- Na langere opslagperioden kan het nodig zijn om de Li-ion accu meerdere keren op te laden en te ontladen om maximale prestaties te verkrijgen.
- Behoud de originele product documentatie voor toekomstig gebruik.
- Ontkoppel de Li-ion accu van haar uitrusting wanneer de accu niet in gebruik is.

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

1.2. Deponeren



Deponeer de Li-ion accu in overeenstemming met de lokale, provinciale en federale wet- en regelgeving.
Niet vermengen met ander (industrieel) afval.

2. Inleiding

2.1. Productbeschrijving

De Epsilon 12V90Ah 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 energieopslag oplossing.

De Li-on accu maakt gebruik van de veilige lithium-ijzerfosfaat (LiFeP04) technologie. Met het geïntegreerde battery management system (BMS) wordt de Li-ion accu beschermd tegen diep ontladen, overbeladen en oververhitting. Hierdoor wordt de noodzaak voor een externe veiligheidsschakelaar overbodig en is de Li-ion accu eenvoudig te installeren.

De Super B Epsilon heeft ook een ingebouwde accu controlefunctie die gegevens verstrekt over de status zoals spanning, stroom, temperatuur, laadstatus en resterende laadtijd. Controle is mogelijk via Bluetooth. Externe monitoring apparatuur en LED-indicatoren geven u informatie over de actuele status van uw Li-ion accu. De 'BeInCharge' app geeft u 24 uur per dag informatie over de laadstatus, resterende tijd en de status van de Li-ion accu.

2.2. Beoogd gebruik

De Epsilon 12V90Ah Li-ion accu dient als energiebron van 12V in energiesystemen voor recreatieve voertuigen, commerciële voertuigen, plezierboten, commerciële vaartuigen en stationaire toepassingen. Mogelijke toepassingen van deze Li-ion accu omvatten: onafhankelijke stroomvoorziening, marine stroomvoorziening, medium voor (duurzame) energieopslag, (tractie-) accu voor voertuigen. Gebruik als een startaccu is niet mogelijk. Installeer nooit meerdere Li-ion accu's in serie. Tot 8 accu's kunnen parallel verbonden worden om de totale capaciteit te verhogen tot 720Ah. Neem altijd contact op met Super B voor meer accu's in parallel.

2.3. Begrippenlijst

BMS:	Battery Management System
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.
LiFeP04	Lithium-ijzerfosfaat
SoC:	State of charge (laadstatus)
CCCV	Constante stroom - Constante spanning
DoD	Depth of Discharge (ontladingsdiepte)

Table 1. Begrippenlijst

2.4. Gebruikte symbolen

De volgende symbolen 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 herrinering aan de gebruiker.

3. Productspecificaties

3.1. Productkenmerken

- Lithium-ijzerfosfaat (LiFePO4): de veiligste lithium technologie
- Geïntegreerde beveiliging tegen kortsluiting
- Geïntegreerd BMS (Battery Management System)
- Terminals voor 2 x M8 Bouten
- Draadloze communicatie interface: Bluetooth
- Bedrade communicatie interface: CANopen
- Accubewaking/ opslaggeschiedenis
- Adaptief balanceren van cellen
- Monitoren via BeInCharge Bluetooth app voor iOS en Android

3.2. Technische specificaties

3.2.1. Elektrische specificaties

Nominale capaciteit	90Ah
Energie	1152Wh
Nominale spanning	12,8V
Open circuit spanning	13,2V
Zelfontlading	Zie datasheet

Tabel 2. Elektrische specificaties

3.2.2. Mechanische specificaties

Afmetingen (LxBxH)	353 x 175 x 190 mm / 13.9" x 6.9" x 7.5"
Gewicht	12,5 kg / 27,6 lbs
Casing materiaal	PBT + PC
Beschermingswaarde	IP51
Cell type / chemie	Cylindrisch - LiFePO4

Table 3. Technische specificaties

3.2.3. Laad- en ontlaad specificaties

Laadmethode	CCCV
Laadspanning	14,3V - 14,6V
Maximale laadstroom	90A
Einde van de ontlaadspanning	8V
Max. ontlaadstroom continu	Max. 200A
Ontlaad-pulsstroom (10 Sec)	350A

Table 4. Laad- en ontlaad specificaties

3.2.4. Temperatuur specificaties

Laadtemperatuur	-10°C tot 45°C / 14°F tot 113°F[1]
Ontlaadtemperatuur	-20°C tot 60°C / -4°F tot 140°F
Opslagtemperatuur korte periode (<1 maand)	-10°C tot 35°C / 14°F tot 95°F
Opslagtemperatuur lange periode (>1 maand)	18°C tot 28°C / 64°F tot 82°F[2]
Relatieve luchtvochtigheid	10-90%

Table 5. Temperatuur specificaties

[1]Wanneer de temperatuur < 0°C / 32°F en > 45°C / 113°F is, zullen de prestaties verminderen. Laden tussen 0°C / 32°F en -10°C / 14°F wordt 400mA en 8A tussen 45°C / 113°F en 60°C / 140°F

[2]Langdurige blootstelling aan temperaturen >35°C kan de capaciteit en de levensduur van de accu beïnvloeden.

3.2.5. Compliance specificaties

Certificaten	CE, FCC, UN 38.3, UN ECE R10.05
Transportclassificatie	UN 3480

Table 6. Compliance specificaties

3.2.6. Algemene productspecificaties

Accubenaming	IFpR19/67[60p4s]M/-20+60/90
Levensduur	>5000 (0.3C laden/ontladen, DoD 100%)[3] >2000 (1C laden/ontladen, DoD 100%)[3]

Table 7. Algemene product specificaties

[3]De hierboven gegeven levensduur is een indicatie bij 23°C. De levensduur van de Li-ion accu hangt sterk af van de temperatuur en de toegepaste laad- en ontlaadstromen

3.3. 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.

3.4. Meegeleverde onderdelen

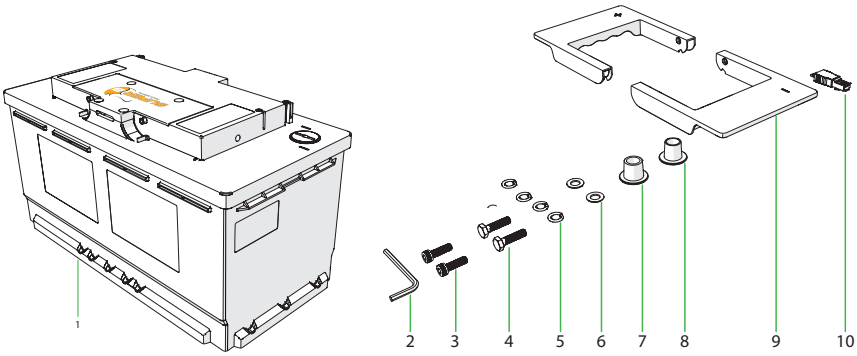

Figure 1. Onderdelen

1. (1x) Super B Epsilon 12V90Ah Li-ion accu
2. (1x) Gereedschap (gecombineerde 2,5mm/6mm inbussleutel)
3. (2x) Inbusbout M8 x 20mm
4. (2x) Zeskantbout M8 x 16mm
5. (4x) Veerring M8
6. (2x) Sluitring M8

7. (1x) Verwijderbare positieve accupool voor voertuigen
8. (1x) Verwijderbare negatieve accupool voor voertuigen
9. (2x) Verwijderbare handgrepen
10. (1x) RJ45 CAN eindweerstand

3.5. Aansluitingen, indicatoren en bediening

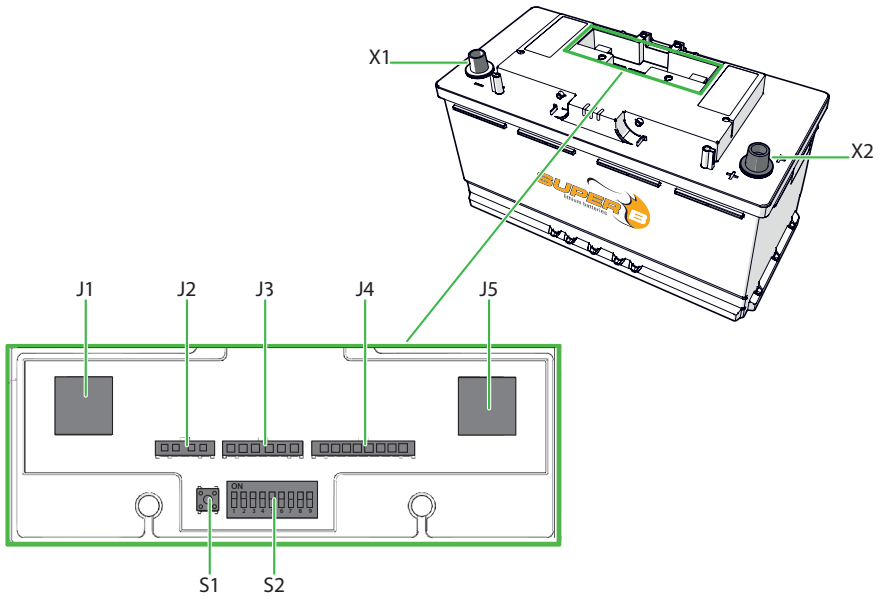

Figure 2. Aansluitingen, indicatoren en bediening

J1: RJ45 (CAN1)
J2: Ingang 4 pinnen
J3: Monitor 6 pinnen
J4: Uitgang 8 pinnen
J5: RJ45 (CAN2)
S1: Drukknop
S2: Configuratieschakelaar
X1: Accupool tot 1x 95mm2 draadverbinding of standaard accupool voor voertuigen
X2: Accupool tot 1x 95mm2 draadverbinding of standaard accupool voor voertuigen

3.5.1. J1 / CAN1 (RJ45)

PIN #	Functiebeschrijving	Functie
1	CAN Hoog	Communicatie
2	CAN Laag	Communicatie
3	CAN Massa	Communicatie
4	Niet aangesloten	-
5	Niet aangesloten	-
6	CAN Shield	-
7	Niet aangesloten	-
8	CAN Power	Doorgelust en niet gebruikt door de Li-ion accu

Table 8. CAN 1 / J1 interface

3.5.2. J2 ingangen (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting

PIN #	Functiebeschrijving	Werkingsgebied	Bereik
1	IN 1A	Voor toekomstig gebruik	+ (0...60Vdc)
2	IN 1B	Voor toekomstig gebruik	-
3	IN 2A	Opslagmodus (zie hoofdstuk 7)	+ (0...60Vdc)
4	IN 2B	Opslagmodus (zie hoofdstuk 7)	-

Table 9. Ingangen J2

3.5.3. J3 monitor (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting)

PIN #	Functiebeschrijving	Functie	Bereik
1	Accu +	Voeding	+ (5... 18Vdc)
2	SoC (Laadstatus)	Laadstatus indicatie	0...10Vdc
3	Niet aangesloten	-	-
4	Niet aangesloten	-	-
5	LIN	Voor toekomstig gebruik	-45...+45Vdc
6	Accu -	Voeding	-

Table 10. Monitor J3

3.5.4. J4 ingangen (WR-MPC3 3mm mannelijke aansluiting)

PIN #	Functie-beschrijving	Functie	Bereik
1	UIT 1A	Generator besturing[1]	-60...+60Vdc (100mA continu)
2	UIT 1B	Generator besturing[1]	-60...+60Vdc (100mA continu)
3	UIT 2A	Omvormer besturing[2]	-60...+60Vdc (100mA continu)
4	UIT 2B	Omvormer besturing[2]	-60...+60Vdc (100mA continu)
5	UIT 3A	Voor toekomstig gebruik	-60...+60Vdc (100mA continu)
6	UIT 3B	Voor toekomstig gebruik	-60...+60Vdc (100mA continu)
7	UIT 4A	Voor toekomstig gebruik	-60...+60Vdc (100mA continu)
8	UIT 4B	Voor toekomstig gebruik	-60...+60Vdc (100mA continu)

Table 11. Uitgangen J

[1]Generator besturing wordt geactiveerd wanneer de SoC <=20% is en uitgeschakelt waneer de SoC >99% is.

[2]Omvormer besturing wordt geactiveerd wanneer de SoC >20% is en uitgeschakelt wanneer de SoC <=10% is.

3.5.5. J5 / CAN 2 (RJ45)

PIN #	Functiebeschrijving	Type signaal naar het product
1	CAN Hoog	Communicatie
2	CAN Laag	Communicatie
3	CAN Massa	Power
4	Niet aangesloten	-
5	Niet aangesloten	-
6	CAN Shield	EMC
7	Niet aangesloten	-
8	CAN Power	Doorgelust en niet gebruikt door de Li-ion accu

Table 12. CAN 2 / J5 interface

3.5.6. S1 drukknop

Functiebeschrijving	Type signaal naar het product	Gebruik
Schakelaar	Ingang	Enkele keer drukken: reset error /Accu opstarten Twee keer drukken: Bluetooth verbinden

Table 13. Schakelaar S1

3.5.7. S2 Configuratieschakelaar

	CAN			Ongedefinieerd/Reserve					Protocol
	Schake-laar 1	Schake-laar 2	Schake-laar 3	Schake-laarh 4	Schake-laar 5	Schake-laar 6	Schake-laar 7	Schake-laar 8	
1	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	CAN communicatie uitgeschakelt[1]
2	UIT	AAN	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT	CANopen ingeschakelt

Table 14. CAN Protocol configuraties
[1]Als CANopen is uitgeschakeld gaat de Li-ion accu in energiebesparende modus, zie Hoofdstuk 5.3

3.5.8. X1 / X2, Accupolen

PIN #	Functiebeschrijving	Bereik	Functie
1	Accu minpool (-)	-	Minpool van de accu
2	Accu pluspool (+)	+ (14.6Vdc)	Pluspool van de accu

Table 15. Accupool interface

3.5.9. Bluetooth

Functiebeschrijving	Type signaal naar het product	Bereik
Bluetooth	Communicatie	10 meter (Klasse 2)

Table 16. Bluetooth

3.5.10. LED-indicatoren

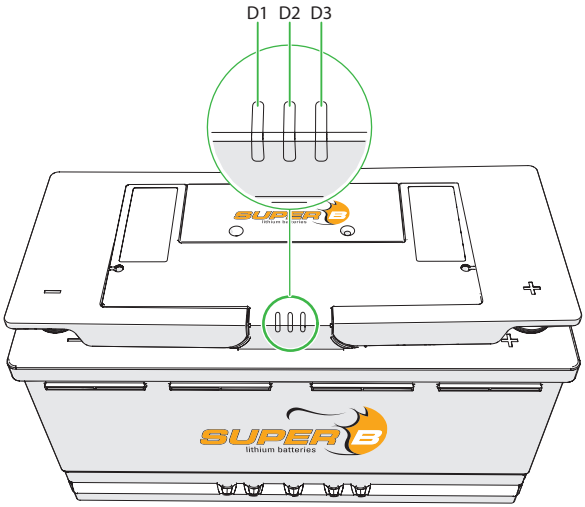

Figure 3. LED-indicatoren

	D1 (Groen)*	D2 (Geel)*	D3 (Rood)*	Modus
1	Uit	Uit	Uit	Leeg / Diepontlading / Opslagmodus
2	Uit	Uit	Aan	Alarmmodus
3	Aan	Uit	Uit	Bedrijfsmodus
4	Uit	Aan	Uit	Waarschuwingsmodus

Table 17. LED-indicatoren

Wanneer de Li-ion accu in de actieve modus “niet laden of ontladen” staat knippert de LED-indicator om de 3 seconden (voor meer informatie, zie hoofdstuk 10: probleem oplossen). De groene en rode LEDs knipperen 10 keer voordat de Li-ion accu in de lege/diepe ontlaad/opslagmodus gaat.

Opmerking: De gele LED kan worden gebruikt om de status van de Bluetooth module te controleren wanneer de Epsilon v2.7.0 firmware wordt gebruikt. Tijdens een live update van de Bluetooth module, zal de Gele LED tweemaal snel opeenvolgend knipperen met een interval van elke 0.5 seconde. Als er een fout is met de Bluetooth module of tijdens initialisatie, zal de gele LED twee keer snel achter elkaar knipperen met een interval van 5 seconden.

3.5.11. Bedrijfsmodi

Lege modus
De spanning van de Li-ion accu is onder 10V.

Diepontladingsmodus
Een van de celblokken van de Li-ion accu is onder de 1,5V. Dit is zelfs mogelijk wanneer de Li-ion accu op 10V staat. De Li-ion accu slaat de status intern op. De Li-ion accu is niet meer bruikbaar.

Opslagmodus
De Li-ion accu is handmatig in de opslagmodus gezet.

Alarmmodus
Het BMS detecteert een storing of de Li-ion accu wordt buiten de aangegeven specificaties gebruikt. Als er een kritiek alarm optreedt tijdens het gebruik gaat de management modus over in de alarmmodus.

Bedrijfsmodus
De Li-ion accu is volledig operationeel. Er zijn geen fouten gevonden.

Waarschuwingsmodus
De Li-ion accu parameters vallen buiten de gespecificeerde limieten.

3.5.12. Relaties tussen systeemonderdelen en bedrijfsmodi

Bedrijfsmodus	Veiligheidsschakelaar	Communicatie*	BMS
Configuratiemodus	Open	Ja	Actief
Bedrijfsmodus	Gesloten	Ja	Actief
Alarmmodus	Open	Ja	Actief
Leeg / Diepontlading	Open	Nee	Inactief
Opslagmodus	Open	Nee	Inactief

Table 18. Relatie tussen systeemonderdelen en bedrijfsmodi (*communicatie is afhankelijk van de configuratie van de schakelaar)

3.5. Optionele componenten

Productnaam	EAN code
Display BM01 12V/24V	8718531361041
Kabel 5m voor display BM01 Epsilon 12V90Ah	8718531361355
Kabel 10m voor display BM01 Epsilon 12V90Ah	8718531361362
Touch display + Kabel 5m voor Epsilon 12V90Ah	8718531361454
Sleep Button + Kabel 2m voor Epsilon 12V90Ah	8718531361515
Sleep button extension kabel voor Epsilon 12V90Ah	8718531362079
RJ45 Terminator	8718531361331
RJ45 kabel 1 m	8718531361386

Table 19. Optionele componenten die gebruikt kunnen worden in combinatie met de Li-ion accu

4. Installatie

4.1. Algemene informatie

⚠ **Waarschuwing!** Alleen voor 12V-systemen. Installeer nooit meerdere Li-ion accu's in serie.

⚠ **Waarschuwing!** Gebruik nooit een beschadigde Li-ion accu.

⚠ **Let op!** Sluit de Li-ion accu op de juiste wijze aan (polariteit).

Bij het 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. 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 Li-ion accu voor gebruik

⚠ **Let op!** Gebruik de Li-ion accu niet buiten de gepubliceerde maximale specificaties.

⚠ **Let op!** Opladen bij diepe ontlading kan leiden tot ontluchting, overmatige hitte of zelfs het thermisch opblazen van de cellen.

⚠ **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.

⚠ **Waarschuwing!** Zorg ervoor de Li-ion accu niet wordt overladen.

4.3.1. Plaatsing van de Li-ion accu

Voordat deze wordt gebruikt, moet de Li-ion accu zodanig geplaatst worden dat de Li-ion accu tijdens het gebruik niet in de ruimte kan bewegen. Gebruik een voor dit doeleinde geschikte LN5 bevestigingsbeugel.

4.3.2. De Li-ion accu in normale bedrijfsmodus instellen

De Li-ion accu is voorgeprogrammeerd in de opslagmodus. Voordat deze wordt gebruikt, dient de Li-ion accu te worden ingesteld in de normale bedrijfsmodus. De Li-ion accu kan als volgt worden ingesteld op de normale bedrijfsmodus:

- Druk 2 seconden op de S1-knop.
- Sluit de Li-ion accu aan op de oplader (zie hoofdstuk 5.2).
- Laad de Li-ion accu op vóór gebruik.

4.4. Aansluitdraden

Gebruik geschikt verbindingsdraad 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. Super B adviseert om een verbindingsdraad van 95 mm2 te gebruiken. Verbindingsdraden met kleinere diameters kunnen oververhitting of onnodige verliezen veroorzaken.

4.4.1. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen voor voertuigen

1. Sluit de last van de oplader aan op de X2 (+) pool van de Li-ion accu. (Figuur 4)

⚠ **Waarschuwing!** Sluit de X1 (-) pool niet als eerste aan, omdat dit kan leiden tot kortsluiting.

2. Sluit de last van de oplader aan op de X1 (-) pool van de Li-ion accu. (Figuur 4)
3. Zorg ervoor dat beide contacten worden aangehaald tot 20Nm.
4. Plaats de beschermende handgrepen over de aansluitklemmen. (Figuur 5)

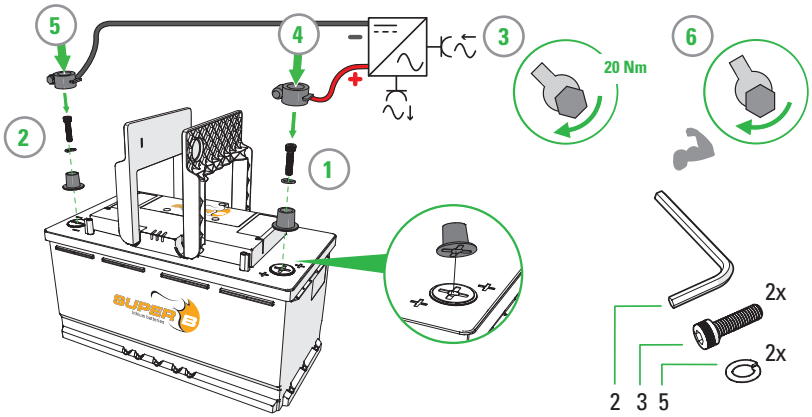

Figure 4. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen voor voertuigen

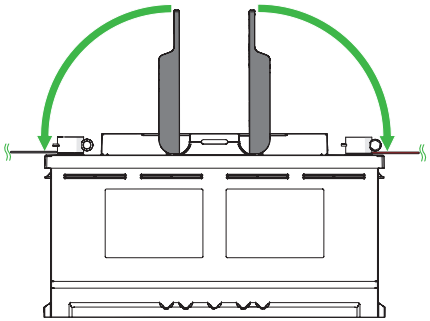

Figure 5. Plaats de beschermende handgrepen over de aansluitklemmen

4.4.2. Voedingskabels aansluiten met een krimpaansluiting

1. Verwijder de aansluitklemmen voor voertuigen (figuur 6).
2. Sluit de last van de oplader aan op de X2 (+) pool van de Li-ion accu (figuur 7). Gebruik de meegeleverde M8-bout, veerring en platte onderlegring om de Li-ion accukabel aan te sluiten.

⚠ **Waarschuwing!** Sluit de X1 (-) pool niet als eerste aan, omdat dit kan leiden tot kortsluiting.

3. Sluit de X1 (-) pool van de Li-ion accu aan (figuur 7). Gebruik de meegeleverde M8-bout, veerring en platte onderlegring om de Li-ion accukabel aan te sluiten.
4. Zorg ervoor dat beide contacten worden aangehaald tot 20Nm.
5. Plaats de beschermende handgrepen over de aansluitklemmen (figuur 8)

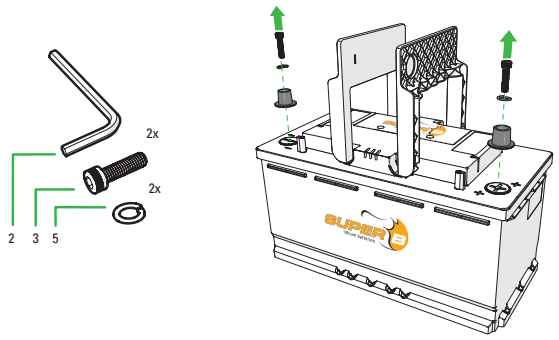

Figure 6. Verwijder de aansluitklemmen voor voertuigen.

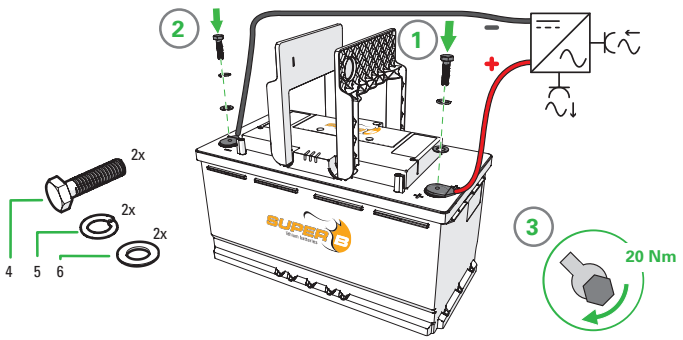

Figure 7. Voedingskabels aansluiten met een krimpaansluiting

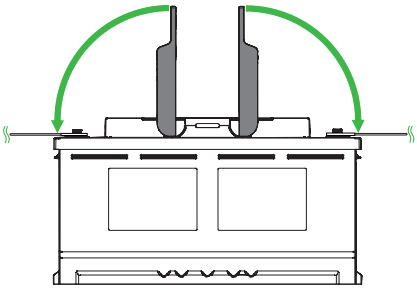

Figure 8. Plaats de beschermende handgrepen over de aansluitklemmen

4.4.3. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen en beschermkappen voor voertuigen

1. Verwijder de beschermende handgrepen.
   a) Til de handgrepen tot een hoek van 30° op (figuur 9).
   b) Verwijder de handgrepen door deze buitenwaarts te trekken (figuur 10).
2. Sluit de last van de oplader aan op de X2 (+) pool van de Li-ion accu (figuur 11).

⚠ **Waarschuwing!** Sluit de X1 (-) pool niet als eerste aan, omdat dit kan leiden tot kortsluiting.

3. Sluit de last van de oplader aan op de X1 (-) pool van de Li-ion accu (figuur 11).
4. Zorg ervoor dat beide contacten goed zijn vastgedraaid.
5. Plaats de beschermkappen over de aansluitklemmen (figuur 12).

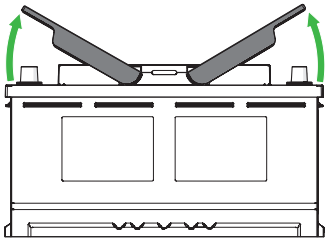

Figure 9. Til de handgrepen tot een hoek van 30° op.

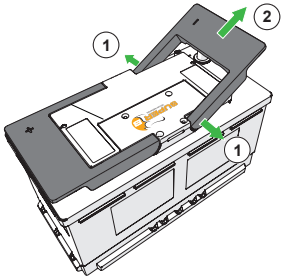

Figure 10. Verwijder de handgrepen door deze buitenwaarts te trekken.

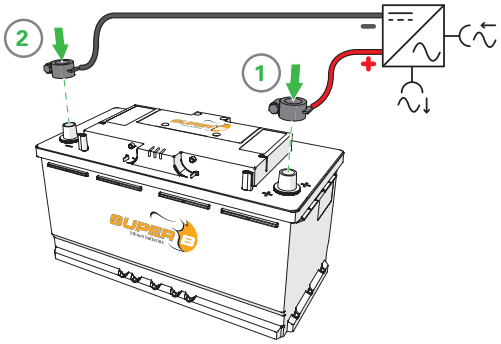

Figure 11. Voedingskabels aansluiten met aansluitklemmen en beschermkappen voor voertuigen

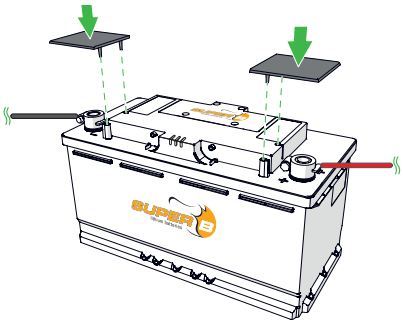

Figure 12. Plaats de beschermkappen over de aansluitklemmen. Super B levert geen beschermkappen voor auto's

4.5. Aansluiten op de CAN-interface (RJ45)

4.5.1. Datakabels aansluiten

De bedrade communicatie-interface moet worden gebruikt in een busstructuur (tabel 20). Gebruik geen ring- of sternetwerk. De specificaties voor de bedrade communicatie-interface beperken de buslengte/bussnelheid.

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

Table 20. Kabelllengten bekabeld netwerkinterface

CAN Kabels
Gebruik een standaard UTP-kabel voor het aansluiten van de Li-ion accu op uw toepassing.

Eindweerstanden
Een hogesnelheid bus vereist afsluiting aan de twee einden van de bus. Gebruik eindweerstanden aan de eindknopen om reflectie op de lijn te voorkomen. De waarde van deze weerstand moet +/- 120 ohm zijn.

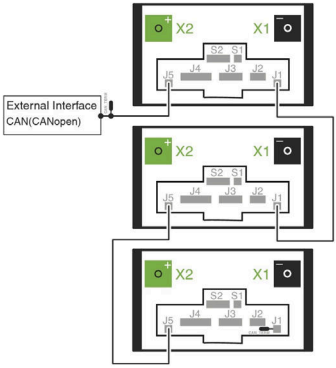

Figure 13. Voorbeeld van het aansluiten van de datakabels van 3 accu's met een externe interface (3x CAT5e FTP netwerkkabel, 2x RJ45 eindafsluiters)

4.6. Een oplader op de Li-ion accu aansluiten

⚠ **Waarschuwing!** Zorg ervoor dat u alle voorgaande stappen in hoofdstuk 4 heeft voltooid voordat u de Li-ion accu op de lader aansluit.

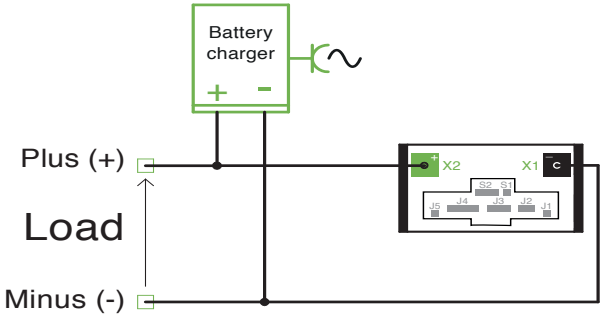

Figure 14. Een oplader op de Li-ion accu aansluiten

4.7. Li-ion accu's parallel aansluiten

Het maximum aantal parallel geschakelde Li-ion accu's is 8. Om de stroom gelijkmatig onder de accu's te verdelen, gebruikt u het schema hieronder:

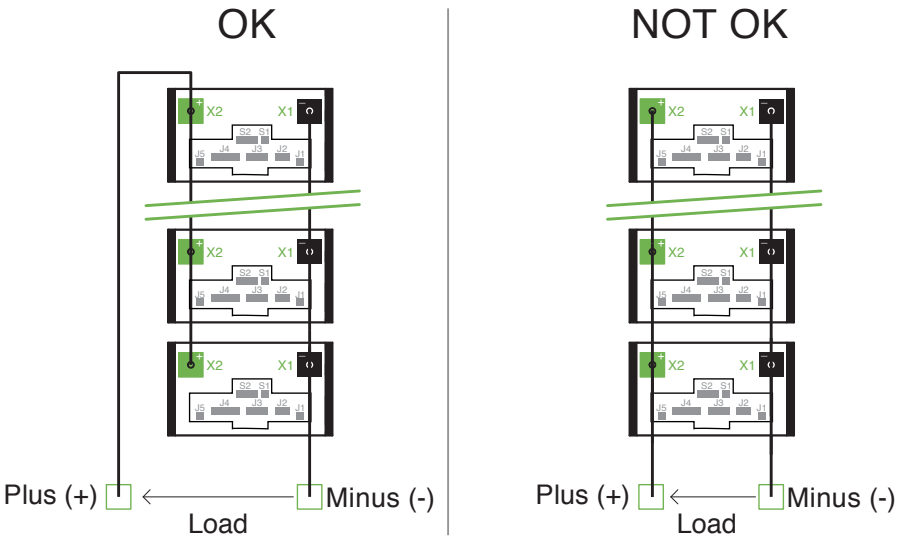

Figure 15. Accu's parallel aansluiten

OK: Gelijkmatig verdeelde stroomsterkte.
Alle accu's dragen evenveel bij aan de stroom naar de lading.

NIET OK: Stroomsterkte niet gelijkmatig 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 dichter bij de lading zal groter zijn.

4.8. De 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!** Volg de veiligheidsrichtlijnen en -maatregelen van hoofdstuk 1.

⚠ **Let op!** Laad de Li-ion accu op voor gebruik.

5.2. Laden

⚠ **Waarschuwing!** Laad de Li-ion accu nooit op met een laadstroom van meer dan 1C.

⚠ **Waarschuwing!** Stop het laden onmiddellijk als de Li-ion accu naar de waarschuwingsmodus omschakelt.

⚠ **Let op!** Maak de oplader los van de Li-ion accu als deze lange tijd niet wordt gebruikt.

⚠ **Let op!** Bij het laden via een extern aangedreven dynamo moet ervoor worden gezorgd dat een optimale laadcurve de Li-ion accu laadt (zie voor instructies de laadhandleiding die te vinden is op de website van Super B). Hiervoor is het gebruik van een laadconverter (DC/DC booster) onontbeerlijk.

⚠ **Let op!** Om de Li-ion accu op te laden, gebruikt u een oplader die het oplaadprofiel van Super B volgt (raadpleeg hiervoor de handleiding 'acculaden' op de website van Super B).
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 de 20% daalt, dient deze opgeladen te worden om zodoende de levensduur van de Li-ion accu te behouden.

5.2.1. Oplaadsnelheid

De Li-ion accu kan binnen ongeveer 1 uur worden opgeladen. Weergegeven in tabel 21 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 (90A)
Maximale levensduur	3 uur	C3 (30A)

Table 21. Laadsnelheden bij verschillende laadstromen

5.2.2. Accu balanceren

Het BMS kan de cellen, indien nodig, automatisch balanceren. Balanceren vindt plaats tijdens het opladen en de inactieve modus, en heeft geen effect op de functionaliteit van de Li-ion accu.

5.3. Li-ion accu zelfverbruik

Als de CANopen communicatie is ingeschakeld verbruikt de Li-ion accu meer energie (zie paragraaf 3.5.7 Configuratieschakelaar).

Communicatie-instelling	Li-ion accu zelfverbruik
CAN-communicatie ingeschakeld	0.7 Ah per dag
CAN-communicatie uitgeschakeld	0.4 Ah per dag

Table 22. Li-ion accu zelfverbruik

5.4. Accugeschiedenis

De volledige accugeschiedenis wordt opgeslagen in de Li-ion accu en kan worden bekeken door uw leverancier of door Super B.

6. Inspectie en onderhoud

6.1. Algemene informatie

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

1. Maak de Li-ion accu los van alle ladingen en opladers voordat u reinigings- en onderhoudswerkzaamheden uitvoert (zie paragraaf 4.8).
2. 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 andere beschadigingen. Bij schade aan de Li-ion accu moet deze worden vervangen. Een beschadigde Li-ion accu mag nooit opgeladen of gebruikt worden. Raak de vrijgekomen vloeistof uit een beschadigde Li-ion accu nooit aan.
2. Controleer de laadstatus (SoC) van de Li-ion accu regelmatig. Bij niet-gebruik of opslag (zie paragraaf 5.3) verliest de accu langzaam lading: zelfontlading van de cellen (<3% per maand) plus verbruik van het BMS (zie datasheet).
3. 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 3.2.4 voor de opslagtemperatuur en -condities.
Zelfontlading van de cellen: <3% per maand, plus verbruik van het BMS (zie datasheet).

⚠ Waarschuwing! Zet de Li-ion accu altijd in de slaapstand voordat deze opgeslagen wordt.

De Li-ion accu kan in de slaapstand worden gezet via de BeInCharge mobiele applicatie met de externe “drukknop”.

1. Laad de Li-ion accu vóór het opslaan op tot > 80% van de capaciteit.
2. Maak de Li-ion accu los van alle ladingen en, indien aanwezig, de oplader.
3. Zet de Li-ion accu in de slaapstand.
4. Plaats de beschermkappen op de accuklemmen tijdens de opslag.
5. Laad de Li-ion accu elke 100 dagen op tot > 80% van de capaciteit. Zet de Li-ion accu na het laden weer in de slaapstand.

8. Vervoer

Controleer altijd alle toepasselijke plaatselijke, nationale en internationale regelgeving voor het vervoeren van een lithium-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 II.

9. Deponeren en recyclen

Ontlaadt de Li-ion accu altijd voordat u deze deponeert. Gebruik isolatietape of een andere goedgekeurde bescherming die de aansluitingspunten bedekt om kortsluitingen te voorkomen. Wij bevelen u aan de accu te recyclen. Deponeer de Li-ion accu in overeenstemming met de plaatselijke en landelijke wet- en regelgeving.

10. Problemen oplossen

Probleem	Mogelijke situatie	Oplossing
De Li-ion accu kan niet worden ontladen.	De Li-ion accu is in bedrijfsmodus, groene LED brandt of knippert. (Hoofdstuk 3.5.10)	Controleer de installatie van de Li-ion accu.
	De Li-ion accu is in de opslagmodus. Er brandt of knippert geen LED. (Hoofdstuk 3.5.10).	Laad de Li-ion accu of druk 1 seconde op de S1-knop.
	De Li-ion accu is in opslagmodus omdat de accu leeg.is. Er brandt of knippert geen LED.(Hoofdstuk 3.5.10).	Laad de Li-ion accu op.
	De Li-ion accu is in opslagmodus vanwege hoge temperaturen. Er brandt of knippert geen LED (Hoofdstuk 3.5.10)	Ontkoppel de Li-ion accu van de oplader en wacht tot de accu is afgekoeld.
	Rode LED-lamp knippert: Alarmmodus is ingeschakeld. De ontlaadstroom is te hoog. (Hoofdstuk 3.5.10)	Laadstroom toepassen of op de S1-knop drukken.
De Li-ion accu kan niet worden opgeladen.	De Li-ion accu is in bedrijfsmodus, groene LED brandt of knippert. (Hoofdstuk 3.5.10)	Controleer of de Li-ion accu goed is aangesloten en geïnstalleerd.
	De Li-ion accu is in noodloopmodus, omdat het oplaad voltage te hoog is. Rode LED brandt of knippert. (Hoofdstuk 3.5.10).	Verifieer dat de laadstroom binnen de specificaties van de Li-ion accu valt. (Hoofdstuk 3.2) Ontlaad de Li-ion accu of druk op de S1-knop voor 1 seconde.
	De Li-ion accu is in alarmmodus vanwege hoge temperatuur. Rode LED brandt of knippert. (Hoofdstuk 3.5.10)	Ontkoppel de Li-ion accu van de oplader, en wacht tot de Li-ion accu is afgekoeld.
	De Li-ion accu is in alarmmodus, vanwege te hoge laadstromen. Rode LED brandt of knippert. (Hoofdstuk 3.5.10)	Ontlaad de Li-ion accu en druk op de S1-knop.
De capaciteit van de Li-ion accu is afgenomen.	De cellen in de Li-ion accu zijn niet goed gebalanceerd of de Li-ion accu is versleten.	Laad de Li-ion accu volledig op. (100% SoC) om de Li-ion cellen te balanceren.
Bluetooth problemen / Verbinding verloren.	Verbinding geweigerd	Verwijder de Bluetooth-koppeling uit uw apparaat-instellingen. Verifieer dat geen ander apparaat verbonden is met de Bluetooth-verbinding.

	Kan de Li-ion accu niet in opslagmodus zetten.	Controleer of het apparaat verbonden is door dubbel op de S1-knop te drukken.
	Updaten duurt erg lang.	Opgelost als u gebruik maakt van software >2.5.0.
	De applicatie kan de Li-ion accu niet vinden.	Controleer of de Li-ion accu niet in slaapmodus of opslagmodus staat. Li-ion accu's die gebruik maken van verouderde software (<2.5.0) zijn gevoelig voor verbindingsproblemen. Probeer de Li-ion accu te resetten door de slaapmodus-knop bij connector J2 in te drukken..
Aanraak-display problemen	Touch display geeft CAN-problemen weer.	Zorg ervoor dat de dip-schakelaar correct is ingesteld. (1 naar beneden, 2 naar boven, 3 naar beneden). Zorg ervoor dat de CAN-bus is afgesloten door de oranje afsluitdeksel.
	Touch-display geeft niet alle accu's weer maar geeft geen foutmelding.	Ga naar het instellingsmenu en klik op scannen.
	Touch-display verandert SoC van twee accu's in plaats van dat het touch display de accu's individueel weergeeft.	Twee accu's hebben hetzelfde CAN ID. (1) Zet Dipswitch 8 aan, zet de Li-ion accu in slaapmodus. (2) Zet Dipswitch 8 uit. Zet de Li-ion accu weer aan. (3) Touch-display: Ga naar het instellingsmenu en klik: Start scan.

Table 23. Problemen oplossen

11. Garantie en aansprakelijkheid

Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend. Bij installatie of gebruik in strijd met deze instructies kan de aan u verleende garantie komen te vervallen. Raadpleeg de verkoopovereenkomst voor garantie en andere bepalingen die van toepassing zijn op uw aankoop. Als het product defect is, neemt u contact op met de dealer, wederverkoper of detailhandelaar bij wie u het product hebt gekocht. De aansprakelijkheid van Super B voor een van haar producten is beperkt tot de overeenkomstige bepalingen onder dwingend toepasselijk recht.

SUPER B
lithium batteries

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov)
Nederland

Tel: +31 (0)88 0076 000
E-mail: info@super-b.com
www: www.super-b.com

CE