

MASTERVOLT

THE POWER TO BE INDEPENDENT

MLI Ultra

BATTERIE LITHIUM-ION
12/3000, 12/6000, 24/6000



CZONE[®]



MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Table des matières

1. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ	3	12. ENTREPOSAGE	16
Avertissements et symboles.....	3	13. MASTERBUS	17
Avertissement de sécurité	3	À propos de MasterBus	17
Consignes de sécurité.....	5	Configuration d'un réseau MasterBus ..	17
2. RESPONSABILITÉ	5	Câblage du réseau	17
3. GARANTIE	5	14. MASTERBUS SUR LA MLI ULTRA	18
4. DUREE DE VIE ET C-RATE	6	Monitoring.....	18
5. ÉLIMINATION CORRECTE DE		Alarm	19
CE PRODUIT	6	History	19
6. DESCRIPTION DU PRODUIT.....	7	Configuration	19
Introduction	7	Events	22
Dimensions	7	Événement Stop Charge.....	24
Pièces principales	8	Événement Battery Safety	24
Protection.....	9	Comment activer l'alimentation	
Étiquette d'identification	9	via MasterBus	25
7. INSTALLATION.....	9	15. CZONE®	26
Déballage.....	9	Réglages DIP-switch	26
Vérifiez la batterie	9	Câblage du réseau	26
Choix du lieu d'installation	10	Configuration	27
Outils requis	10	16. CONSTRUCTION DE PLUSIEURS	
Matériel nécessaire	10	GROUPES DE BATTERIES	33
Réglages du chargeur	10	Connexion en parallèle	34
Schéma d'installation d'une seule		Connexion en série avec un chargeur	
unité	11	48 V pour deux batteries 24 V	36
Relais de sécurité.....	12	Configurer des clusters	38
Procédure d'installation pour une		17. DÉPANNAGE	41
seule unité.....	13	18. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
8. MISE EN SERVICE.....	14	Spécifications techniques	42
9. MAINTENANCE	16	Spécifications CZone	44
10. DÉMONTAGE	16	Caractéristiques.....	45
11. REMPLACEMENTS	16	Réglages des commutateurs DIP	47

1. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

Avertissements et symboles

Les directives de sécurité et les avertissements contenus dans ce manuel sont indiqués à l'aide des symboles et pictogrammes suivants :



ATTENTION !

Données particulières, directives et restrictions devant être respectées pour des raisons de sécurité.



AVERTISSEMENT !

Les AVERTISSEMENTS préviennent l'utilisateur qu'il risque de se blesser ou d'endommager sérieusement le MLI Ultra en cas de non-respect des procédures indiquées.

Avertissement de sécurité



AVERTISSEMENT !

La batterie contient des substances dangereuses stockées en toute sécurité dans des conditions d'utilisation normales. N'écrasez pas, n'ouvrez pas et ne laissez pas tomber le boîtier de la batterie. Ne touchez pas et n'ingérez pas les substances libérées et ne respirez pas les gaz émis lors de fuites accidentelles de la batterie. En cas de contact cutané, de contact avec les yeux ou d'inhalation, apportez immédiatement les premiers soins. Veuillez vous référer à la fiche de données de sécurité des batteries lithium-ion Mastervolt, disponible sur www.mastervolt.com.



AVERTISSEMENT !

Évitez tout court-circuit de la batterie, car cela pourrait provoquer un incendie, une explosion, une électrocution ou un dégagement de gaz toxiques. Utilisez uniquement des outils isolés et tenez les objets métalliques à l'écart de la batterie. Ne portez pas de montre, bracelet, collier ou d'autre objet en métal lorsque vous travaillez sur la batterie. En cas d'incendie, prenez immédiatement les mesures de lutte contre les incendies nécessaires. Veuillez vous référer à la fiche de données de sécurité des batteries lithium-ion Mastervolt, disponible sur www.mastervolt.com.

**AVERTISSEMENT !**

Tout court-circuit, toute décharge trop importante et toute intensité de charge trop élevée endommagera la batterie et pourrait provoquer un incendie, une explosion, une électrocution ou un dégagement de gaz toxiques.

Installez toujours un relais de sécurité externe !

Ne chargez jamais une batterie :

- si le relais de sécurité est déconnecté,
- après une décharge sous la tension *Battery safety*,
- si la batterie est endommagée,
- si la batterie a été surchargée.

Dans le doute, contactez votre revendeur Mastervolt.

**ATTENTION !**

Lors du transport, assurez-vous que :

- la batterie se trouve dans son emballage d'origine ou l'équivalent,
- la batterie est en position verticale,
- des brides souples sont utilisées pour éviter tout dommage,
- personne ne se trouve sous la batterie pendant le levage,
- la batterie n'est soulevée que par ses poignées,
- la batterie est manipulée avec précaution.

Remarque : la plage de tensions (12,0 - 14,6 V ou 24,0 - 29,2 V) est supérieure à ce que vous pouvez attendre d'autres types de batteries tels que des batteries au plomb-acide. Soyez conscient que ces tensions pourraient dépasser les tensions autorisées de la ou des charge(s) connectée(s).

Avertissement concernant les applications d'assistance à la vie

Les produits Mastervolt ne sont pas destinés à être utilisés en tant que composant d'équipement médical, sauf accord contraire conclu entre le client et/ou le fabricant et Mastervolt. Un tel accord requiert que l'équipement du fabricant passe des tests supplémentaires avec des pièces Mastervolt et/ou qu'il s'engage à réaliser ces tests dans le cadre du processus de fabrication. En outre, le fabricant doit accepter d'indemniser et ne pas tenir Mastervolt pour responsable en cas de plainte découlant de l'utilisation de pièces Mastervolt pour des applications d'assistance à la vie.

Consignes de sécurité

- Lisez ce manuel avant d'utiliser la MLI Ultra. Gardez ce manuel en lieu sûr pour toute consultation ultérieure.
- Utilisez la MLI Ultra conformément aux instructions et spécifications de ce manuel.
- Les travaux sur la MLI Ultra ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Tout non-respect des instructions d'utilisation, toute réparation effectuée avec des pièces autres que les pièces d'origine ou effectuée sans autorisation annule la garantie.
- Installez toujours un relais de sécurité qui déconnecte la batterie dans des circonstances anormales.
- Si la programmation d'événements sur un réseau MasterBus est requise, l'installateur doit être familiarisé à la programmation de tels événements.
- Toutes les opérations de raccordement et toutes les mesures de sécurité doivent être conformes aux normes et réglementations locales en vigueur.
- Utilisez des câbles de dimension appropriée.
- N'utilisez jamais la MLI Ultra dans des lieux présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière ni près de produits potentiellement inflammables !
- N'utilisez la MLI Ultra que si son état est correct d'un point de vue technique.
- N'utilisez la MLI Ultra que dans une pièce bien ventilée et protégez les connecteurs de l'humidité et de la poussière.
- Éteignez tous les systèmes de charge et déconnectez la MLI Ultra de l'installation électrique pendant les opérations de maintenance et de réparation.

2. RESPONSABILITÉ

Mastervolt décline toute responsabilité en cas :

- de dommage consécutif à l'utilisation de la MLI Ultra,
- d'éventuelles erreurs dans le manuel fourni et les conséquences qu'elles entraînent,
- d'autre utilisation considérée comme non conforme à la destination de la MLI Ultra.

Clause de non-responsabilité : nos produits font l'objet de développements et d'améliorations continus. Par conséquent, tout ajout ou modification apporté aux produits peut entraîner l'altération des données techniques et des spécifications fonctionnelles. Le présent document ne confère aucun droit. Veuillez consulter nos conditions générales de vente en ligne.

3. GARANTIE

Mastervolt accorde une garantie produit de deux ans sur la MLI Ultra, à compter de la date d'achat, sous réserve que ce produit soit installé et utilisé conformément aux instructions du présent manuel. Une installation ou utilisation non conforme à ces instructions peut entraîner une sous-performance, l'endommagement ou la panne du produit et annuler cette garantie. La garantie est limitée au coût de réparation et/ou de remplacement du produit. Les coûts de main-d'œuvre et d'expédition ne sont pas couverts par cette garantie.

4. DUREE DE VIE ET C-RATE

Le C-rate indique la vitesse à laquelle une batterie lithium-ion peut être chargée ou déchargée. La capacité (C) d'une batterie est exprimée en ampères-heures (Ah) et la capacité de charge/décharge associée est exprimée en nombres ressemblant à 1C, 2C ou C/2. Un C-rate de C/2 est également appelé 0,5C. Une batterie pleinement chargée à 100 Ah fournit 100 A pendant une heure. La même batterie se déchargeant à C/2 fournit 50 A pendant deux heures. Au niveau 2C, elle fournit 200 A pendant 30 minutes. Les taux de charge et de décharge peuvent avoir un impact sur le nombre de cycles de vie.

La profondeur de décharge (DOD) affecte également la durée de vie de la batterie. Plus vous déchargez profondément, plus le nombre de cycles de charge possible est faible. C'est pourquoi le DOD d'une batterie MLI Ultra est réglé à 80 % par défaut (ce réglage peut être modifié). Si le réglage d'une profondeur de décharge inférieure signifie que la pleine capacité de la batterie n'est pas utilisée, cela peut prolonger considérablement sa durée de vie.

Les batteries MLI Ultra fournissent 3 500 cycles à une température ambiante de 25 °C et une valeur DOD définie à 80 %. Pour atteindre le nombre de cycles spécifié, nous conseillons un taux de charge maximum de C/3 et un taux de décharge de C/2. Cela correspond approximativement aux valeurs suivantes :

	MLI Ultra 12/3000	MLI Ultra 12/6000	MLI Ultra 24/6000
Courant de décharge recommandé	≤ 120A	≤ 240A	≤ 120 A
Courant de charge recommandée	≤ 80A	≤ 160A	≤ 80A

5. ÉLIMINATION CORRECTE DE CE PRODUIT



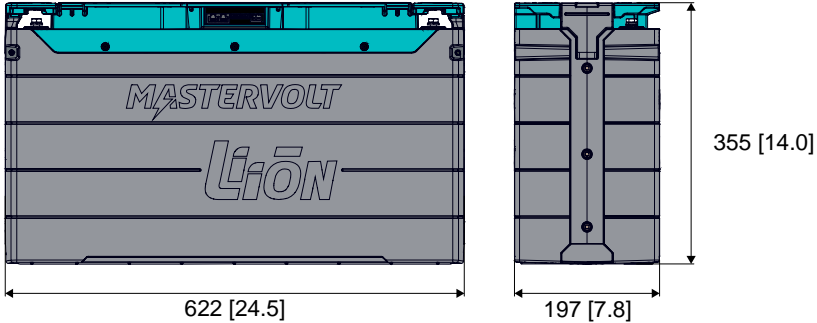
Ce produit est conçu et fabriqué avec des matériaux et composants de haute qualité qui peuvent être recyclés et réutilisés. Veuillez respecter les réglementations locales et ne pas jeter vos produits usagés avec les ordures ménagères normales. La mise au rebut correcte de votre ancien produit contribue à éviter des conséquences potentiellement négatives sur l'environnement et sur la santé humaine.

6. DESCRIPTION DU PRODUIT

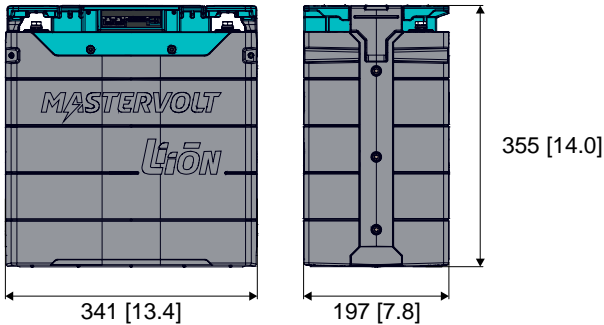
Introduction

La MLI Ultra est une batterie lithium-ion robuste qui sert à faire tourner des charges lourdes pendant de longues périodes. La MLI Ultra se compose d'un boîtier électronique étanche avec des cellules lithium-fer phosphate.

Dimensions

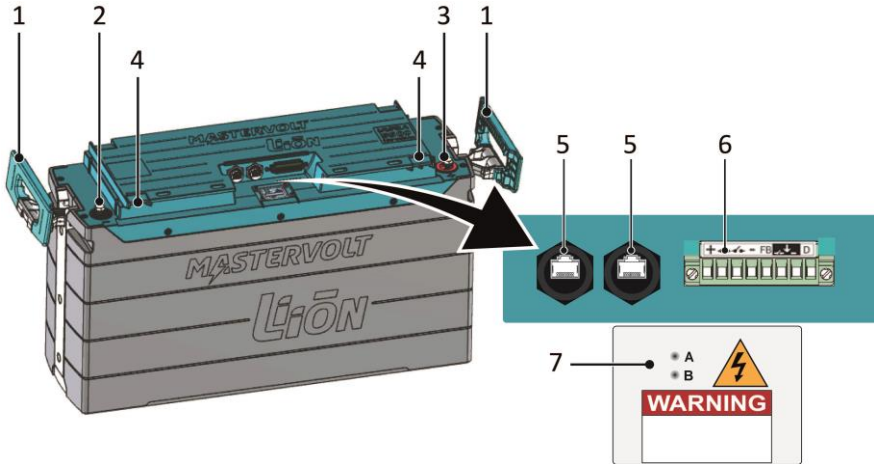


Dimensions de la MLI Ultra 12/6000 et 24/6000 en mm (pouces)



Dimensions de la MLI Ultra 12/3000 en mm (pouces)

Pièces principales



Pièces principales

- 1 Poignée latérale extractible pour le levage
- 2 Cosse de batterie négative (M8)
- 3 Cosse de batterie positive (M8)
- 4 Emplacement de la bride de montage
- 5 Connexion MasterBus/CZone (veuillez vous référer aux sections Câblage du réseau aux pages 17 et 26). Si une protection étanche est nécessaire, Mastervolt peut également fournir des presse-étoupes étanches.

**ATTENTION !**

Assurez-vous que les bouchons de protection (5b) sont correctement fixés si le connecteur MasterBus/CZone n'est pas utilisé !

- 6 Connecteur Battery safety, veuillez vous référer à la Schéma d'installation page 11 (unique), 34 (parallèle) ou 35 (en série)



(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

- | | |
|--|--|
| (1) Commande de relais (CR) positive (12/24 V) | (5) Relais de signal de feedback |
| (2) Impulsion de fermeture relais (12/24 V) | (6) Ouverture relais CR à partir d'une autre batterie |
| (3) Impulsion d'ouverture relais (12/24 V) | (7) CR moins à partir d'une autre batterie |
| (4) CR moins (12/24 V) | (8) Détecter le connecteur de relais (connecter au CR moins) |

- 7 Couverture du commutateur DIP et voyants DEL

A (rouge) : en marche, indique une erreur irrécupérable. Contactez votre revendeur Mastervolt.

B (jaune) : 1 clignotement court, longue pause, état de charge faible.

2 clignotements courts, longue pause, identification CZone en cours.

Clignotement constant, mise à jour du micrologiciel en cours.

Protection

La MLI Ultra est équipée d'un système de gestion de la batterie (BMS). Le BMS :

- équilibre les tensions entre les cellules,
- protège chaque cellule de toute charge insuffisante et de toute surcharge,
- évite une décharge trop importante de la batterie,
- surveille la température des cellules de la batterie,
- communique avec les chargeurs Mastervolt via MasterBus ou CZone,
- envoie des avertissements et des alarmes (à un afficheur comme le SmartRemote ou EasyView 5 par exemple). Ces fonctions de protection et d'alarme peuvent être programmées comme des événements MasterBus/CZone circuits qui affichent les avertissements ou interviennent sur le système électrique.

Étiquette d'identification

L'image ci-dessous est donnée à titre d'exemple !



L'étiquette d'identification se trouve sur la partie supérieure de la MLI Ultra 6000 et à l'arrière de la MLI Ultra 3000. Les informations techniques importantes pour l'entretien et la maintenance (numéro de pièce, numéro de série et revision code) figurent sur cette étiquette d'identification.



ATTENTION !

Ne retirez jamais l'étiquette d'identification.

Ceci annulera la garantie.

7. INSTALLATION

Veillez vous référer au chapitre 15 pour obtenir des informations sur la création de systèmes avec plusieurs unités parallèles ou en série.

Déballage

La livraison se compose des éléments suivants :

- MLI Ultra Batterie
- Terminator MasterBus (connecteur)
- Connecteur de relais de sécurité + fil de cavalier
- Câble de liaison CZone/MB (1 m)
- 2 x boulon M8 + rondelle + rondelle élastique
- Manuel d'installation et d'utilisation
- Brides de montage

Vérifiez la batterie

Vérifiez la batterie à la recherche de dommages potentiels et la tension de la pince ouverte à l'aide d'un voltmètre.

Tension de pince ouverte autorisée

Modèle	Minimum	Maximum
12 V	12,0 V	14,6 V
24 V	24,0 V	29,2 V

N'utilisez jamais une batterie endommagée ou une batterie avec une tension de pince ouverte hors plage. En cas de doute, contactez votre revendeur Mastervolt. Vous pouvez garder l'emballage d'origine pour le transport ultérieur de la batterie.

Choix du lieu d'installation

- Installez la MLI Ultra dans une pièce bien ventilée, à l'abri de la pluie, de la neige, des projections, de la vapeur, de l'humidité et de la poussière.
- Placez la MLI Ultra à distance des sources de chaleur. Vérifiez les spécifications concernant les températures de fonctionnement admissibles.
- La MLI Ultra doit être installée en position verticale ou sur la longueur, même si un montage vertical est recommandé.
- Laissez au moins 1 cm (3/8") entre deux batteries li-ion pour permettre le flux d'air.
- La MLI Ultra doit être fixée à sa base à l'aide des deux sangles incluses.
- Si la MLI Ultra est installée sur un réseau, tenez compte de la puissance du réseau.

Outils requis

- Clé à douille hexagonale (13 mm-1/2")
- Tournevis à tête plate pour serrer le câblage du relais (2 mm-1/16")
- Interface MasterBus USB
- Ordinateur portable Windows avec logiciel gratuit MasterAdjust ou outil de configuration CZone gratuit.
Le logiciel MasterAdjust peut être téléchargé sur www.mastervolt.com.
Le logiciel de l'outil de configuration CZone est disponible pour les clients techniques CZone sur le portail CZone sur downloads.czone.net.

Matériel nécessaire

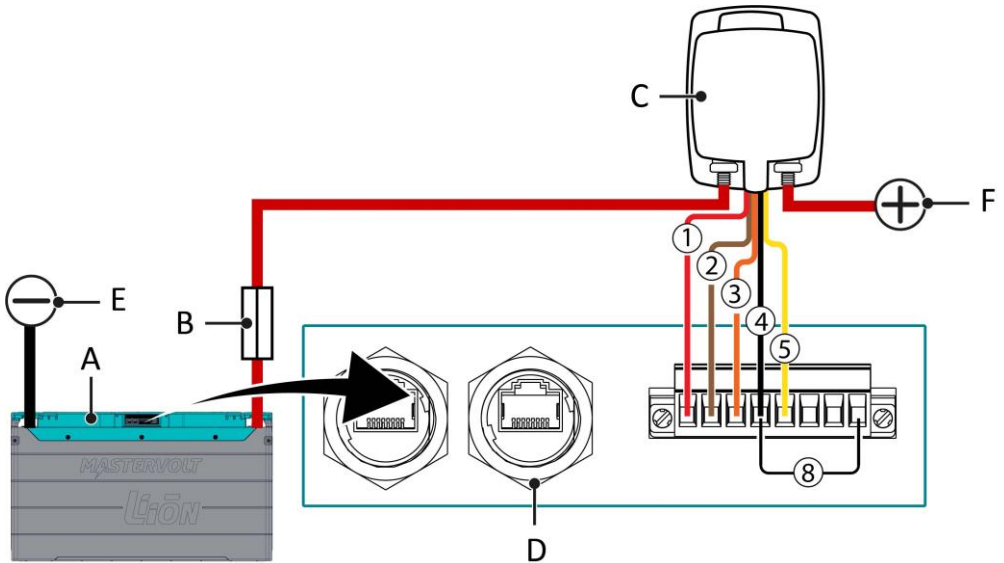
- Câblage principal DC (section en fonction du courant maximal du système)
- Relais de sécurité adapté(s) à la tension nominale. Mastervolt peut fournir ces relais.
- Câblage pour le circuit de commande du ou des relais de sécurité (section minimale : 0,5 mm²/AWG 20)
- Porte-fusible de type T + fusible de type T de maximum 500 A et pouvoir de coupure DC minimal (IR) : 15 kA.
- Chargeur de batterie Mastervolt
- Câblage MasterBus/CZone

Réglages du chargeur

Une seule batterie peut être chargée avec un chargeur de batterie Mastervolt. Définissez le type de batterie sur MLI ou définissez les caractéristiques de charge 3-étapes (également appelée IUoUo) comme suit :

Modèle	Tension bulk/d'absorption	Tension d'entretien
12 V	14,25 V	13,5 V
24 V	28,5 V	27,0 V

Schéma d'installation d'une seule unité



Pièces du système

A	MLI Ultra
B	Fusible de batterie sur câble positif
C	Relais de sécurité
D	Connexion MasterBus/CZone (veuillez vous référer aux sections Câblage du réseau aux pages 17 et 26)
E	Barre omnibus négative
F	Barre omnibus positive

Attention : pour des raisons de sécurité, le cavalier est intentionnellement réglé sur les pins 4 et 5, afin de générer une alarme et de se souvenir d'installer le relais. Afin d'éviter l'alarme : connecter le relais et mettre le cavalier sur les pins 4 et 8.

Connexions du relais de sécurité

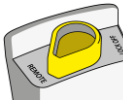
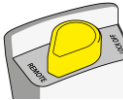
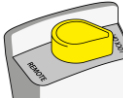
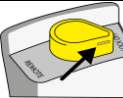
Fil	Connexion à (broche)	Description
Fil rouge	+	1 Commande de relais (CR) positive
Fil brun		2 Impulsion de fermeture relais
Fil orange		3 Impulsion d'ouverture relais
Fil noir	—	4 CR moins
Fil jaune	FB	5 Relais de signal de feedback
Fil de cavalier	D vers	8-4 Détecter le connecteur de relais, connecter au CR moins

Relais de sécurité

L'utilisation d'un relais de sécurité est obligatoire lors de l'installation de la batterie. Dans nos exemples, nous utilisons l'interrupteur de batterie à distance ML RBS de Blue Sea Systems avec commande manuelle. Si vous utilisez le relais de sécurité d'un autre fabricant, assurez-vous qu'il a les mêmes contacts. Dans MasterAdjust/CZone Configuration Tool, indiquer que vous avez un autre type que l'interrupteur ML, et configurez en conséquence.



Interrupteur
Blue Sea

Fonction	Description	Action	Position finale
TÉLÉCOMMANDE ACTIVÉE	Pour connecter la MLI Ultra aux appareils de charge et aux chargeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Faites tourner le bouton vers la gauche - Poussez le bouton vers le bas jusqu'à ce qu'il soit verrouillé. 	
TÉLÉCOMMANDE DÉSACTIVÉE	Pour débrancher la MLI Ultra des appareils de charge et des chargeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Faites tourner le bouton vers la droite pour le déverrouiller. - Faites tourner le bouton vers la gauche. 	
DÉVERROUILLER	Pour empêcher le fonctionnement de la télécommande	Faites tourner le bouton vers la droite.	
	Afin de sécuriser l'entretien	Le bouton en position LOCK OFF, passez le câble dans le trou.	

Le relais de sécurité s'ouvrira automatiquement (REMOTE OFF) lorsque les seuils sont atteints. Voir chapitre 17 pour plus de détails. Le relais de sécurité peut aussi être géré par des événements (MasterBus) ou ces interrupteurs (CZone). Cela est expliqué dans les chapitres sur les événements et les circuits.

Voyez également les sections « Événement Battery Safety » et « Événement Battery safety non réarmable » qui commencent à la page 24.

Il se peut que le relais de sécurité soit installé sur le dessus du MLI Ultra. Par exemple avec un kit de connexion Ultra (référence 79007712 ou 79007724), ou dans le cadre d'un module Soft Start (SSM). Le SSM n'est utilisé que dans les systèmes 48 V, où il est occasionnellement actif pour garantir la durée de vie du relais de sécurité.

Procédure d'installation pour une seule unité



AVERTISSEMENT !

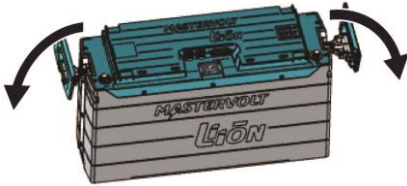
Respectez toujours toutes les normes et réglementations locales.



AVERTISSEMENT !

N'utilisez pas de sonde pour la charge avec compensation de température. La température de la batterie et de ses cellules est surveillée par le BMS intégré.

1. Arrêtez toutes les charges et tous les chargeurs.
2. Retirez les poignées latérales pour découvrir les cosses de batterie.



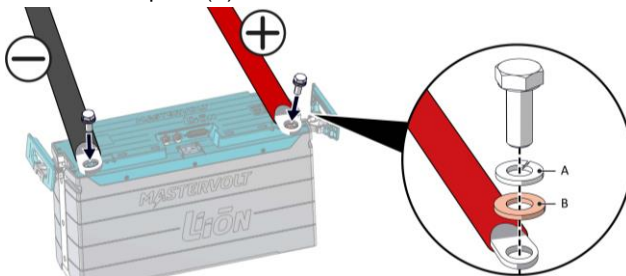
3. Raccordez un porte-fusible au câble de batterie positif. Ne placez pas le fusible pour le moment.
4. Réglez le bouton du relais de sécurité sur « DÉVERROUILLÉ », veuillez vous référer à la page 12.
5. Intégrez le relais de sécurité au câble de batterie positif. Débranchez le connecteur Battery safety, l'élément (6) sur l'image des pièces principales page 8, en desserrant les vis. Branchez les câbles au relais de sécurité sur le connecteur Battery safety, tel qu'indiqué sur le schéma d'installation page 11 (veuillez également vous référer au chapitre 16 en cas de branchement de plusieurs unités). Remplacez le connecteur Battery safety et fixez-le avec les vis.
6. Branchez le câblage principal DC, positif sur +, négatif sur -.



AVERTISSEMENT !

Dans des installations avec une mise à la terre négative : branchez le câble négatif en dernier lieu pour éviter tout court-circuit.

Remarque : utilisez des câbles, cosses de câbles et cosses de batteries de dimensions et de calibres adaptés. Serrez toutes les connexions. Pour les principales connexions DC, utilisez un couple de 14,7 à 19,6 Nm/130 à 170 in-lb. Voyez le détail de l'illustration pour connaître l'ordre correct de placement de la rondelle élastique (A) et de la rondelle plate (B).



7. Fermez les poignées latérales pour recouvrir les cosses de batterie.
8. Branchez le câblage MasterBus/CZone (veuillez vous référer à la page 17/26).
9. Poursuivez la procédure de mise en service (veuillez vous référer au chapitre suivant).

8. MISE EN SERVICE

1. Vérifiez le câblage et les connexions. Ne placez pas les fusibles tout de suite !
2. Réglez le relais de sécurité sur « TÉLÉCOMMANDE DÉSACTIVÉE » (veuillez vous référer à la page 12).
3. Ouvrez MasterAdjust/CZone Configuration Tool, pour configurer les événements/interrupteurs.



AVERTISSEMENT !

Si plusieurs chargeurs sont utilisés pour charger la batterie (par exemple, un chargeur avec une alimentation AC et un alternateur), les événements/interrupteurs *Stop charge* doivent être configurés pour chaque chargeur. En cas de configuration de plusieurs unités, chaque batterie doit être configurée. Si le système de charge comprend un alternateur, configurez les événements/circuits *Battery safety*.

Exemples d'événements:

Summary	Monitoring	Alarm	Configuration	Events
Events				
Event 1 source	Event 1 target	Event 1 command	Event 1 data	
Stop charge	MCU Combi M	Charger	Copy Invert	
Event 2 source	Event 2 target	Event 2 command	Event 2 data	
Stop charge	MCU Combi S	Charger	Copy Invert	
Event 3 source	Event 3 target	Event 3 command	Event 3 data	
Stop charge	SCM Solar	On/Off	Copy Invert	
Event 4 source	Event 4 target	Event 4 command	Event 4 data	
Stop charge	APR Alpha Pro MB	Stop charge	Copy	
Event 5 source	Event 5 target	Event 5 command	Event 5 data	
Battery safety	APR Alpha Pro MB	Stop charge	On	

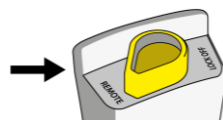
Étant donné que différents chargeurs ont différentes options d'état, vérifiez le manuel des chargeurs usagés pour connaître la commande correcte afin de modifier l'état de charge.

En fonction de l'installation sur laquelle la batterie est utilisée, il se peut que la programmation de circuits/événements supplémentaires soit nécessaire.

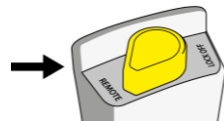
Pour plus d'informations sur les événements MasterBus, veuillez vous référer à la page 22.

Pour plus d'informations sur les circuits CZone, veuillez vous référer à la page 27 et aux suivantes.

4. Tester le relais de sécurité (MasterAdjust uniquement).
 Sur le panneau de contrôle MasterBus, rendez-vous à la page de surveillance de la (première) batterie (veuillez vous référer aux chapitres 13 et 14).
 Sur le panneau de contrôle MasterBus, appuyez sur le bouton **Close really** « Fermeture relais » de la batterie. Vérifiez si le bouton sur le relais de sécurité descend et reste verrouillé (REMOTE ON « TÉLÉCOMMANDE ACTIVÉE »).



Sur le panneau de contrôle MasterBus, appuyez sur le bouton **Open relay** « Ouverture relais » de la (dernière) batterie. Vérifiez si le bouton sur le relais de sécurité est déverrouillé (REMOTE OFF « TÉLÉCOMMANDE DÉSACTIVÉE »). Maintenez le relais de sécurité dans cette position.



5. Installez tous les fusibles.
6. Vérifiez que le courant de la batterie est de 0 A sur la page de surveillance du panneau de contrôle.
7. Allumez certaines charges.
8. Fermez le relais de sécurité en définissant le bouton sur REMOTE ON « TÉLÉCOMMANDE ACTIVÉE », veuillez vous référer à la page 12.
9. Vérifiez que le courant sorte de la batterie (valeur négative).
10. Éteignez la charge, puis allumez le chargeur et vérifiez que le courant passe dans la batterie (valeur positive).
11. Si nécessaire, vérifiez que le mode d'alimentation MasterBus est activé en vous assurant que le commutateur DIP 2 est en position ON (veuillez vous référer à la page 25). Veuillez noter que cela videra lentement la batterie.
12. Chargez complètement la batterie jusqu'à ce que le chargeur passe en mode entretien (charge d'entretien).

La batterie ou le système à plusieurs batteries est maintenant prêt à fonctionner.

9. MAINTENANCE

Aucune maintenance spécifique n'est nécessaire. Si nécessaire, utilisez un chiffon propre pour nettoyer la MLI Ultra. N'utilisez jamais de liquides ni d'acides.

Pour garantir un fonctionnement optimal et fiable, inspectez régulièrement votre installation électrique (au moins une fois par an). Des défauts tels que des raccords desserrés, des câblages endommagés, etc. doivent être immédiatement corrigés.

10. DÉMONTAGE

S'il est nécessaire de démonter la MLI Ultra, suivez les instructions dans l'ordre ci-dessous :

1. Coupez l'alimentation AC.
2. Débranchez toutes les charges et tous les chargeurs.
3. Placez le ou les relais de sécurité en position « DÉVERROUILLÉ » (veuillez vous référer à la page 12).
4. Déconnectez tout le câblage.

11. REMPLACEMENTS

Si MLI Ultra les batteries doivent être remplacées individuellement, assurez-vous que la tension du circuit ouvert de ces batteries correspond à la tension des batteries remplacées ou parallèles. En cas de réseau MasterBus : lors de l'échange de chargeurs usagés pour charger la batterie, la configuration de l'événement (comme l'événement Stop charge), ainsi que celle d'autres réglages (comme les paramètres de tension charge), doit être refaite pour chaque nouvel appareil.

12. ENTREPOSAGE

La batterie doit être stockée dans un endroit sec et bien ventilé. Le pourcentage d'autodécharge est inférieur à 5 % par mois. Des températures ambiantes élevées ou basses ont un impact sur le pourcentage d'autodécharge des batteries et leur usure naturelle.

Si la batterie ne doit pas être utilisée pendant une période supérieure à 3 mois, nous recommandons ce qui suit :

- Si une source externe d'alimentation AC est disponible, arrêtez toutes les charges et allumez le chargeur. Appliquez une tension d'entretien comme spécifié dans le tableau suivant.

Modèle	Réglage de la tension d'entretien
12 V	13,5 V
24 V	27,0 V

- Si aucune source externe d'alimentation AC n'est disponible :
 - Chargez la batterie à plus de 80 % de sa capacité avant l'entreposage.
 - Réglez le bouton du relais de sécurité sur « DÉVERROUILLÉ », veuillez vous référer à la page 12.
 - Assurez-vous que l'alimentation via MasterBus n'est pas définie sur « Marche toujours » (veuillez vous référer à l'onglet Configuration dans MasterAdjust).
 - Chargez la batterie à plus de 80 % de sa capacité tous les 100 jours.

Dans cette configuration, les batteries peuvent fonctionner au moins 6 mois sans maintenance.

13. MASTERBUS

À propos de MasterBus

Tous les appareils compatibles MasterBus sont marqués du symbole MasterBus.

MasterBus est un réseau de transmission de données par CAN totalement décentralisé assurant la communication entre différents appareils Mastervolt. MasterBus est utilisé comme système de gestion de puissance pour tous les appareils connectés, tels que les convertisseurs, les chargeurs de batterie, les générateurs et bien plus encore.

Les appareils compatibles MasterBus sont équipés de deux ports de transfert de données. Ces appareils sont simplement reliés entre eux pour former un réseau local de transfert de données. Les panneaux de contrôle comme le SmartRemote ou l'EasyView 5 peuvent être utilisés pour la surveillance et la commande de tous les équipements MasterBus connectés.



ATTENTION !

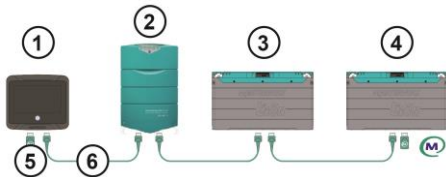
Ne connectez jamais un appareil non MasterBus au réseau MasterBus directement ! Ceci pourrait annuler la garantie des appareils MasterBus connectés.

Configuration d'un réseau MasterBus

- Les connexions entre les appareils sont effectuées à l'aide de câbles de raccordement droits standards MasterBus. Mastervolt peut fournir ces câbles.
- Il est possible de relier ensemble jusqu'à 63 appareils MasterBus.
- Un appareil d'extrémité doit être installé aux deux extrémités du réseau MasterBus.
- L'alimentation électrique du réseau provient des appareils connectés selon la règle : 1 appareil d'alimentation/3 appareils non alimentation Répartissez les appareils d'alimentation sur le réseau.
- Ne créez pas de réseau en anneau.
- Ne faites pas de couplages en T dans le réseau.

Pour obtenir de plus amples informations sur MasterBus, veuillez contacter votre revendeur Mastervolt.

Câblage du réseau



- 1) Affichage
- 2) Chargeur
- 3) MLI 1
- 4) MLI 2
- 5) Terminator MasterBus (connecteur)
- 6) Câble MasterBus

Ajoutez la MLI Ultra à un réseau MasterBus

1. Débranchez un câble MasterBus ou une terminaison de l'appareil MasterBus le plus proche et connectez-le au MLI Ultra.
2. Connectez le nouveau câble MasterBus à l'autre appareil MasterBus, puis connectez-le au MLI Ultra.
3. Assurez-vous que le réseau est correctement terminé.

14. MASTERBUS SUR LA MLI ULTRA

Un afficheur, tel que SmartRemote ou EasyView 5, peut être utilisé pour surveiller la MLI Ultra. Une configuration avancée est possible dans MasterAdjust, à partir d'un ordinateur portable Windows connecté à la MLI Ultra par le biais d'une interface USB Mastervolt. Les tableaux suivants présentent la liste des paramètres visibles dans MasterAdjust.

Monitoring

Menu	Description
Battery/Cluster	
State of charge	État de charge de la batterie en %
Time remaining	Temps de batterie restant à la charge réelle en hh:mm:ss
Voltage	Tension batterie mesurée par le système de gestion de cellule
Current	Courant mesuré par le système de gestion de cellule Valeur positive : charge. Valeur négative : décharge.
Temperature	Température interne de la batterie en °C
Relay	
Relay close	Bouton pour fermer le relais de sécurité (connecter).
Relay open	Bouton pour ouvrir le relais de sécurité (déconnecter).
Relay state	État du relais : ouvert/fermé/non connecté
Remote opened	Indique si le relais a été ouvert par une autre unité MLI Ultra connectée
Installer (vous devez vous connecter en tant qu'installateur pour voir les paramètres suivants)	
DIP switches	Pour CZone, les commutateurs DIP 3 à 10 doivent correspondre à l'adresse unique utilisée sur le réseau CZone
Battery safety	Indication de l'apparition d'un événement Battery safety (veuillez vous référer à la section Événement Battery Safety page 24).
Stop charge	Indication de l'apparition d'un événement Stop charge (veuillez vous référer à la section Événement Stop Charge page 24)
Prediction>30min	Ce champ est dédié au dépannage. Le revendeur Mastervolt peut vous demander le statut de ce champ lorsque vous le contactez.
Reset safety	Lorsque la batterie revient à des conditions normales, utilisez ce bouton pour réinitialiser l'événement de sécurité. Si cela ne fonctionne pas, contactez votre revendeur Mastervolt.
Voltage	
Cell 1...8	Tension des cellules individuelles
Balancer	
Balancer 1...8 act.	Indique un équilibrage actif des cellules individuelles
Temperature	
Temperature 1, 2-3, 4-5, 6-7, 8	Température des cellules

Alarm

Menu	Description
Battery safety	Indication de l'apparition d'un événement Battery safety (veuillez vous référer à la section Événement Battery Safety page 24).
Over current	La tension de la batterie est supérieure à 600 A pendant plus de 10 secondes. Réduisez la charge immédiatement
Capacity low	Cette alarme se déclenche quand l'état de charge passe sous une valeur prédéfinie (10 % par défaut)
Cap. Very low	Indique que l'état de charge passe sous une valeur prédéfinie (0 % par défaut)
Check relay	Indique que le relais de sécurité doit être vérifié

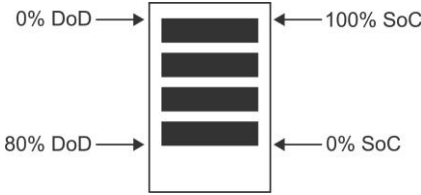

History

Menu	Description
Cycle count	Le nombre de cycles jusqu'à présent
Last time 100%	Nombre de jours depuis la dernière pleine charge (100 %) du groupe de batteries.
Max. Ah used	La capacité maximale utilisée avec le MLI Ultra
UBat lowest	La tension de batterie la plus basse avec le MLI Ultra
UBat highest	La tension de batterie la plus élevée avec le MLI Ultra
SOH	L'état de santé (SOH) indique la durée de vie restante de la batterie
Real SOC < 30%	Durée totale pendant laquelle le SOC est resté en dessous de ce niveau.
Real SOC < 20%	<p>Notez que le DOD configuré (voir le tableau suivant) n'a aucun effet sur ces compteurs. Cela signifie que lorsque le DOD est réglé sur 80 % et que le SOC affiché est, par exemple, de 5 %, le SOC réel est de 25 %.</p> <p>Dans ce cas, seul le compteur < 30 % augmentera.</p>

Configuration

Menu	Description	Défaut	Gamme ajustable
General			
Name	Nom de cet appareil. Ce nom sera reconnu par tous les appareils connectés au réseau MasterBus.	MLI [numéro de série]	0 - 12 caractères
Language	Langue du menu de cet appareil	Anglais	English, Dutch
Serial number	Numéro de série de la MLI Ultra		(lecture seule)
CZone enabled	Cette case est cochée lorsque le MLI Ultra est configuré pour fonctionner dans un réseau CZone		(lecture seule)
DIP switches	Position des commutateurs DIP	000000000	(lecture seule)
Processor			
Version	Principale version du micrologiciel		(lecture seule)
Revision	Version du produit		(lecture seule)

Menu	Description	Défaut	Gamme ajustable
Bootloader	Version bootloader du micrologiciel		(lecture seule)
Relay	Veuillez également vous référer au chapitre « Relais de sécurité » page 12		
Relay type	Type d'interrupteur de sécurité. Dans la plupart des cas, un interrupteur ML fonctionne bien. Sélectionnez le chaîne Daisy uniquement pour la deuxième batterie en connexion en série (pas la batterie sur laquelle est connectée le relai). Sélectionnez Advanced si vous n'utilisez pas un relais ML.	ML Switch (relais ML)	ML Switch, Daisy chain, Advanced
(advanced) Feedback type	Closed (Fermé) → closed (fermé) : lorsque les contacts principaux sont fermés, le signal de feedback est « Fermé ». Closed (Fermé) → open (ouvert) : lorsque les contacts principaux sont fermés, le signal de feedback est « Ouvert ».	Closed → open	Closed→closed, Closed→open, No feedback
(advanced) Pulse interval	La largeur de l'impulsion du commutateur. Réglez le temps d'impulsion si vous n'utilisez pas de relais ML Blue Sea	50 ms	5 - 500 ms
Cluster	Veuillez également vous référer au chapitre « CONSTRUCTION DE PLUSIEURS GROUPE DE BATTERIES » page 27		
Nr. in series	Le nombre de batteries en série	1	1 - 10
Nr. in parallel	Le nombre de batteries en parallèle	1	1 - 24
Confirm topology button	Bouton pour confirmer le nombre de batteries en série et/ou en parallèle		
Activate	Bouton de confirmation des batteries sélectionnées		
Event levels			
Capacity low	Niveau en dessous duquel l'événement <i>Faible capacité</i> peut être déclenché	10 %	0 - 100
Cap. very low	Niveau en dessous duquel l'événement <i>Cap. très faible</i> peut être déclenché	0 %	0 - 100 %
Battery full	Niveau au-dessus duquel l'événement <i>Batterie pleine</i> peut être déclenché	100	0 - 100 %
Hight temperature	Température interne de la MLI Ultra qui sert de source d'événement	45 °C	30 - 60 °C
Low temperature	Température interne de la MLI Ultra qui sert de source d'événement	5 °C	-10 - 30°C

Menu	Description	Défaut	Gamme ajustable
Voltage low	Niveau en dessous duquel l'événement <i>Tension basse</i> peut être déclenché	12,5 V 25,0 V	12,25 - 12,75 V 24,5 - 25,5 V
Volt. low delay	Délai pour déclencher l'événement <i>Tension basse</i> quand le niveau a été atteint	10 s	1 - 120 s
Last time 100%	La dernière charge à 100 % sert de source d'événement. Pour obtenir des lectures précises du SOC, celles-ci doivent être chargées régulièrement à 100 % de leur capacité.	31 jours	7 - 60 jours
Installer (vous devez vous connecter en tant qu'installateur pour voir les paramètres suivants)			
DOD	Afin d'optimiser la durée de vie de la batterie, la profondeur de décharge (DOD) est réglée sur 80%. 	80 %	20 - 100 %
			 ATTENTION ! Régler le DOD sur 100 % réduira la durée de vie
MB power	Off (Arrêt) : alimentation via MasterBus désactivée. Automatique : l'alimentation via MasterBus est désactivée lorsque le courant principal est compris entre 1,0 A et - 1,0 A pendant plus de 24 heures et que la tension batterie est passée sous la tension d'entretien. Always on (marche toujours) : la MLI Ultra alimentera le réseau MasterBus. Veuillez noter que cela videra lentement la batterie. Cette option n'est disponible que si le commutateur DIP 2 est en position ON (veuillez vous référer à la page 25).	Arrêt (Off)	Off / Automatic / Always on
Factory reset	Bouton permettant de rétablir les réglages par défaut de la MLI Ultra		
Test batt safety	Bouton de test de l'événement « Battery safety ». Cela déclenchera également les fenêtres contextuelles d'alarme et le relais de sécurité. Après le test, utilisez le bouton « Relay close » (relais fermé) dans l'onglet « Surveillance » pour fermer le relais.		
Test stop charge	Bouton de test de l'événement « Stop Charge ».		

Events

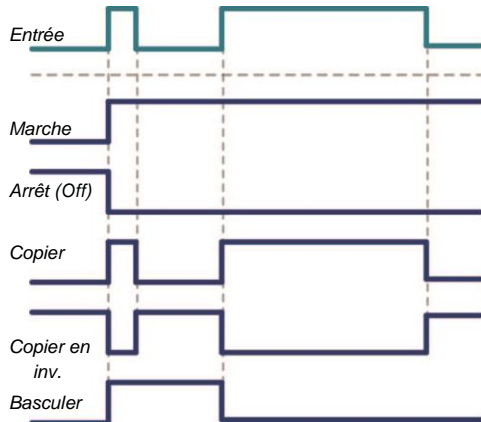
Avec MasterBus, un appareil peut être programmé pour qu'un autre appareil connecté exécute une action. C'est très utile pour l'automatisation de votre système et est permis grâce à des *commandes basées sur des événements*.

Dans l'onglet Events, vous pouvez programmer la MLI Ultra pour qu'elle agisse comme source d'événement. Les événements qui se produisent pendant le fonctionnement de la MLI Ultra déclenchent alors des actions d'autres produits.

Champ	Description	Valeur
Event x source	Sélectionnez un événement qui déclenche une action, par exemple « Relais ouvert ».	Veillez vous référer à la liste des <i>sources d'événements</i>
Event x target	Sélectionnez l'appareil qui devra agir, par exemple le chargeur.	Les cibles sélectionnables dépendent du système
Event x command	Sélectionnez le paramètre qui doit être modifié sur l'appareil cible, par exemple « Pas de connexion ».	Veillez vous référer à la liste des commandes de l'appareil sélectionné

Event x data

Les données traduisent l'entrée en sortie.



- Marche (On) : le statut passe sur « Marche » au premier signal d'entrée.
- Arrêt (Off) : le statut passe sur « Arrêt » au premier signal d'entrée.
- Copier (Copy) : le statut suit le signal d'entrée.
- Copier en inv. (Copy Invert) : le statut suit l'opposé de l'entrée.
- Basculer (Toggle) : le statut change au premier signal et revient au deuxième.

Off, On, Copy, Copy Invert, Toggle (Arrêt, marche, copier, copier en inv., basculer)

Event source (sources d'événements)

Event source	État	Commentaires
Battery Safety	L'événement Battery safety a eu lieu. Le relais de sécurité est déclenché pour déconnecter la batterie des charges et du chargeur au même moment.	Veillez vous référer à la page 24 pour savoir quoi faire si le relais de sécurité a été déclenché.
Stop charge	Tension batterie > 14,5 V/29 V (batterie 12 V/24 V) ou tension ou température de l'une des cellules individuelles trop élevée.	Événement fortement recommandé ! Veillez vous référer à l'étape correspondante de la procédure d'installation.
Charging <i>Chargement</i>	Intensité de charge de la batterie > 1 A	Indique que la batterie est en charge
Capacity low <i>Faible capacité</i>	État de charge < <i>Capacité faible</i>	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Capacity very low <i>Capacité très faible</i>	État de charge < <i>Capacité très faible</i>	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil. Veuillez vous référer à l'étape correspondante de la procédure d'installation.
Battery full <i>Batterie pleine</i>	État de charge > <i>Batterie pleine</i>	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Battery > 20%	État de charge > 19,5 %	
Battery > 40%	État de charge > 39,5 %	
Battery > 60%	État de charge > 59,5 %	
Battery > 80%	État de charge > 79,5 %	
Battery 100%	État de charge > 99,5 %	
High temperature	La température interne du MLI Ultra est trop élevée	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Low temperature	La température interne du MLI Ultra est trop basse	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Voltage low <i>Tension basse</i>	La tension de la batterie ou de la cellule est trop basse.	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Last time 100% <i>Dernière charge à 100 %</i>	Dernière charge MLI Ultra complète	Veillez vous référer à <i>Onglet de configuration - Niveaux d'événements</i> pour le réglage du niveau seuil
Relay open <i>Ouverture du relais</i>	Le relais a été ouvert, soit par un événement, soit par une action utilisateur	
Relay close <i>Fermeture du relais</i>	Le relais a été fermé, soit par un événement, soit par une action utilisateur	

Event source	État	Commentaires
Over current	Surintensité de la batterie survenue	Correspond à l'alarme <i>Over current</i>
Battery < 20%	État de Charge < 20 %	Peut être utiliser pour contrôler les LEDs sur un afficheur MasterBus par exemple.
Battery < 40%	État de Charge < 40 %	
Battery < 60%	État de Charge < 60 %	
Battery < 80%	État de Charge < 80 %	
Battery < 100%	État de Charge < 100 %	

Event commands (commande d'événement)

Lorsque la MLI Ultra est configurée en événement cible par un autre appareil, cet appareil peut initier une commande d'événement et une action d'événement devant être effectuée par la MLI Utra.

Event commands	Signification
Relay open (<i>Relai ouvert</i>)	Le relai de sécurité de la batterie sera ouvert
Relay close (<i>Relai fermé</i>)	Le relai de sécurité de la batterie sera fermé

Événement Stop Charge

Avant que la batterie n'atteigne les limites des spécifications de fonctionnement, l'événement Stop charge est déclenché. Après configuration (voir page 14), cet événement force le chargeur Mastervolt à s'éteindre et à reprendre le chargement au bout de 10 minutes. Les réglages dépendent du chargeur utilisé, car des chargeurs différents ont des options d'état différentes. Consultez le manuel du chargeur utilisé pour savoir comment changer l'état de charge.

Événement Battery Safety

VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT LES INFORMATIONS SUIVANTES !

Un événement Battery safety déclenche la déconnexion automatique de la batterie des charges et appareils de charge par le relai de sécurité. Il existe deux types d'événements battery safety : un réarmable et un non réarmable.

• Événement Battery safety réarmable

Un événement de sécurité réarmable a lieu si la température interne de l'une des cellules individuelles dépasse 65 °C/149 °F ou si le niveau de tension batterie dépasse les niveaux minimum ou maximal mineurs (veuillez vous référer au chapitre 18 pour obtenir des informations détaillées).

Cet événement se répète toutes les 60 secondes. Cette répétition ne s'arrêtera que si la tension batterie revient dans les limites des spécifications et y reste :

Température des cellules	Batterie 12 V	Batterie 24 V
inférieure à 5 °C/41 °F	11 - 15 V	22 - 30 V
supérieure à 5 °C/41 °F	12 - 15 V	24 - 30 V

SI LE RELAIS DE SÉCURITÉ A ÉTÉ DÉCLENCHÉ :

1. Sur le panneau de contrôle MasterBus, vérifiez que la tension est dans les limites (supérieure à 10 V (20 V) et inférieure à 15,5 V (31 V)) et dans la plage de températures (0 °C - 50 °C/32 °F - 122 °F).
2. Si elle se trouve dans ces limites, cliquez sur le bouton « Fermeture relais » sur le panneau de contrôle MasterBus. Commencez à charger si la tension est basse (10 V/20 V) ou à décharger si elle est élevée (15,5 V/31 V).
3. Si le relais se déclenche à nouveau, un événement Battery safety non réarmable se produit.

N'essayez pas de forcer ou de réinitialiser le relais de sécurité ! Isolez la batterie et contactez un revendeur Mastervolt.

• Événement Battery safety non réarmable

Un événement de sécurité non réarmable a lieu si la température interne de l'une des cellules individuelles dépasse 75 °C/167 °F ou si le niveau de tension dépasse les niveaux minimum ou maximum majeurs. (veuillez vous référer au chapitre 18 pour obtenir des informations détaillées).

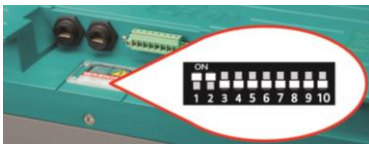
AVERTISSEMENT !

**SI UN ÉVÉNEMENT BATTERY SAFETY NON RÉARMABLE A LIEU :
PLACEZ LE OU LES RELAIS DE SÉCURITÉ SUR « DÉVERROUILLÉ »
(VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER À LA PAGE 12) ET CONTACTEZ LE
REVENDEUR MASTERVOLT POUR OBTENIR DE L'AIDE**

Comment activer l'alimentation via MasterBus

1. Retirez le couvercle du commutateur DIP en desserrant les quatre vis.
2. À l'aide d'un petit tournevis, réglez soigneusement les commutateurs DIP :
 - Réglez le commutateur DIP 1 sur la position *ON* pour sélectionner MasterBus.
 - Réglez le commutateur DIP 2 sur la position *ON* pour activer l'alimentation via MasterBus [Automatic].

L'image ci-dessous est donnée à titre d'exemple !



3. Remplacez le couvercle du commutateur DIP et fixez-le avec les vis. Assurez-vous que le caoutchouc soit placé correctement, afin de le rendre étanche.

Dans la plupart des cas, c'est le réglage souhaité. MasterBus powering peut également être réglée sur [Always on]. Ceci ne peut être sélectionné que dans MasterAdjust. Référez-vous à la section Configuration, MB power à la page 19.

15. CZONE®

Le réseau CZone est un système CAN conforme à la norme NMEA 2000. Sur un réseau CZone, la MLI Ultra peut être surveillée depuis une télécommande comme la Touch 5. Les réglages peuvent uniquement être paramétrés avec l'outil de configuration CZone. L'intégration CZone sera disponible dès la prochaine mise à jour majeure du micrologiciel.

Réglages DIP-switch

À l'aide d'un petit tournevis, effectuez soigneusement les « Réglages du commutateur DIP » CZone.

1. Retirez le couvercle du commutateur DIP en desserrant les quatre vis.
L'image ci-dessous est donnée à titre d'exemple !



2. Réglez le commutateur DIP 1 sur la position ARRET (↓).
3. Réglez le commutateur DIP 2 sur la position ARRET (↓).
4. Réglez les commutateurs DIP 3 à 10 pour qu'ils correspondent à l'adresse unique utilisée sur le réseau CZone (référez-vous au manuel d'instructions de l'outil de configuration de CZone).
5. Remplacez le couvercle du commutateur DIP et fixez-le avec les vis.

Câblage du réseau



- 1) MLI Ultra 1
- 2) MLI Ultra 2
- 3) Chargeur
- 4) Affichage
- 5) Câble de liaison
- 6) Câble de liaison CZone/MB
- 7) Résistance terminale du réseau NMEA 2000
- 8) Câble d'extension du réseau NMEA 2000
- 9) Connecteur en T unique de réseau NMEA 2000

Matériel supplémentaire requis par MLI Ultra :

- Câble de liaison RJ45 CZone/MB (inclus)
- Connecteur en T (non inclus)

Ajoutez la MLI Ultra à un réseau CZone

1. Débranchez la rocade à la connexion de rocade la plus proche et ajoutez un connecteur en T.
2. Rebranchez la (les) connexion(s) de rocade au nouveau connecteur en T en place.
3. Connectez le câble de liaison RJ45 CZone/MB au coupleur noir sur le T, puis connectez-le au MLI Ultra. Assurez-vous que le réseau est correctement terminé. La LED B (élément 7 sur l'image *Pièces principales* page 8) clignotera pour confirmer l'identification du réseau CZone.

Configuration

Effectuez la configuration lorsque vous êtes connecté au réseau ou utilisez un fichier de configuration préparé (.zcf). Assurez-vous qu'un Dipswitch soit assigné.



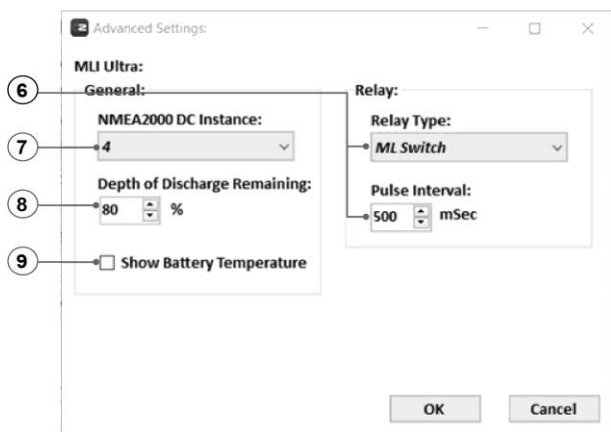
Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration, reportez-vous au manuel d'utilisation de CZone® Configuration Tool. Référez-vous également à la section Configuration à la page 19, qui décrit les paramètres tels qu'ils sont affichés dans MasterAdjust.

Ajout d'une MLI Ultra 12/3000, 12/550, 24/5000 à une configuration système CZone

Précondition : cette section assume qu'un système CZone est déjà configuré et qu'un outil de configuratio soit ouvert.

Dans CZone Configuration Tool, sous l'onglet Modules, cliquez sur le bouton Add.

1. Entrez un **Module Name** compréhensible.
2. Dans la liste déroulante Module Type, sélectionnez **Battery (BAT)**.
3. Chaque appareil sur un réseau CZone possède une adresse CZone unique, le **Dipswitch**. Ce numéro doit correspondre aux réglages physiques des commutateurs DIP. Lorsqu'ils sont connectés au système, vous pouvez en sélectionner un dans la liste déroulante ou le modifier graphiquement.
4. Dans la liste déroulante **Battery Type**, sélectionnez le modèle requis.
5. Optionnel : Appuyez sur le bouton **Advanced Settings** pour configurer les options avancées.



6. Si nécessaire, sélectionnez le **Relay Type**. requis. Dans la plupart des cas, le ML Switch est bien adapté.
Sélectionnez Daisy chain uniquement pour la batterie secondaire dans une connexion en série (c.-à-d. PAS la batterie à laquelle le relais est connecté).
Sélectionnez Advanced si vous n'utilisez pas le relais ML Switch. Dans ce cas, vous devez également régler le Pulse Interval conformément aux spécifications du fabricant.
7. Les **NMEA2000 Instances** sont utilisées pour différencier plusieurs sources de surveillance.
8. Pour optimiser la durée de vie de la batterie, la **Depth of Discharge Remaining (DOD)** est réglée sur 80 %.



ATTENTION !

Régler le DOD sur 100 % réduira la durée de vie..

9. Cochez Show Battery Temperature pour activer la surveillance de la température.
10. Appuyez sur **OK** pour revenir à la fenêtre de modification du module et appuyez sur le bouton **Alarm/Switch Settings**.

Low Voltage:	On (V): 12,5	Delay (Sec): 10	Alarm Severities: None (No Alarm)
Battery Full:	On (%): 100		Alarm Severities: None (No Alarm)
Low Capacity:	10		Important
Very Low Capacity:	0		Critical (Most Severe)
Battery Level 1:	50		
Battery Level 2:	50		
Battery Level 3:	50		
Last Time 100%:	On (Days): 31		Alarm Severities: None (No Alarm)
Temperature High:	On (°C): 45		Alarm Severities: None (No Alarm)
Temperature Low:	5		None (No Alarm)
Battery Safety:			Alarm Severities: Critical (Most Severe)
Over Current:			Important
Relay Failure:			Critical (Most Severe)
Hardware Failure:			Critical (Most Severe)
			OK Cancel

11. Définissez les niveaux d'alarme et les Alarm severities requis.

Battery level 1, 2 et 3 peut être utilisé pour changer d'état de charge.

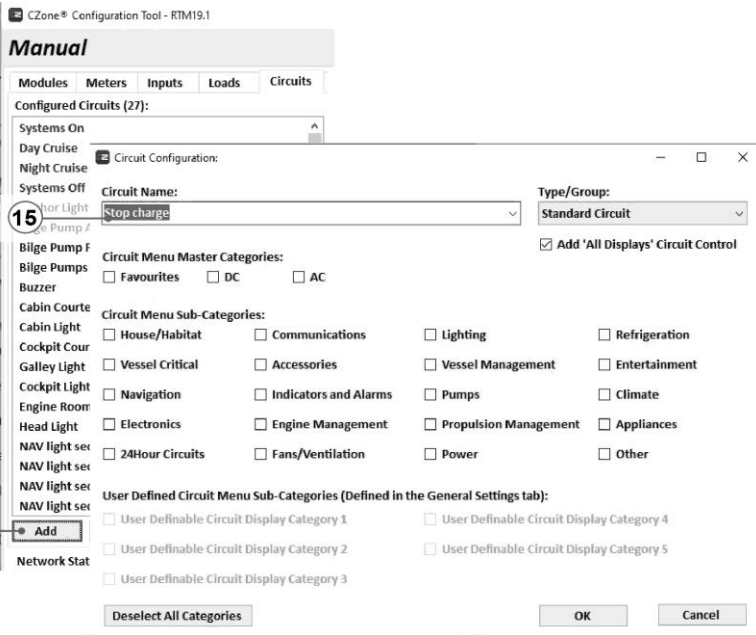
12. Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre Battery Alarm/Switch Settings.

13. Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre Modification du module.

Les étapes suivantes permettent de configurer les dispositifs de sécurité. Par exemple, un interrupteur *Stop charge* qui éteint un chargeur de batterie.

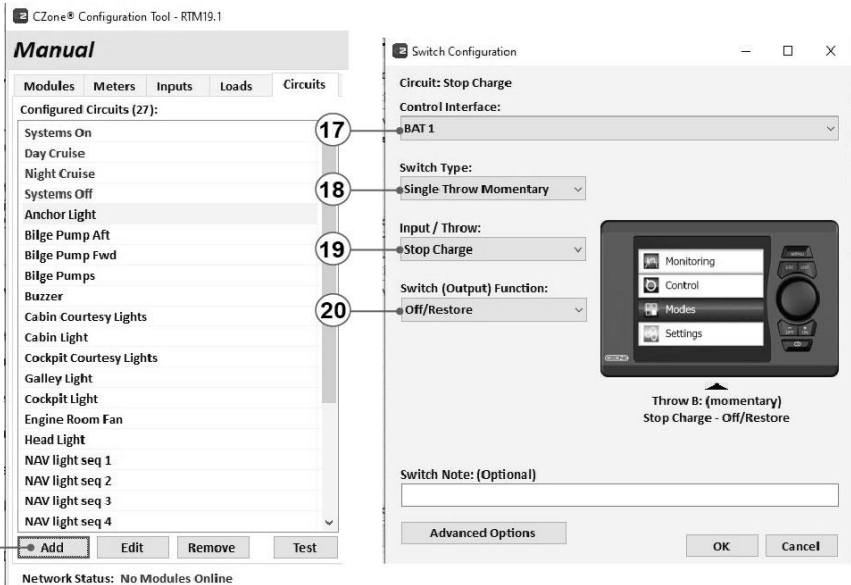
Remarque : ceci doit être fait pour toutes les unités MLI Ultra et pour tous les appareils de charge.

14. Cliquez sur l'onglet **Circuits** et **Add** un nouveau circuit (en bas à gauche).



15. Entrez le **Circuit Name** (p. ex. Stop Charge) et cliquez sur **OK**.

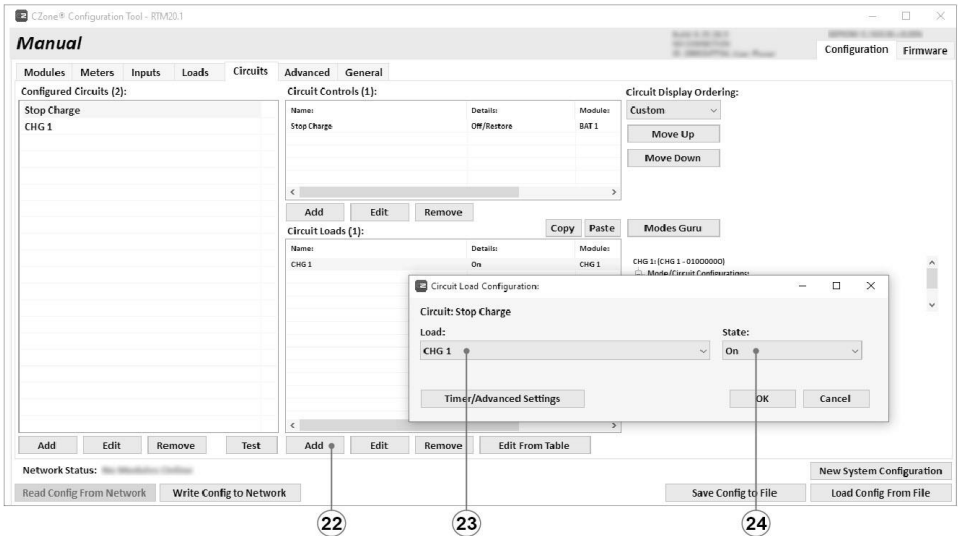
16. Cliquez sur le bouton **Add** dans le panneau de **Circuit Control**.



17. Dans la liste déroulante **Control Interface**, sélectionnez l'unité MLI Ultra requise.
18. Dans la liste déroulante **Switch Type**, sélectionnez **Single Throw Momentary**.
19. Dans la liste déroulante **Input / Throw**, sélectionnez **Stop Charge**.
20. Dans la liste déroulante **Switch (Output) Function**, sélectionnez **Off/Restore**.
21. Cliquez sur **OK**.

Revenez à l'étape 16 jusqu'à ce que cet interrupteur soit configuré pour toutes les unités MLI Ultra.

22. Cliquez sur le bouton **Add** dans le panneau **Circuit Loads**.



23. Dans la liste déroulante **Load**, sélectionnez le chargeur requis.

24. Positionnez le **State** sur **On**.

25. Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre Configuration de la charge du circuit.

Vous pouvez également revenir à l'étape 22 pour le faire pour tous les chargeurs.

26. Saisissez la configuration sur le réseau pour utiliser la nouvelle configuration.

16. CONSTRUCTION DE PLUSIEURS GROUPES DE BATTERIES



ATTENTION !

Ne créez des systèmes à batteries multiples qu'avec des batteries de mêmes type et capacité.

Assurez-vous que toutes les batteries sont complètement chargées.

En cas de remplacement, assurez-vous que les batteries ont été chargées et ont les mêmes références.

Si elles sont connectées en série, deux unités peuvent être protégées par un relais de sécurité.







Si les unités sont connectées en parallèle, chaque unité doit avoir son propre relais de sécurité !

Utilisez des fusibles et un câblage de taille appropriée.

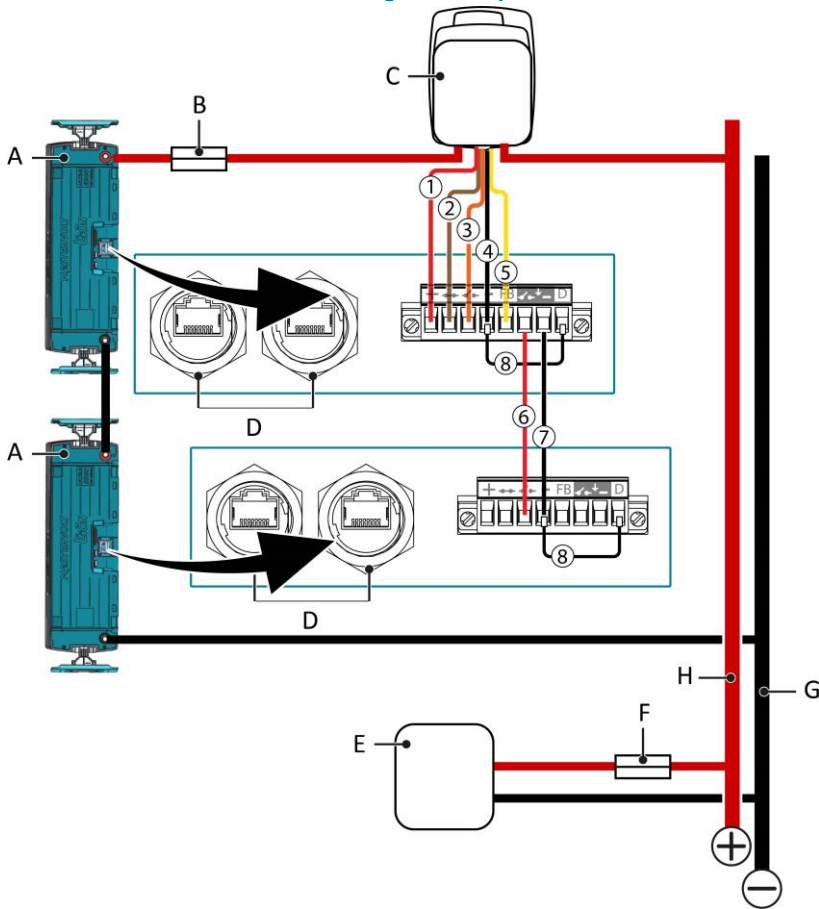
Remarque : Gardez les câbles d'interconnexion aussi courts que possible et de la même longueur. Comme vous pouvez le voir sur les images suivantes, tous les câbles courts qui connectent les unités MLI Ultra et tous les câbles longs sont de même longueur. Les câbles en question sont marqués d'une ou de plusieurs barres obliques.

Pièces du système

A	MLI Ultra Batterie
B	Fusible de batterie sur câble de batterie positif
C	Relais de sécurité
D	Connexion MasterBus/CZone (veuillez vous référer à la section Câblage du réseau pages 17 et 26)
E	Chargeur compatible MasterBus
F	Fusible pour protéger le câble du chargeur
G	Barre omnibus négative
H	Barre omnibus positive

Câbles de relais	Connexion à	Description
(1) Fil rouge		Commande de relais (CR) positive
(2) Fil brun		Impulsion de fermeture relais
(3) Fil orange		Impulsion d'ouverture relais
(4) Fil noir		CR moins
(5) Fil jaune		Relais de signal de feedback
(8) Fil de cavalier (livré avec MLI Ultra)		Détecter le connecteur de relais, connecter au CR moins

Connexion en série avec un chargeur 48 V pour deux batteries 24 V













Attention :

- Lorsque deux batteries partagent le même interrupteur ML, sélectionnez l'option Daisy chain pour la deuxième batterie sur le menu déroulant du relais. Voir Configuration page 19.
- L'interrupteur ML supporte jusqu'à deux batteries en série. Il est disponible en 12 et 24V.
- Comme pour toutes les batteries au lithium, il existe toujours un certain déséquilibre entre les différentes batteries. Le déséquilibre doit être aussi faible que possible, car la cellule ayant la capacité la plus faible limite la charge qu'une batterie peut fournir. Lorsque les batteries sont connectées en série, cela est d'autant plus critique, et il est donc important de s'assurer que toutes les batteries sont complètement chargées avant de les connecter. Après l'installation, le MLI Ultra maintient automatiquement les batteries en équilibre. L'équilibrage peut être effectué pendant le chargement et en mode inactif.

Pièces du système

A	MLI Ultra Batterie
B	Fusible de batterie sur câble de batterie positif
C	Relais de sécurité
D	Connexion MasterBus/CZone (veuillez vous référer aux sections Câblage du réseau aux pages 17 et 26)
E	Chargeur compatible MasterBus
F	Fusible pour protéger le câble du chargeur
G	Barre omnibus négative
H	Barre omnibus positive

Câbles de relais	Connexion à	Description
(1) Fil rouge	 sur le bloc de connexion A1	Commande de relais (CR) positive
(2) Fil brun	 sur le bloc de connexion A1	Impulsion de fermeture relais
(3) Fil orange	 sur le bloc de connexion A1	Impulsion d'ouverture relais
(4) Fil noir	 sur le bloc de connexion A1	CR moins
(5) Fil jaune	FB sur le bloc de connexion A1	Relais de signal de feedback
(6) Rouge (non inclus)	de  vers  sur le bloc de connexion A2	Ouverture relais CR à partir d'une autre batterie
(7) Noir (non inclus)	de  vers  sur le bloc de connexion A2	CR moins à partir d'une autre batterie
(8) Fil de cavalier (inclus)	 vers  sur le bloc de connexion A1	Détecter le connecteur de relais, connecter au CR moins

Configurer des clusters

Conditions préalables :

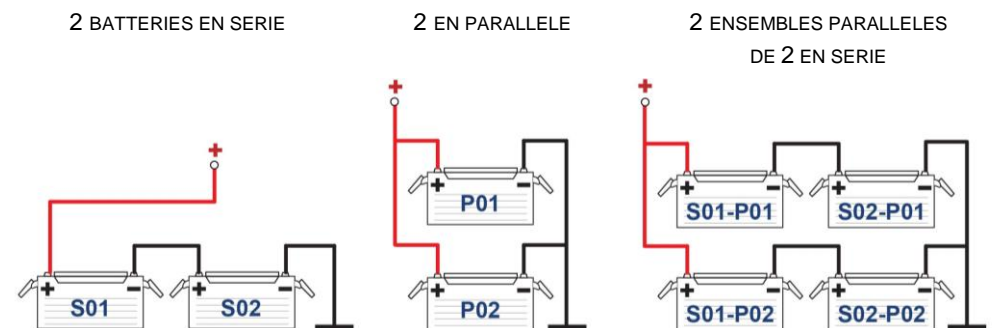
- ✓ Toutes les batteries sont complètement chargées avant leur connexion en série.
- ✓ Les batteries ont les mêmes référence et version logiciel.

Remarque : il est recommandé que la batterie branchée au relais soit configurée comme batterie principale.

Dans MasterAdjust/CZone, un cluster de batteries (groupe de batteries) peut être créé pour pouvoir afficher un groupe de batteries comme une seule batterie, pour la surveillance de l'état de charge (SOC) par exemple. Une batterie en cluster indiquera le SOC (moyen) de tout le cluster.

Sur les panneaux de surveillance tels que l'EasyView 5, seule la batterie principale apparaît à l'écran principal. Dans MasterAdjust, dépliez le cluster (c'est-à-dire, cliquez sur le signe plus) pour accéder aux différentes batteries, selon les besoins.

Plusieurs batteries en série et/ou en parallèle s'appellent un cluster. Une Series string peut contenir jusqu'à 10 appareils. Un cluster peut contenir maximum 24 appareils au total. L'image suivante explique la cluster topology.



Comment créer un cluster dans MasterAdjust

Lorsque toutes les batteries sont connectées au MasterBus, ouvrez MasterAdjust. La MLI Ultra sera automatiquement reconnue par le réseau MasterBus.

1. Faites un clic droit sur l'USB : MasterBus... et sélectionnez **Connexion**.
2. Sélectionnez **Installateur** et saisissez le code d'installateur.
3. Sélectionnez la MLI Ultra qui agira en tant que Master et rendez-vous dans l'onglet **Configuration**.
4. Saisissez le nombre de batteries dans le champ **# series (S)**.
S'il n'y a pas de batteries en série, saisissez 1.
5. Saisissez le nombre de batteries en parallèle dans le champ **# parallel (P)**.
S'il n'y a pas de batterie en parallèle, saisissez 1.

Cluster

Nr. in series

Nr. in parallel

Confirm topology

Cluster topology
Needs approval

6. Cliquez sur le bouton **Confirmer topo.**

Notez le statut de la cluster topology. Il peut être :

- Approuvé.
- Besoin approbation : la topologie n'a pas été confirmée.
- Non activé : la topologie doit encore être activée.
- Trop d'appareils/Double appareil/Incomplet/Manqu. self sélec : la topologie proposée n'est pas possible ou d'autres unités doivent être sélectionnées.

Après confirmation, la cluster topology est définie et les champs pour sélectionner les autres unités apparaissent. Notez que le S01-P01 est prérempli avec cette unité, mais peut être modifié ultérieurement.

7. Dans le champ **S01** de la liste déroulante, sélectionnez le numéro de série de la batterie principale. Cette batterie sera le Cluster **master** et indiquera l'état cluster.
8. Dans les champs suivants, sélectionnez les autres batteries du cluster.
9. Cliquez sur le bouton **Activer**.

Chaque batterie affichera maintenant ses données individuelles dans l'onglet de surveillance tandis que la batterie principale affichera à la fois ses données individuelles et les données du cluster.

L'activation échouera si la batterie se trouve déjà dans un autre cluster.

10. Si nécessaire, sélectionnez pour afficher le SOC le plus bas (« Minimum ») au lieu du SOC « Moyenne » dans un Cluster.
11. Pour activer l'équilibrage de tension de toutes les cellules en série, sélectionnez ON dans la liste déroulante Series Balancing.
12. « **Series Bulk** » et « **Series Float** » définissent la plage dynamique pour le cluster complet. Où, par défaut, Series Bulk est de 14,25 ou 28,5 x nombre de batteries, et Series Float est de 13,75 ou 27,5 x nombre de batteries.

Pour accéder aux batteries individuelles, dépliez le cluster (c'est-à-dire, cliquez sur le signe plus) dans le panneau gauche de MasterAdjust.

Pour identifier la batterie principale, rendez-vous sur la page de configuration de l'une des (autres) batteries.

Pour supprimer un appareil d'un cluster, cliquez sur le bouton **Détacher**.

Pour diviser un cluster, dans la configuration de la batterie principale : définissez le cluster sur 1 (série) par 1 (parallèle) et cliquez sur le bouton **Confirmer topo.**

Comment créer un cluster dans CZone

Conditions préalables : - un système CZone est déjà configuré, comprenant toutes les batteries;
- l'outil de configuration CZone a ouvert le fichier de configuration requis.

1. Dans le CZone Configuration Tool, sous l'onglet Modules, double-cliquez sur MLI Ultra qui servira de batterie Primary.

2. La fenêtre Module Modifications apparaît. Cliquez sur le bouton **Advanced Settings**.

3. Dans la liste déroulante **Cluster Type**, sélectionnez **Cluster Primary**.

4. **Cluster DC Instance** est une instance NMEA2000 utilisée pour différencier plusieurs sources de surveillance.

5. Saisissez un **Cluster Name**.

6. Si le cluster est une connexion en série, cochez **Set Relay type of all slaves to Daisy Chain**.

7. Cliquez sur le bouton **Configure Topology**.
La fenêtre Configured Battery Cluster Topology apparaît.

8. Saisissez le nombre de batteries en série (S).
S'il n'y a pas de batteries en série, saisissez 1.

9. Saisissez le nombre de batteries en parallèle (P). S'il n'y a pas de batterie en parallèle, saisissez 1.

10. Pour activer l'équilibrage de tension de toutes les cellules en série, sélectionnez ON dans la liste déroulante Series Balancing.

11. Cliquez sur le bouton **OK** pour revenir à la fenêtre Advanced Settings.

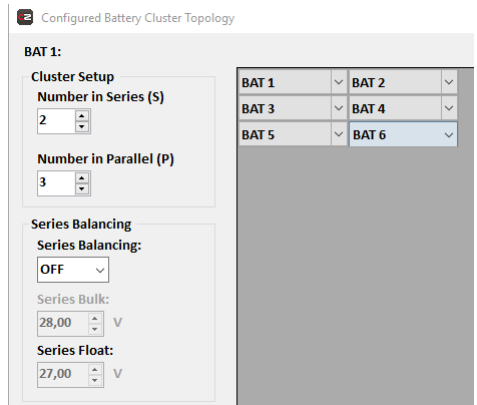
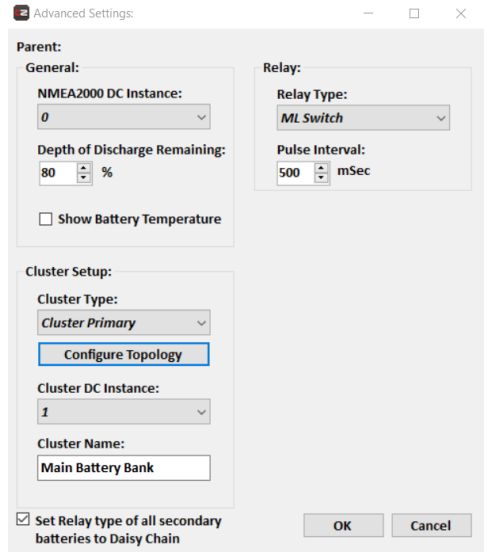
12. Cliquez sur le bouton **OK** pour revenir à la fenêtre Modifications du module, puis cliquez sur le bouton **Alarm/Switch Settings**.

13. La fenêtre Battery Alarm/Switch Settings s'affiche. Pour copier ces réglages de la batterie Primary vers toutes les batteries secondaires, cochez **Apply to cluster**.

14. Continuez à cliquer sur **OK** jusqu'à ce que toutes les fenêtres de dialogue aient disparu.

15. Saisissez la configuration sur le réseau pour utiliser la nouvelle configuration.

Pour identifier la batterie Primary, allez dans l'onglet Meters. La batterie avec deux instances CC est la batterie principale.



17. DÉPANNAGE

Panne	Cause possible	Que faire ?
Pas d'alimentation DC disponible.	Un fusible a sauté.	Vérifiez tous les fusibles et remplacez-les si nécessaire.
	Un câble ou une connexion de câble est défectueux.	Vérifiez tous les câbles et leurs connexions. Remplacez-les si nécessaire.
	Un relais a accidentellement changé de position.	Vérifiez tous les relais.
	L'événement Battery safety a déclenché le relais de sécurité.	Reportez-vous au chapitre 14 page 24.
L'afficheur MasterBus n'affiche rien. MLI Ultra	Le MasterView Easy a été configuré pour n'afficher que les appareils sélectionnés.	Vérifiez que l'option « Tous les appareils » a été sélectionnée ou sélectionnez la MLI Ultra à afficher.
	Erreur de câblage	Contrôlez les câbles MasterBus.
	Aucun appareil terminal aux extrémités du réseau.	Un appareil d'extrémité doit être installé aux deux extrémités du réseau MasterBus. Vérifiez la disponibilité.
	Le réseau MasterBus est configuré comme un réseau en anneau.	Les réseaux en anneau ne sont pas autorisés. Vérifiez les connexions du réseau.
	Les batteries sont complètement déchargées.	Contactez votre revendeur Mastervolt.
Alarme de surintensité	Charge trop importante sur la batterie.	La tension de la batterie est supérieure à 600 A pendant plus de 30 secondes. Réduisez la charge immédiatement.
La LED A rouge est allumée.	Une erreur irrécupérable s'est produite.	Contactez votre revendeur Mastervolt.
La LED B clignote en jaune.	Un clignotement court suivi d'une longue pause : état de charge faible.	Chargez la batterie.
	Deux clignotements courts suivis d'une longue pause : identification CZone en cours.	Aucune action requise.
	Clignotement constant : mise à jour du micrologiciel en cours.	Aucune action requise.

18. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Spécifications techniques

	MLI Ultra 12/3000	MLI Ultra 12/6000	MLI Ultra 24/6000
<i>Référence</i>	66013000	66016000	66026000
Tension nominale	12 V	12 V	24 V
Aucune tension de charge, complètement chargée	13,2 V	13,2 V	26,4 V
Capacité nominale (Cn)	230 Ah	460 Ah	230 Ah
Énergie nominale	3 000 Wh	6 000 Wh	6 000 Wh
Poids approximatif	25,4 kg (56 lb)	46,4 kg (102 lb)	46,4 kg (102 lb)
Nombre de cellules	4	8	8
Type de borne	Boulons M8	Boulons M8	Boulons M8
Paramètres de charge/décharge			
Tension charge, phase bulk/d'absorption ¹⁾	14,25 V	14,25 V	28,5 V
Tension charge, phase d'entretien	13,5 V	13,5 V	27 V
Courant maximal de charge	230 A	460 A	230 A
Intensité de charge recommandée	≤ 80 A	≤ 160 A	≤ 80 A
Courant maximal de décharge (20 minutes à 25 °C)	500A	500A	500A
Courant de décharge continu	≤ 200 A	≤ 300 A	≤ 200 A
Tension de décharge entraînant la coupure ⁴⁾	11 V	11 V	22 V
Fusible requis	Max. 500 A. Capacité de coupure DC minimale (IR) : 15 kA		
Courant impulsionnel (10 s)	2 000 A	2 000 A	2 000 A
Capacité nominale et durée de vie			
Capacité nominale	230 Ah	460 Ah	230 Ah
Durée de vie	~ 3 500 @ 80 % DOD	~ 3 500 @ 80 % DOD	~ 3 500 @ 80 % DOD
Dimensions			
Longueur (L)	341 ± 2 mm / 22,3 ± 0,1"	622 ± 2 mm / 24,5 ± 0,1"	622 ± 2 mm / 24,5 ± 0,1"
Largeur (l)	197 ± 2 mm / 7,8 ± 0,1"	197 ± 2 mm / 7,8 ± 0,1"	197 ± 2 mm / 7,8 ± 0,1"
Hauteur (H)	355 ± 2 mm / 14,0 ± 0,1"	355 ± 2 mm / 14,0 ± 0,1"	355 ± 2 mm / 14,0 ± 0,1"
Angle d'installation	Vertical (recommandé) ou sur la longueur		

Généralités	
Configuration en parallèle	Oui, maximum 24
Configuration en série	Oui, maximum 10
Température de service ^{2) / 3)}	- 25 à 50 °C /- 13 à 122 °F
Temp. de service nominale ³⁾	25 °C/77 °F
Température de stockage ³⁾	- 25 à 50 °C/- 13 à 122 °F
Autodécharge	< 4 % par mois @ 20 °C/68 °F
Garantie	2 ans
Degré de protection	IP65 (boîtier électronique)
Normes, homologations et listes de produit	CE, E-Mark, RVIA, UN38.3, UL1642 (cellules uniquement)
Composition chimique de la batterie	Lithium fer phosphate
Interfaçage	
MasterBus connexion	Oui
Capacités d'alimentation pour MasterBus	Oui
CZone	Oui
Interrupteur d'isolement externe	Oui, OBLIGATOIRE, connexion directe au relais de sécurité
Surveillance/événement importants disponibles	
Événement Battery safety	Évite toute surcharge, décharge totale et température élevée dangereuses
Événement Stop charge	Communication avec les appareils de charge pour éviter la surcharge

¹⁾ Si une tension bulk/absorption de 14V est utilisée (type de batterie User Defined) l'évènement Stop Charge n'est pas requis.

²⁾ Charger à une température inférieure à -5°C / 23°F peut résulter à la non acceptation du courant de charge.

³⁾ Des températures inférieures à 5 °C/41 °F et supérieures à 25 °C/77 °F peuvent affecter la longévité et le nombre de cycles. Veuillez vous référer aux images à partir de la page 44.

⁴⁾ Point de déclenchement de l'évènement Battery safety.

Événement Battery safety réarmable, se produit lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :

Batterie 12 V	N'importe quelle température :	> 15 V 10 s
	< 5 °C/41 °F :	< 10,75 V 10 s
	> 10 °C/50 °F :	< 12 V 10 s
Batterie 24 V	N'importe quelle température :	> 30 V 10 s
	< 5 °C/41 °F :	< 21,5 V 10 s
	> 10 °C/50 °F :	< 24 V 10 s
Cellule individuelle	N'importe quelle température :	> 4,0 V 1 s
	< 5 °C/41 °F :	< 2,7 V 10 s ou < 2,4 V 1 s
	> 10 °C/50 °F :	< 3,0 V 10 s ou < 2,7 V 1 s
	> 65 °C/149 °F :	N'importe quelle tension (immédiate)



Événement Battery safety non réarmable, se produit lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :

Batterie 12 V	N'importe quelle température :	> 15,5 V 1 s
	< 5 °C/41 °F :	< 10 V 10 s
	> 10 °C/50 °F :	< 11 V 10 s
Batterie 24 V	N'importe quelle température :	> 31 V 1 s
	< 5 °C/41 °F :	< 20 V 10 s
	> 10 °C/50 °F :	< 22 V 10 s
Cellule individuelle	N'importe quelle température :	> 4,2 V 1 s
	< 5 °C/41 °F :	< 2,4 V 10 s ou < 2,2 V 1 s
	> 10 °C/50 °F :	< 2,7 V 10 s ou < 2,5 V 1 s
	> 75 °C/167 °F :	N'importe quelle tension (immédiate)



Spécifications CZone

LEN (Load Equivalence Number): 0

PGN (Parameter Group Number):

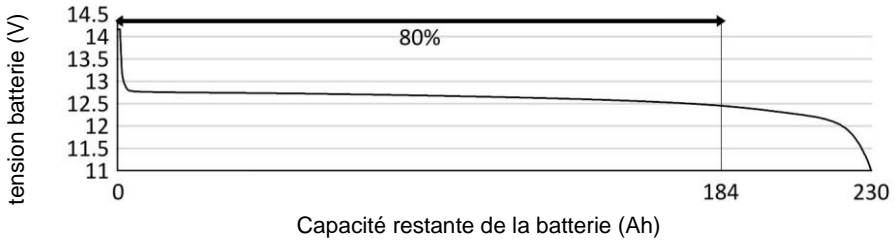
PGN	Description	Champs
127506	État détaillé CC	State of Charge, Temps restant
127508	État de la batterie	Tension de la batterie, courant de la batterie, température du boîtier de la batterie

Caractéristiques

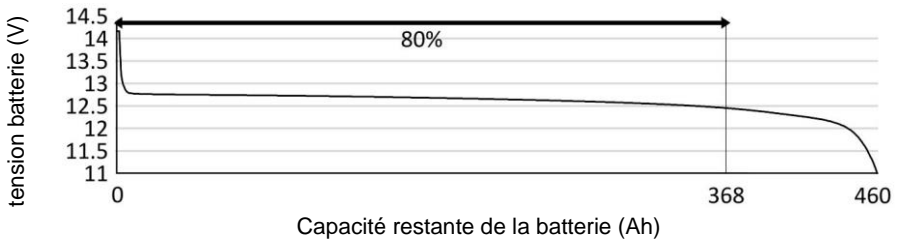
Remarque : les graphiques suivants sont basés sur nouvelles batteries.

Caractéristiques de décharge (1C) de la batterie et de capacité de la batterie à température ambiante 25 °C/77 °F

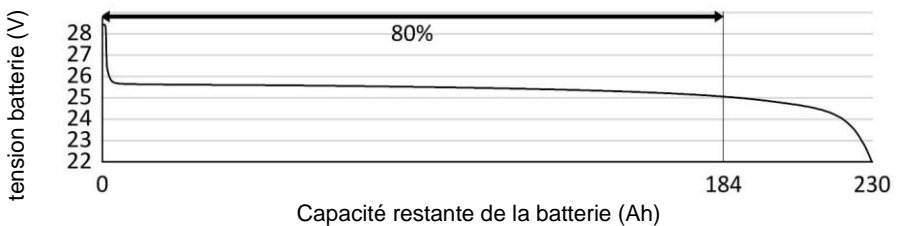
- 12/3000

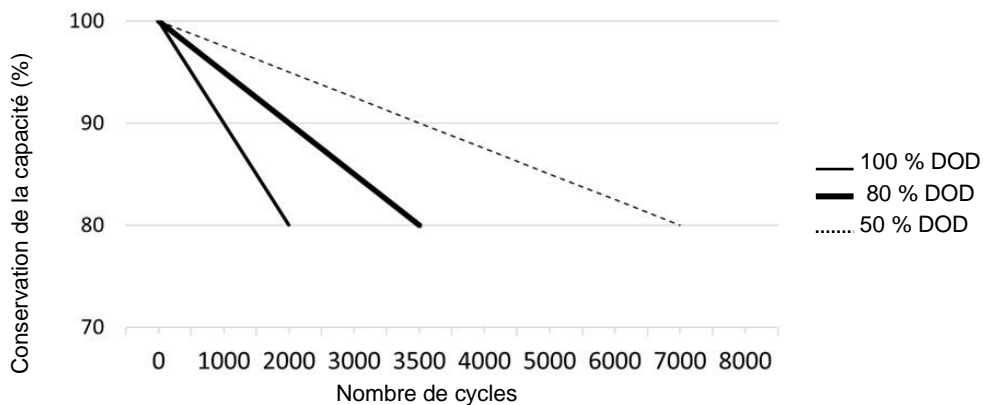
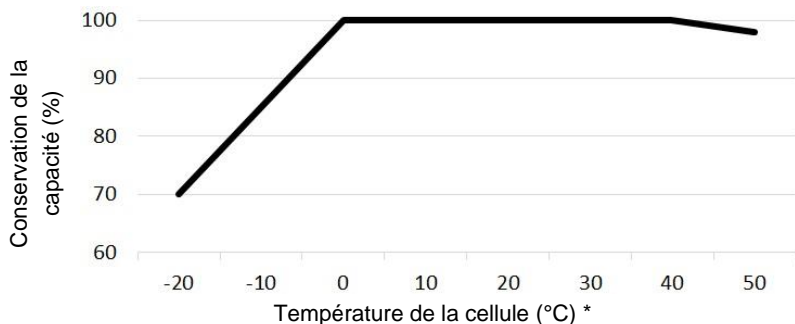


- 12/6000

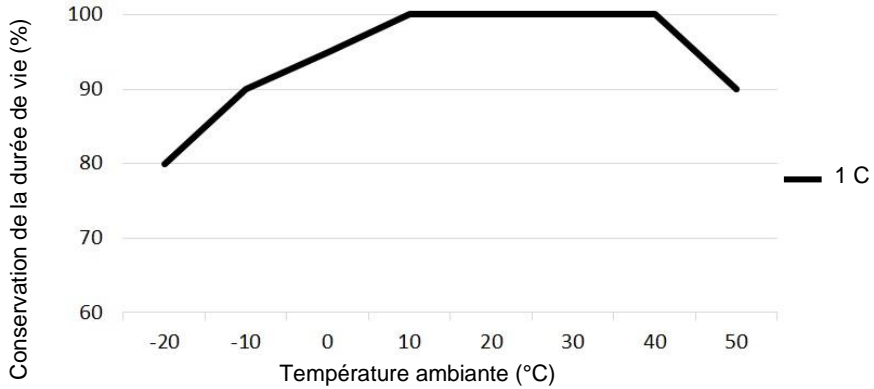
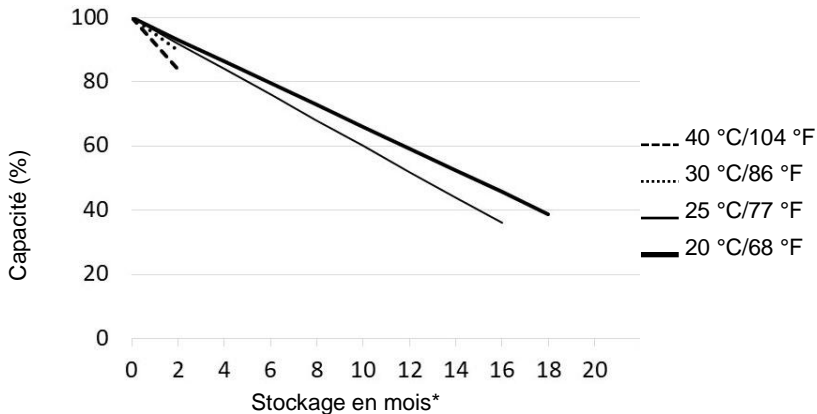


- 24/6000



Conservation de la capacité pendant toute la durée de vie à température ambiante**25 °C/77 °F****Conservation de la capacité à différentes températures de cellules**

* La température de la cellule n'est pas nécessairement égale à la température ambiante de la batterie !

Conservation de la durée de vie à différentes températures ambiantes**Autodécharge en fonction de la température de stockage**

* À condition que l'alimentation du MasterBus soit à l'arrêt et qu'il n'y ait pas de communication avec le BMS.

Réglages des commutateurs DIP

COMM DIP	DESCRIPTION
1	1 = MasterBus 0 = CZone
2	1 = MasterBus power MARCHÉ 0 = MasterBus power ARRÊT ou CZone
3 to 10	Adresse CZone unique (Les commutateurs DIP 3 à 10 ne sont pas utilisés)



Vos commentaires et suggestions sont les bienvenus !
Envoyez vos commentaires sur ce document à info@mastervolt.com

Europe, Moyen-Orient & Afrique

Assistance technique

T: +31 (0) 20 34 22 100

E: ts.emea@navicogroup.com

Bureau & adresse de livraison

Navico Group EMEA

Snijdersbergweg 93

1105 AN Amsterdam

The Netherlands

Les Amériques & les Caraïbes

Assistance technique

T: +1 262 293 0600 / 800 307 6702

E: tech.mastervolt@navicogroup.com

Bureau & adresse de livraison

Navico Group US

N85 W12545 Westbrook Crossing

Menomonee Falls, WI 53051

United States

Asie-Pacifique

Assistance technique

T: +64 9 415 7261

E: technical.apac@navicogroup.com

Bureau & adresse de livraison

Navico Group APAC

42 Apollo Drive

Rosedale, Auckland 0632

New Zealand

Version du document : 10000020274/04 (janv.-25)

Copyright © 2025 Navico Group. Tous droits réservés.