SUPER B
lithium batteries

Manuel

Version
Décembre 2022



NOMIA 12V160Ah

Manuel d'utilisation Nomia 12V160Ah

Cher client,

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour pouvoir installer, utiliser et entretenir la Batterie Li-ion 12V160Ah. Nous vous invitons à lire attentivement ce manuel avant d'utiliser le produit. Dans ce manuel, il sera fait référence à la batterie Li-ion 12V160Ah de la manière suivante : la batterie Li-ion. Ce manuel s'adresse à l'installateur et à l'utilisateur de la batterie Li-ion. Seul du personnel qualifié et certifié est autorisé à installer et à effectuer des opérations de maintenance sur la batterie Li-ion. Veuillez consulter le sommaire situé au début de ce manuel pour trouver les informations qui vous intéressent.

Lors de l'utilisation du produit, la sécurité de l'utilisateur doit toujours être assurée, de manière à ce que les installateurs, les utilisateurs, le personnel d'entretien et les tierces parties puissent toujours utiliser la batterie Li-ion en toute sécurité.

Copyright© Super B Tous droits réservés. Les produits logiciels sous licences sont détenus par Super B, ses filiales ou ses fournisseurs et sont protégés par les lois nationales sur les droits d'auteur et les dispositions des traités internationaux. Les produits Super B sont protégés par des brevets néerlandais et étrangers, délivrés et en instance. Les informations contenues dans cette publication annulent et remplacent celles indiquées sur des supports publiés précédemment. Les caractéristiques et les prix peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable. Super B est une marque déposée de Super B.

Pour plus d'informations veuillez contacter :

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

Sommaire

1. Consignes et mesures de sécurité 5
1.1. Généralités 5
1.2. Mise au rebut 5

2. Introduction 6
2.1. Description du produit 6
2.2. Utilisation prévue 6
2.3. Glossaire terminologique 6
2.4. Symboles utilisés 7

3. Caractéristiques du produit 7
3.1. Fonctionnalités du produit 7
3.2. Caractéristiques techniques 7
3.2.1. Caractéristiques électriques 7
3.2.2. Caractéristiques mécaniques 8
3.2.3. Caractéristiques de charge et de décharge 8
3.2.4. Caractéristiques de température 8
3.2.5. Caractéristiques de conformité 8
3.2.6. Caractéristiques générales du produit 9
3.3. Conditions environnementales 9
3.4. Contenu de la livraison 9
3.5. Raccordements, indicateurs et commandes de la batterie 10
3.5.1. Con 1 (Sortie pour relais bistable) 10
3.5.2. Con 2 (Connexion E/S 7) 11
3.5.3. Con 3 (CANopen ; connecteur 5 broches style “micro”) 11
3.6. Équipement périphérique 11
3.6.1. Obligatoire 11
3.6.2. Composants optionnels 12

4. Installation 13
4.1. Informations générales 13
4.2. Déballage 13
4.3. Préparation de la batterie pour l'utilisation. 13
4.3.1. Mise en place de la batterie 13
4.3.2. Mise en place et enlèvement d'un fusible 14
4.4. Câbles de raccordement 15
4.5. L'installation d'un dispositif de déconnexion externe est obligatoire 15
4.5.1. Raccordement d'un relais bistable à la batterie Li-ion 15
4.5.2. Raccordement d'un relais normal comme dispositif de déconnexion externe 16
4.5.3. Utilisation du SB BIB (Boîtier d'interface de batterie). 17
4.5.4. Utilisation du SB BCI-C1 (Interface de communication de batterie) avec un relais normal. 17

4.6. Raccordement de la batterie Li-ion à la charge ou au chargeur 18
4.6.1. Raccordement d'une seule batterie Li-ion à la charge ou au chargeur avec un relais bistable 18
4.6.2. Raccordement d'une seule batterie Li-ion à la charge ou au chargeur avec un relais normal 19
4.7. Débranchement de la batterie Li-ion 20

5. Raccordement de batteries Li-ion en série et en parallèle 21
5.1. Raccordement de batteries Li-ion en série 21
5.2. Raccordement de batteries Li-ion en parallèle 21
5.3. Raccordement de batteries Li-ion en série et en parallèle 23
5.4. Interface CANopen 23
5.4.1. Topologie du réseau CAN Bus 24
5.4.2. Résistances de terminaisons 24
5.4.3. Alimentation du bus CAN 24
5.4.4. Équilibrage CAN 25

6. Utilisation de la batterie 26
6.1. Informations générales 26
6.2. Chargement 26
6.2.1. Équilibrage de la batterie 26
6.2.2. Lecture de l'état de charge de la batterie (SoC) 26
6.3. Logiciel de contrôle de batterie 27
6.3.1. Enregistrement de l'historique de la batterie 27

7. Inspection et nettoyage 28
7.1. Informations générales 28
7.2. Inspection 28
7.3. Nettoyage 28

8. Stockage 29

9. Transport 29

10. Mise au rebut et recyclage 29

11. Dépannage 30

12. Garantie et responsabilité 31

1. Consignes et mesures de sécurité

1.1. Généralités

- Ne pas court-circuiter la batterie Li-ion.
- Prendre soin de la batterie Li-ion comme indiqué dans ce manuel.
- Na pas démonter, écraser, percer, ouvrir ou broyer la batterie Li-ion.
- Ne pas exposer la batterie Li-ion à la chaleur ou au feu. Éviter l'exposition directe au soleil.
- Ne pas retirer la batterie Li-ion de son emballage d'origine avant de la mettre en service.
- En cas de fuite d'électrolyte, empêcher tout contact du liquide avec la peau ou les yeux. En cas de contact, laver la zone concernée avec de l'eau et demander un avis médical.
- Toujours utiliser un chargeur de classe 2 spécialement fourni pour être utilisé avec une batterie au Lithium Fer Phosphate (LiFePO4).
- Respecter les marques plus (+) et moins (–) situées sur la batterie Li-ion et l'équipement et assurez-vous de leur bonne utilisation.
- Ne pas mélanger les batteries de fabrications, capacités, tailles, ou types différents.
- Conserver la batterie Li-ion dans un endroit propre et sec.
- Les batteries secondaires doivent être chargées avant utilisation. Utiliser toujours le chargeur approprié et se référer au manuel pour consulter les instructions de recharge à suivre.
- Na pas laisser la batterie Li-ion en charge prolongée si elle n'est pas utilisée.
- Après une période de stockage importante, il peut être nécessaire de procéder à plusieurs cycles de charge et de décharge de la batterie Li-ion avant qu'elle n'atteigne ses performances optimales.
- Conserver la documentation d'origine du produit pour pouvoir s'y référer ultérieurement.
- Débrancher la batterie Li-ion de son équipement en cas de non utilisation.
- Ne pas recharger la batterie Li-ion en cas de température inférieure à 0°C

⚠ **Mise en garde !** Tenir la batterie Li-ion à distance de l'eau, de la poussière et de la pollution. Placer la batterie Li-ion dans un endroit bien aéré.

1.2. Mise au rebut



La mise au rebut de la batterie Li-ion doit se faire conformément aux lois et réglementations locales, nationales et fédérales en vigueur.
Ne pas mélanger avec d'autres déchets (industriels).

2. Introduction

2.1. Description du produit

La batterie Nomia 12V160Ah est une batterie au Lithium Fer Phosphate rechargeable. L'association unique entre une technologie de pointe et un logiciel intelligent permet à cette batterie Li-ion de proposer une solution de stockage d'énergie robuste, sûre et facile à utiliser.

La batterie Li-ion utilise la technologie éprouvée Lithium Fer Phosphate (LiFePO4). Avec son système intégré de gestion de batterie, la batterie Li-ion est protégée contre les décharges profondes, les surcharges et les surchauffes.

⚠ **Attention ! L'utilisation d'un dispositif de déconnexion externe est nécessaire !**

2.2. Utilisation prévue

La batterie Li-ion Nomia 12V160Ah sert de source d'énergie 12 V aux systèmes de puissance des véhicules de loisir, véhicules commerciaux, bateaux de plaisance, navires commerciaux et applications fixes. Les applications potentielles de cette batterie Li-ion peuvent être : les alimentations électriques hors réseaux, les alimentations de puissance pour la marine, les moyens de stockage d'énergie (renouvelable) et les batteries de propulsion pour véhicules. Une utilisation en batterie de démarrage n'est pas possible. Un maximum de 4 batteries peuvent être reliées entre-elles en série ou en parallèle pour augmenter la capacité totale jusqu'à 840 Ah. Pour la mise en série ou en parallèle de plus de batteries, veuillez toujours consulter préalablement Super B.

2.3. Glossaire terminologique

BMS	Système de gestion de batterie (Batterie Managent Système)
Cycle de charge	Une période d'utilisation allant d'une charge complète, à la décharge complète, puis à nouveau à la recharge complète.
Durée de vie d'endurance	La durée de vie de vie maximale des produits, obtenue en respectant les directives indiquées dans ce manuel.
BCI	Interface de communication de batterie (Batterie Communication Interface)
BIB	Boîtier d'interface de batterie (Batterie Interface Box)
LiFeP04	Lithium Fer Phosphate
SoC	État de la charge (State of Charge)
CCCV	Courant Constant - Tension Constante
DoD	Profondeur de décharge (Depth of Discharge)

Table 1. Glossaire terminologique

2.4. Symboles utilisés

Les icônes suivantes seront utilisées tout au long de ce manuel :

⚠ **Mise en garde !** Une mise en garde indique la possibilité de risques de blessures sévères pour l'utilisateur et/ou de risques d'endommagements importants pour le produit, si la procédure n'est pas exécutée selon la description.

⚠ **Attention !** Le signe attention indique que des problèmes peuvent se produire si la procédure n'est pas exécutée selon la description. Il peut aussi servir de rappel à l'utilisateur.

3. Caractéristiques du produit

3.1. Fonctionnalités du produit

- Batterie de propulsion
- Lithium Fer Phosphate (LiFePO4) : Technologie Safe Li-ion
- BMS (Battery Management System) intégré, nécessité d'utiliser un dispositif de déconnexion externe
- Boîtier en plastique renforcé à la fibre de verre (GRFP), panneaux latéraux en sandwich en PE
- Bornes pour 2 x boulons M8
- Fusible intégré, 32V / 500A
- Décharge continue maximum 480A
- Interface de communication câblée : CANopen
- Contrôle de batterie / Stockage de l'historique
- Équilibrage de cellule adaptatif
- Raccordement configurable en série ou parallèle
- Sortie pour relais bistable / relais à enclenchement

3.2. Caractéristiques techniques

3.2.1. Caractéristiques électriques

Capacité nominale	160 Ah
Énergie	2048 Wh
Tension nominale	12,8 V
Tension en circuit ouvert	13,2 V
Autodécharge	Voir fiche technique

Tableau 2. Caractéristiques électriques

3.2.2. Caractéristiques mécaniques

Dimensions (LxPxH)	417 x 227 x 314 mm / 16,4" x 8,9" x 12,4"
Poids	26,9 kg / 59,3 lbs
Matière du boîtier	GFRP (Plastique renforcé à la fibre de verre)
Indice de protection	IP50
Type de cellule / chimie	Prismatique - LiFePO4

Table 3. Caractéristiques mécaniques

3.2.3. Caractéristiques de charge et de décharge

Méthode de charge	CCCV
Tension de charge	14,3 - 14,6 V
Intensité de charge max	160 A
Tension en fin de décharge	8 V
Intensité de décharge continue	480 A
Intensité d'impulsion de décharge (10 sec)	800 A

Table 4. Caractéristiques de charge et de décharge

3.2.4. Caractéristiques de température

Température de charge	0 °C à 45 °C / 32 °F à 113 °F[1]
Température de décharge	-10 °C à 55 °C / 14 °F à 131 °F
Température de stockage à court terme (<1 mois)	-20 °C à 45 °C / -4 °F à 113 °F
Température de stockage à long terme (>1 mois)	0 °C à 35 °C / 32 °F à 95 °F[2]
Humidité relative	10-90%

Table 5. Caractéristiques de température
[1]Ne pas recharger la batterie Li-ion en dessous de 0°C / 32 °F.
[2]Une exposition prolongée à des températures supérieures à 35°C peut affecter la capacité et la durée de vie de la batterie.

3.2.5. Caractéristiques de conformité

Certifications	CE, UKCA, FCC, UN 38.3, UN ECE R10.06, ES-TRIN, RINA, ABS
Classification d'expédition	UN 3480

Table 6. Caractéristiques de conformité

3.2.6. Caractéristiques générales du produit

Désignation de la batterie	IFpP/85/170/245/[4S]M/-20 +55/90
Cycles de vie	> 2000 (1C charge / décharge, DoD 100%)[3]

Table 7. Caractéristiques générales du produit

[3]La valeur de cycles de vie indiquée ci-dessus est une indication à 23 °C. Le nombre de cycles de vie de la batterie Li-ion dépend beaucoup de la température et des types de charge et de décharge appliqués.

3.3. Conditions environnementales

⚠ **Mise en garde !** La batterie Li-ion ne peut être utilisée que dans les conditions indiquées dans ce manuel. L'exposition de la batterie Li-ion à des conditions en dehors des limites spécifiées peut entraîner de sérieux dommages au produit et/ou des risques de blessures pour l'utilisateur.

Utiliser la batterie Li-ion dans un espace sec, propre, sans poussière et bien aéré. Ne pas exposer la batterie Li-ion au feu, à l'eau, aux solvants ou à trop de chaleur.

3.4. Contenu de la livraison

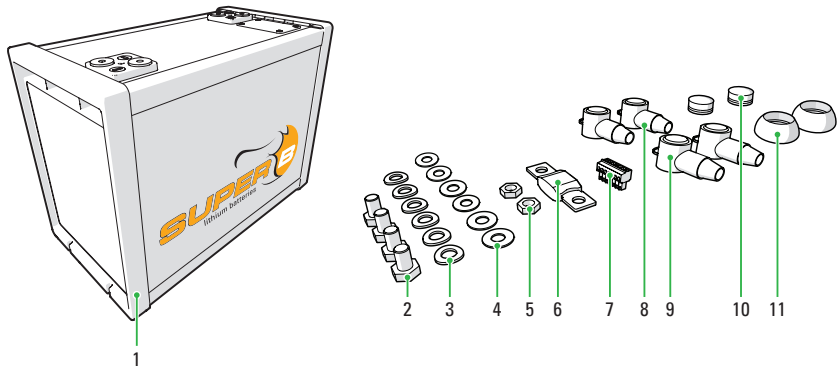


Figure 1. Contenu de la livraison.

1. (1x) Batterie au lithium Nomia 12V160Ah
2. (4x) Boulon M8
3. (6x) Rondelle ressort M8
4. (6x) Rondelle plate M8
5. (2x) Écrou M8
6. (1x) Fusible 32V/500A
7. (1x) Connecteur Phoenix 7
8. (2x) Cache-borne, Rouge
9. (2x) Cache-borne, Noir
10. (2x) Capuchon de protection, Rouge
11. (2x) Capuchon de protection, Noir

3.5. Raccordements, indicateurs et commandes de la batterie

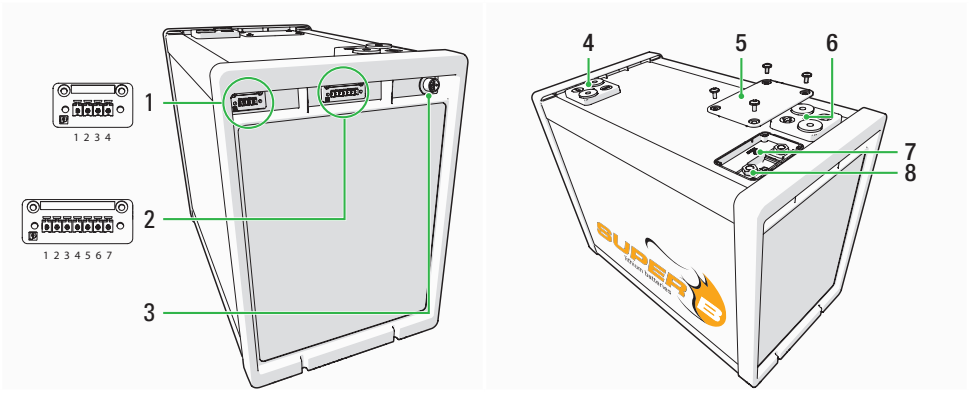


Figure 2. Raccordements, indicateurs et commandes de la batterie

1. Con 1 (Sortie pour relais bistable ; Phoenix FRONT-MC 1,5/4-STF-3,81 1850877)
2. Con 2 (Connexion E/S 7 ; Phoenix FRONT-MC 1,5/7-STF-3,81 1850903)
3. Con 3 (CANopen ; connecteur 5 broches style “micro”)
4. Borne - (2x M8)
5. Couvercle de fusible
6. Borne + (2x M8)
7. Bouton de réinitialisation
8. Connexions fusible

3.5.1. Con 1 (Sortie pour relais bistable)

BROCHE #	Sorties (12V dc)	Fonction
1	2.7A (continu) 15A (impulsion 100ms)	+, OFF
2	2.7A (continu) 15A (impulsion 100ms)	-, ON
3	2.7A (continu) 15A (impulsion 100ms)	-, OFF
4	2.7A (continu) 15A (impulsion 100ms)	+, ON

Table 8. Con1 (Sortie pour relais bistable)

3.5.2. Con 2 (Connexion E/S 7)

BROCHE #	Plage	Fonction
1	max 30 Vcc	+ (Plus)
2	0-10 V cc	AN_SOC (état de charge analogique)
3	NA	Nc (Non connecté)
4	5A max 48V cc max	Rc, (contact commun relais)
5		Rnc, (contact normalement fermé relais)
6		Rno, (contact normalement ouvert relais)
7		GND, (Masse)

Table 9. Con 2 (Connexion E/S 7)

3.5.3. Con 3 (CANopen ; connecteur 5 broches style “micro”)

BROCHE #	Signal	Description
1	CAN_SHLD	Blindage CAN en option
2	CAN_V+	Alimentation positive externe CAN en option (dédiée à alimentation de émetteur-récepteur et optocoupleurs, en cas d'isolation galvanique du nœud de bus)
3	CAN_GND	Masse / 0V
4	CAN_H	CAN_H ligne bus (haut dominant)
5	CAN_L	CAN_L ligne bus (bas dominant)

Table 10. Con 3 (CANopen ; connecteur 5 broches style “micro”)

3.6. Équipement périphérique

3.6.1. Obligatoire

De manière à pouvoir utiliser la batterie Li-ion en toute sécurité, l'installation d'un dispositif de déconnexion externe est nécessaire. Il peut s'agir d'un relais ou d'un relais à enclenchement (bistable) commandé par le BMS de la batterie, ou d'un relais ou encore d'un relais à enclenchement commandé par un interrupteur à distance (commandé par CAN).
Si aucun dispositif de déconnexion externe n'est installé, les conditions de validité de la garantie seront annulées. Ceci peut causer de sévères dommages à la batterie Li-ion et peut représenter des risques graves pour la sécurité et l'environnement.

3.6.2. Composants optionnels

La batterie Li-ion peut être utilisée en association avec un certain nombre d'autres produits (Super B) :

Description	Nom d'article	Code EAN
SB-LIR250 (relais)	SB-LIR250 (relais)	8718531361126
Relais bistable	SB-V23130C2021A412-TE (relais à enclenchement)	8718531361010
Résistance de terminaison femelle	Résistance de terminaison femelle SB CAN	8718531360808
Résistance de terminaison mâle	Résistance de terminaison mâle SB CAN	8718531360815
Câble CAN mâle-femelle 0,6 m	Câble SB CAN mâle-femelle 0,6 m	8718531360716
Câble CAN mâle-femelle 1 m	Câble SB CAN mâle-femelle 1 m	8718531360723
Câble CAN mâle-femelle 2 m	Câble SB CAN mâle-femelle 2 m	8718531360730
Câble CAN mâle-femelle 5 m	Câble SB CAN mâle-femelle 5 m	8718531360747
Câble CAN mâle-femelle 10 m	Câble SB CAN mâle-femelle 10 m	8718531360754
Séparateur en T	Séparateur en T SB CAN	8718531360761
Boîtier d'interface de batterie	SB BIB LV48V350A	8718531360914
Boîtier d'interface de batterie	SB BIB LV48V600A	8718531360921
USB vers CAN	CAN Compact vers USB	8718531361201
Contrôleur de batterie	Logiciel de contrôle de batterie SB	
Équerre de montage boîtier ZC	Équerre de batterie SB pour Nomia 12V100Ah, 12V160Ah et 12V210Ah	8718531360693
Interface de communication de batterie	SB BCI-C1	8718531360884
Écran tactile	Écran tactile	8718531361447
Écran tactile + Câble	Écran tactile + Câble	8718531361447
Contrôleur de batterie BM01	SB BM01 12-24V	8718531361041
Câble de contrôleur de batterie BM01	SB BM 01 Câble 2,5 m 12-24V seul	8718531361225

Câble de contrôleur de batterie BM01	SB BM 01 Câble 5 m 12-24V seul	8718531361232
Câble de contrôleur de batterie BM01	SB BM01 Câble 10 m 12-24V seul	8718531361249

Table 11. Composants en option qui peuvent être utilisés avec la batterie Li-ion

4. Installation

4.1. Informations générales

⚠ **Mise en garde !** Ne jamais installer une batterie Li-ion endommagée.

⚠ **Attention !** Ne pas brancher la batterie Li-ion à l'envers (polarité).

En cas de branchement en série ou en parallèle de plusieurs batteries, toujours utiliser des batteries de même marque, du même type, du même âge, de même capacité et dans le même état de charge.

4.2. Déballage

Après déballage, vérifier que la batterie Li-ion n'est pas endommagée. Si la batterie Li-ion est endommagée, contacter votre revendeur ou Super B. Ne pas installer ou utiliser la batterie Li-ion si elle est endommagée !

4.3. Préparation de la batterie pour l'utilisation.

⚠ **Attention !** Ne jamais faire fonctionner la batterie Li-ion au-delà des caractéristiques maximales publiées.

⚠ **Attention !** Le fait de procéder à une recharge dans des conditions de décharge importantes peut entraîner des dégagements gazeux, une chaleur excessive ou le claquage thermique des cellules.

⚠ **Attention !** Cette batterie Li-ion enregistre les situations de défaut de manière interne, comme les intensités de charge trop élevées ou les situations de décharge excessives. Super B utilise ces informations dans le processus de validité de la garantie.

⚠ **Mise en garde !** Ne pas surcharger la batterie Li-ion.

4.3.1. Mise en place de la batterie

Avant d'être utilisée, la batterie Li-ion doit être positionnée de manière à ce qu'elle ne puisse pas bouger à l'intérieur de son compartiment pendant l'utilisation. La batterie Li-ion peut être placée sur son côté, mais jamais à l'envers. Si nécessaire, la batterie Li-ion peut être maintenue en place à l'aide des équerres de montage Super B. L'équerre peut être vissée à l'aide de boulons ou de vis (voir figure 3).

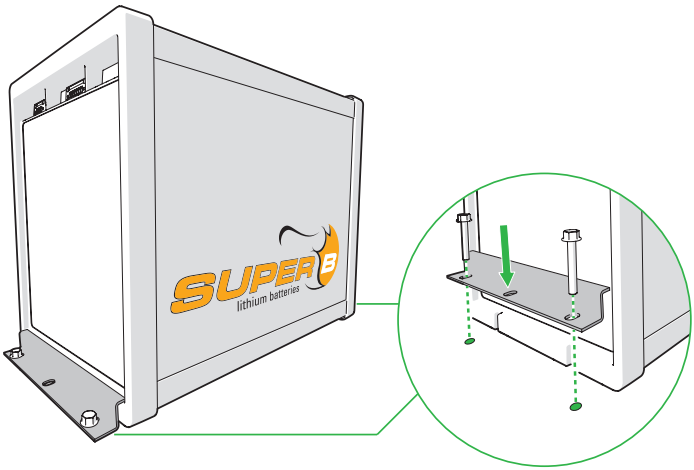


Figure 3. Installation de la batterie Li-ion à l'aide des équerres de montage Super B

4.3.2. Mise en place et enlèvement d'un fusible

Avant que la batterie Li-ion puisse être utilisée, le fusible interne doit être installé. Le fusible 32V/500A est fourni avec la batterie Li-ion.

Pour mettre en place ou remplacer le fusible, suivre les étapes suivantes (voir figure 4) :

1. Débrancher le câble négatif du pôle - de la batterie Li-ion (voir les détails dans le paragraphe 4.5.).
2. Débrancher le câble positif du pôle + de la batterie Li-ion.
3. Dévisser le couvercle du fusible avec une clé TORX.
4. Dévisser les contacts du fusible avec une clé de 13 mm.
   ⚠ **Mise en garde !** Danger de court-circuit ! Veiller à ne pas faire de court-circuit avec la clé
5. Mettre le (nouveau) fusible entre les contacts, remettre les rondelles et rondelles frein en place et serrer les points de contact du fusible à 13 Nm.
6. Remettre le couvercle du fusible en place
7. Passer au paragraphe 4.5 pour lire les instructions concernant l'installation de la batterie Li-ion dans un circuit électrique.

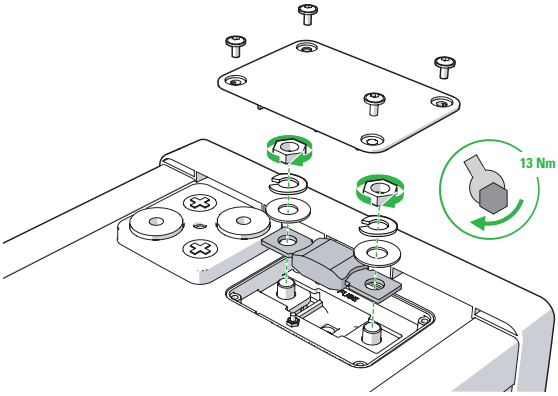


Figure 4. Installation du fusible

4.4. Câbles de raccordement

Utiliser les câbles de raccordement appropriés pour éviter tout risque de surchauffe et les pertes inutiles. Utiliser les fusibles appropriés qui correspondent aux câbles et à la charge. Super B suggère d'utiliser des câbles de raccordement de 95 mm2. Des câbles de raccordement de plus petits diamètres peuvent causer des risques de surchauffe et des pertes inutiles.

4.5. L'installation d'un dispositif de déconnexion externe est obligatoire

⚠ **Mise en garde !** Toujours relier un relais entre la borne + ou - de la batterie et la charge.

⚠ **Mise en garde !** Ne jamais utiliser la batterie Li-ion sans avoir correctement installé un dispositif de déconnexion externe (relais ou relais bistable).

La protection de la batterie Li-ion peut être réalisée d'une des manières suivantes :

1. En raccordant un relais bistable à la sortie Con1 de la batterie Li-ion.
2. En raccordant un relais normal à la sortie Con2 (Connexion E/S 7) de la batterie Li-ion.
3. En utilisant le SB BIB (Boîtier d'interface de batterie).
4. En utilisant le SB BCI-C1 (Interface de communication de batterie) et un relais normal.

4.5.1. Raccordement d'un relais bistable à la batterie Li-ion

1. En utilisant un relais bistable relié à la sortie Con1 comme indiqué sur la figure 5.
   La sortie Con1 commande aussi bien la bobine ON que la bobine OFF du relais bistable. La sortie du Con1 peut être trouvée dans le table 8.

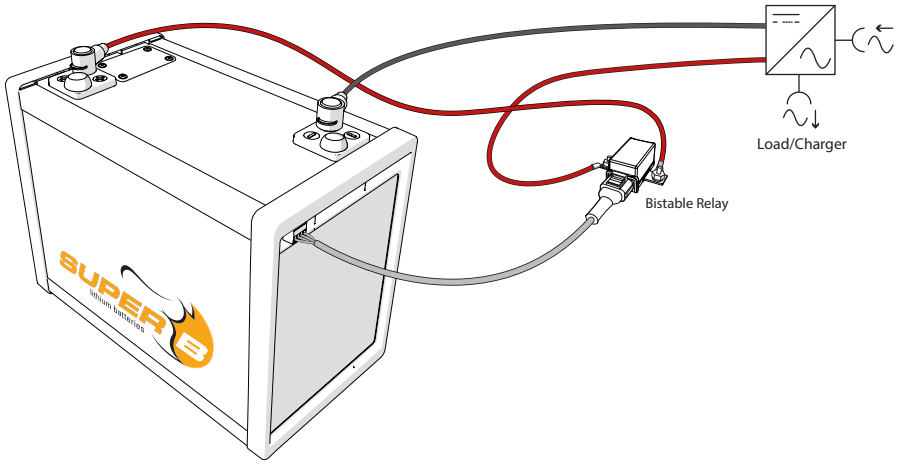


Figure 5. Raccordement d'un relais bistable comme dispositif de déconnexion externe

4.5.2. Raccordement d'un relais normal comme dispositif de déconnexion externe

1. Relier le relais normal à Con 2 (Connexion E/S 7), Broche 4 (Rc) et Broche 5 (Rnc) comme indiqué dans la figure 6.

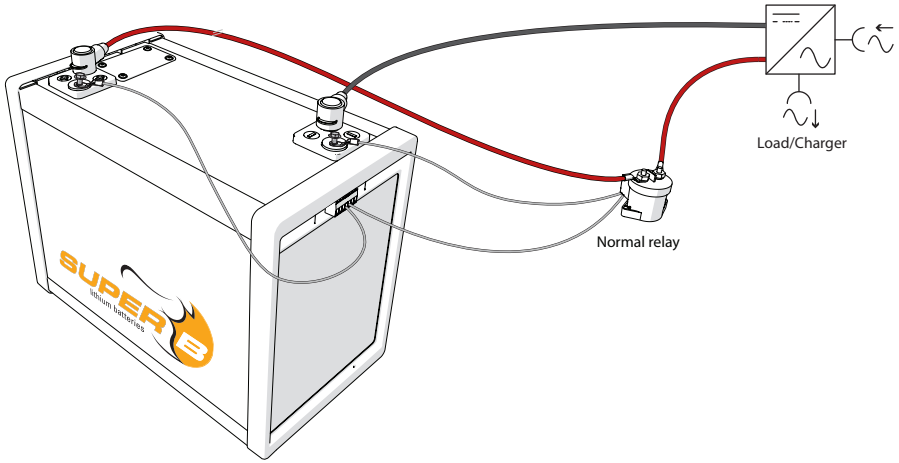


Figure 6. Raccordement d'un relais normal comme dispositif de déconnexion externe.

4.5.3. Utilisation du SB BIB (Boîtier d'interface de batterie).

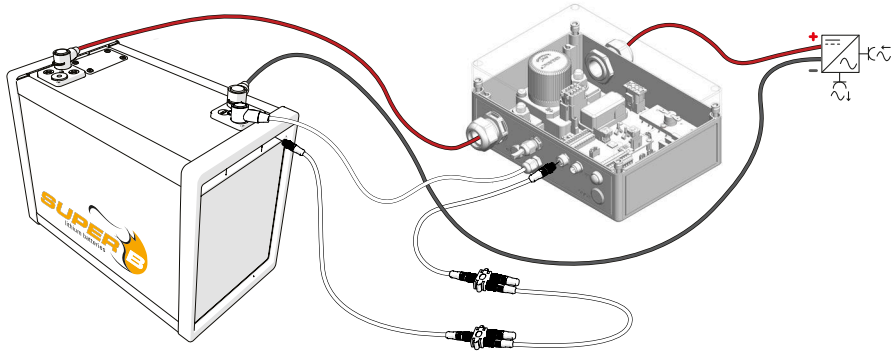


Figure 7. Raccordement de la batterie Li-ion au SB BIB

Consulter Super B pour connaître les instructions d'installation du SB BIB.

4.5.4. Utilisation du SB BCI-C1 (Interface de communication de batterie) avec un relais normal.

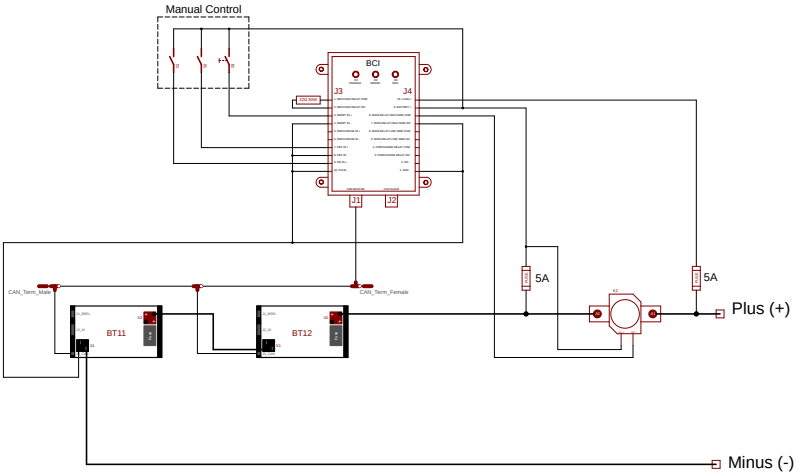


Figure 8. Raccordement de la batterie Li-ion au SB BCI-C1

Consulter Super B pour connaître les instructions d'installation du SB BCI-C1.

4.6. Raccordement de la batterie Li-ion à la charge ou au chargeur

4.6.1. Raccordement d'une seule batterie Li-ion à la charge ou au chargeur avec un relais bistable

⚠ **Mise en garde !** Assurez-vous de bien avoir effectué toutes les étapes précédentes décrites dans le chapitre 4.5 avant de relier la batterie à la charge ou au chargeur.

1. Faire coulisser les cache-bornes sur les câbles de raccordement.
2. Raccorder la borne + de la batterie au - ou à la borne B du relais (voir figure 9).
3. Raccorder la charge ou le chargeur au + ou à la borne A du relais.
4. Raccorder la borne - à la batterie. Ne pas raccorder la borne - en premier ceci peut entraîner des risques de courts-circuits (Figure 10).
5. S'assurer que les deux contacts sont bien serrés à 20 Nm. Les contacts du relais bistable doivent être serrés à une valeur de
   13 Nm max.
6. Mettre les cache-bornes en place sur les câbles de raccordement (voir figure 10).
7. Après avoir raccordé le relais bistable à la sortie Con 1, appuyer sur le bouton de réinitialisation pendant 10 à 15 secondes. (le bouton de réinitialisation est situé sous le couvercle du fusible). Les contacts du relais bistable vont s'ouvrir et se fermer, ceci permet de s'assurer que le relais est bien activé.

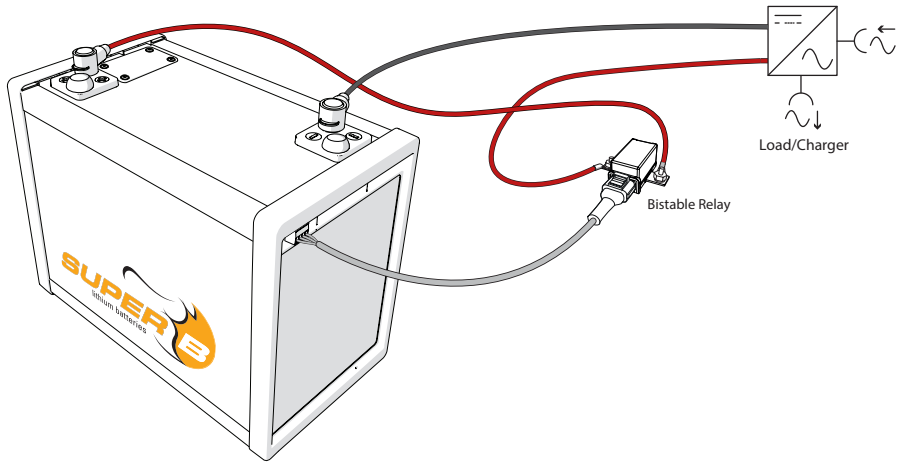


Figure 9. Raccordement de la batterie à la charge

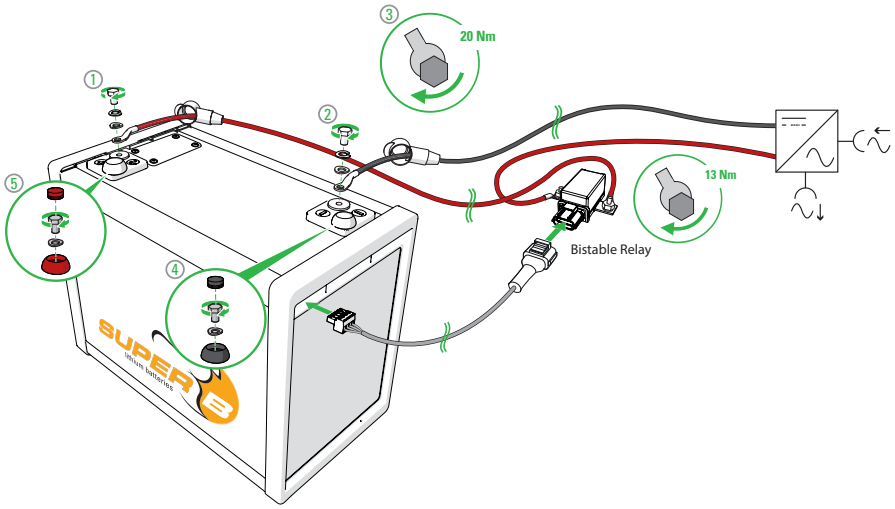


Figure 10. Sécurisation des cache-bornes

4.6.2. Raccordement d'une seule batterie Li-ion à la charge ou au chargeur avec un relais normal

⚠ **Mise en garde !** Assurez-vous de bien avoir effectué toutes les étapes précédentes décrites dans le chapitre 4.5 avant de relier la batterie à la charge ou au chargeur.

1. Faire coulisser les cache-bornes sur les câbles de raccordement.
2. Raccorder la borne de la batterie à la borne du relais (voir figure 11).
   - TE EV250 : Raccorder la borne (+) de la batterie à la borne (+) du relais.
   - Séries GIGAVac GX14 / GX16 : Raccorder la borne (+) de la batterie à la borne A2 du relais.
3. Raccorder la charge ou le chargeur à la borne du relais :
   - TE EV250 : Raccorder la charge ou le chargeur à la borne A- du relais.
   - Séries GIGAVac GX14 / GX16 : Raccorder la charge ou le chargeur à la borne A1 du relais.
4. Raccorder la borne - à la batterie. Ne pas raccorder la borne - en premier ceci peut entraîner des risques de courts-circuits (igure 12).
5. S'assurer que les deux contacts sont bien serrés à 20 Nm et pour les contacts du relais normal :
   - TE EV250 : de 8,8 à 11 Nm
   - GIGAVac GX14 : de 14 à 20 Nm
   - GIGAVac GX16 : de 23 à 34 Nm
6. Mettre les cache-bornes en place sur les câbles de raccordement (voir figure 12).

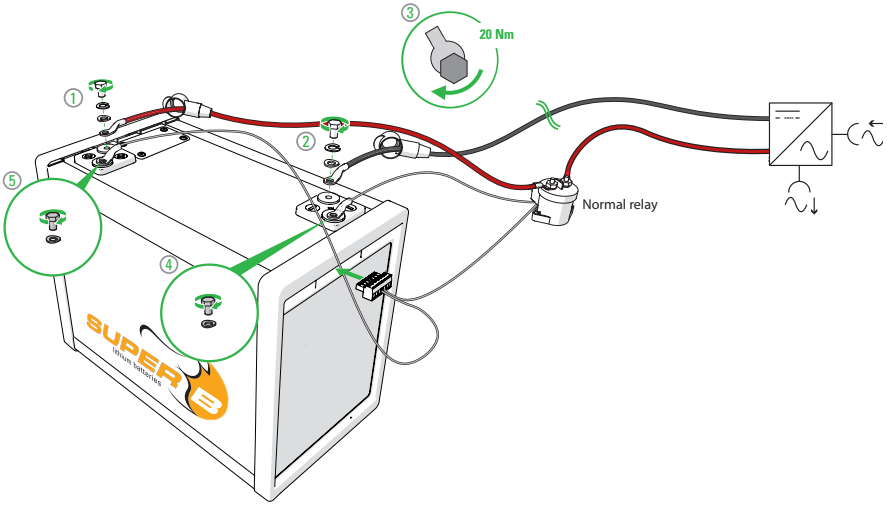


Figure 11. Raccordement de la batterie à la charge.

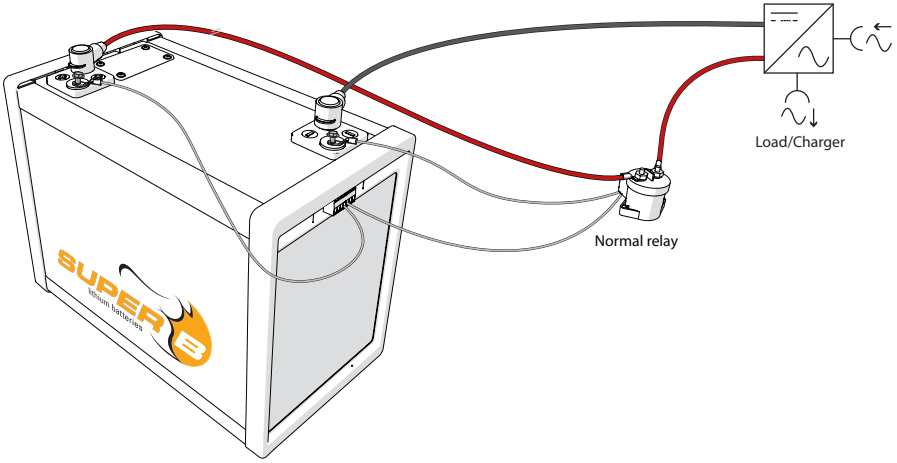


Figure 12. Sécurisation des cache-bornes

4.7. Débranchement de la batterie Li-ion

1. Mettre tous les appareils qui sont reliés à la batterie Li-ion ou le chargeur hors tension.
2. Débrancher le câble négatif de la borne - de la batterie Li-ion.
3. Débrancher le câble positif de la borne + de la batterie Li-ion.

5. Raccordement de batteries Li-ion en série et en parallèle

5.1. Raccordement de batteries Li-ion en série

⚠ **Attention !** Avant de raccorder 2 batteries Li-ion en série, les batteries Li-ion doivent être chargées à 100 % de SoC.

⚠ **Attention** ! Toujours consulter préalablement Super B avant de relier 2 batteries ou plus en série.

⚠ **Attention** ! Selon le type d'installation, un circuit de précharge peut être nécessaire. Consulter Super B ou votre revendeur pour plus d'informations.

⚠ **Attention** ! Lorsque plus de deux batteries Li-ion sont connectées en série, le fusible 32V/500A existant doit être remplacé par un fusible factice. Un fusible externe est encore nécessaire en installant le système de batteries. Pour plus d'informations, consultez Super B.

Lors de la mise en série de batteries Li-ion, il est nécessaire d'utiliser la configuration équilibrage CAN (voir paragraphe 5.4.4).
L'utilisation du câble de puissance CAN est nécessaire pour l'équilibrage CAN.
Pour les installations avec plus de 2 batteries en série, le réseau CAN peut être alimenté par le banc de batteries lui-même.

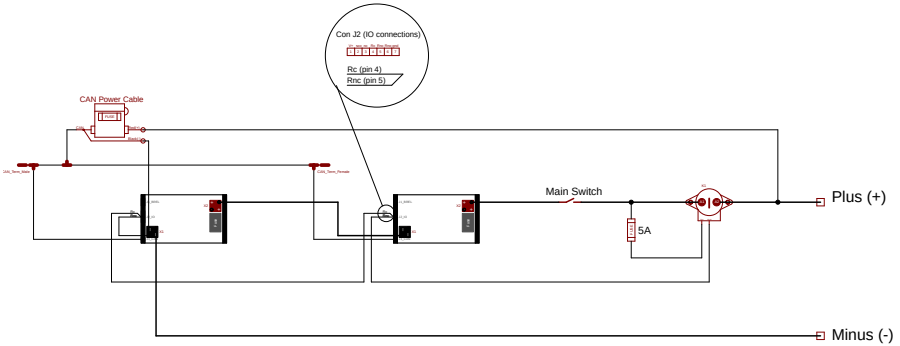


Figure 13. Batteries reliées en série avec câble de puissance CAN, dispositif de déconnexion externe et alimentation électrique externe.

5.2. Raccordement de batteries Li-ion en parallèle

⚠ **Attention** ! Avant de raccorder 2 batteries Li-ion en parallèle, les batteries Li-ion doivent être chargées à 100 % de SoC.

⚠ **Attention** ! Dans le cas d'une utilisation de plus de 4 batteries Li-ion en parallèle, toujours consulter préalablement Super B ou votre revendeur.

⚠ **Attention** ! Selon le type d'installation, un circuit de précharge peut être nécessaire.

Consulter Super B ou votre revendeur pour plus d'informations.
⚠ **Attention** ! Lorsque des batteries sont reliées en configuration parallèle, le relais utilisé doit pouvoir supporter l'intensité utilisée par l'application.

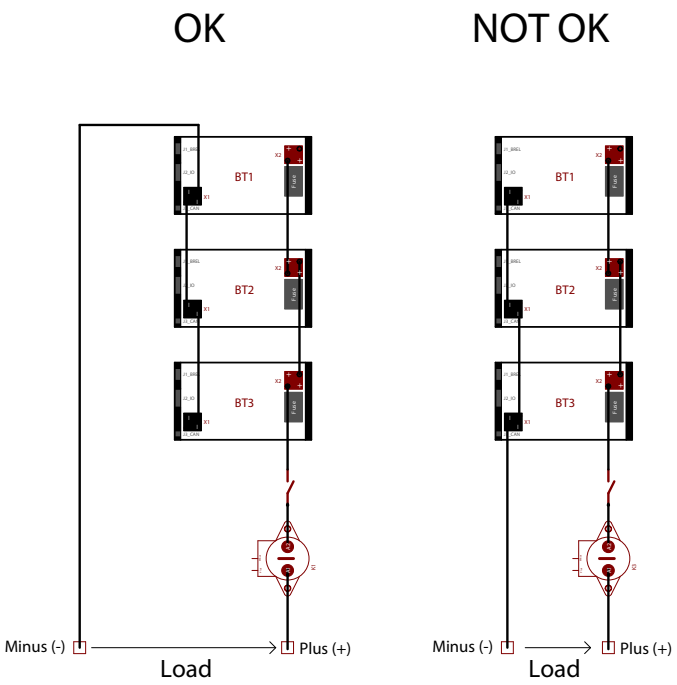


Figure 14. Trois batteries Li-ion en parallèle avec dispositif de déconnexion externe

OK : Courants dans les batteries divisés de manière équilibrée.
Toutes les batteries contribuent également à l'intensité fournie à la charge.

PAS OK : Courants dans les batteries divisés de manière déséquilibrée.
Les batteries les plus proches de la charge contribuent plus à l'intensité fournie à la charge.
Alors que les batteries plus éloignées de la charge contribueront moins à l'intensité fournie à la charge.
L'usure de la batterie Li-ion la plus proche de la charge sera plus importante.

Lors de la mise en parallèle de batteries Li-ion, il n'est pas nécessaire d'utiliser la configuration équilibrage CAN.

5.3. Raccordement de batteries Li-ion en série et en parallèle

⚠ **Attention** ! Avant de raccorder 2 batteries Li-ion en série et en parallèle, les batteries Li-ion doivent être chargées à 100 % de SoC.

⚠ **Attention** ! Dans le cas d'une utilisation de plus de 4 batteries Li-ion en série et en parallèle, toujours consulter préalablement Super B ou votre revendeur.

⚠ **Attention** ! Selon le type d'installation, un circuit de précharge peut être nécessaire. Consulter Super B ou votre revendeur pour plus d'informations.

Lors de la mise en série et en parallèle de batteries Li-ion, il est nécessaire d'utiliser la configuration équilibrage CAN (voir paragraphe 5.4.4).

L'utilisation du câble de puissance CAN est nécessaire pour l'équilibrage CAN.

Dans le cas d'une installation comprenant plus de 2 batteries en série, le câble de puissance CAN doit être alimenté par une alimentation externe de 24 V.

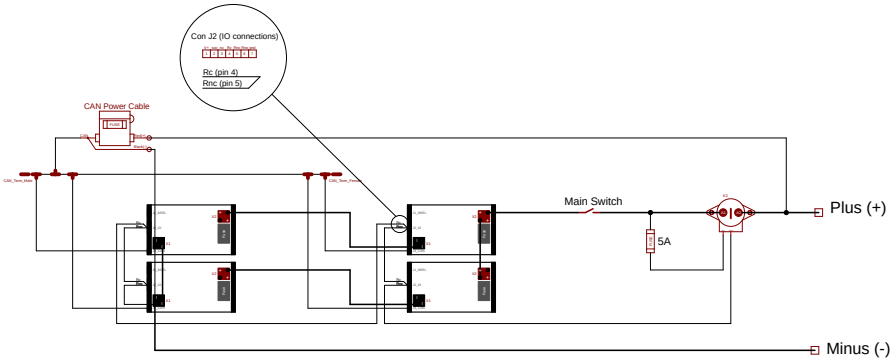


Figure 15. Quatre batteries Li-ion dans un branchement série - parallèle avec dispositif de déconnexion externe et sans alimentation électrique externe

5.4. Interface CANopen

L'interface CANOpen de la batterie Li-ion doit être utilisée pour l'équilibrage CAN et peut être utilisée à fins de surveillance.

La batterie Li-ion peut être contrôlée par l'intermédiaire du logiciel de contrôle de batterie et de l'écran tactile.

Pour utiliser le logiciel de contrôle de batterie, le bus CAN de la batterie Li-ion (CON 3) doit être relié par l'intermédiaire de l'interface CAN vers USB à l'ordinateur, sur lequel sont

installés le logiciel de contrôle et les drivers USB.

Vous pourrez trouver plus d'informations concernant le bus CANopen sur le site internet de CiA : www.can-cia.org.

5.4.1. Topologie du réseau CAN Bus

Le réseau CAN Bus doit être utilisé dans une topologie de réseau bus. Ne pas utiliser de topologie en boucle ou en étoile. La longueur maximale du bus CAN est limitée. La vitesse de transmission de la batterie Li-ion est fixée à 250 kbps.

Vous pourrez trouver une vue d'ensemble de ces restrictions dans le table 12.

Vitesse de transmission	Longueur de bus (L)	Longueur d'embase max (S)	Longueur d'embase cumulée (S)
250 kbps	250 m	11 m	55 m

Table 12. Vitesse de bus CAN

5.4.2. Résistances de terminaisons

Le bus CAN nécessite la mise en place de terminaisons aux deux extrémités du bus.
L'interface de USB vers CAN peut être reliée à n'importe quel endroit sur le bus CAN.

Utiliser des résistances de terminaisons aux extrémités des nœuds pour éviter les réflexions sur la ligne. La valeur de la résistance doit être de +/- 120 ohms.

5.4.3. Alimentation du bus CAN

En raison de l'isolation galvanique qui se trouve entre le BMS et l'interface CAN des batterie Li-ion, le bus CAN doit être alimenté par une alimentation externe.

Le bus CAN peut être alimenté par Con2 (Connexion E/S 7) ou par le câble de puissance CAN (voir figure 17).
Cette situation peut se produire lorsque l'interface USB vers CAN est directement reliée à la batterie Li-ion (voir figure 16).

1. Relier la broche 1 de Con 2 à la borne + de la batterie Li-ion.
2. Relier la broche 7 de Con 2 à la borne - de la batterie Li-ion.

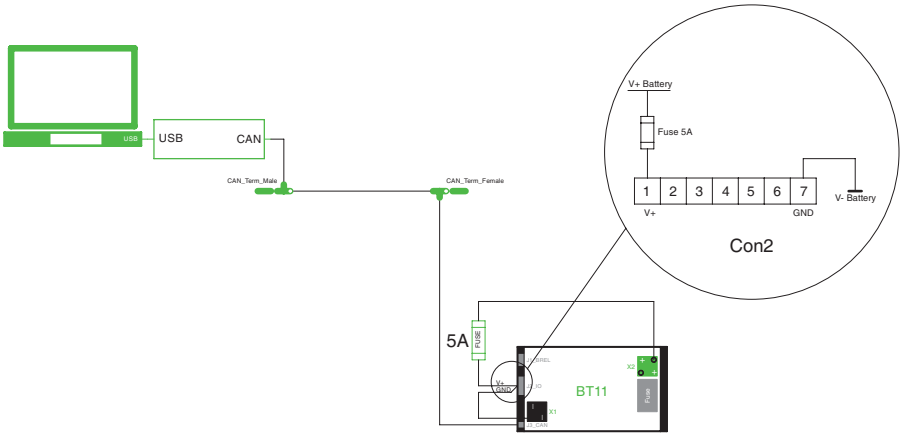


Figure 16. Utilisation de Con2 pour alimenter le bus CAN

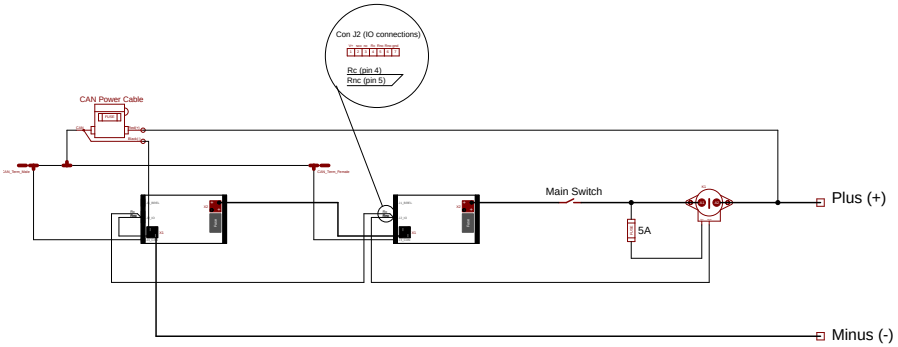


Figure 17. Utilisation du câble de puissance CAN pour alimenter le bus CAN

5.4.4. Équilibrage CAN

Lorsque la batterie Li-ion est branchée en configuration série, l'utilisation de l'équilibrage CAN est nécessaire. L'équilibrage CAN permet de s'assurer que toutes les batteries sont bien équilibrées correctement. Pour cela il est nécessaire que toutes les batteries puissent communiquer entre-elles. C'est pour cela que le bus CAN est utilisé.

L'équilibrage CAN fonctionne avec SB BCI-C1/SB BIB et sans SB BCI-C1/SB BIB jusqu'à 8 batteries. Consulter Super B pour plus de configurations d'équilibrage CAN.

6. Utilisation de la batterie

6.1. Informations générales

⚠ **Mise en garde !** Toujours utiliser un dispositif de déconnexion externe.

⚠ **Mise en garde !** En cas de chute de tension importante, l'intensité de charge doit être très faible jusqu'à ce qu'un niveau de tension de sécurité soit de nouveau disponible.

⚠ **Mise en garde !** Respecter les consignes et mesures de sécurité du chapitre 1.

⚠ **Attention !** Charger la batterie Li-ion avant utilisation.

6.2. Chargement

⚠ **Mise en garde !** Ne jamais charger la batterie Li-ion avec une intensité de charge supérieure à 1 C.

⚠ **Mise en garde !** Arrêter la charge en cas de basculement de la batterie Li-ion en mode alarme (dispositif de déconnexion externe se désactivera).

⚠ **Attention !** En chargeant à l'aide d'un alternateur externe, il faut s'assurer qu'une courbe de charge optimale charge la batterie Li-ion (pour des instructions, voir le manuel de charge qui figure sur le site Web de Super B). L'utilisation d'un convertisseur de charge (booster CC/CC) est indispensable à cet effet.

⚠ **Attention !** La charge de la batterie Li-ion doit être réalisée à l'aide d'un chargeur adapté aux batteries Lithium Fer Phosphate.

1. Brancher le chargeur à la batterie Li-ion comme indiqué dans le paragraphe 4.6.
2. Recharger la batterie en cas de chute de tension importante ou si l'état de la charge descend sous 20 % pour préserver la durée de vie de la batterie Li-ion.

6.2.1. Équilibrage de la batterie

Pendant la durée de vie des batteries, les cellules de la batterie Li-ion peuvent être déséquilibrées en raison de courants de décharges élevés ou suite à des périodes de charges d'entretien. Ceci peut entraîner des pertes de capacité et des déséquilibres au niveau des cellules. Le rééquilibrage des cellules peut être réalisé en effectuant la procédure suivante :

Appliquer une tension constante de 14,4 V et une intensité comprise entre 1 A et 2 A pour rééquilibrer manuellement la batterie Li-ion.

6.2.2. Lecture de l'état de charge de la batterie (SoC)

L'accès à l'état de charge de la batterie Li-ion se fait soit par le BM01, l'écran tactile, le réseau CAN, ou la sortie analogique (voir instructions complémentaires ci-dessous).

1. Relier la broche 1 de Con 2 à la borne + de la batterie Li-ion.

2. Relier la broche 7 de Con 2 à la masse.
3. Déterminer la tension de la broche 2 de Con2 (voir figure 18).
   La plage de la sortie analogique de SoC est de 0 à 10 V, avec 0 V qui correspond à 0 % de SoC et 10 V à 100 % de SoC.
4. Le recalibrage de SoC se produit lorsque la batterie est complètement chargée.

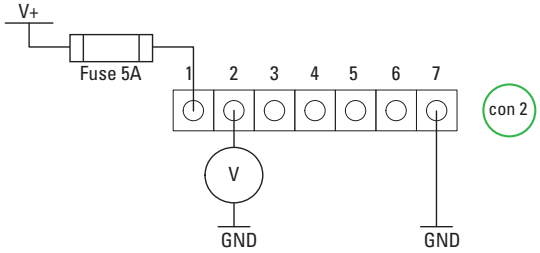


Figure 18. Détermination des SoC des batteries

6.3. Logiciel de contrôle de batterie

Le logiciel de contrôle de batterie offre la possibilité de contrôler un certain nombre de propriétés de la batterie Li-ion par l'intermédiaire de capteurs situés dans la batterie. Il permet aussi de télécharger un enregistrement complet des propriétés de la batterie Li-ion au cours du temps.
Le logiciel de contrôle de batterie et le dispositif matériel ne sont pas fournis avec la batterie Li-ion. Un récapitulatif de ces produits est donné dans le paragraphe 3.6.2.

6.3.1. Enregistrement de l'historique de la batterie

L'historique de la batterie peut être téléchargé à l'aide du logiciel de contrôle de la batterie. Seuls Super B ou les revendeurs peuvent avoir accès à l'enregistrement à fins d'évaluation.

7. Inspection et nettoyage

7.1. Informations générales

⚠ **Mise en garde !** Ne jamais essayer d'ouvrir ou de démonter la batterie Li-ion ! L'intérieur de la batterie Li-ion ne contient aucun élément pouvant faire l'objet de réparation.

1. Débrancher la batterie Li-ion de toutes les charges et des dispositifs de charge avant de procéder à des activités de nettoyage ou de maintenance (voir paragraphe 4.7).
2. Enlever le fusible ou le fusible factice avant d'effectuer les activités de nettoyage ou de maintenance (voir paragraphe 4.3.2).
3. Placer les capots de protection fournis sur les bornes avant d'effectuer les activités de nettoyage et de maintenance pour éviter les risques de contact avec les bornes.

7.2. Inspection

1. Contrôler la présence éventuelle de câbles ou de contacts desserrés ou endommagés, de fissures, de fuites, ou de tout autre type de dommages. Si la batterie Li-ion est endommagée, elle doit être remplacée. Ne jamais utiliser ou recharger une batterie Li-ion endommagée. Ne pas toucher le liquide d'une batterie Li-ion cassée.
2. Observez et notez le temps de fonctionnement que fourni une nouvelle batterie Li-ion, entièrement chargée, à l'alimentation de votre produit. Utiliser ce nouveau temps de fonctionnement comme référence pour le comparer aux temps de fonctionnement d'autres batteries plus anciennes. Les temps de fonctionnement des batteries Li-ion vont varier en fonction des configurations de produits et des applications dans lesquels elles sont utilisés.
3. Vérifier régulièrement le SoC de la batterie Li-ion. Hors utilisation ou en stockage : autodécharge des cellules (<3 % par mois) plus consommation du BMS (voir fiche technique).
4. Envisager le remplacement de la batterie Li-ion si vous constatez une des situations suivantes :
   - Le temps de fonctionnement de la batterie Li-ion descend en dessous de 80 % de son temps de fonctionnement d'origine.
   - Le temps de recharge de la batterie Li-ion augmente de manière significative.

7.3. Nettoyage

Si nécessaire, nettoyer la batterie Li-ion avec un chiffon doux et sec. Ne jamais utiliser de liquide, solvants ou d'abrasifs pour nettoyer la batterie Li-ion.

8. Stockage

Suivre les instructions de stockage indiquées dans ce manuel pour optimiser la durée de vie de la batterie Li-ion pendant le stockage. Si ces instructions ne sont pas respectées et si la charge de la batterie Li-ion est vide lorsqu'elle est vérifiée, considérez-la comme endommagée. N'essayez pas de la recharger ou de l'utiliser. Remplacez-la par une nouvelle batterie Li-ion.
Consulter les conditions de température de stockage dans le paragraphe 3.2.4.
Autodécharge des cellules : < 3 % par mois, plus consommation du BMS (voir fiche technique).

1. Charger ou décharger la batterie Li-ion à 80 % de sa capacité avant le stockage.
2. Débrancher la batterie Li-ion des charges et le cas échéant, du dispositif de charge.
3. Retirer le fusible de la batterie Li-ion pendant le stockage (voir paragraphe 4.3.2).
4. Mettre les cache-bornes sur les bornes de la batterie Li-ion pendant le stockage.
5. Charger la batterie Li-ion à 80 % de sa capacité chaque année.

9. Transport

Toujours vérifier les législations en vigueur au niveau local, national et international avant de procéder au transport de la batterie Lithium Fer Phosphate.

Le fait de transporter une batterie Li-ion en fin de vie, endommagée ou rappelée, peut dans certains cas être spécifiquement limité ou interdit.
Le transport des batteries Li-ion est régi par la norme de classification des dangers UN3480, classe 9. Pour le transport par voie maritime, aérienne ou sur terre, la batterie Li-ion est considérée comme faisant partie du groupe PI965 Section II.

10. Mise au rebut et recyclage

Toujours décharger la batterie Li-ion avant de procéder à sa mise au rebut. Utiliser du ruban adhésif isolant ou tout autre revêtement approuvé au dessus des connexions de la batterie Li-ion pour éviter les courts-circuits.
Le recyclage de la batterie est encouragé. La mise au rebut de la batterie Li-ion doit se faire conformément aux lois et réglementations locales, nationales et fédérales en vigueur.

11. Dépannage

Problème	Raison possible	Solution
La capacité de la batterie Li-ion a diminué.	Les cellules à l'intérieur des batteries ne sont plus équilibrées correctement ou la batterie Li-ion est usée.	Effectuer un cycle de charge complet pour équilibrer les cellules (voir la procédure d'équilibrage en chapitre 5)
La batterie Li-ion ne peut pas être rechargée / déchargée	Le fusible de la batterie Li-ion n'est pas installé.	Installer le fusible ; suivre les procédures décrites dans le paragraphe 4.3.2.
	Le fusible de la batterie Li-ion a fondu.	Débrancher toutes les charges et chargeurs, vérifier la présence de courts-circuits et de défauts et les corriger. Puis remplacer le fusible ; suivre la procédure décrite dans le paragraphe 4.3.2.
	La batterie Li-ion a subi une décharge importante. Le BMS est maintenant en « situation de défaut ».	Débrancher toutes les charges et raccorder le chargeur à la batterie Li-ion. Puis appuyer sur le bouton de réinitialisation pendant au moins 10 à 15 secondes pour résoudre la « situation de défaut » (voir paragraphe 3.5).
	La batterie Li-ion a subi une surcharge. Le BMS est maintenant en « situation de défaut ».	Débrancher le chargeur de la batterie Li-ion et appuyer sur le bouton de réinitialisation pendant au moins 10 à 15 secondes pour résoudre la « situation de défaut » (voir paragraphe 2.7).
	La batterie Li-ion a surchauffé. Le BMS est maintenant en « situation de défaut ».	Débrancher le chargeur et toutes les charges puis attendre que la batterie Li-ion refroidisse. Appuyer alors sur le bouton de réinitialisation pendant au moins 10 à 15 secondes pour résoudre la « situation de défaut » (voir paragraphe 3.5).

Table 13. Dépannage

12. Garantie et responsabilité

Le présent document ne confère aucun droit. Toute installation ou utilisation contraire à ces instructions peut annuler la garantie qui vous est octroyée. Veuillez vous reporter au contrat de vente pour la garantie et les autres dispositions applicables à votre achat. Si le produit est défectueux, veuillez contacter le fournisseur, le revendeur ou le commerçant où vous avez acheté le produit. La responsabilité de Super B pour chacun de ses produits se limite aux dispositions correspondantes imposées par la loi en vigueur.

Pour plus d'informations veuillez contacter :

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov)
Pays-Bas

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

Manuel Décembre 2022