

Smart choice for power™

**xantrex™**  
A MISSION CRITICAL ELECTRONICS BRAND



## Guide d'installation

Onduleur-chargeur Freedom  
EX 4000 avec convertisseur de  
48 V CC à 12 V CC

Freedom EX 4000 RV-C

NP : 820-4080-41

Freedom EX 4000 Marine

NP : 820-4085-41

---

Droit d'auteur © 2019-2025 Xantrex LLC. Tous droits réservés.

Toutes les marques de commerce sont la propriété de Xantrex LLC et de ses sociétés affiliées.

**Exclusion de la documentation**

À MOINS QU'IL N'EN AIT ÉTÉ CONVENU AUTREMENT PAR ÉCRIT, LE VENDEUR

(A) N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE QUANT À L'EXACTITUDE, LA CONVENANCE OU LA PERTINENCE DE TOUTE INFORMATION TECHNIQUE OU AUTRE PRÉSENTE DANS SES MANUELS OU DANS TOUTE AUTRE DOCUMENTATION;

(B) N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ OU OBLIGATION SUITE À TOUTE PERTE, DOMMAGES, COÛTS OU DÉPENSES, QU'ILS SOIENT PARTICULIERS, DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS OU CONNEXES, QUI POURRAIENT SURVENIR SUITE À L'UTILISATION D'UNE TELLE INFORMATION. L'UTILISATION D'UNE TELLE INFORMATION SE FAIT AUX SEULS RISQUES DE L'UTILISATEUR ET

(C) VOUS RAPPELLE QUE, DANS LE CAS OÙ CE MANUEL SERAIT RÉDIGÉ DANS UNE LANGUE AUTRE QUE L'ANGLAIS, ET BIEN QUE TOUTES LES MESURES AIENT ÉTÉ PRISES POUR ASSURER L'EXACTITUDE DE LA TRADUCTION, CETTE DERNIÈRE NE PEUT PAS ÊTRE GARANTIE. LE CONTENU APPROUVÉ SE TROUVE DANS LA VERSION EN LANGUE ANGLAISE DU SITE <http://www.xantrex.com/>.

**REMARQUE :** visitez le site <http://www.xantrex.com/>, cliquez sur Produits, sélectionnez une catégorie de produit, sélectionnez un produit et recherchez la traduction du guide en anglais, le cas échéant, dans le panneau Documents sur le produit.

**Numéro du document :** 975-0998-02-01

Rév. G

**Date :** Juin 2025

**Nom du produit et Numéro de pièce**

Freedom EX 4000 RV-C (NP : 820-4080-41)

Freedom EX 4000 Marine (NP : 820-4085-41)

**Coordonnées**

**Téléphone :** (Numéro sans frais États-Unis/Canada) 1 800 670 0707 / (hors États-Unis/Canada)  
+1 408 987 6030

**Courriel :** [customerservice@xantrex.com](mailto:customerservice@xantrex.com),  
<http://www.xantrex.com/power-products-support/>

**Site Web :** <http://www.xantrex.com/>

**Information à propos de votre système**

Dès l'ouverture de votre produit, notez les renseignements suivants et conservez votre preuve d'achat.

Numéro de série \_\_\_\_\_

Numéro de produit \_\_\_\_\_

Acheté de \_\_\_\_\_

Date d'achat \_\_\_\_\_

Pour afficher, télécharger ou imprimer la dernière révision, visitez le site Web affiché sous **Coordonnées**.

---

## Objectif

Le but de ce Guide d'installation est de fournir des explications et des procédures pour l'installation d'un onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC pour des véhicules récréatifs, commerciaux et de parc, ou pour des installations marines.

## Champ d'application

Le présent Guide fournit des directives de sécurité, ainsi que des informations sur l'installation de l'onduleur-chargeur-convertisseur. Il ne fournit pas de détails sur des marques de batteries particulières. Pour ces informations, veuillez consulter les fabricants de batteries individuels.

## Public

Le présent Guide est destiné à un personnel qualifié.

Le personnel qualifié possède la formation, les connaissances et l'expérience dans les domaines suivants :

- Installation d'équipements électriques (jusqu'à 1000 V).
- Application de tous les codes d'installation en vigueur.
- Analyse et réduction des risques qu'implique l'exécution d'une travail électrique.
- Installation et configuration des batteries (en particulier des batteries au lithium-ion, le cas échéant)
- Sélection et utilisation d'un équipement de protection individuelle (ÉPI) et respect des pratiques du code de sécurité. Voir NFPA 70E ou CSA Z462.

## Abréviations et acronymes

%	Pour cent, pourcentage
°	Symbole de degrés couramment utilisé pour la température
°C	Unité de degrés en degrés Celsius
°F	Unité de degrés en degrés Fahrenheit
A	Ampères
ACC	Accessoire du système de démarrage du véhicule
ACL	Affichage à cristaux liquides
AGM	Un type de batterie (AGM = Absorbed Glass Mat)
Ah	Ampères-heures (unité de capacité de la batterie)
CA	Courant alternatif [~]
CAN	Réseau CAN
CC	Courant continu [—]
CVCC	Tension constante courant constant
DEL	Diode électroluminescente
DPS	Dispositif de Protection contre les Surtensions
ÉPI	Équipement de protection individuelle
h	Heures (unité de temps)
Hz	Hertz (unité de fréquence)
ICDT	Interrupteur de circuit sur défaut à la terre

kW	Kilowatts (1000 watts)
lb-po	Force en pouce-livre (unité de torsion)
LBCO	Déconnexion (ou coupure) pour batterie faible
LFP	LiFePO <sub>4</sub> (lithium au phosphate de fer – type de batterie)
m	Minutes (unité de temps)
max	Maximum
min	Minimum
ms	Millisecondes (unité de temps)
N·m	Newton-mètres (une unité de couple)
NMEA	L'Association nationale de l'électronique marine
NMEA2000	Protocole de communication CAN Bus de l'Association nationale de l'électronique marine
NP	Numéro de produit
RV-C	Protocole de communication du bus CAN des véhicules récréatifs
s	Secondes (unité de temps)
STB	Sonde de température de la batterie
TVSS	Supresseur de Surtension Transitoire et en anglais Transient Voltage Surge Suppressor
V, V CA, V CC	Volts, volts CA, volts CC
W	Puissance, watt (unité de puissance)

## Informations pertinentes

Vous trouverez davantage de renseignements à propos des produits et services de Xantrex à l'adresse <http://www.xantrex.com/>.

# Informations sur la sécurité du IMPORTANT

## LISEZ ET CONSERVEZ CE GUIDE D'INSTALLATION POUR FUTURE RÉFÉRENCE.

Ce guide comporte d'importantes consignes de sécurité concernant le Freedom EX 4000 qu'il est impératif de respecter pendant l'installation, la maintenance et le dépannage.

Lisez attentivement ces consignes et examinez les équipements afin de vous familiariser avec l'appareil avant de l'installer. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans cette documentation ou sur l'équipement pour vous avertir des dangers potentiels ou pour attirer votre attention sur des informations qui expliquent ou simplifient une procédure.



L'ajout d'un symbole de « Danger » ou d'une étiquette de sécurité concernant un « Avertissement » indique qu'il y a un danger d'électrocution pouvant causer une blessure personnelle, si les instructions ne sont pas respectées.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous alerter de dangers potentiels de blessure. Conformez-vous à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter la possibilité de blessure ou de mort.

### ⚠ DANGER

Le mot **DANGER** indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **entraînera** de graves blessures, voire la mort.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Le mot **AVERTISSEMENT** indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** de graves blessures, voire la mort.

### ⚠ MISE EN GARDE

Le mot **ATTENTION** indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures légères ou modérées.

### AVIS

Le mot **AVIS** est utilisé pour traiter les pratiques non liées aux blessures physiques.

### Remarque :

Xantrex ne saurait être tenu responsable des conséquences découlant de l'utilisation de ce matériel.

## Informations sur la sécurité du produit

- Avant d'utiliser l'onduleur-chargeur-convertisseur, lisez toutes les instructions et les mises en garde sur l'appareil, les batteries et toutes les sections appropriées de ce guide.

- L'utilisation d'accessoires non recommandés ou non vendus par le fabricant peut poser un risque d'incendie, d'électrocution ou de blessures.
- L'onduleur-chargeur-convertisseur est conçu pour être connecté aux systèmes électriques CA et CC. Le fabricant recommande que tout le câblage soit effectué par un technicien ou un électricien agréé pour assurer le respect des codes électriques locaux et nationaux applicables dans votre juridiction.
- Pour éviter tout risque d'incendie et d'électrocution, veillez à ce que le câblage existant soit en bon état et que le câble ne soit pas sous-dimensionné. Ne faites pas fonctionner l'onduleur-chargeur-convertisseur avec un câblage endommagé ou défectueux.
- Ne faites pas fonctionner l'onduleur-chargeur-convertisseur s'il a été endommagé de quelque manière que ce soit.
- Cet appareil n'est équipé d'aucune partie qui puisse être réparée par l'utilisateur. Ne démontez pas l'onduleur-chargeur-convertisseur, sauf indication contraire pour les connexions et le câblage. Consultez votre garantie pour des instructions sur l'obtention de service. Tenter de réparer l'appareil par vous-même peut poser un risque d'électrocution ou d'incendie. Les condensateurs internes restent chargés après la coupure de l'alimentation électrique.
- Pour réduire le risque d'électrocution, débranchez l'alimentation CA et CC de l'onduleur-chargeur-convertisseur avant toute tentative de maintenance, de nettoyage ou de travail sur les composants connectés à l'onduleur-chargeur-convertisseur. Ne pas débrancher sous charge. Le fait de mettre l'onduleur-chargeur-convertisseur en mode d'attente en appuyant sur le bouton d'alimentation (Power) situé sur le panneau avant ne réduit pas le risque d'électrocution.
- L'onduleur-chargeur-convertisseur doit être équipé d'un conducteur de mise à la terre de l'équipement connecté à la terre de l'entrée CA.
- Ne pas exposer cet appareil à la pluie, à la neige, ni à aucun liquide. Ce produit est pour un usage dans des endroits secs uniquement. Les environnements humides réduiront considérablement la durée de vie de ce produit et la corrosion causée par l'humidité ne sera pas couverte par la garantie du produit.
- Pour réduire les risques de courts-circuits, utilisez toujours des outils isolés lors de l'installation ou de l'utilisation de cet équipement.
- Retirez les articles personnels en métal tels que bagues, bracelets, colliers et montres lorsque vous travaillez avec des équipements électriques.
- Pour des applications maritimes, cet appareil doit être installé avec une protection anti-gouttage. Reportez-vous à la section *Installation d'une protection anti-gouttage* pour plus de détails.

## DANGER

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

L'installation doit être effectuée par un personnel qualifié pour assurer la conformité à tous les codes et réglementations d'électricité applicables en matière d'installation. Les instructions pour l'installation de l'onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC sont fournies ici uniquement à l'intention d'un personnel qualifié.

**Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.**

## DANGER

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION, DE BRÛLURE OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Se munir d'un équipement de protection individuelle approprié (ÉPI) et suivre des pratiques sûres de travail électriques. Voir NFPA 70E ou CSA Z462.
- Cet équipement ne doit être installé et entretenu que par un personnel électrique qualifié.
- Couper l'alimentation de cet équipement avant de travailler sur ou à l'intérieur de l'équipement.
- Toujours utiliser un appareil de détection de la tension nominale de calibre suffisant afin de confirmer que l'alimentation est coupée.
- Replacer les portes et couvercles des appareils avant de remettre l'équipement sous tension.
- Ne jamais utiliser lorsqu'il est alimenté sans le couvercle du compartiment de câblage.
- Les batteries peuvent présenter un risque de choc électrique, de courant de court-circuit élevé et d'exposition aux gaz et aux produits chimiques.
- Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez sur des batteries Retirer montres, bagues et autres objets métalliques. Tenir les batteries loin des étincelles et des flammes. Utiliser des outils avec des poignées isolées. Ne pas poser d'outils ou d'autres pièces métalliques sur les batteries.
- L'entretien des batteries doit être effectué uniquement par un personnel qualifié connaissant bien les batteries ainsi que les précautions à prendre. Tenir le personnel non qualifié loin des batteries.
- Débrancher la source de charge avant de connecter ou de déconnecter les bornes de la batterie.

**Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.**

## AVERTISSEMENT

### DANGER D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

- Les composants de l'appareil peuvent produire des arcs ou des étincelles.
- Ne pas les installer près de batteries, dans un espace de machines ou dans une zone où un équipement protégé contre une mise à feu est obligatoire.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Ces zones comprennent tout espace contenant des machines fonctionnant à l'essence, des réservoirs de carburant, ainsi que des joints, des raccords ou d'autres connexions entre les composants d'un système de carburant.

## AVERTISSEMENT

### CET ÉQUIPEMENT

Toujours utiliser des techniques de levage appropriées lors de la manipulation et de l'installation. Le levage doit être effectué par deux personnes afin d'éviter les blessures.

**Négliger de suivre ces directives risque de causer des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort**

## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Replacer le couvercle du compartiment de câblage avant de remettre l'équipement sous tension.
- Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer la vis à écrou captif du tableau à un couple de 5 po-lb (0,56 N-m) afin d'assurer une mise à la terre adéquate et un accès au compartiment de câblage exigeant un outil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

## ATTENTION

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

- Ne pas ouvrir Aucune pièce interne susceptible de faire l'objet d'un entretien. Fourni avec une protection intégrale contre les surcharges. Un raccord entre les connexions de conduit n'est pas automatique et doit être fourni dans le cadre de l'installation.
- Lire le guide avant l'installation ou l'utilisation.
- Ne pas couvrir ou obstruer les ouvertures de ventilation.
- Ne pas monter dans un compartiment sans dégagement, ce qui peut provoquer une surchauffe.
- Ne pas exposer à la pluie ou à des arrosages. Cet onduleur-chargeur-convertisseur est conçu pour des applications marines uniquement lorsqu'une protection supplémentaire anti-gouttage est installée dans certaines orientations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Orientations de montage approuvées » du guide d'installation.
- Installer des interrupteurs de circuit sur défaut à la terre (ICDT) uniquement comme indiqué dans ce guide. D'autres types peuvent ne pas fonctionner.
- Ne brancher AC OUT (Sortie CA) sur aucune source d'alimentation. Des dommages à l'appareil peuvent se produire.
- Pour les Entrée CA et Sortie CA, utilisez des câbles appropriés jusqu'au moins 75 °C.

**Négliger de suivre ces directives peut entraîner des blessures ou des dommages à l'équipement.**

### REMARQUES :

1. Suivez ces instructions et celles publiées par le fabricant de la batterie et le fabricant de tout équipement que vous souhaitez utiliser à proximité de la batterie. Examiner les avis de prudence sur ces produits et sur le moteur.
2. L'onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC est conçu pour les batteries au plomb-acide à cycle profond. Voir l'avertissement ci-dessous lors de la connexion à des batteries au lithium-ion.
3. Ne pas utiliser de chargeurs de batterie sans transformateur en conjonction avec l'onduleur-chargeur-convertisseur pour des raisons de surchauffe.

## ATTENTION

### DANGER LIÉ AUX BATTERIES DE TYPE LITHIUM-ION

Veiller à utiliser un bloc de batteries au lithium-ion qui comprend un système de contrôle de batteries (BMS) avec protocoles de sécurité intégrés, y compris un contacteur de précharge (voir LA REMARQUE ci-dessous). Suivre les instructions publiées par le fabricant de la batterie.

**Négliger de suivre ces directives peut entraîner des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.**

**REMARQUE :** Un circuit de précharge est un contacteur intégré par certains fabricants de batteries qui régule le courant d'appel des condensateurs de l'onduleur, permettant une transition en douceur vers le fonctionnement du système à pleine puissance.

## ATTENTION

### RISQUE DE BLESSURE CORPORELLE

Cet onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC n'est pas prévu pour une utilisation par des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient surveillées ou instruites sur l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

**Négliger de suivre ces directives peut entraîner des blessures ou des dommages à l'équipement.**

## Précautions lors de la manipulation des batteries

**IMPORTANT :** Les travaux sur les batteries et leur entretien doivent être effectués par un personnel qualifié les connaissant afin d'assurer la conformité avec les précautions de sécurité et de maintenance de batteries.

## AVERTISSEMENT

### DANGERS DE BRÛLURES PAR COURT-CIRCUIT DE COURANT FORT, MISE À FEU ET EXPLOSION DES GAZ DE VENTILATION

- Toujours porter des gants appropriés, non absorbants, une protection complète des yeux et des vêtements de protection. Évitez de vous toucher les yeux et de vous essuyer le front en travaillant près des batteries. Voir remarque n° 4.
- Retirez tous objets métalliques personnels, tels que bagues, bracelets et montres lorsque vous travaillez sur des batteries. Voir remarques n° 5 et 6 ci-dessous.
- Ne jamais fumer ou créer d'étincelle ou de flamme près du moteur ou des batteries.
- Ne jamais charger une batterie gelée.
- Ne jamais charger une batterie de type lithium-ion à une température ambiante de 0 °C (-32 °F) ou inférieure.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la morts.**

**REMARQUES :**

1. Montez et placez l'onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC loin des batteries dans un compartiment bien ventilé.
2. Toujours avoir quelqu'un à portée de votre voix ou assez proche pour vous venir en aide lorsque vous travaillez près d'une batterie au plomb-acide.
3. Toujours avoir de l'eau douce et du savon à proximité, au cas où de l'acide de la batterie touche votre peau, vos vêtements ou vos yeux.
4. Gardez les bornes de la batterie propres pour éviter la corrosion. Si l'acide de la batterie ou le dépôt de corrosion entre contact avec votre peau ou vos vêtements, lavez-les immédiatement à l'eau et au savon. Si de l'acide ou corrosion vous gicle dans l'œil, rincez immédiatement à l'eau froide pendant au moins vingt minutes et appelez la personne à portée de votre voix ou assez proche pour obtenir immédiatement une aide médicale.
5. Soyez particulièrement attentif à ne pas risquer de laisser tomber un outil métallique sur la batterie. Cela pourrait déclencher un court-circuit de la batterie ou d'autres éléments électriques et provoquer une explosion. Utilisez uniquement des outils avec des poignées isolées.
6. Les batteries peuvent produire un court-circuit de courant suffisamment élevé que pour souder une bague ou un bracelet en métal ou similaire à la borne de la batterie, et causer de graves brûlures.
7. Lorsque vous retirez une batterie, retirez toujours d'abord la borne négative pour les systèmes dont le négatif est à la terre. Utilisez cet appareil uniquement dans un système de mise à la terre négative (-). Cet appareil n'est pas conçu pour un système de mise à la terre positive (+). Veillez à ce que toutes les charges connectées à la batterie et tous les accessoires soient éteints afin de ne pas provoquer d'arc.

## Précautions lors du positionnement de l'appareil

### AVERTISSEMENT

#### RISQUE D'INCENDIE

- N'installez pas l'onduleur-chargeur-convertisseur, ou une partie de son câblage fourni, dans les compartiments du moteur.
- Pour une installation en milieu marin, toujours placer l'onduleur-chargeur-convertisseur loin de la batterie et monté séparément dans un compartiment bien ventilé avec un espace suffisant.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

### ATTENTION

#### RISQUE DE BRÛLURE

Évitez de toucher les surfaces externes, car elles peuvent être chaudes.

Négliger de suivre ces directives peut entraîner des blessures ou des dommages à l'équipement.

## AVIS

#### RISQUE DE DOMMAGES À L'ONDULEUR OU ONDULEUR-CHARGEUR-CONVERTISSEUR

- Ne jamais laisser l'acide de batterie dégoutter sur l'onduleur-chargeur-convertisseur lors de la mesure de densité spécifique ou du remplissage de la batterie.
- Ne jamais placer l'appareil Freedom EX 4000 directement au-dessus des batteries; les gaz provenant des batteries corroderont et endommageront l'onduleur-chargeur-convertisseur.
- Ne pas placer de batteries sur l'onduleur-chargeur-convertisseur.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

## Réglementation

L'onduleur-chargeur-convertisseur Freedom EX 4000 est certifié conforme aux normes américaines et canadiennes appropriées. Pour plus de détails, veuillez consulter *Approbations réglementaires à la page 45*.

L'onduleur-chargeur-convertisseur Freedom EX 4000 est destiné à être utilisé pour des applications récréatives, commerciales ou mobiles. Cet onduleur-chargeur-convertisseur est conçu pour des applications marines uniquement lorsqu'une protection supplémentaire anti-gouttage est installée dans certaines orientations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section sur les installations marines

## Informations de la FCC (EMI) pour l'utilisateur

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe B, conformément à la section 15 des règlements de la FCC/ISED CAN ICES-003. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre des interférences nuisibles dans un milieu résidentiel. Cet équipement génère, utilise ou peut diffuser une énergie de radiofréquence, et peut provoquer des interférences avec des communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions données dans ce manuel.

Cependant, il n'y a aucune garantie de non interférences lors d'une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à des réceptions radio ou télévision, ce qui peut arriver en allumant et éteignant l'équipement, l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Connectez l'équipement à une prise de courant sur un circuit différent de celui sur lequel le récepteur est connecté.
- Consultez le concessionnaire ou un technicien expérimenté en radio/télévision pour obtenir de l'aide.

### ATTENTION

Les modifications ou changements non autorisés apportés à l'appareil pourraient annuler l'autorisation permettant à l'utilisateur d'utiliser l'appareil.

## Élimination en fin de vie utile

L'onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 V CC à 12 V CC est conçu dans un esprit de conscience écologique et de durabilité. À la fin de sa vie utile, le Freedom EX 4000 est déclassé et démonté. Les composants recyclables doivent être recyclés et ceux qui ne peuvent être recyclés doivent être éliminés conformément aux règlements environnementaux locaux, régionaux ou nationaux.

Plusieurs composants électriques utilisés dans l'onduleur-chargeur Freedom EX 4000 avec convertisseur 48 VCC à 12 V CC sont faits de matière recyclable, comme l'acier, le cuivre, l'aluminium et d'autres alliages. Ces matériaux peuvent être vendus à des compagnies de recyclage de ferraille qui revendent les métaux réutilisables.

L'équipement électronique, comme les circuits imprimés, les connecteurs et les fusibles peuvent être démontés et recyclés par des compagnies de recyclage spécialisées dont l'objectif est d'éviter d'envoyer ces composants à la décharge.

Pour en savoir davantage sur l'élimination, veuillez communiquer avec Xantrex.

# Table des matières

Informations sur la sécurité du IMPORTANT .....	iv
Précautions lors de la manipulation des batteries .....	vi
Précautions lors du positionnement de l'appareil .....	vii
Réglementation .....	vii
Informations de la FCC (EMI) pour l'utilisateur .....	viii
Élimination en fin de vie utile .....	viii
Liste du matériel .....	1
Avant de commencer l'installation .....	1
Codes d'installation .....	1
Outils et matériel d'installation .....	2
Procédures d'installation de base .....	2
Étape 1 : Conception de l'installation .....	3
Étape 2 : Choix d'un emplacement pour l'appareil .....	9
Étape 3 : Montage de l'appareil .....	9
Étape 4 : Connexion des câbles d'entrée CA .....	12
Étape 5 : Connexion de la sortie CA à un circuit CA existant .....	16
Étape 6 : Connexion des câbles CC .....	28
Étape 7 : Connexion au(x) port(s) du Freedom EX 4000 .....	35
Étape 8 : Configuration de la batterie .....	40
Étape 9 : Test de votre installation .....	40
Spécifications physiques .....	42
Spécifications environnementales .....	43
Caractéristiques du système .....	43
Approbations réglementaires .....	45

Cette page a été laissée blanche intentionnellement. [1]

## Liste du matériel

L'ensemble de base du Freedom EX 4000 comprend les éléments suivants.

1	Freedom EX 4000
2	Guide d'installation
3	paire de traversées de $\frac{1}{2}$ po
4	paire de traversées $\frac{3}{4}$ po
5	un terminaison de réseau
6*	un câble adaptateur NMEA RJ45 vers connecteur mâle Micro-C à 5 broches

\* Freedom EX 4000 Marine (NP: 820-4085-41) seulement.

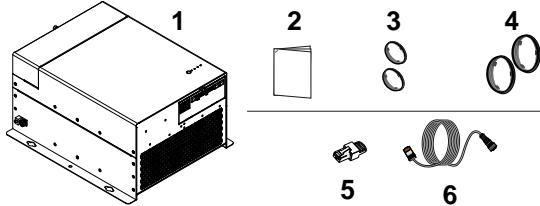


Figure 1 Liste du matériel

**REMARQUE :** S'il manque un article quelconque, communiquez avec Xantrex ou tout fournisseur agréé Xantrex pour son remplacement.

**IMPORTANT :** conservez le carton et le matériel d'emballage au cas où vous auriez besoin de retourner l'onduleur-chargeur-convertisseur à des fins de réparation.

## Avant de commencer l'installation

Avant de commencer votre installation :

- Lisez l'intégralité de ce guide d'installation afin de pouvoir planifier l'installation du début jusqu'à la fin.
- Rassemblez tous les outils et matériaux nécessaires à l'installation.
- Revoir le *Informations sur la sécurité du produit à la page iv*.
- Veillez à connaître tous les codes de sécurité et électriques qui doivent être respectés.

### AVERTISSEMENT

#### RISQUE D'ÉLECTROCUSSION ET D'INCENDIE

- Tout le câblage doit être effectué par un personnel qualifié pour assurer la conformité à tous les codes et règlements d'installation applicables .
- Ne pas connecter les sources des CA et CC d'alimentation pendant l'installation. Débrancher toutes les sources d'alimentation lors de l'entretien.
- Désactiver et sécuriser tous les dispositifs de sectionnement CA et CC et les dispositifs de démarrage automatique du générateur.

Négliger de suivre ces directives risque de causer des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort

## Codes d'installation

Les codes qui régissent l'installation varient en fonction de l'emplacement et de l'application spécifique de l'installation. Voici quelques exemples :

- Le code national de l'électricité (NEC) des États-Unis
- Le code canadien de l'électricité (CCÉ)
- Le code des règlements fédéraux (CFR) des États-Unis
- Normes et codes de l'association canadienne de normalisation/CSA Group (CSA) et Association de l'industrie des véhicules récréatifs (VR) pour les installations dans les véhicules récréatifs
- Normes de l'American Boat and Yacht Council (ABYC) et les règlements de la Garde côtière des États-Unis (33CFR183, sous-partie I) pour les installations maritimes aux États-Unis

Il incombe à l'installateur de s'assurer que toutes les exigences d'installation applicables sont respectées.

# Outils et matériel d'installation

Vous aurez besoin des éléments suivants pour installer le Freedom EX 4000 :

- Pince à dénuder pour fil/câble
- Vis ou boulons de  $\frac{1}{2}$  po pour montage vertical
- Un tournevis dynamométrique Philips de n° 2
- Clé dynamométrique pour bornes CC (clé à douille  $\frac{1}{2}$  po ou 13 mm)
- Du câble CA (c'est-à-dire, câble à trois conducteurs, plus terre), dimensionné de manière appropriée pour la charge et l'application
- Traversées de taille commerciale de  $\frac{1}{2}$  po (ou  $\frac{3}{4}$  po) (fournies)
- Noyaux de ferrite (fournis)
- Presse-étoupes de taille commerciale de  $\frac{1}{2}$  po (ou  $\frac{3}{4}$  po) (en option)
- Écrous de câble ou connecteurs à sertir pour câble CA et outils appropriés, ainsi que pour l'installation du faisceau à 20 broches (réf. : 808-0820, vendus séparément)
- Câble CC, dimensionné de manière appropriée pour la batterie et la charge (pour plus de détails, consulter *à la page 7*)
- Couvre-bornes de batterie (recommandés)
- Cosses pour câbles CC pour bornes à tige CC de  $\frac{5}{16}$  po ainsi que des outils appropriés (comme une sertisseuse pour cosses et gaine thermorétractable)
- Composés anticorrosion pour connexions de fil en cuivre, disponibles en magasin ou en ligne dans les boutiques de matériel électrique
- Fer à souder avec soudure sans plomb
- Sectionneurs CA et CC et dispositifs de protection contre les surintensités, selon le cas
- Protections anti-gouttage (non fournies) pour les installations marines. Cf *Installation d'une protection anti-gouttage à la page 11*.

# Procédures d'installation de base

Cette section fournit des exemples pour guider votre installation. Pour votre commodité, la procédure globale est divisée, comme suit, en étapes principales :

<b>Étape 1 : Conception de l'installation .....</b>	<b>3</b>
<b>Étape 2 : Choix d'un emplacement pour l'appareil .....</b>	<b>9</b>
<b>Étape 3 : Montage de l'appareil .....</b>	<b>9</b>
<b>Étape 4 : Connexion des câbles d'entrée CA .....</b>	<b>12</b>
<b>Étape 5 : Connexion de la sortie CA à un circuit CA existant .....</b>	<b>16</b>
<b>Étape 6 : Connexion des câbles CC .....</b>	<b>28</b>
<b>Étape 7 : Connexion au(x) port(s) du Freedom EX 4000 .....</b>	<b>35</b>
<b>Étape 8 : Configuration de la batterie .....</b>	<b>40</b>
<b>Étape 9 : Test de votre installation .....</b>	<b>40</b>

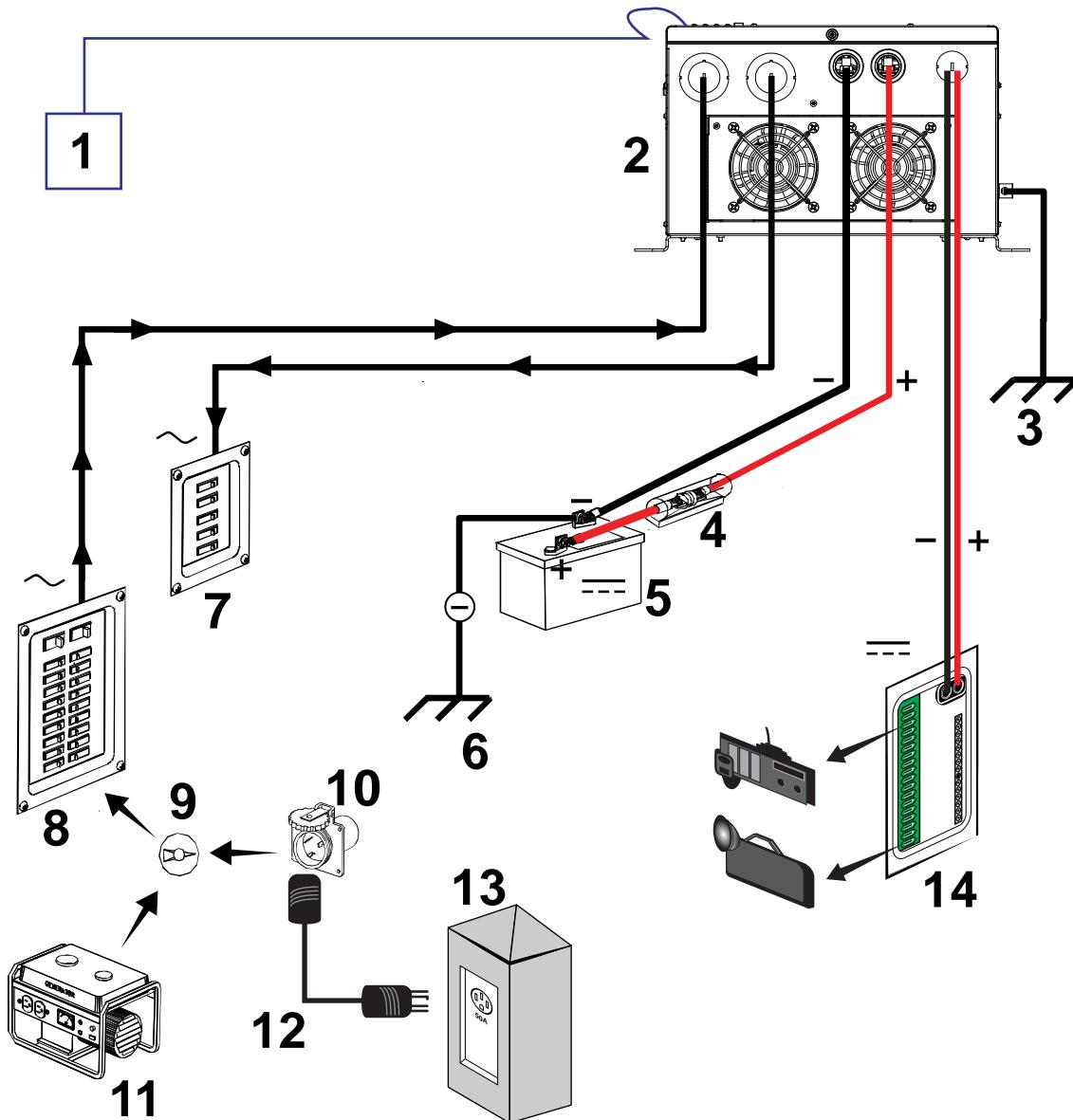
**REMARQUE:** Pour les applications marines, voir les instructions d'installation supplémentaires *à la page 3*.

## Étape 1 : Conception de l'installation

La plupart des installations Freedom EX 4000 partagent des composants communs, dont certains sont brièvement décrits ci-dessous.

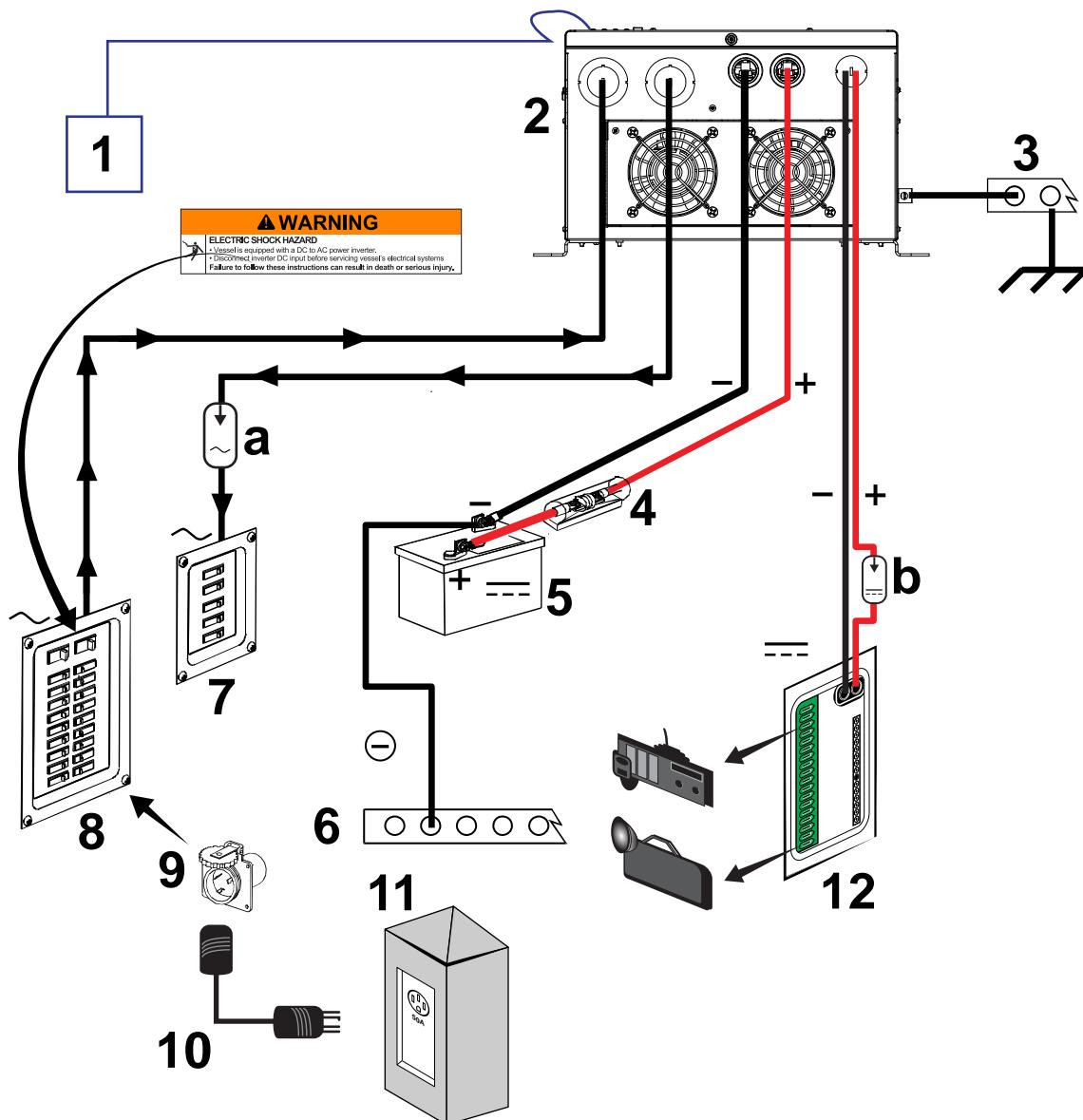
Figure 2 montre certains composants et leur interrelation dans une installation typique sur véhicules récréatifs ou de parc. Voir aussi Figure 2 à la page 3.

Figure 2 Installation typique sur véhicules récréatifs et véhicules de parc



1	Harnais de communication et de commande à 20 broches	8	Tableau du quai de la source CA
2	Freedom EX 4000	9	Sélecteur
3	Mise à la terre de l'équipement	10	Prise d'alimentation à quai
4	Fusible CC / sectionneur / disjoncteur CC	11	Générateur
5	Batterie à cycle profond 48 V (principale)	12	Adaptateur d'articulation et/ou rallonge d'alimentation pour véhicules récréatifs
6	Mise à la terre de l'équipement (châssis du véhicule)	13	Panneau d'alimentation de camping avec prises électriques
7	Tableau de charge CA de l'onduleur	14	Sous-tableau de charge 12 V CC <b>⚠️ NE CONNECTEZ PAS LE SOUS-TABLEAU DE CHARGE CC NÉGATIF (-) AU CHÂSSIS DU VÉHICULE.</b> <b>REMARQUE :</b> Les tensions NÉGATIVES (-) 48 V et 12 V sont reliées en interne.

Figure 3 Installation marine typique



1	Harnais de communication et de commande à 20 broches	7	Tableau de charge de l'onduleur CA avec le parasurtenseur classé CA (a) et disjoncteurs de dérivation qui n'alimentent que des charges qui débordent du Freedom EX 4000
2	Freedom EX 4000	8	Tableau du quai de la source CA comprenant un disjoncteur de 50 A maximum
3	Mise à la terre de l'équipement -- Bus négatif du moteur/bus de mise à la terre CC	9	<b>IMPORTANT</b> Pour l'installateur : Apposez l'étiquette de sécurité fournie sur le panneau de la source auquel le Freedom EX 4000 sera connecté.
4	Fusible CC / sectionneur / disjoncteur CC	10	Prise d'alimentation à quai -- Alimentation CA fournie par un connecteur d'alimentation à quai
5	Batterie 48 V à cycle profond et protégée par un fusible CC sur le câble positif	11	Adaptateur d'articulation pour navires et/ou rallonge d'alimentation
6	Mise à la terre de l'équipement -- Bus de mise à la terre CC	12	Panneau d'alimentation de site de quai avec prises électriques
			Sous-tableau de charge à fusibles 12 V CC avec le parasurtenseur classé CC <b>NE CONNECTEZ PAS LE SOUS-TABLEAU DE CHARGE CC NÉGATIF (-) AU BUS DE MISE À LA TERRE CC.</b> <b>REMARQUE :</b> Les tensions NÉGATIVES (-) 48 V et 12 V sont reliées en interne.

## Alimentation CA à quai

Une source de CA sinusoïdal de 120 volts CA, 60 Hz (monophasé) ou de 240 volts CA, 60 Hz (phase auxiliaire) fournit l'énergie d'alimentation pour des charges CA. Cette source provient généralement du service (Compagnie d'électricité) ou d'un générateur de CA. Un sélecteur de source de courant CA automatique ou manuel peut être utilisé pour basculer entre les multiples sources d'alimentation à quai pour le système Freedom EX 4000.

Le conducteur neutre de la source CA alimentant le Freedom EX 4000 doit être mis à la terre. Lorsque l'onduleur-chargeur-convertisseur utilise une alimentation à quai, il lèvera son relais de collage interne sur la sortie et dépendra du collage d'entrée pour assurer un collage adéquat de l'alimentation fournie à un sous-tableau. Voir *Liaison neutre de sortie CA à la page 6* pour plus d'informations sur le fonctionnement du relais de collage (mise à la terre).

**REMARQUE :** Tout au long de ce manuel, le terme « alimentation à quai » désigne l'électricité CA d'entrée provenant du secteur, d'un générateur ou d'une autre source de CA.

## Dispositif de sectionnement CA et de protection contre les surintensités

La plupart des exigences de sécurité et des codes électriques demandent que les entrées et sorties CA et CC du Freedom EX 4000 soient équipées d'une protection contre les surintensités (tels que disjoncteurs ou fusibles) et de dispositifs de sectionnement. Assurez-vous que les disjoncteurs et les fusibles ont des valeurs nominales de température adaptées à votre câblage. D'autres codes et règlements peuvent s'appliquer à votre installation.

**Entrée CA** Le disjoncteur de circuit ou fusible (connecté par câblage physique) utilisé pour alimenter le Freedom EX 4000 doit être d'un maximum de 50 A et doit être approuvé pour une utilisation sur des circuits CA branchés à 120 volts.

**Sortie CA** La valeur nominale du disjoncteur ou fusible ne doit pas dépasser la valeur nominale du disjoncteur d'entrée de l'installation et doit être approuvée pour une utilisation sur des circuits de dérivation de 120 volts CA.

**Dispositifs de sectionnement** Chaque système nécessite une méthode de sectionnement des circuits CA. Si les dispositifs de protection contre les surintensités sont des disjoncteurs, ils serviront également de sectionneurs. Si des fusibles sont utilisés, des interrupteurs de sectionnement CA séparés seront nécessaires avant les fusibles. Ce circuit de dérivation doit avoir une valeur nominale de 120 volts CA et une valeur nominale de courant appropriée.

**Parafoudre** Dans une installation marine, chaque système nécessite une méthode distincte de protection des circuits CA contre une surtension transitoire, également appelée pointe ou surtension électrique de courte durée. Ce dispositif de protection est souvent appelé parasurtenseur. Un parasurtenseur doit être monté sur le panneau de disjoncteurs CA du navire conformément aux codes ou règlements de l'électricité marine.

## Panneaux de distribution CA

La plupart des systèmes intègrent des centres de distribution à la fois avant le Freedom EX 4000 (tableau de source CA) et entre le Freedom EX 4000 et les charges (tableau de charge CA). Un tableau de source CA comprend un disjoncteur principal, qui sert de protection contre les surintensités et de sectionneur de la ligne d'alimentation à quai CA. Des disjoncteurs supplémentaires servent des circuits individuels, dont l'un sert le Freedom EX 4000. Le tableau de charge CA peut comporter un disjoncteur de sortie CA et des disjoncteurs pour des circuits de charge individuels.

## Câblage CA

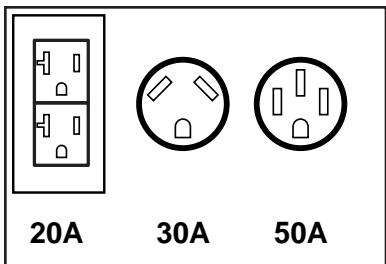
Le câblage CA comprend tous les câbles et connecteurs entre la source CA et le Freedom EX 4000, ainsi que tous les câbles CA entre le Freedom EX 4000 et les tableaux de sortie CA, les disjoncteurs et les charges. Le type et le calibre du câblage varient en fonction de l'installation et de la charge. Par exemple, dans les environnements à vibrations élevées, tels que les applications marines ou pour VR, les capuchons de connexion de câbles peuvent ne pas être acceptables, de sorte que des épissures serties seront nécessaires. Dans d'autres applications, un câble souple à plusieurs brins peut être nécessaire. Les codes d'installation spécifient habituellement des conducteurs multibrins ou massifs, le calibre global des conducteurs et le type et la température nominale de l'isolant entourant le câble.

Les disjoncteurs et les fusibles CA doivent être dimensionnés pour protéger adéquatement le câblage installé sur les circuits CA d'entrée et de sortie du Freedom EX 4000. Tous les disjoncteurs et câblage doivent être dimensionnés et connectés conformément aux codes ou aux réglementations électriques applicables à votre installation. Le *Tableau 1* donne quelques exemples de tailles de câblage en fonction du Code national de l'électricité des États-Unis et le Code canadien de l'électricité. Ces exemples sont basés sur l'utilisation d'un câble à deux conducteurs plus terre évalué à une température nominale de 60 °C et en supposant une température ambiante jusqu'à 30 °C.

*Tableau 1 Calibre de câble CA requis par rapport au calibre de disjoncteur*

Calibre de disjoncteur (A)	10A	15A	20A	30A	40A	50A
Calibre minimum des câbles (AWG)	14AWG	14AWG	12AWG	10AWG	8AWG	6AWG

## Entrée CA



Les entrées CA d'une ligne CA double peuvent être fournies à partir d'une source CA à phase auxiliaire ou à double entrée, comme le réseau électrique (compagnie d'électricité), un générateur ou la sortie d'un commutateur de transfert. Le Freedom EX 4000 peut être utilisé à partir des types de sources CA 120 volts, 60 Hz suivants :

- **Phase auxiliaire** généralement fournie avec une configuration de prise de courant de 50 A.
  - Ce type de source comporte deux lignes (L1 et L2), un neutre (N) et une terre (G [Ground]). Les deux lignes de 120 V CA (L1 et L2) sont déphasées de 180 degrés l'une par rapport à l'autre, de sorte que les deux tensions totalisent 240 volts CA ligne à ligne. La tension entre chaque ligne et le neutre est toujours de 120 volts CA, et la tension entre le neutre et la terre est approximativement nulle.
  - Comme les deux lignes sont déphasées, les courants de chaque ligne se soustraient au neutre, et le courant du neutre sera approximativement nul si les charges sont égales. Par exemple, si la ligne 1 fournit 20 ampères et la ligne 2 en fournit 15, le courant dans le neutre sera de 5 ampères.
  - Reportez-vous à [à la page 16](#) pour voir une illustration.
- **Entrée double**, généralement utilisée lorsqu'un adaptateur pour bobines est branché sur une prise de 30 A, puis sur une rallonge de 50 A
  - Ce type de source comporte deux entrées de ligne (L1 et L2), un neutre (N) et une terre (G [Ground]). Contrairement au type à phase auxiliaire, les deux lignes sont en phase (et non déphasées) et doivent provenir de la même source. La tension entre les deux lignes est nulle. La tension entre chaque ligne et le neutre est de 120 volts CA, et la tension entre le neutre et la terre est approximativement nulle.
  - Comme les deux lignes sont en phase, les courants de chaque ligne s'additionnent dans le neutre. Par exemple, si la ligne 1 fournit 20 ampères et la ligne 2 en fournit 15, le courant dans le neutre sera de 35 ampères.
  - Reportez-vous à [à la page 16](#) pour voir une illustration.
- **Entrée monophasée** qui correspond à une configuration typique de prise de courant extérieure de 20 A et aussi à une configuration de prise de courant de 30 A
  - Ce type de source possède une entrée de ligne (qualification CA sur la borne L1 uniquement). Ne pas utiliser la borne L2), un neutre (N) et une terre (G).
  - Reportez-vous à [à la page 16](#) pour voir une illustration.

## Sortie CA

La tension de sortie en mode batterie (inversion) du Freedom EX 4000 est de 120 V CA, 60 Hz.

- **La ligne CA simple (L1)** a une entrée unique et deux lignes de sortie (L1 et L2) - configuration (SI-DO.) Cf [à la page 16](#).
- **La ligne CA double (L1 et L2)** prend en charge les lignes à double entrée et à double sortie (L1 et L2) - configuration (DI-DO.) Voir [et à la page 16](#).

### REMARQUE :

En mode batterie (inversion), l'appareil fournit une sortie double (DO). Cela signifie que les sorties L1 et L2 sont en phase et que seules les charges à une seule ligne (charges de 120 V) connectées aux bornes de sortie L1 ou L2 sont alimentées. Les charges à phase auxiliaire (240 V) ne sont pas alimentées.

En mode Réseau (pass through), la sortie CA reflète ce qui se trouve à l'entrée CA. Cela implique ce qui suit :

- Si l'entrée est en phase auxiliaire, la sortie est en phase auxiliaire.
- Si l'entrée est à double entrée (L1 et L2 en phase), alors la sortie est à double sortie (L1 et L2 en phase).
- S'il n'y a qu'une entrée monophasée à L1, seule la sortie L1 est présente.

## Liaison neutre de sortie CA

Le conducteur neutre du circuit de sortie CA du Freedom EX 4000 (c'est-à-dire le neutre de sortie CA) est automatiquement connecté à la terre de sécurité durant le fonctionnement de l'onduleur. Lorsqu'une alimentation secteur est présente, cette connexion n'existe pas, de sorte que le neutre du réseau (c'est-à-dire, l'entrée secteur neutre) est uniquement connecté à la terre du secteur de votre source. Ceci est conforme au Code national électrique étasunien (NEC), qui exige que des sources CA séparées (comme les onduleurs et les générateurs) aient leurs conducteurs neutres mis à la terre de la même manière à ce que le conducteur neutre du réseau soit relié à la terre en un seul point. Examinez les règlements pour votre application spécifique afin d'être sûr que l'installation répondra aux exigences requises. En d'autres termes, la mise à la terre du neutre d'entrée CA et la mise à la terre du neutre de sortie doivent être isolées l'une de l'autre.

## Mise à la terre CA

Conformément à la norme UL458 SA29,5 (d), pour tous les onduleurs marins connectés en permanence, le Freedom EX 4000 doit être connecté à un système de câblage permanent, métallique et mis à la terre. De plus, veillez à ce qu'un câble de terre CA soit connecté à la borne de terre CA de l'appareil. Ne connectez pas simplement les câbles de ligne et neutres. La taille du conducteur de terre CA doit être égale à la taille du conducteur d'alimentation CA pour les connexions d'entrée et de sortie CA.

Toutes les connexions à l'appareil doivent être conformes à tous les règlements, toutes les directives, tous les codes et toutes les ordonnances locales.

## Interrupteur de circuits sur défaut à la terre (ICDT)

Un ICDT est un dispositif qui désactive un circuit lorsqu'un courant à la terre dépasse une valeur spécifiée inférieure à celle requise pour faire sauter le disjoncteur. Les ICDT sont destinés à protéger les personnes contre les électrochocs et sont généralement nécessaires dans les endroits humides ou mouillés.

Les installations dans les véhicules marins et récréatifs nécessitent une protection ICDT des circuits branchés connectés à la sortie CA du Freedom EX 4000.

## Câblage CC (48V CC)

Cela inclut tous les câbles et connecteurs entre les batteries, le sectionneur CC et l'appareil de protection contre les surintensités, et le Freedom EX 4000. La plupart des installations mobiles nécessitent des câbles isolés multibrins pour souplesse et durabilité dans des environnements à vibrations élevées, et nécessitent des dispositifs de sectionnement et de surintensité. Les calibres de câbles électriques en Amérique du Nord sont indiqués par la notation AWG. Dans d'autres parties du monde, le système métrique est utilisé. Selon la norme AWG, un chiffre plus élevé indique un diamètre de câble plus petit. La taille du câble est généralement indiquée sur les câbles les plus gros. Le *Tableau 2* indique le calibre minimum des câbles CC et le calibre maximum des fusibles pour le Freedom EX 4000. **Les câbles CC doivent être torsadés, en cuivre et doivent avoir une température nominale de 90 °C minimum.** Les câbles doivent être terminées par des cosses ajustées aux goujons des bornes (trou de 8mm) et correctement serré selon le réglage de couple du fabricant.

*Tableau 2 Calibres de câble requis (48V CC)*

Onduleur-Chargeur	Longueur de câble : de la batterie à l'onduleur (unidirectionnel)	Calibre minimum du câble	Calibre maximum du fusible de batterie
Freedom EX 4000	Moins de 1,5 m (5 pieds)	N° 2 AWG	150 A CC, temps différé

**REMARQUE :** Il n'est pas recommandé d'utiliser un câble de plus de 1,5 mètre (5 pieds) dans chaque direction. Les câbles de calibre nord-américain ci-dessus reposent sur le tableau du code électrique national US 310.15 - câbles à température nominale de 75 °C, supposant une température ambiante de 30 °C.

**IMPORTANT :** Il est essentiel d'utiliser un calibre de câble correct pour atteindre les performances nominales du Freedom EX 4000. Lorsque vous démarrez une charge lourde, le Freedom EX 4000 peut faire appel à des surintensités de batterie jusqu'à 250A. Si le câblage CC est trop petit, la chute de tension de cette surtension entraînera une tension aux bornes du Freedom EX 4000 trop faible que pour permettre au Freedom EX 4000 de fonctionner correctement. Le Freedom EX 4000 peut sembler fonctionner correctement avec des câbles plus petits jusqu'à ce qu'une charge plus lourde, telle qu'un micro-ondes ou un réfrigérateur essaye de démarrer - alors l'appareil peut parfois fonctionner correctement et d'autres fois pas correctement.

## Dispositifs de sectionnement CC et de protection contre les surintensités

Le circuit CC de la batterie au Freedom EX 4000 doit être équipé d'un sectionneur et d'un dispositif de protection contre les surintensités. Il s'agit généralement d'un disjoncteur, d'un « disjoncteur à fusible » ou d'un fusible et d'un disjoncteur séparés. **Ne pas confondre les disjoncteurs CA et les disjoncteurs Cc.** Ils ne sont pas interchangeables. La classification du fusible ou du disjoncteur doit correspondre au calibre des câbles utilisés conformément aux codes d'installation applicables. Le disjoncteur ou le sectionneur et le fusible doivent être situés aussi près que possible de la batterie, sur le câble positif. Les codes applicables peuvent limiter la distance à laquelle la protection doit se trouver par rapport à la batterie.

## Parafoudre

Dans une installation marine, chaque système nécessite une méthode distincte de protection des circuits CC contre une surtension transitoire, également appelée pointe ou surtension électrique de courte durée. Ce dispositif de protection est souvent appelé parasurtenseur. Un parasurtenseur doit être monté sur le panneau de disjoncteurs CC du navire conformément aux codes ou règlements de l'électricité marine.

## Câblage CC (12 V CC)

Le calibre du câble dépend du calibre de câble maximum pour laquelle le connecteur à l'intérieur de l'appareil est conçu, soit 6 AWG (16 mm<sup>2</sup>).

## Tableau de charge 12 V CC

Le circuit de charge CC du Freedom EX 4000 doit être équipé d'un fusible ou d'un disjoncteur de 12 V CC à travers un tableau de distribution de charge 12 V CC.

## Batteries

Le Freedom EX 4000 utilise généralement des banc de batteries de 48 volts. On recommande que chaque système Freedom EX 4000 soit muni d'une batterie au lithium-ion (voir mise en garde ci-dessous) ou au plomb-acide à cycle profond ou d'un groupe de batteries d'une capacité totale de 100 Ah ou plus qui fournit le courant continu que le Freedom EX 4000 convertit en CA.

### ATTENTION

#### DANGER LIÉ AUX BATTERIES DE TYPE LITHIUM-ION

Veiller à utiliser un bloc de batteries au lithium-ion qui comprend un système de contrôle de batteries (BMS) avec protocoles de sécurité intégrés, y compris un contacteur de précharge (voir LA REMARQUE ci-dessous). Suivre les instructions publiées par le fabricant de la batterie.

**Négliger de suivre ces directives peut entraîner des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.**

**REMARQUE :** Un circuit de précharge est un contacteur intégré par certains fabricants de batteries qui régule le courant d'appel des condensateurs de l'onduleur, permettant une transition en douceur vers le fonctionnement du système à pleine puissance.

### AVIS

#### DOMMAGES À LA BATTERIE

Ne pas mélanger les types de batteries. Le Freedom EX 4000 ne peut sélectionner qu'un type de batterie pour toutes les batteries connectées à son banc de batteries. Toutes les batteries connectées doivent être : *F<sub>L</sub>d* (liquides ou humides) ou *G<sub>E</sub>L* (gel) ou *G<sub>G</sub>V* (fibre de verre microporeuse) ou *U<sub>S</sub>E* (personnalisé) ou *L<sub>F</sub>P* (lithium-ion).

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

## Étape 2 : Choix d'un emplacement pour l'appareil

### AVERTISSEMENT

#### RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

- Ne pas installer le Freedom EX 4000 dans des compartiments contenant des batteries ou des matériaux inflammables, ou dans des endroits nécessitant un équipement de protection contre une mise à feu. Cela inclut tout espace comportant des machines à essence, des réservoirs de carburant, des joints, des raccords ou d'autres connexions entre les composants du système de carburant. Cet équipement contient des composants qui ont tendance à produire des arcs ou des étincelles.
- Ne pas installer sur des surfaces combustibles.
- Ne pas couvrir ou obstruer les ouvertures de ventilation.
- Ne pas installer le Freedom EX 4000 dans un compartiment sans dégagement. Une surchauffe peut en résulter.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Le Freedom EX 4000 doit uniquement être installé dans des emplacements répondant aux exigences suivantes :

- **Sec.** Ne pas laisser égoutter ou éclabousser de l'eau ou d'autres fluides sur le Freedom EX 4000. **Ne pas monter le Freedom EX 4000 dans un endroit sujet à des éclaboussures d'eau ou d'eau de cale.**
- **Frais.** La température normale de l'air doit être comprise entre -20 °C et 40 °C (-4 °F et 104 °F) : plus elle est basse, mieux c'est, pour une efficacité accrue et une durée de vie prolongée du produit.
- **Ventilé.** Prévoyez un dégagement d'au moins 12 cm (environ 5 po) entre les extrémités d'accès au câblage (CA et CC) du Freedom EX 4000 pour permettre le passage de l'air à travers les ventilateurs. Prévoyez un dégagement similaire à l'extrémité opposée où se trouve l'évent d'aération. Plus il y a de dégagement pour la ventilation autour de l'appareil, meilleures seront les performances. Ne pas obstruer les ouvertures de ventilation.
- **Sûr.** Ne pas installer le Freedom EX 4000 dans le même compartiment que les batteries ou dans tout compartiment pouvant stocker des liquides inflammables, comme de l'essence.
- **Fermer le compartiment de la batterie et de la source CA et des tableaux de charge.** Évitez les excès de longueurs de câble (qui réduisent la puissance d'entrée et de sortie en raison de la résistance du câble). Utilisez les longueurs et les calibres de câble recommandés, en particulier entre les bancs de batteries et le Freedom EX 4000.
- **Protégé contre les acides et gaz de la batterie.** Ne jamais faire tomber l'acide de la batterie sur le Freedom EX 4000 ou sur son câblage lors de la mesure de densité spécifique ou du remplissage de la batterie. Ne pas monter l'appareil là où il sera exposé aux gaz produits par les batteries. Ces gaz sont très corrosifs et une exposition prolongée endommagera le Freedom EX 4000.

## Étape 3 : Montage de l'appareil

### AVERTISSEMENT

#### CET ÉQUIPEMENT

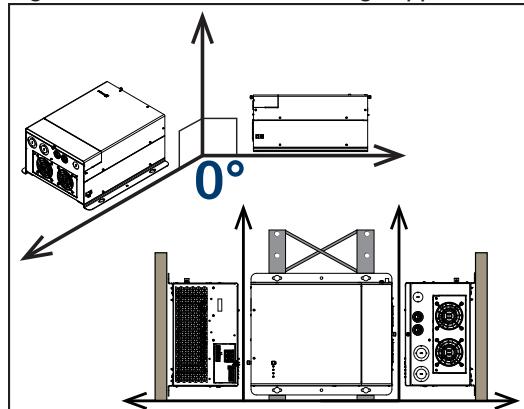
Toujours utiliser des techniques de levage appropriées lors de la manipulation et de l'installation. Le levage doit être effectué par deux personnes afin d'éviter les blessures.

**Négliger de suivre ces directives risque de causer des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort**

**Pour monter le Freedom EX 4000 :**

1. Retirez le Freedom EX 4000 de son conteneur d'expédition, vérifiez que tous les composants sont présents et enregistrez les informations pertinentes du produit dans la section « Informations sur votre système » dans le Guide du propriétaire.
2. Sélectionnez un emplacement de montage et une orientation appropriés (voir *Figure 4*). Pour satisfaire aux exigences réglementaires pour les applications terrestres, le Freedom EX 4000 doit être monté dans l'une des orientations suivantes :
  - a. Sur une surface horizontale (idéal)
  - b. Sur une surface verticale telle qu'un mur ou un rack

*Figure 4 Orientations de montage approuvées*



Les instructions suivantes concernent le montage sur une surface verticale.

3. Marquez le nombre souhaité de trous de montage sur le mur. Reportez-vous aux mesures des trous de montage dans *Dimensions du produit à la page 42*
4. Percer les trous de montage.
5. Fixez le Freedom EX 4000 à la surface de montage. Si vous montez l'appareil sur un mur ou une cloison, utilisez des vis à bois ou à tôle n° 12 ou n° 14 pour le fixer à la charpente derrière le mur ou la cloison. Alternativement, utilisez des inserts à écrous et vis de 1/4 po-20.

## Raccordement de la terre de l'équipement CC

### **AVERTISSEMENT**

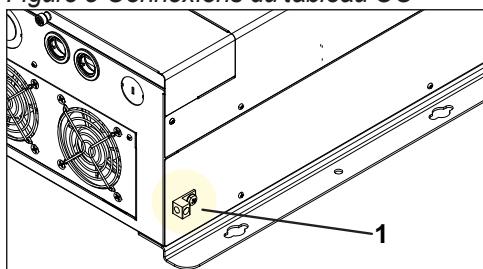
#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Ne jamais utiliser le Freedom EX 4000 sans avoir correctement relié la terre de l'équipement. Une mise à la terre inadéquate représente un risque de décharge électrique.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Le Freedom EX 4000 est doté d'une cosse de mise à la terre sur le côté de l'appareil comme indiqué dans la section *Raccordement de la terre de l'équipement CC*. Suivez les directives indiquées dans la section *Raccordement de la terre de l'équipement CC* pour connecter le châssis de l'onduleur-chargeur-convertisseur à la terre.

Figure 5 Connexions du tableau CC



1 Cosses de mise à la terre CC

## Emplacements de mise à la terre

Vous devez connecter la cosse de mise à la terre CC de l'équipement à un point de mise à la terre - généralement au châssis du véhicule ou la barre de mise à la terre du négatif CC - en utilisant le câble en cuivre du calibre recommandé (si présent, l'isolant est vert avec ou sans bandes jaunes) ou plus gros.

Veillez à serrer le boulon de la cosse de mise à la terre CC à un couple de serrage de 23 lb-po (2,6 Nm). Appliquer un composé anticorrosion au fil de cuivre avant de le connecter à la cosse de mise à la terre CC.

Pour le calibre du câble de terre recommandé, voir ci-dessous.

Tableau 3 Calibre du câble de mise à la terre CC de l'équipement

Application	Calibre minimum du câble de mise à la terre de l'équipement (un câble en cuivre torsadé est requis)
Véhicule récréatif <sup>a</sup>	N° 8 AWG
Maritime <sup>b</sup>	N° 3 AWG

**REMARQUE :** Il n'y a pas de restrictions pour la longueur du câble de terre de l'équipement, mais il est préférable d'utiliser un câble aussi court que possible pour un branchement sécuritaire au châssis. En général, le calibre du câble de terre de l'équipement ne doit pas être inférieur au calibre AWG du câble d'alimentation.

<sup>a</sup>Sur la base du code national de l'électricité des États-Unis NFPA70, article 551, par. 551-20c et ANSI/RVIA LV, § 2-5.1.

<sup>b</sup>Selon les normes ABYC E-11 § 11.16.2

## Installation d'une protection anti-gouttage

Les protections anti-gouttage protègent l'appareil contre des projections de liquides ou d'eau qui posent un risque d'électrocution lorsque l'humidité entre en contact avec les circuits électriques de l'appareil. Les protections anti-gouttage sont particulièrement utiles dans les installations marines où les eaux de condensation, de pluie ou de mer peuvent entrer en contact avec le Freedom EX 4000 Marin.

### **AVERTISSEMENT**

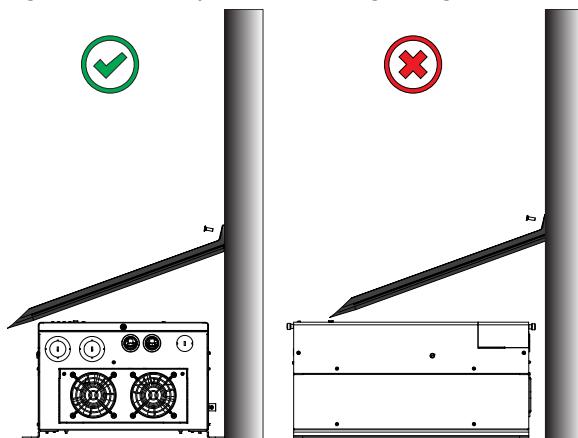
#### RISQUE D'ÉLECTROCUSSION

Placez cet appareil uniquement dans des zones normalement sèches. L'utilisation de l'appareil dans des conditions humides peut vous exposer à un risque d'électrocution. L'installation de pare-gouttes peut ne pas vous protéger entièrement de ce danger. Ne pas utiliser l'appareil lorsqu'il est humide.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Vous pouvez acheter le jeu de protection anti-gouttage en contactant le soutien à la clientèle. Lors de la commande, mentionnez le numéro de pièce 808-9004.

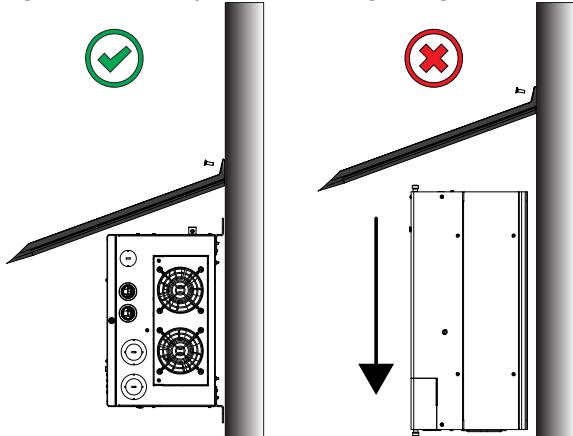
Figure 6 Jeux de protection anti-gouttage sur les unités montées sur le pont



#### Pour installer les protections anti-gouttage :

1. Rassemblez les dix vis en acier à tête cylindrique n° 6 nécessaires pour fixer une protection anti-gouttage sur un mur.
2. Repérez un positionnement approprié pour les protections anti-gouttage au-dessus du Freedom EX 4000 en veillant à couvrir toute la largeur de l'appareil et non la longueur comme indiqué dans la section *Figure 6*. Pour les unités murales, assurez-vous que la largeur de l'unité est couverte comme indiqué dans la section *Figure 7*.
3. Serrez les vis par les trous dans la protection anti-gouttage dans le mur. Cf *Figure 6*.

Figure 7 Jeux de protection anti-gouttage sur les unités murales



## Étape 4 : Connexion des câbles d'entrée CA

### AVERTISSEMENT

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

Veillez à ce que les câbles soient débranchés de toute source électrique avant de les manipuler. Tout le câblage doit être effectué conformément aux codes de câblage électrique locaux et nationaux. Ne pas connecter les bornes de sortie du Freedom EX 4000 à une source CA entrante.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

## Considérations générales en matière de câblage CA

### Connecteurs de câblage CA

Le cas échéant, branchez les câbles CA avec des connecteurs de fils à sertir. La quantité d'isolant à dénuder des câbles individuels sera spécifiée par le fabricant du connecteur et varie pour les différents types de connecteurs.

### Séparation des câblages CA et CC

Ne pas mélanger le câblage CA et CC dans un même conduit ou tableau. Lorsque les câbles CC et CA doivent se croiser, veillez à ce qu'ils le fassent à un angle de 90° l'un par rapport à l'autre. Consultez les codes applicables pour plus de détails sur les câblages CC et CA à proximité les uns des autres.

### Câblage CA et interrupteurs de circuit sur défaut à la terre (ICDT)

Vous pouvez également connecter l'onduleur à une installation CA existante et brancher ensuite les charges dans les prises ICDT connectées à ce circuit.

Le câblage électrique CA comprend tous les câbles et les connecteurs entre la source CA et le Freedom EX 4000 et tout le câblage entre l'onduleur-chARGEUR-convertisseur, les tableaux CA, l'ICDT et les disjoncteurs. Le type et le calibre du câblage varient en fonction de l'installation et de la charge. Pour les véhicules récréatifs et les applications marines, un câble de cuivre flexible à plusieurs brins est nécessaire.

Le câblage CA doit être dimensionné de manière à transporter le courant à pleine charge à l'aide de conducteurs avec une isolation d'au moins 75 °C sur les circuits d'entrée et de sortie CA conformément aux codes ou aux réglementations électriques applicables à votre installation. Le Tableau 4 est basé sur le code national de l'électricité étasunien et le code canadien de l'électricité, en supposant un câble à deux conducteurs plus terre, à l'aide d'un câblage à 75 °C nominal, pour une température ambiante de 30 °C. D'autres codes et règlements peuvent s'appliquer à votre installation.

*Tableau 4 Calibre de câble CA requis par rapport au calibre de disjoncteur requis*

	Calibre de disjoncteur requis (ampères)	Calibre des câbles
Freedom EX 4000	50 A maximum par ligne	8 AWG <sup>3</sup> 10 AWG <sup>4</sup>

La borne d'entrée CA est située à l'intérieur de l'appareil l'accès se fait par l'opercule de format industriel de ½ po (13 mm) (ou l'opercule prédécoupé de ¾ po (19 mm)) du tableau avant et est correctement étiquetée **AC IN** ou **AC INPUT** (Entrée CA). De même, la borne de sortie CA est située à l'intérieur de l'appareil l'accès se fait par l'opercule de format industriel de ½ po (13 mm) (ou l'opercule prédécoupé de ¾ po (19 mm)) du tableau avant et est correctement étiquetée **AC OUT** ou **AC OUTPUT** (Sortie CA). L'appareil est livré avec des bornes à ressort, où des câbles individuels peuvent être solidement fixés.

### Disjoncteur de ligne neutre du panneau d'entrée CA (en configuration double entrée double sortie UNIQUEMENT)

### AVIS

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Installez un disjoncteur séparé de 50 A CA sur la ligne neutre du panneau d'entrée CA du véhicule/navire.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

<sup>3</sup> Monophasé, température nominale minimum de 75 °C

<sup>4</sup> Phase auxiliaire, température nominale minimum de 75 °C

## Calibre du câblage de sortie CA (35A monophasé)

Le calibre du câble doit correspondre au courant que le câble transportera. Ce courant peut être déterminé par le courant maximum de l'onduleur de 33,3 A ou par le courant permettant le rechargeement, qui est déterminé par la protection contre les surintensités fournie en amont du Freedom EX 4000.

Quelques conditions :

- Si le câblage d'entrée est en phase auxiliaire, le câblage de sortie doit être dimensionné de manière à être coordonné avec les disjoncteurs utilisés sur l'entrée. Reportez-vous aux codes d'installation applicables.
- Si le câblage d'entrée est à double entrée et que le câblage de sortie est à une seule sortie, les règles suivantes s'appliquent : si le disjoncteur d'entrée sur L1 est supérieur à 33,3 A, le calibre du câble doit être coordonné pour cet ampérage. Si le disjoncteur d'entrée sur L1 est inférieur à 33,3 A, le calibre du câble doit être coordonné pour 33,3 A. Le calibre du câble ne doit pas être inférieur à 33,3 A.
- Si le câblage d'entrée et de sortie est à double entrée, le câblage de sortie de chaque ligne (L1 et L2) doit être calculé séparément, en suivant ces règles : Si le disjoncteur d'entrée sur la ligne spécifique est supérieur à 33,3 A, le calibre du câble pour cette ligne et son neutre doivent être coordonnés pour cet ampérage. Si le disjoncteur d'entrée sur la ligne spécifique est inférieur à 33,3 A, le calibre du câble pour cette ligne et son neutre doivent être coordonnés pour 33,3 A. Le calibre du câble ne doit pas être inférieur à 33,3 A.

## Calibre du câblage en aval du disjoncteur de sortie CA (50A monophasé)

Le calibre du câble doit correspondre au courant que le câble transportera. Ce courant peut être déterminé par le courant maximum de l'onduleur de 33,3 A ou par le courant permettant le rechargeement, qui est déterminé par la protection contre les surintensités fournie en amont du Freedom EX 4000.

### AVIS

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Veillez à ce que les câbles soient correctement connectés. Les borniers de câblage CA sont divisés en sections d'entrée et de sortie.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

Lorsque vous effectuez les connexions d'entrée et de sortie CA, observez le code de couleur correct pour le câble CA approprié, comme décrit dans la section *Tableau 5* ci-dessous.

*Tableau 5 Codes de couleur pour câblage CA typique*

Couleur	Câble CA
Noir / rouge / brun	Ligne
Blanc / bleu pâle	Neutre
vert / jaune-vert ou cuivre	Terre (masse)

### !DANGER

#### DOMMAGES CAUSÉS PAR UNE INVERSION DE LIGNE / NEUTRE

Veillez à ce que les câbles soient correctement connectés. Des connexions incorrectes (par exemple, le raccordement d'un conducteur de ligne à un conducteur neutre) entraînent l'existence d'une ligne dangereuse et peuvent provoquer un dysfonctionnement du Freedom EX 4000 et endommager de façon permanente l'onduleur-chARGEUR. Les dommages causés par un mauvais câblage de la ligne et du neutre ne sont pas couverts par votre garantie.

**Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.**

## Opercule prédécoupé pour câblage

Lors de l'installation de câbles aux bornes CA, les opercules pour l'entrée et la sortie CA sont conçus pour passer des traversées de taille commerciale de  $\frac{1}{2}$  po (fournies) ou des presse-étoupes en option. Si vous avez besoin de câbles ou de presse-étoupes plus gros, retirez les anneaux prédécoupés de format industriel de  $\frac{3}{4}$  po.

### AVIS

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Installer les bouchons d'opercule CA optionnels sur les opercules prédécoupés lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour le câblage afin d'éviter que des objets ou d'autres matières n'entrent dans l'appareil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

## Connexions d'entrée CA

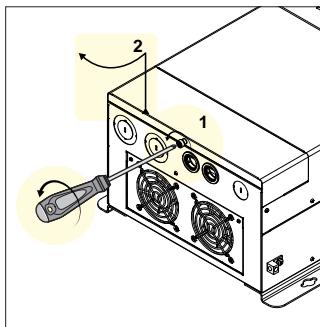
Pour établir une connexion permanente au câblage CA existant :

1. Veillez à ce que les sources d'alimentation CA et CC soient éteintes.
2. Installez le disjoncteur de circuit requis dans le tableau de distribution CA fournissant une alimentation secteur à l'appareil. Un parasurtenseur doit être monté sur le panneau de disjoncteurs CA du navire conformément aux codes ou règlements de l'électricité marine.
3. Retirez le couvercle du compartiment de câblage en desserrant la vis à écrou captif du tableau et en soulevant le couvercle (*Figure 8*).

### REMARQUE

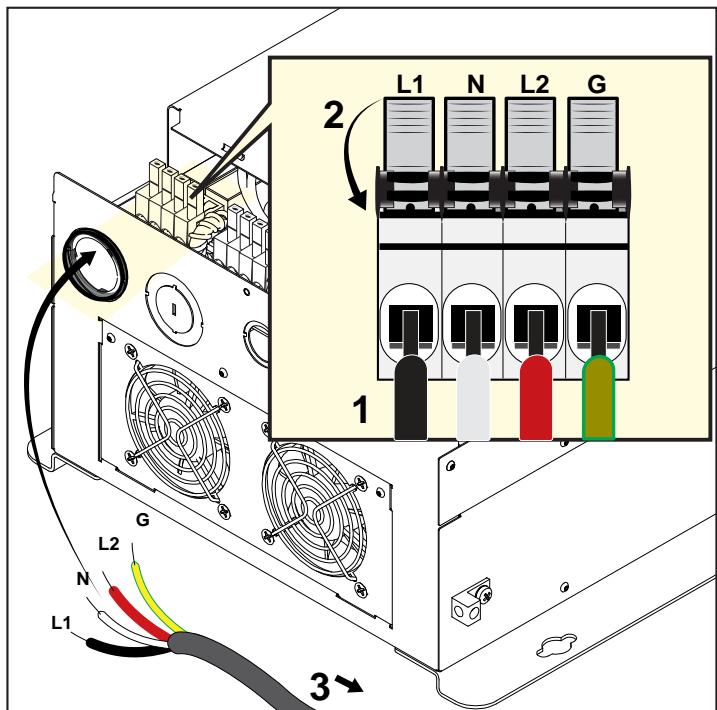
Utiliser un tournevis pour desserrer la vis à écrou captif du tableau.

*Figure 8 Desserrage de la vis à écrou captif du tableau*



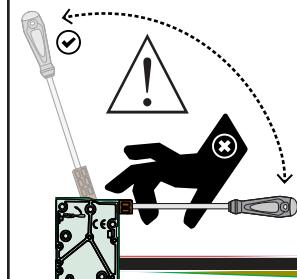
- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Vis à écrou captif du tableau |
| 2 | Diagramme des connexions      |
4. Dénudez chacun des bouts des fils de 10 mm (enduire la partie dénudée du fil de cuivre de soudure sans plomb à l'aide d'un fer à souder) dans le câble CA (câble 3+1G).
  5. Retirez l'entrée prédécoupée et installez la traversée fournie sur l'opercule d'entrée CA. Vous pouvez également installer un presse-étoupe de  $\frac{3}{4}$  po au lieu de la traversée.
  6. Acheminez les câbles à travers la traversée (ou le presse-étoupe).

*Figure 9 Acheminement et connexion des câbles d'entrée CA*



1	Insérez complètement le câble dans l'ouverture.	<b>REMARQUE :</b> trou d'entrée CA - installez une traversée (fournie) ou un presse-étoupe. ⚠ Pour éviter les blessures et les dommages, n'abaissez pas et ne relevez pas le levier de la borne avec votre pouce/doigt.
2	Abaissez le levier de borne pour immobiliser le câble dans la borne.	
3	Acheminez vers le disjoncteur.	

*Figure 10 Outil pour accéder au levier*



7. Repérez les bornes Neutre, Terre (Ground en anglais) et Ligne sur le bornier d'entrée CA dénommées **L1**, **N**, **L2**, et **G** respectivement.
8. Raccordez chaque câble CA à sa borne respective avec la pince à ressort du bloc de jonction.
9. Vérifiez que chaque câble CA est raccordé aux bornes correspondantes : Neutre (**N**), Terre (**G**), and Ligne (**L1** et **L2**).
10. Si un presse-étoupe a été installé, resserrez-le pour immobiliser les câbles.
11. Replacez le couvercle du compartiment de câblage sur l'appareil (utilisez un tournevis dynamométrique Phillips no 2 - consultez l'**AVERTISSEMENT**), si vous n'avez pas besoin de raccorder d'autres câbles comme dans le cas

de la sortie CA. Dans ce cas, maintenez le compartiment CA ouvert et passez à l'étape suivante.

## **⚠AVERTISSEMENT**

### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer la vis à écrou captif du tableau à un couple de serrage de 5 po-lb (0,56 N-m) afin d'assurer une mise à la terre adéquate et un accès au compartiment de câblage exigeant un outil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

12. Connectez l'autre extrémité des câbles au disjoncteur dans le tableau de distribution CA pour fournir l'alimentation secteur à l'appareil. Voir *Disjoncteur de ligne neutre du panneau d'entrée CA (en configuration double entrée double sortie UNIQUEMENT) à la page 12*. Pour connaître les configurations de câblage possibles dans le tableau de distribution CA d'entrée du véhicule (ou du navire), voir *les différentes figures à partir de à la page 16*.

## Étape 5 : Connexion de la sortie CA à un circuit CA existant

### **AVERTISSEMENT**

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

- Veillez à ce que les câbles soient débranchés de toute source électrique avant de les manipuler. Tout le câblage doit être effectué conformément aux codes de câblage électrique locaux et nationaux.
- Un ICDT testé et approuvé par le fabricant doit être connecté à la sortie CA du Freedom EX 4000 et une protection ICDT doit être fournie sur chaque circuit de dérivation alimentant une prise connectée à l'installation câblée CA. D'autres types peuvent ne pas fonctionner correctement lorsqu'ils sont connectés au Freedom EX 4000. Cf *Interrupteur de circuit sur défaut à la terre (ICDT) à la page 7*.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

### **AVIS**

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

- Ne branchez aucune source CA (telle un générateur ou une alimentation secteur) au **câblage de sortie CA** du Freedom EX 4000.
- Le Freedom EX 4000 ne fonctionnera pas si sa sortie est connectée à la tension alternative d'une source, et des conditions potentiellement dangereuses ou d'endommagement peuvent survenir. Ces conditions peuvent se produire même si l'onduleur-chARGEUR est éteint.

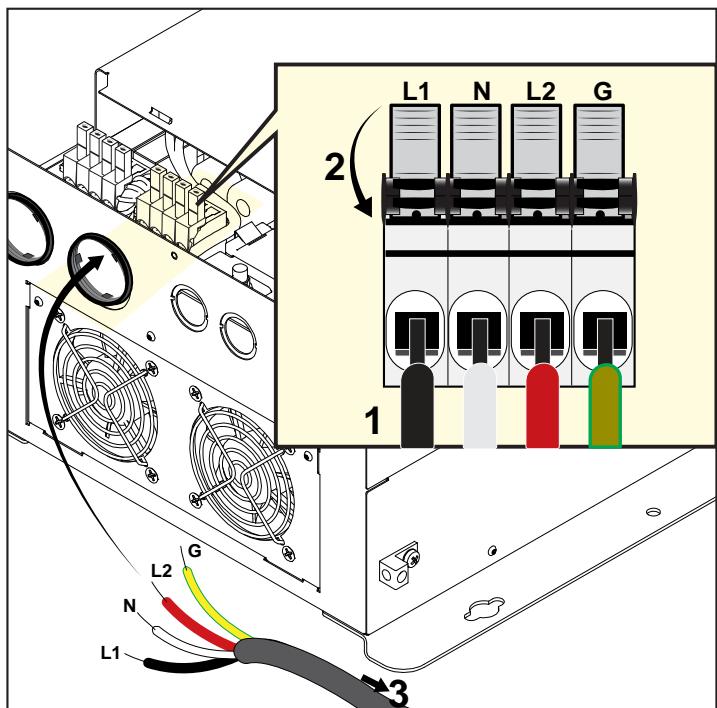
Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

Ne pas connecter le Freedom EX 4000 à un circuit de dérivation CA dont les charges de consommation élevées dépassent la puissance nominale de sortie.

Le Freedom EX 4000 ne fonctionnera pas avec des radiateurs électriques, des climatiseurs, des cuisinières et d'autres appareils électriques dont la consommation dépasse sa puissance nominale.

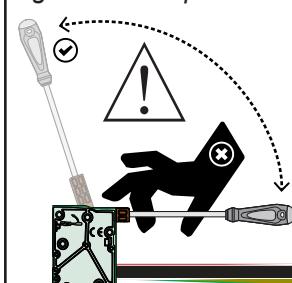
### Connexion de sortie CA :

Figure 11 Acheminement et connexion des câbles de sortie CA



1	Insérez complètement le câble dans l'ouverture.	REMARQUE : Ouvrez l'opercule de sortie CA - installez une traversée (fournie) ou un presse-étoupe. ⚠ Pour éviter les blessures et les dommages, n'abaissez pas et ne relevez pas le levier de la borne avec votre pouce/doigt.
2	Abaissez le levier de borne pour immobiliser le câble dans la borne.	
3	Acheminez vers le disjoncteur.	

Figure 12 Outil pour accéder au levier



#### Pour établir une connexion permanente au câblage CA existant :

- Veillez à ce que les sources d'alimentation CA et CC soient éteintes, si ce n'a pas déjà été fait à *Connexions d'entrée CA à la page 14*.
- Installez le disjoncteur requis dans le tableau de distribution de l'onduleur-chARGEUR recevant l'alimentation CA de l'onduleur-chARGEUR.
- Retirez le couvercle du compartiment de câblage, si ce n'a pas déjà été fait à *Connexion de sortie CA : à la page 16*.

#### REMARQUE :

Utiliser un tournevis pour desserrer la vis à écrou captif du tableau.

4. Dénudez chacun des bouts des fils de 10 mm (enduire la partie dénudée du fil de cuivre de soudure sans plomb à l'aide d'un fer à souder) dans le câble CA (câble 3+1G).
5. Retirez l'entrée pré découpée et installez la traversée fournie sur l'opercule d'entrée CA. Vous pouvez également installer un presse-étoupe de  $\frac{3}{4}$  po au lieu de la traversée.
6. Acheminez les câbles à travers la traversée (ou le presse-étoupe).
7. Repérez les bornes Neutre, Terre (Ground en anglais) et Ligne sur le bornier d'entrée CA dénommées **L1**, **N**, **L2**, et **G** respectivement.
8. Raccordez chaque câble CA à sa borne respective avec la pince à ressort du bloc de jonction.
9. Vérifiez que chaque câble CA est raccordé aux bornes correspondantes : Neutre (**N**), Terre (**G**), and Ligne (**L1** et **L2**).
10. Si un presse-étoupe a été installé, resserrez-le pour immobiliser les câbles.
11. Replacez le couvercle du compartiment de câblage (utilisez un tournevis dynamométrique Phillips no 2 - consultez l'**AVERTISSEMENT**), si vous avez terminé le raccordement de tous les câbles CA de l'appareil.

## **AVERTISSEMENT**

### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

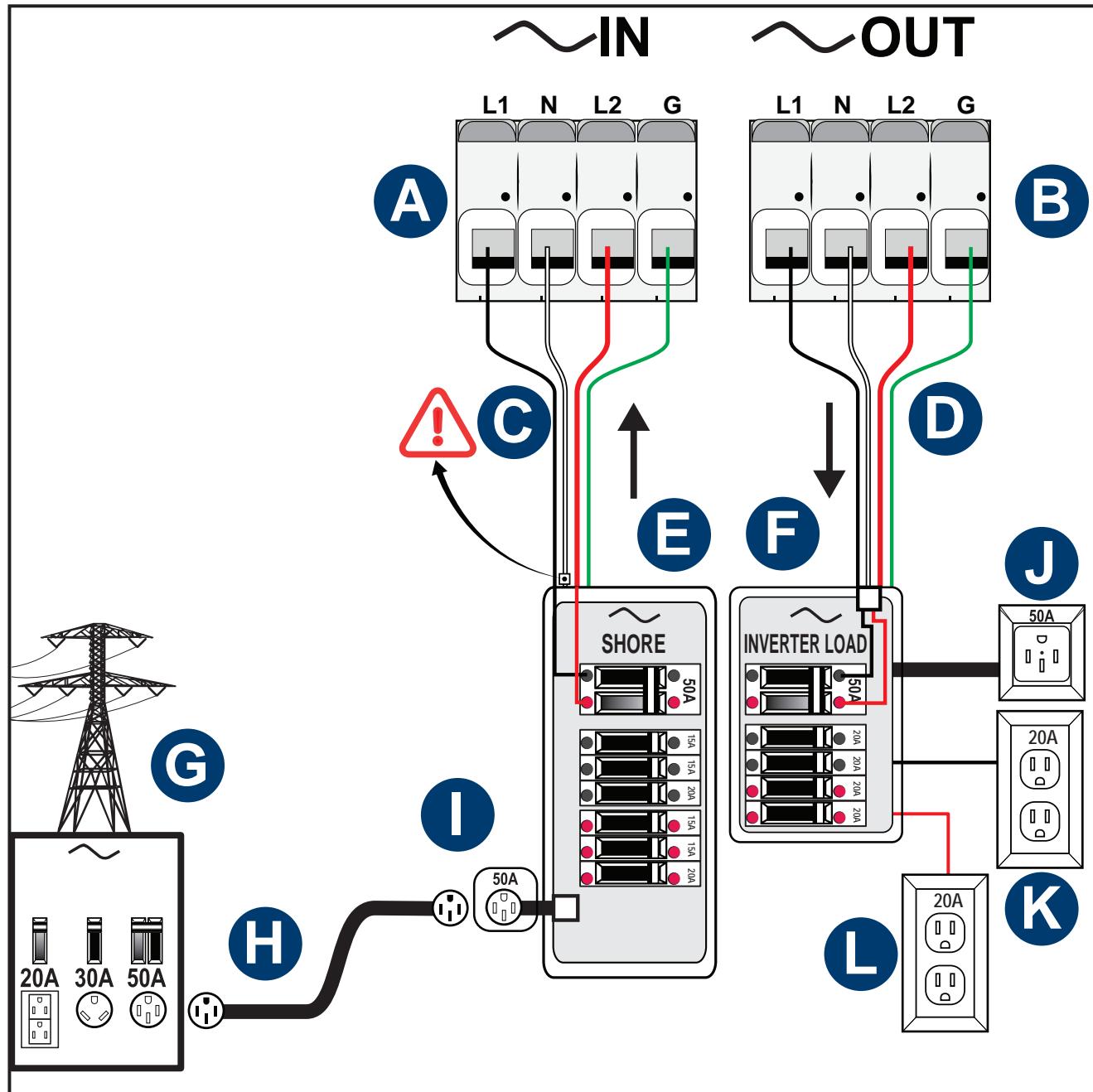
Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer la vis à écrou captif du tableau à un couple de serrage de 5 po-lb (0,56 N-m) afin d'assurer une mise à la terre adéquate et un accès au compartiment de câblage exigeant un outil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

12. Connectez l'autre extrémité des câbles à un disjoncteur dans le tableau de distribution CA pour fournir l'alimentation secteur aux charges.  
Pour connaître les configurations de câblage possibles dans le tableau de distribution CA de sortie du véhicule (ou du navire), voir les *figures suivantes à partir de à la page 16*.

Figure 13 Service de 50 A au système électrique des véhicules récréatifs de 50 A

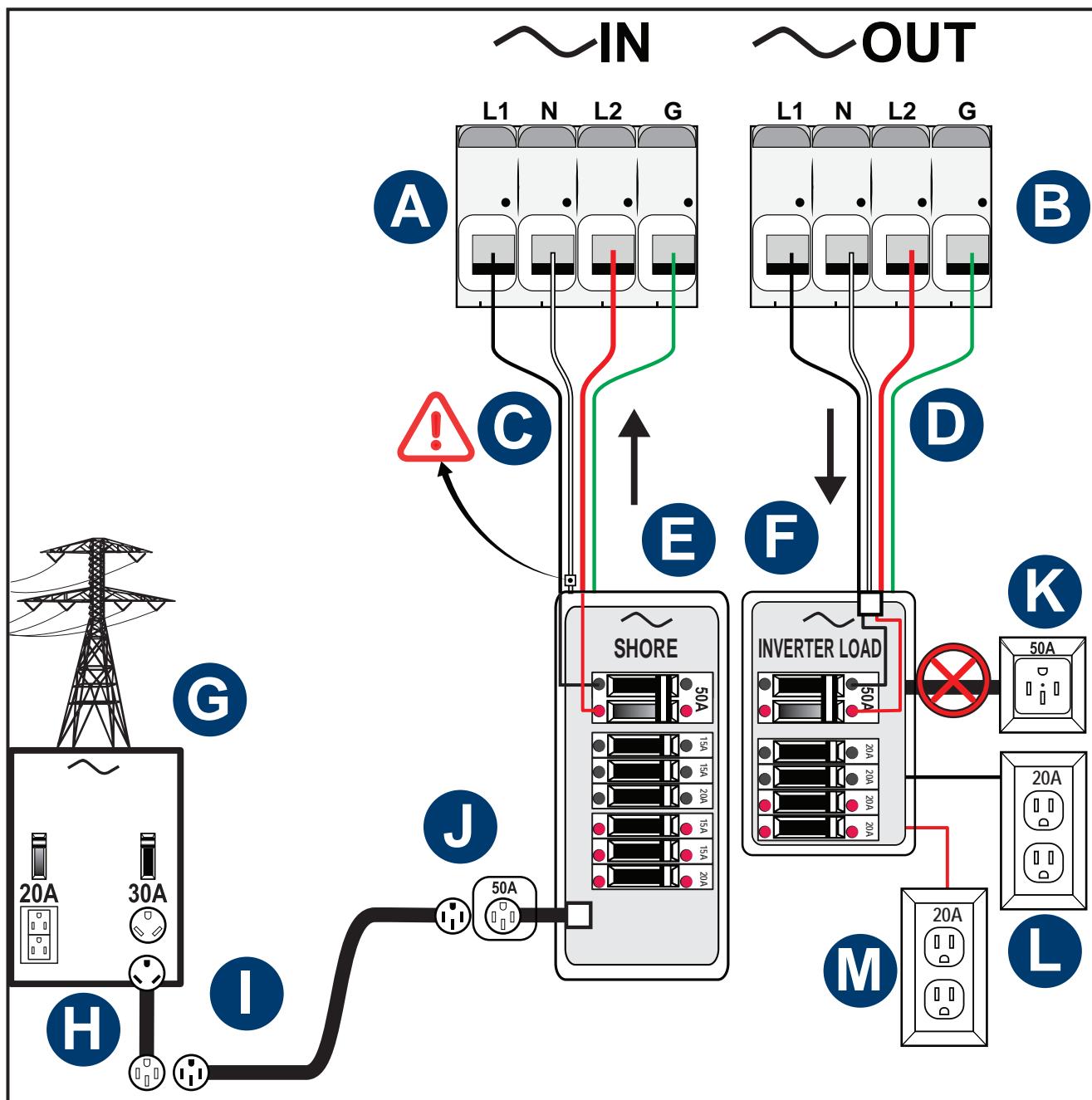
⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



A	Bornes d'entrée CA	E	Tableau de distribution à quai CA du véhicule/vaisseau	I	Prise d'entrée de 50 A pour les véhicules récréatifs ou les navires
B	Bornes de sortie CA	F	Tableau de distribution CA de l'onduleur du véhicule/vaisseau	J	Charge CA de 50 A (120/240 V CA en entrée, mode d'alimentation à quai uniquement). Pas d'alimentation en mode onduleur pour 240 V CA
C	Câbles d'entrée CA L1 N L2 G. * ⚠ Voir Disjoncteur de ligne neutre du panneau d'entrée CA (en configuration double entrée double sortie UNIQUEMENT) à la page 12	G	Tableau de distribution de l'alimentation avec prises standard de 20 A, 30 A et 50 A.	K	Charge CA de 20 A (120 V CA) sur L1 (modes onduleur et d'alimentation à quai)
D	Câbles de sortie CA L1 N L2 G.	H	Rallonge pour alimentation à quai des véhicules récréatifs de 50 A	L	Charge CA de 20 A (120 V CA) sur L2 (modes onduleur et d'alimentation à quai)
⚠	Les prises du tableau de distribution de l'alimentation à quai varient selon les emplacements.				

Figure 14 Service de 30 A au système électrique des véhicules récréatifs de 50 A

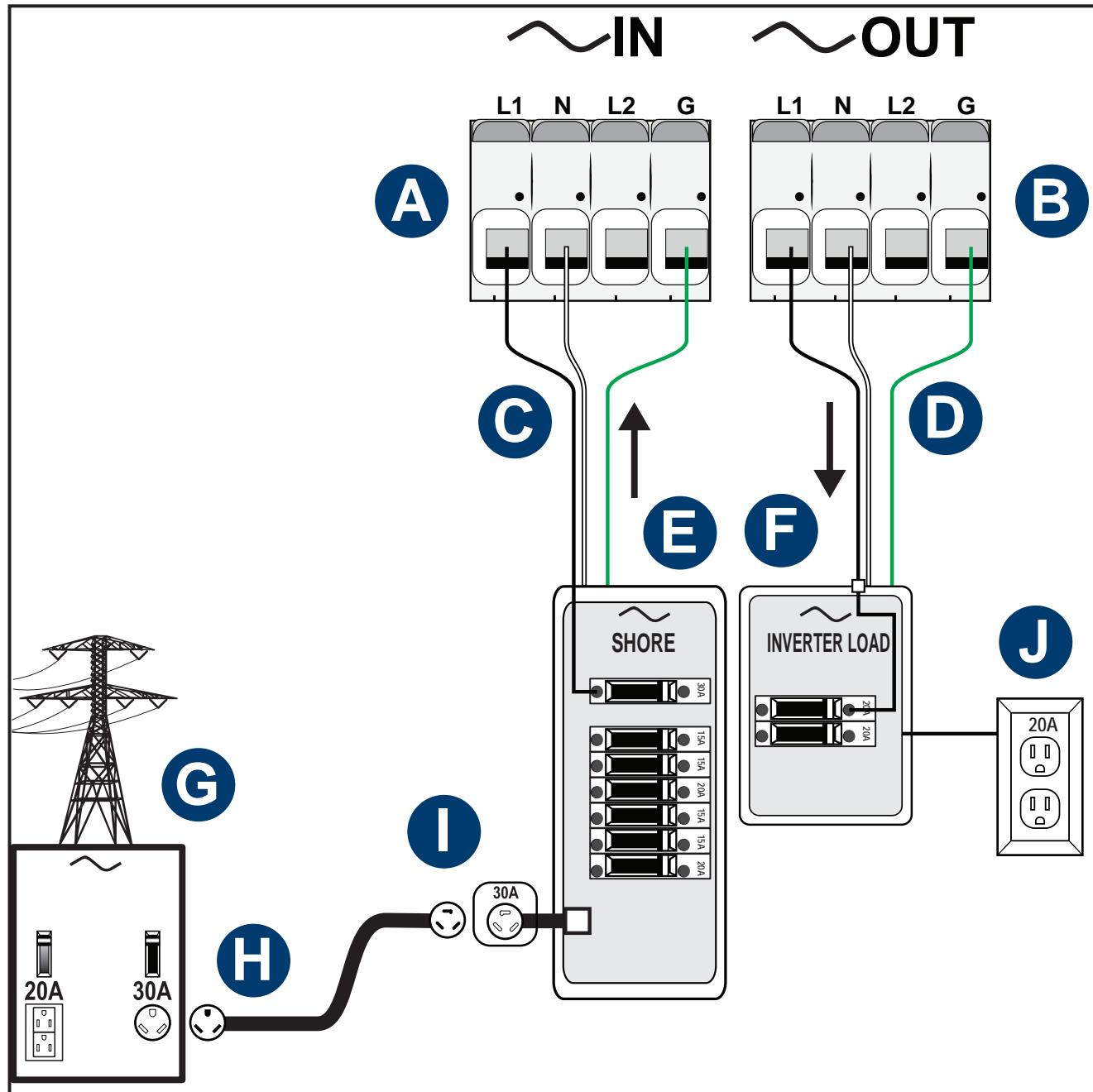
⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



A	Bornes d'entrée CA	E	Tableau de distribution à quai CA du véhicule/vaisseau	I	Rallonge pour alimentation à quai des véhicules récréatifs de 50 A
B	Bornes de sortie CA	F	Tableau de distribution CA de l'onduleur du véhicule/vaisseau	J	Prise d'entrée de 50 A pour les véhicules récréatifs ou les navires
C	Câbles d'entrée CA L1 N L2 G. * ⚠ Voir Disjoncteur de ligne neutre du panneau d'entrée CA (en configuration double entrée double sortie UNIQUEMENT) à la page 12	G	Tableau de distribution de l'alimentation à quai avec prises standard de 20 A et 30 A	K	Charge CA de 50 A (monophasé 120 V CA). Pas d'alimentation en mode onduleur et d'alimentation à quai pour 240 V CA
D	Câbles de sortie CA L1 N L2 G.	H	Adaptateur électrique pour véhicules récréatifs en bobines de 50 A femelle à 30 A mâle	L	Charge CA de 20 A (120 V CA) sur L1 (modes onduleur et d'alimentation à quai)
⚠	Les prises du tableau de distribution de l'alimentation à quai varient selon les emplacements.			M	Charge CA de 20 A (120 V CA) sur L2 (modes onduleur et d'alimentation à quai)

Figure 15 Service de 30 A au système électrique des véhicules récréatifs de 30A

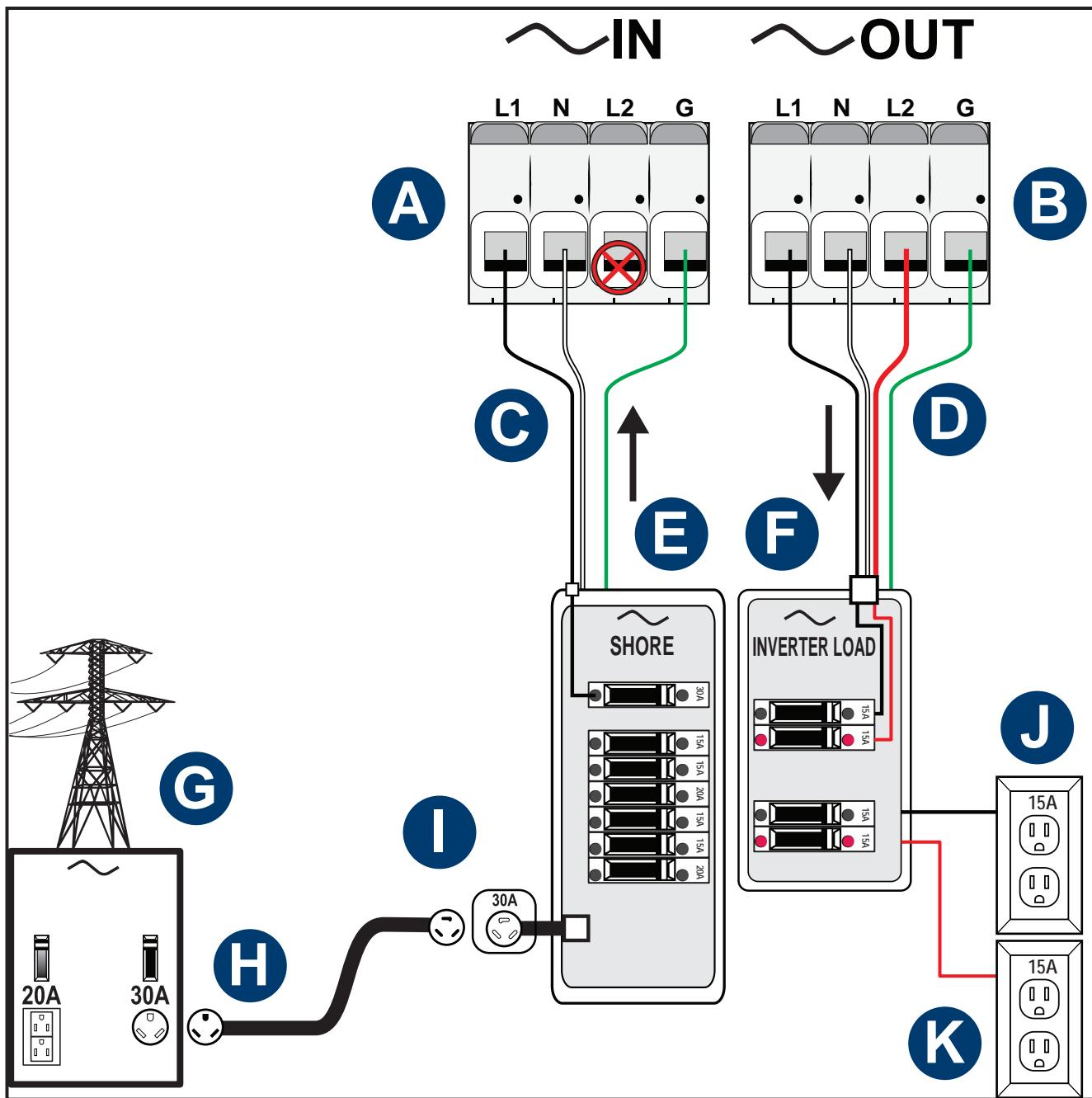
⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



<b>A</b>	Bornes d'entrée CA	<b>E</b>	Tableau de distribution à quai CA du véhicule/vaisseau	<b>I</b>	Prise d'entrée de 30A pour les véhicules récréatifs ou les navires
<b>B</b>	Bornes de sortie CA	<b>F</b>	Tableau de distribution CA de l'onduleur du véhicule/vaisseau	<b>J</b>	Charge CA de 20 A (120 V CA)
<b>C</b>	Câbles d'entrée CA L1 N G	<b>G</b>	Tableau de distribution de l'alimentation à quai avec prises standard de 20 A et 30 A	<b>⚠</b>	Les prises du tableau de distribution de l'alimentation à quai varient selon les emplacements.
<b>D</b>	Câbles de sortie CA L1 N G	<b>H</b>	Rallonge pour alimentation à quai des véhicules récréatifs de 30A		

Figure 16 Service de 30 A au système électrique des véhicules récréatifs de 30A

⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



A	Bornes d'entrée CA	E	Tableau de distribution à quai CA du véhicule/vaisseau	I	Prise d'entrée de 30A pour les véhicules récréatifs ou les navires
B	Bornes de sortie CA	F	Tableau de distribution CA de l'onduleur du véhicule/vaisseau	J	Charge CA de 15 A (120 V CA)
C	Câbles d'entrée CA L1 N G	G	Tableau de distribution de l'alimentation à quai avec prises standard de 20 A et 30 A	K	Charge CA de 15 A (120 V CA)
D	Câbles de sortie CA L1 N G	H	Rallonge pour alimentation à quai des véhicules récréatifs de 30A	⚠	Les prises du tableau de distribution de l'alimentation à quai varient selon les emplacements.

Pour plus d'informations sur l'empilage de deux appareils Freedom EX 4000 en série afin de former un système d'alimentation à onduleur 120/240 V CA en mode batterie, reportez-vous à la section *Empilage en série à la page 22*. Pour plus d'informations sur l'empilage de deux appareils Freedom EX 4000 en parallèle pour une double capacité d'inversion et de charge en mode batterie, reportez-vous à la section *Empilage parallèle à la page 22*.

## Fonctions d'empilage

Le Freedom EX 4000 prend en charge les configurations d'empilage en série et parallèle. Cela donne à l'ingénieur système et/ou à l'Installateur plus d'options à utiliser lors de la personnalisation d'un système pour répondre aux demandes en matière de charge qui nécessitent une capacité de surtension plus élevée et/ou une puissance nominale continue de 8 000 W.

### REMARQUE :

Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB ou RV-C est une étape requise pour activer l'empilement.

## Empilage en série

Le Freedom EX 4000 prend en charge une configuration d'empilage en série. Dans cette configuration, deux unités Freedom EX 4000 peuvent être empilées pour former une phase auxiliaire pendant le mode batterie 120/240 V CA, 60 Hz, 33,3 A, 8 000 W requis pour les appareils à haute tension tels que les cuisinières, les sécheuses et les climatiseurs. En mode d'alimentation à quai, la capacité de charge est doublée. Cf *Empilage en série à la page 22*.

## Empilage parallèle

En mode d'empilage parallèle, deux onduleurs/chargeurs Freedom EX 4000 peuvent être empilés pour fournir une puissance de sortie combinée de 120 V CA, 60 Hz, 66,6 A, 8 000 W en mode batterie. En mode d'alimentation à quai, la capacité de charge est doublée. Cf *Empilage parallèle à la page 26*.

**IMPORTANT :** La configuration d'empilage parallèle est disponible uniquement par une mise à jour du micrologiciel USB. Pour plus d'informations, communiquez avec un revendeur Xantrex agréé.

## Empilage en série

Une configuration d'empilage en série permet de configurer deux onduleurs afin qu'ils produisent 120 et 240 V CA. Cette configuration est également appelée configuration monophasée à trois fils. Par exemple, un Freedom EX 4000 peut être installé en tant que **L1** tandis qu'un autre Freedom EX 4000 fonctionne en tant que **L2**. Cependant, il est important de se rappeler que pour une configuration d'empilage en série, seules les bornes **AC IN L1** (BORNES D'ENTRÉE CA L1) | **AC OUT L1** (BORNES DE SORTIE CA L1) doivent être utilisées et les bornes **AC IN L2** (BORNES D'ENTRÉE CA L2) | **AC OUT L2** (BORNES DE SORTIE CA L2) ne doivent avoir aucune connexion. Si **L2** est connecté à une ligne CA entrante ou sortante, l'onduleur / chargeur peut subir des dommages internes non couverts par la garantie.

## AVIS

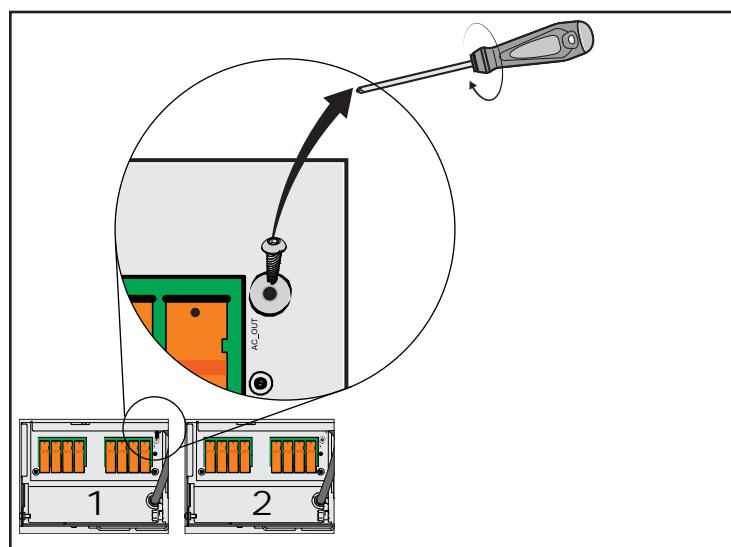
### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB est une étape requise pour activer l'empilement.
- Installez les Freedom EX 4000 empilés à proximité l'un de l'autre.
- Utilisez un câble réseau CAT5e/6 droit avec connecteur RJ45.
- Ne branchez aucun câble aux bornes **AC IN L2** | **AC OUT L2** des deux unités lors de l'empilage.
- Chaque onduleur doit être activé et allumé individuellement avant que l'alimentation CA ne soit disponible.

Négliger de suivre ces directives ces instructions peut endommager l'équipement et entraîner l'annulation de la garantie.

### Liaison neutre-terre

Figure 17 La vis NG

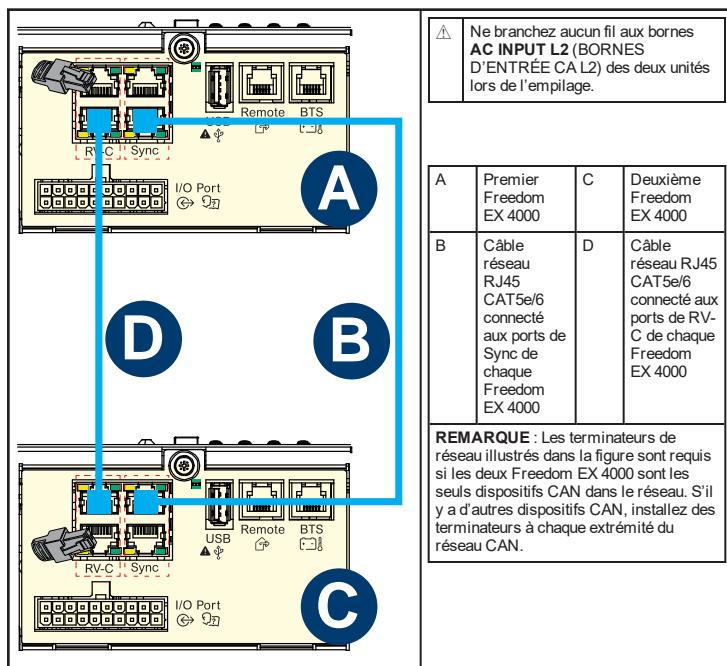


**IMPORTANT :** dans les véhicules, la liaison neutre-terre (connexion activée par la vis NG) à proximité des bornes AC\_OUT (comme illustré à la Figure 17) dans l'un des onduleurs (unité 1) dans une configuration empilée en série doit être déconnectée en retirant la vis NG tout en laissant la vis NG en place dans l'autre onduleur (unité 2) pour permettre la commutation automatique neutre-terre pour la paire empilée en série.

### Câble réseau RJ45 CAT5e/6

Pour l'empilage en série (120 et 240 volts), connectez un câble réseau RJ45 CAT5e/6 entre les deux ports de **Sync** ainsi qu'aux ports **RV-C** ou **NMEA2000**.

Figure 18 Empilage en série avec deux Freedom EX 4000



### Opération d'empilage en série

La paire d'onduleurs empilés en série est conçue pour accepter l'alimentation d'entrée d'un système monophasé 120/240 V CA à trois fils avec 120 volts à chaque onduleur. La borne de ligne d'entrée (**INPUT L1**) de chaque onduleur accepte une branche de 120 volts chacun et les bornes d'entrée neutre (**INPUT N**) des deux onduleurs sont reliées entre elles et connectées à la branche de neutre de la source d'alimentation. Le conducteur de mise à la terre de protection de chaque câble est connecté aux deux connecteurs du bornier d'entrée CA de mise à la terre de l'onduleur (**INPUT G**).

Toute charge CA alimentée en présence d'une entrée CA dans les onduleurs s'ajoutera à la puissance utilisée pour charger les batteries. Chaque unité de la pile peut fournir un courant de passage complet de 30 A pour les systèmes de 120 volts.

En cas de perte de l'alimentation d'entrée CA, les deux unités de la pile passent du mode chargeur au mode onduleur. Une fois ce changement effectué, chaque onduleur fournit 120 volts CA ou 240 volts CA aux bornes de la ligne de sortie (**OUTPUT L1**) de la paire empilée. Ce type de synchronisation est possible lorsque le câble de synchronisation est connecté aux ports de synchronisation des appareils appariés.

Les onduleurs empilés Freedom EX 4000 prennent généralement en charge environ deux fois la puissance de surtension d'une unité autonome. Par exemple, une paire empilée Freedom EX 4000 prend en charge une surtension d'environ 16 000 watts.

### Câblage neutre pour les onduleurs empilés en série

Dans une configuration en paire empilée (voir la Figure 19 à la page 24), raccordez les deux neutres d'entrée CA ensemble au panneau principal de distribution, et les deux neutres de sortie CA à un point neutre isolé dans le panneau de distribution CA de l'onduleur.

## AVIS

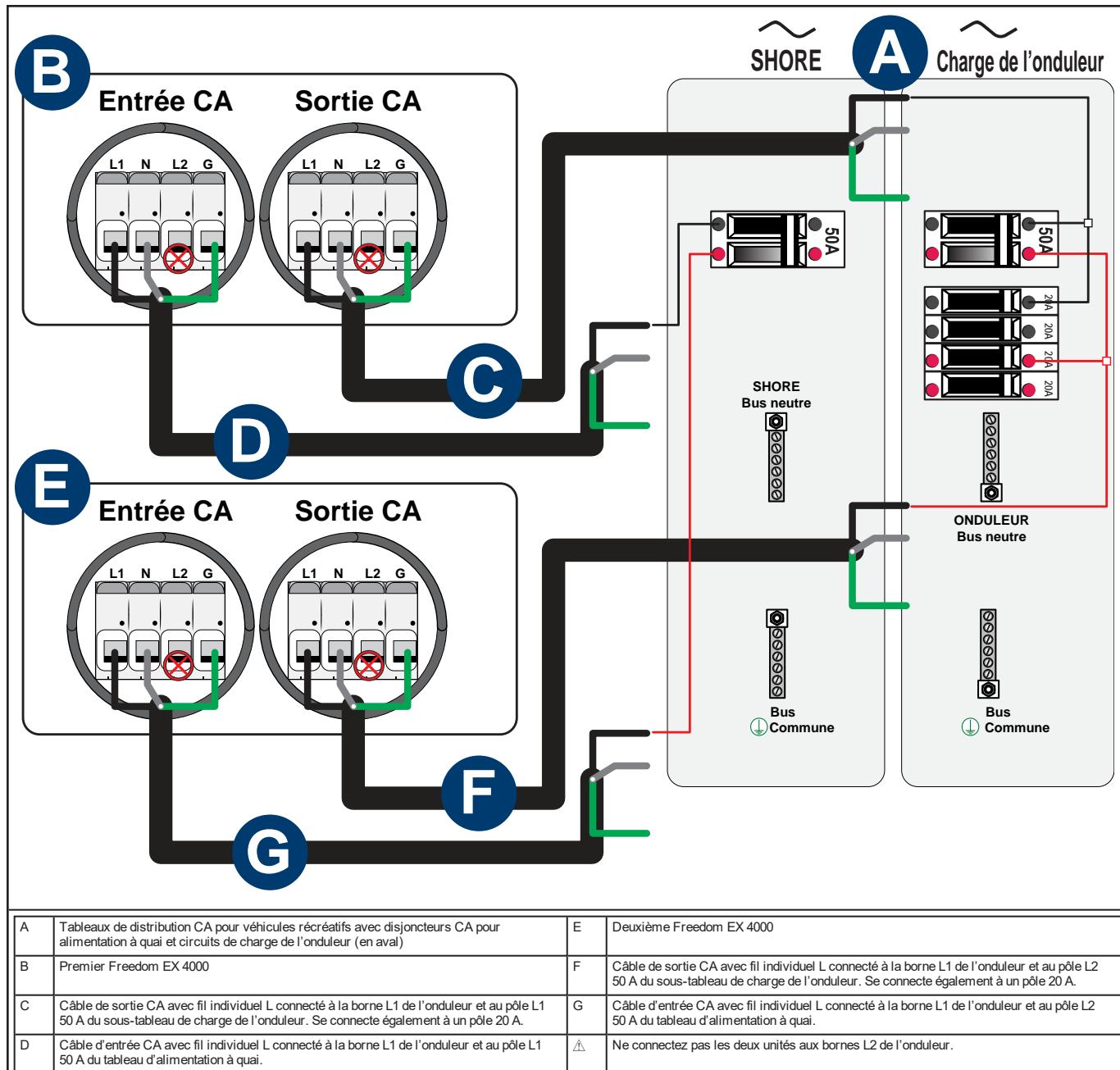
### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB ou RV-C est une étape requise pour activer l'empilement.
- Installez les Freedom EX 4000 empilés à proximité l'un de l'autre.
- Utilisez un câble réseau CAT5e/6 droit avec connecteur RJ45.
- Ne branchez aucun câble aux bornes **AC IN L2 | AC OUT L2** des deux unités lors de l'empilage.
- Chaque onduleur doit être activé et allumé individuellement avant que l'alimentation CA ne soit disponible.

**Négliger de suivre ces directives ces instructions peut endommager l'équipement et entraîner l'annulation de la garantie.**

Figure 19 Empilage en série avec deux Freedom EX 4000

⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.

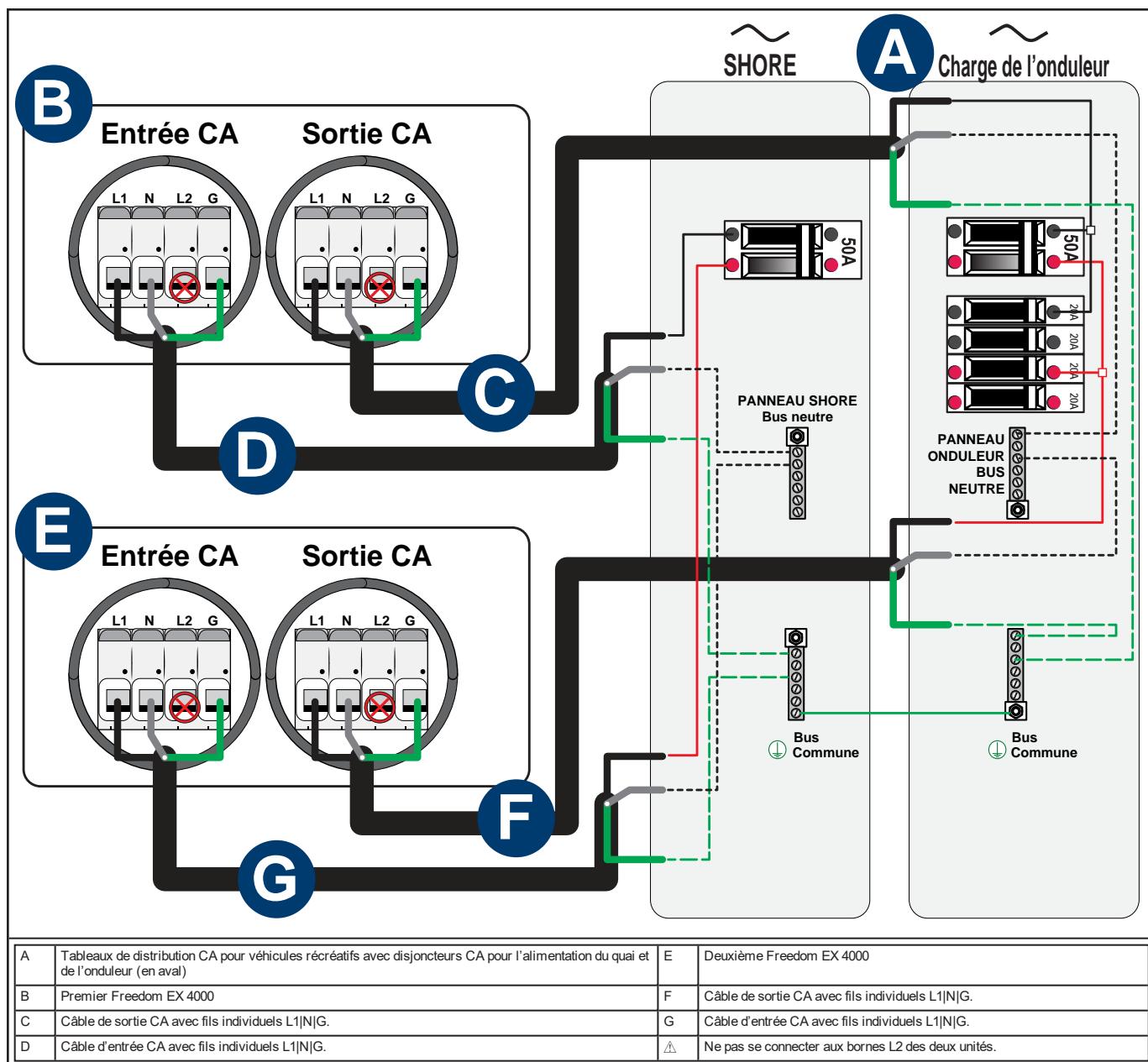
**AVIS****DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT**

Ne branchez aucun câble aux bornes AC IN L2 | AC OUT L2 des deux unités lors de l'empilage en série.

Négliger de suivre ces directives ces instructions peut endommager l'équipement et entraîner l'annulation de la garantie.

Figure 20 Câblage de neutre et de terre pour l'empilage

⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



## Empilage parallèle

Une configuration d'empilage parallèle permet de doubler la capacité de l'onduleur et du chargeur d'un système. Les onduleurs / chargeurs empilés en parallèle peuvent fonctionner à partir de différents bancs de batteries, ce qui signifie que chaque unité est connectée à sa propre batterie. Cependant, il est fortement recommandé d'utiliser uniquement un seul banc de batteries comme dans le cas d'un empilage en série. Cf à la page 32.

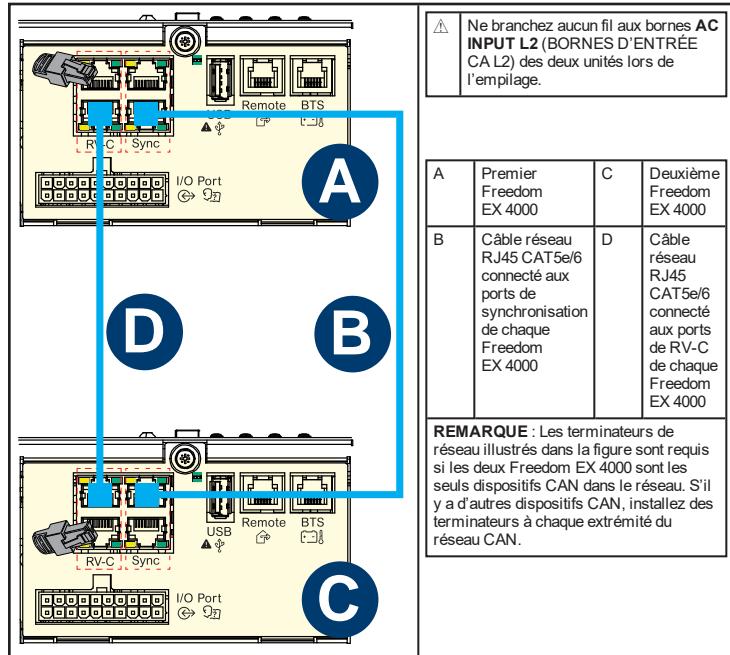
## AVIS

### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB est une étape requise pour activer l'empilement.
- Installez les Freedom EX 4000 empilés à proximité l'un de l'autre.
- Utilisez un câble réseau CAT5e/6 droit avec connecteur RJ45.
- Ne branchez aucun câble aux bornes **AC IN L2 | AC OUT L2** des deux unités lors de l'empilage.
- Chaque onduleur doit être activé et allumé individuellement avant que l'alimentation CA ne soit disponible.

**Négliger de suivre ces directives ces instructions peut endommager l'équipement et entraîner l'annulation de la garantie.**

Figure 21 Câble réseau RJ45 CAT5e/6 pour empilage parallèle



### Câblage de ligne et de neutre pour les onduleurs empilés en parallèle

**AC IN L2 (BORNES D'ENTRÉE CA L2)** des deux unités ne doivent pas être connectées du tout. En outre, pour une configuration d'empilage parallèle, seules les bornes **AC IN L1 (BORNES D'ENTRÉE CA L1)** **AC OUT L1 (BORNES DE SORTIE CA L1)** doivent être utilisées et les bornes **AC IN L2 (BORNES D'ENTRÉE CA L2)** **AC OUT L2 (BORNES DE SORTIE CA L2)** ne doivent avoir aucune connexion. Si **L2** est connecté à une ligne CA entrante ou sortante, l'onduleur / chargeur peut subir des dommages internes non couverts par la garantie.

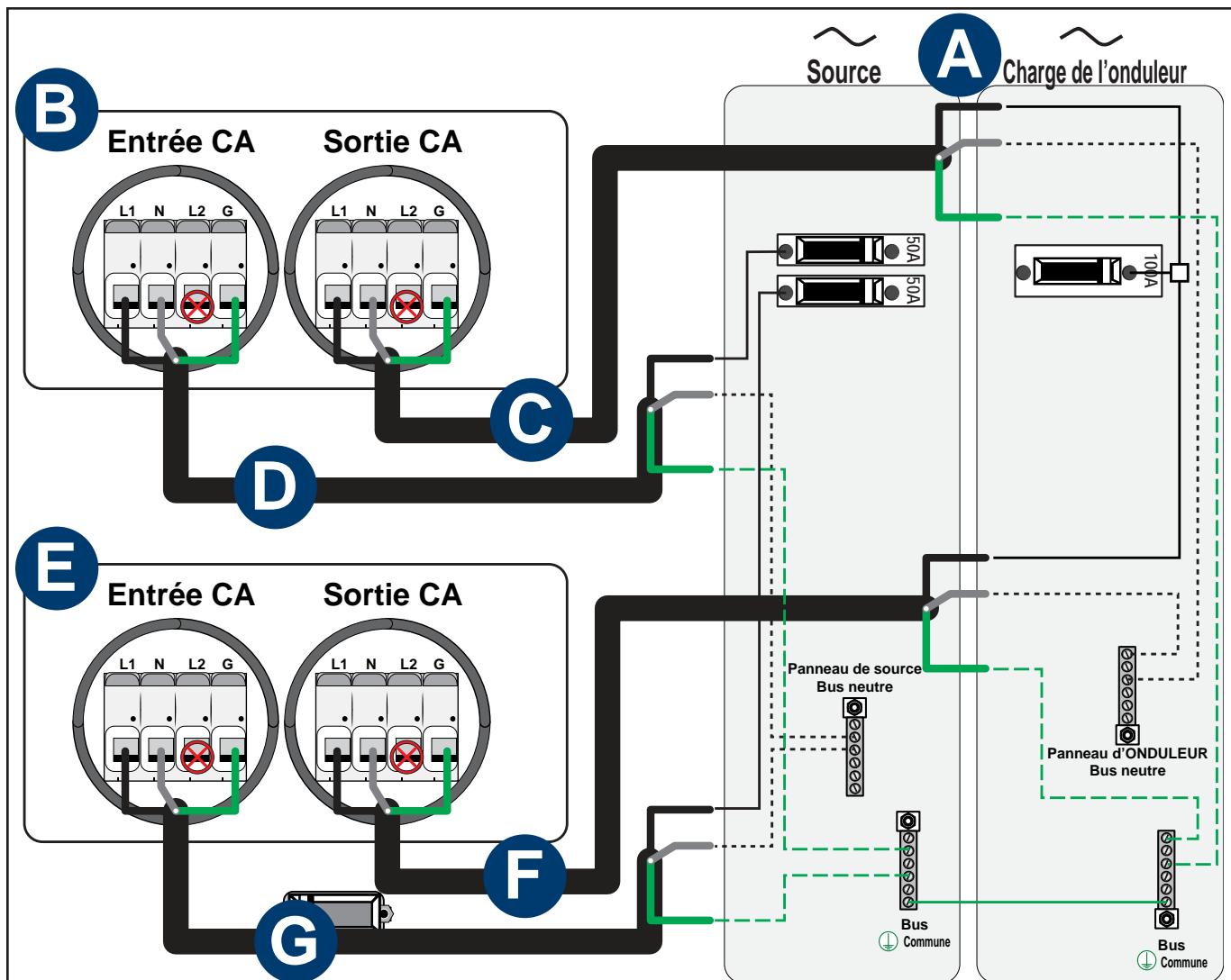
Dans une configuration à paires empilées, connectez les deux neutres d'entrée CA ensemble au tableau de distribution principal (SOURCE) et les deux neutres de sortie CA à un emplacement neutre isolé dans le sous-tableau de distribution CA de l'onduleur (CHARGE DE L'ONDULEUR).

### Opération d'empilage parallèle

Lorsque deux onduleurs / chargeurs sont empilés pour un fonctionnement en parallèle, le mode recherche doit être activé. Pour plus de détails concernant le réglage du mode de recherche, reportez-vous au Guide du propriétaire de Freedom EX 4000 (numéro de document : 975-0999-02-01).

Figure 22 Empilage parallèle avec deux Freedom EX 4000

⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



A	Tableaux de distribution CA pour véhicules récréatifs avec disjoncteurs CA pour alimentation à quai et circuits de charge de l'onduleur (en aval)	E	Deuxième Freedom EX 4000
B	Premier Freedom EX 4000	F	Câble de sortie CA à trois fils (L1 N G) connecté aux bornes DE SORTIE CA de l'onduleur (L1 N G) et aux bus communs du sous-tableau de charge de l'onduleur pour L1 N G. La ligne L1 peut être connectée à un seul disjoncteur de plus haute capacité (double de la capacité du disjoncteur de la source).
C	Câble de sortie CA à trois fils (L1 N G) connecté aux bornes DE SORTIE CA de l'onduleur (L1 N G) et aux bus communs du sous-tableau de charge de l'onduleur pour L1 N G. La ligne L1 peut être connectée à un seul disjoncteur de plus haute capacité (double de la capacité du disjoncteur de la source).	G	Câble d'entrée CA à trois fils (L1 N G) connecté aux bornes D'ENTRÉE CA de l'onduleur (L1 N G) et aux bus communs du tableau de la source pour L1 N G.
D	Câble d'entrée CA à trois fils (L1 N G) connecté aux bornes D'ENTRÉE CA de l'onduleur (L1 N G) et aux bus communs du tableau de la source pour L1 N G.	⚠	Ne connectez pas les deux unités aux bornes L2 de l'onduleur.

## Étape 6 : Connexion des câbles CC

### AVIS

#### POLARITÉ INVERSÉE

- Vérifier la polarité du câble à la fois à la batterie et au Freedom EX 4000 avant d'effectuer la connexion CC finale. Le positif doit être relié au positif, alors que le négatif se connecte au négatif.
- Inverser les câbles de batterie positive et négative fera sauter un fusible dans le Freedom EX 4000 et annulera votre garantie.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

### AVERTISSEMENT

#### DANGER D'INCENDIE

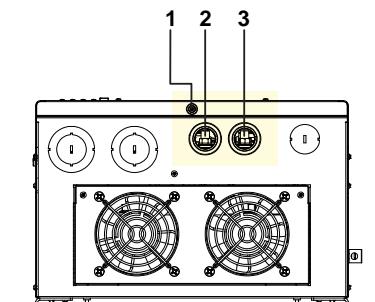
Utiliser uniquement un câble en cuivre torsadé d'une température nominale minimale de 75 °C (105 °C pour les installations marines). Veiller à ce que toutes les connexions CC soient serrées à un couple de 71 à 80 po-lb (8 à 9 Nm). Les connexions non serrées vont surchauffer.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Suivez la procédure indiquée ci-dessous pour connecter les câbles de batterie aux bornes de l'extrémité CC. Les câbles doivent être aussi courts que possible et assez gros pour gérer le courant requis, conformément aux codes ou réglementations électriques applicables à votre installation. Le *Table 1* indique le calibre minimum des câbles CC et le calibre maximum des fusibles pour le Freedom EX 4000.

Dans la mesure du possible, minimisez le routage de vos câbles CC via un tableau de distribution électrique, un isolateur de batterie ou un autre appareil qui entraînera des chutes de tension supplémentaires susceptible de dégrader la capacité de l'onduleur-chARGEUR à supporter les charges.

Figure 23 Connexions 48 V CC



1	Vis à écrou captif du tableau
2	négatif (-)
3	positif (+)

#### Pour effectuer les connexions 48 V CC :

- Veillez à ce que l'onduleur-chARGEUR soit éteint et qu'aucun câble CA ou CC ne soit connecté à l'appareil.
- Retirez le couvercle du compartiment de câblage en desserrant la vis à écrou captif du tableau.

#### REMARQUE

Utiliser un tournevis pour desserrer la vis à écrou captif du tableau.

- Desserrez les écrous des boulons du bornier CC et rangez-les pour plus tard.
- Dénudez l'isolant d'une extrémité de chaque câble sur  $\frac{1}{2}$  po (13 mm) à  $\frac{3}{4}$  po (19 mm). La longueur dénudée dépend des bornes choisies.
- Fixez les connecteurs qui attacheront les câbles à la batterie au commutateur sélecteur de sectionnement/batterie et au bloc de fusibles. Les connecteurs que vous utilisez doivent créer une connexion permanente de faible résistance. Nous recommandons l'utilisation de cosses de câble annulaire certifiées et approuvées. Utilisez l'outil recommandé par le fabricant du bornier. Veillez à ce qu'aucun fil ne dépasse de la cosse ou de la borne.

**REMARQUE :** Vous pourriez trouver plus pratique que l'entreprise qui vous vend les câbles et/ou les connecteurs, vous vendre les cosses attachées au câbles.

- Dénudez  $\frac{1}{2}$  po (13 mm) à  $\frac{3}{4}$  po (19 mm) d'isolation de chaque extrémité de câble qui sera connectée à l'onduleur-chARGEUR. La longueur dénudée dépend des bornes choisies.
- Fixez la cosse de câble annulaire qui servira à raccorder le câble à la borne CC de l'onduleur / chargeur. Recouvrez uniquement le fût de la cosse, et non la cosse à anneau elle-même, avec de l'isolant thermorétractable (Voir Figure 23 ) pour s'assurer que le fût de la cosse ne touche aucune partie de l'enceinte.
- Installez un fusible et un porte-fusible sur le câble à utiliser du côté positif du circuit CC. Le fusible doit :
  - être aussi près que possible de la borne positive de la batterie
  - avoir une valeur nominale pour les circuits 48V CC
  - avoir une Capacité d'Interruption d'Ampère (CIA) qui dépasse le courant de court-circuit disponible de la batterie (c'est-à-dire, un fusible de Classe T)
- Pour éviter les étincelles lors de la connexion, veillez à ce que le commutateur du sélecteur de sectionnement / batterie soit en position d'arrêt.
- Acheminez le câble positif à travers le presse-étoupe de droite et fixez la cosse du câble positif de 48V CC de l'onduleur-chARGEUR.
- Serrez l'écrou de la borne CC (mis de côté plus tôt) sur le boulon de la borne. Resserrez l'écrou à un couple de serrage de 8–9 N·m (71–80 lb·po). Ne pas trop serrer. Connectez de façon suffisamment serrée pour que la cosse du câble ne se déplace pas sur la borne CC. Centrez-la dans le trou de l'opercules pré découpés CC sans qu'elle touche le bord. Cf Étape 6 : Connexion des câbles CC à la page 28.

## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Serrer adéquatement les écrous sur les bornes CC. Les connexions mal serrées causent des chutes de tension excessive et peuvent provoquer la surchauffe des câbles et la fonte de l'isolation.
- Ne pas trop serrer l'écrou sur les bornes d'entrée CC, car cela risque d'endommager les bornes d'entrée CC. Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer l'écrou à un couple maximum de 80 po-lb (9 N-m).

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

## AVIS

### POLARITÉ INVERSÉE

- Vérifier la polarité du câble à la fois à la batterie et au Freedom EX 4000 avant d'effectuer la connexion CC finale. Le positif doit être relié au positif, alors que le négatif se connecte au négatif.
- Inverser les câbles de batterie positive et négative fera sauter un fusible dans le Freedom EX 4000 et annulera votre garantie.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'INCENDIE

Ne pas terminer l'étape suivante si des vapeurs inflammables sont présentes. Des explosions ou des incendies peuvent résulter du fait que le sélecteur de sectionnement/batterie n'est pas en position d'arrêt. Ventiler complètement le compartiment de la batterie avant de procéder à cette connexion.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

- Acheminez le câble négatif à travers le presse-étoupe du côté de gauche et connectez le câble de la borne négative 48V CC de l'onduleur-chARGEUR.
- Serrez l'écrou de la borne CC (mis de côté plus tôt) sur le boulon de la borne. Resserrez l'écrou à un couple de serrage de 8–9 N·m (71–80 lb·po). Ne pas trop serrer. Connectez de façon suffisamment serrée pour que la cosse du câble ne se déplace pas sur la borne CC. Centrez-la dans le trou de l'opercule pré découpé CC sans qu'elle touche le bord.
- Connectez les câbles de sortie CC au besoin. Cf *Câbles de sortie 12 V CC à la page 30*.
- Replacez le couvercle du compartiment de câblage en serrant la vis à écrou captif du tableau. Voir l'avertissement de risque d'électrocution suivant.

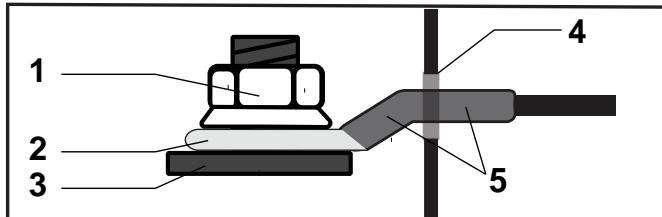
## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer la vis à écrou captif du tableau à un couple de serrage de 5 po-lb (0,56 N·m) afin d'assurer une mise à la terre adéquate et un accès au compartiment de câblage exigeant un outil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Figure 24 Connexions des câbles 48V



1	Écrou dentelé à bride de boulon de borne 48V CC
2	Cosse de câble annulaire
3	Borne 48V CC
4	Trou de l'opercule pré découpé CC
5	Câble CC avec isolant thermorétractable recouvrant uniquement le fût de la cosse

**REMARQUE :** Le fût de la cosse du câble CC doit être entièrement recouvert par de l'isolant thermorétractable.

- Avant de continuer, vérifiez que le câble que vous venez d'installer relie la borne CC positive de l'onduleur-chARGEUR-convertisseur au sélecteur de sectionnement/batterie, au porte-fusible et que l'autre extrémité du porte-fusible est connectée à la borne positive de la batterie.

## Câbles de sortie 12 V CC

### **AVERTISSEMENT**

#### RISQUE D'INCENDIE

Utiliser uniquement un câble en cuivre torsadé, étamé par soudure, d'une température nominale minimale de 75 °C (105 °C pour les installations marines). Resserrez les bornes à vis CC à un couple de serrage de 27,5 lb-po (3,1 Nm). Les connexions desserrées provoquent une surchauffe.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

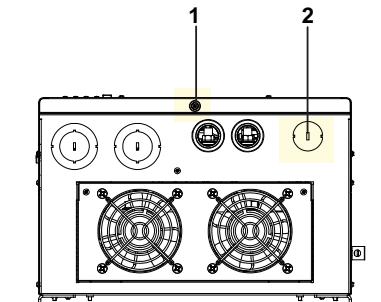
### **AVIS**

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

- Ne connectez pas une autre batterie (dans le but de la charger) y compris des supercondensateurs à la borne de sortie 12VCC.
- Ne pas empiler ou mettre en parallèle avec d'autres bornes de sortie 12VCC. Appelez le support client Xantrex pour les options.
- Lors de la connexion à un panneau de charge CC ou à un bus CC, installez un fusible CC de 80 A à fusion rapide en amont du panneau de charge CC ou du bus CC.
- Un parasurtenseur doit être monté sur le panneau de disjoncteurs CC du navire conformément aux codes ou règlements de l'électricité marine.

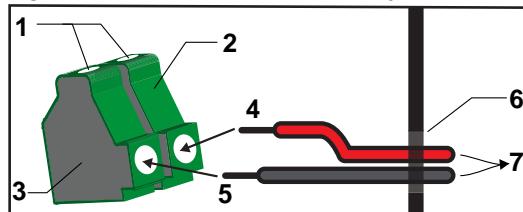
**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

Figure 25 Sortie 12 V CC



1	Vis à écrou captif du tableau
2	Ouverture simple vers <b>deux bornes de sortie CC</b> à utiliser pour acheminer les câbles CC négatifs (-) et positifs (+)

Figure 26 Connexions du bloc de jonction de sortie de 12V CC



1	Vis de borne CC (M6)
2	Pôle positif (+) du bloc de jonction 12V CC
3	Pôle négatif (-) du bloc de jonction 12V CC
4	Câble CC positif (+), 6 AWG (16 mm²), température nominale de 75 °C (105 °C pour les installations marines)
5	Câble CC négatif (-), 6 AWG (16 mm²), température nominale de 75 °C (105 °C pour les installations marines)
6	Trou de l'opercule pré découpé 12V CC avec traversée (ou presse-étoupe)
7	Vers le tableau de charge 12 V CC

### **AVERTISSEMENT**

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer la vis à écrou captif du tableau à un couple de serrage de 5 po-lb (0,56 N-m) afin d'assurer une mise à la terre adéquate et un accès au compartiment de câblage exigeant un outil.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

**Pour effectuer les connexions de sortie 12V CC :**

1. Retirez l'entrée prédécoupée et installez le presse-étoupe de  $\frac{1}{2}$  po compatible avec le trou de l'opercule de sortie CC. Vous pouvez également installer un presse-étoupe de  $\frac{1}{2}$  po au lieu d'une traversée.
2. Desserrez les vis de la borne CC (voir *Figure 26*).
3. Dénudez l'isolant d'une extrémité de chaque câble sur  $\frac{1}{2}$  po (13 mm) à  $\frac{3}{4}$  po (19 mm) d'une extrémité du câble CC pos(+) et soudez la pointe du câble dénudé.
4. Acheminez le câble positif à travers la traversée (presse-étoupe) et fixez le câble CC positif (+) au pôle positif (+) du bloc de jonction 12V CC à l'intérieur de l'onduleur-chARGEUR.
5. Serrez la vis de la borne CC. Resserrez la vis à un couple de serrage de 27,5 lb-po (3,1 N-m). Ne pas trop serrer.

**AVERTISSEMENT****RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

- Serrer correctement les connexions sur les bornes CC. Les connexions mal serrées causent des chutes de tension excessive et peuvent provoquer la surchauffe des câbles et la fonte de l'isolation.
- Ne pas trop serrer l'écrou sur les bornes de sortie CC, car cela risque de les endommager. Utiliser un tournevis dynamométrique pour serrer l'écrou à un couple de 27,5 po-lb (3,1 Nm).

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

6. Dénudez l'isolant d'une extrémité de chaque câble sur  $\frac{1}{2}$  po (13 mm) à  $\frac{3}{4}$  po (19 mm) d'une extrémité du câble CC négatif (-) et soudez la pointe du câble dénudé.
7. Acheminez le câble négatif à travers la traversée (presse-étoupe) et fixez le câble CC négatif (-) au pôle négatif (-) du bloc de jonction 12V CC à l'intérieur de l'onduleur-chARGEUR.
8. Serrez la vis de la borne CC. Resserrez la vis à un couple de serrage de 27,5 lb-po (3,1 N-m). Ne pas trop serrer.

**AVIS****POLARITÉ INVERSÉE**

- Vérifier la polarité du câble à la fois au tableau de charge CC et au Freedom EX 4000 avant d'effectuer la connexion CC finale. Le positif doit être relié au positif, alors que le négatif se connecte au négatif.
- Inverser les câbles de batterie positive et négative fera sauter un fusible dans le tableau de charge CC.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

9. Déployez et connectez les câbles CC au tableau de charge CC à l'intérieur du véhicule.
10. Replacez le couvercle du compartiment de câblage sur l'appareil (utiliser un tournevis dynamométrique Phillips no 2 - consulter la section AVERTISSEMENT) et serrez la vis à écrou captif du tableau pour fixer le couvercle en place .

## Connexions CC pour onduleurs empilés

- Batterie unique à double onduleur
- Batterie double à double onduleur

### Batterie unique à double onduleur

Dans cette configuration en mode d'alimentation à quai, le courant de charge est doublé pour minimiser le temps de charge. Utilisez des dispositifs de surintensité individuels entre la borne positive de la batterie et chaque onduleur. Pour équilibrer les pertes de câble, les longueurs de câble vers les deux onduleurs/chargeurs doivent être identiques. Si ce n'est pas le cas, la différence de longueur entre les deux onduleurs/chargeurs ne doit pas dépasser 12 po (30,48 cm).

### AVIS

#### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB est une étape requise pour activer l'empilement.
- Installez les Freedom EX 4000 empilés à proximité l'un de l'autre.
- Connectez les bornes négatives des batteries des onduleurs ensemble du côté de la batterie. Voir *Figure 19 à la page 24*.
- Installez un disjoncteur de batterie bipolaire unique (c.-à-d. disjoncteur adapté au courant continu) à proximité des bornes positives de la batterie. Voir *Figure 19 à la page 24*.
- Chaque onduleur doit être activé et allumé individuellement avant que l'alimentation CA ne soit disponible.
- Si l'empilage en parallèle des Freedom EX 4000 augmente la capacité de charge, assurez-vous de consulter le fabricant de la batterie et les spécifications de la batterie pour éviter d'endommager la batterie en raison d'une surcharge.

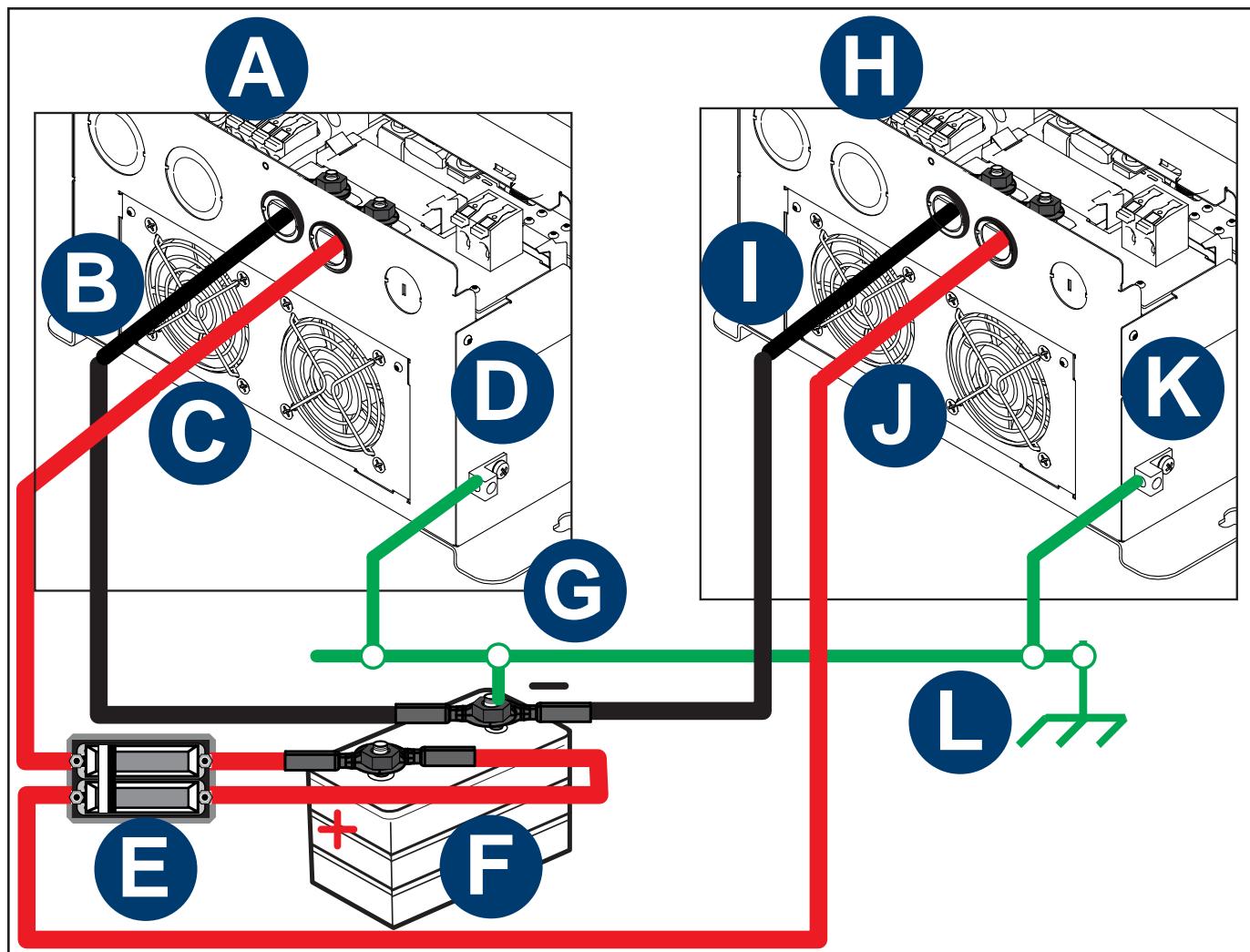
**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

Connectez le système empilé comme suit :

1. Connectez chaque borne négative à la batterie.
2. Connectez un fil de mise à la terre sur la borne négative commune.
3. Connectez chaque borne positive de l'onduleur à la batterie via un seul sectionneur CC (par exemple, un disjoncteur de batterie à 2 pôles) comme indiqué ci-dessous. Ne pas lier les points positifs entre les onduleurs.
4. Connectez le fil de mise à la terre de chaque onduleur au même emplacement sur le châssis du véhicule. Utilisez ce câble de même longueur et de même calibre pour les deux onduleurs-chargeurs.
5. Connectez les sondes de température de la batterie (STB), si nécessaire.
6. Assurez-vous que le dispositif de déconnexion CC est ouvert pour empêcher la mise sous tension de l'onduleur-chargeur.

Figure 27 Connexion des câbles de batterie et des fils de terre CC

⚠ À des fins d'illustration seulement. Toutes les connexions électriques ne sont pas illustrées.



A	Premier Freedom EX 4000	G	Borne négative (-) de la batterie connectée au bus de mise à la terre du châssis
B	Câble de batterie négatif (-) du premier onduleur	H	Deuxième Freedom EX 4000
C	Câble de batterie positif (+) du premier onduleur	I	Câble de batterie négatif (-) du deuxième onduleur
D	Le câble de terre CC du premier onduleur est connecté au bus de mise à la terre du châssis	J	Câble de batterie positif (+) du deuxième onduleur
E	Disjoncteur de batterie simple à 2 pôles sur les câbles pos (+) à proximité de la borne de la batterie (maintenir en position ouverte)	K	Le câble de terre CC du deuxième onduleur est connecté au bus de mise à la terre du châssis
	<small>⚠ Doit utiliser un seul dispositif de déconnexion à 2 pôles pour assurer l'ouverture et la fermeture simultanées des deux lignes positives.</small>		
F	Batterie (ou banc de batteries)	L	Bus de mise à la terre du châssis

## Mise à la terre CC

Pour connecter la terre CC :

1. La cosse de mise à la terre de l'équipement à l'extrémité CC (cosse de mise à la terre CC) du Freedom EX 4000 est utilisée pour connecter le châssis du Freedom EX 4000 au point de connexion négatif CC ou de la barre de mise à la terre de votre système, comme l'exigent les réglementations électriques.
2. Utilisez un câble en cuivre qui est soit nu, soit muni d'un isolant vert. N'utilisez pas la cosse de mise à la terre CC pour mettre votre mise à la terre CA. Consultez les instructions de câblage CA dans cette section.
3. Suivez les directives ci-dessous qui correspondent au type d'installation spécifique. Ces directives supposent que vous utilisez le câble d'alimentation CC et les calibres de fusible recommandés dans ce manuel. Si vous utilisez des calibres différents, reportez-vous au code d'installation applicable pour les détails de mise à la terre CC.
4. Consultez la section *Figure 5* pour déterminer l'emplacement de la cosse de mise à la terre CC. Veillez à serrer le boulon de la cosse de mise à la terre CC à un couple de serrage de 23 lb-po (2,6 Nm). Appliquer un composé anticorrosion au fil de cuivre avant de le connecter à la cosse de mise à la terre CC.

**Véhicule récréatif** Utilisez un câble torsadé en cuivre de calibre minimum 8 AWG d'une température minimale de 75 °C et connectez-le entre la cosse de mise à la terre du châssis et le point de mise à la terre CC du véhicule (généralement le châssis du véhicule ou une barre omnibus de mise à la terre CA). Consultez les références réglementaires ci-dessous.

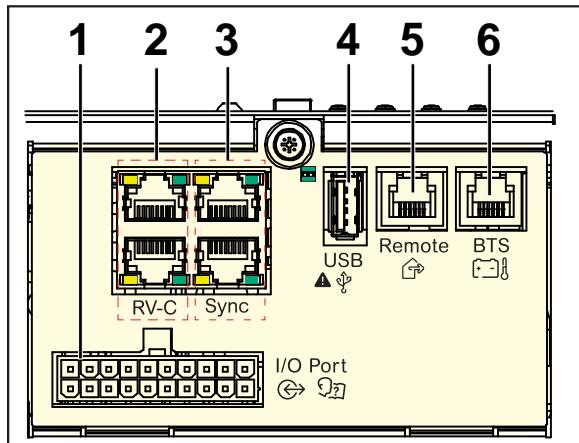
**Maritime** Utilisez un câble en cuivre nu ou muni d'un isolant à 105 °C de température nominale minimum et connectez-le entre la cosse de mise à la terre du châssis et la barre de mise à la terre CC du bateau ou la borne négative de la barre du moteur. Utilisez un câble de calibre 3 AWG minimum (un calibre inférieur à celui du câble d'alimentation CC). Consultez les références réglementaires ci-dessous.

### Références réglementaires

Pour l'installation dans un VR de systèmes de tension CC inférieure à 50 V CC, l'utilisation d'un conducteur de mise à la terre en cuivre de 8 AWG est acceptable pour la mise à la terre du coffret de l'onduleur-chargeur-convertisseur uniquement selon la norme UL458 §63.6; §30.10 [§ 150 mV pour une connexion de 30 A, selon §63.9; §63.10] et selon la norme ANSI/RVIA LV code §2-5.1 Mise à la terre du coffret de convertisseur de tension. La batterie « principale » du système doit, toutefois, être mise à la terre conformément à la norme ANSI/RVIA LV code §2-4 Mise à la terre de la batterie auxiliaire; et Pour l'installation maritime de systèmes de tension CC inférieure à 50 V CC, [UL458 §SA7.2] le calibre du conducteur de mise à la terre CC ne doit pas être inférieur à un calibre de moins que ce qui est requis pour les conducteurs de courant qui alimentent l'appareil conformément à la norme ABYC E-11 §11.16.2, mais supérieur à 8 AWG [USGC 46 CFR §111.05-31].

## Étape 7 : Connexion au(x) port(s) du Freedom EX 4000

Figure 28 Ports Freedom EX 4000



1	Port CC (communications et commande) à 20 broches
2	Ports RV-C ou NMEA2000
3	Ports de synchronisation
4	Port USB
5	Port pour commande à distance
6	Port STB

### AVIS

#### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Utilisez le port USB uniquement pour les mises à niveau du micrologiciel. Ne pas utiliser pour alimenter ou charger des appareils USB.

**Négliger de suivre ces instructions peut annuler la garantie et endommager l'équipement.**

## Connexion au port de communication et de commande à 20 broches (CC à 20 broches)

Le port CC à 20 broches du Freedom EX 4000 accepte un harnais de communication et de commande à 20 broches correspondant (voir *Figure 29*) qui permet à l'appareil de commander le système de commande d'allumage du véhicule (communément appelé ACC) grâce à un fil de commande. Pour les navires, le protocole NMEA 2000 pour les systèmes de communication maritime sera introduit en tant que fonctionnalité supplémentaire dans les prochaines versions.

Figure 29 Harnais de communication avec 20 broches

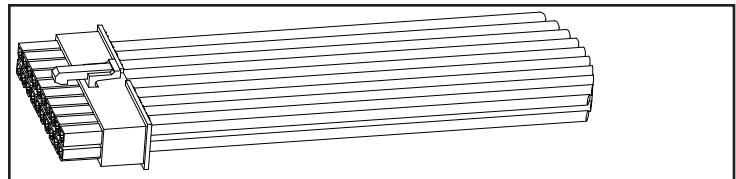


Figure 30 Brochage du harnais de communication à 20 broches

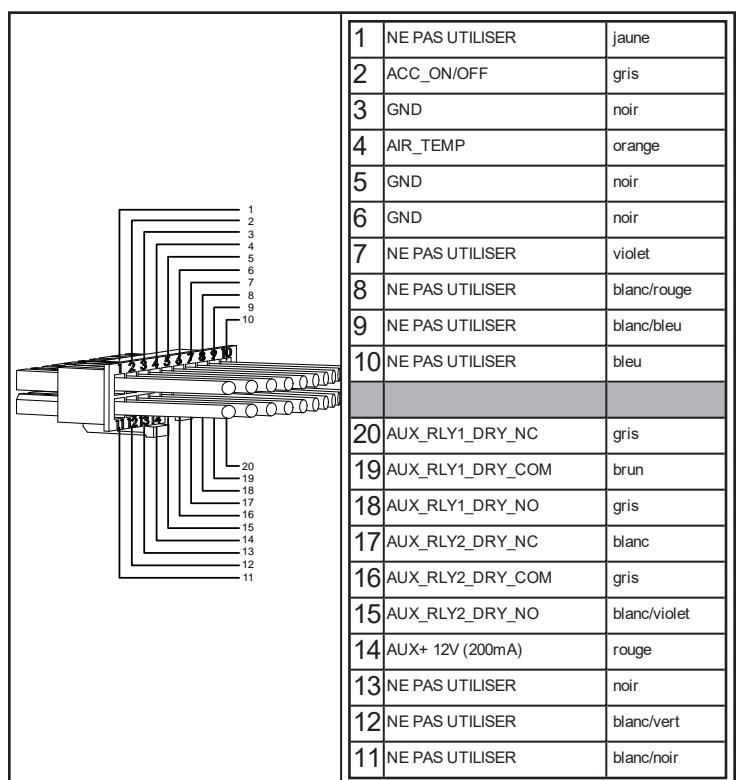
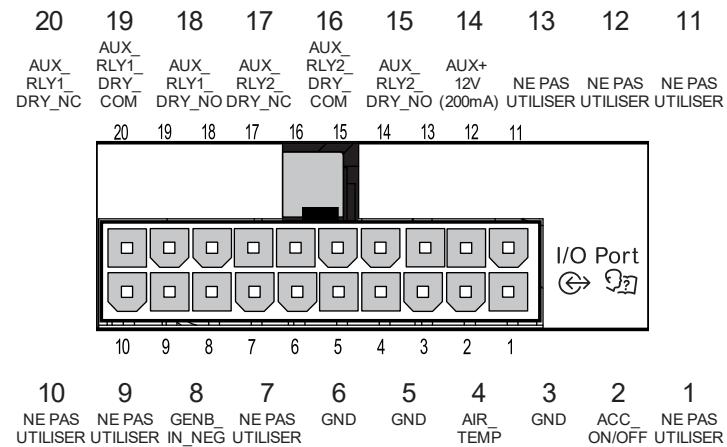


Figure 31 Port d'E/S



## Connexion aux ports RV-C

Les ports RV-C du Freedom EX 4000 RV-C (NP : 820-4080-41) acceptent un câble de raccordement standard correspondant avec un connecteur RJ45 (voir la Figure 32).

**REMARQUE :** Ne connectez pas le câble de Sync à ces ports si vous empilez deux unités. L'onduleur cessera de fonctionner et générera un code d'événement 66 ou 69. Débranchez immédiatement les câbles.

Figure 32 Ports RV-C

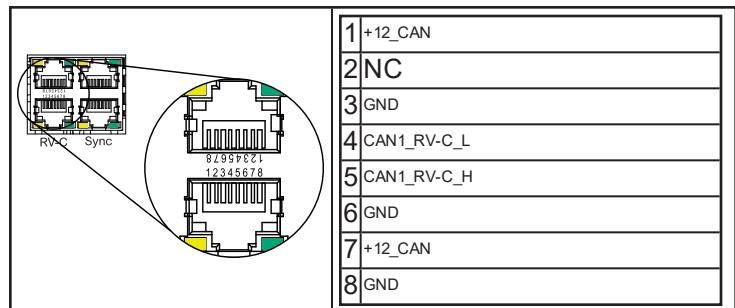


Figure 33 Brochage du connecteur RJ45 / couleurs des fils

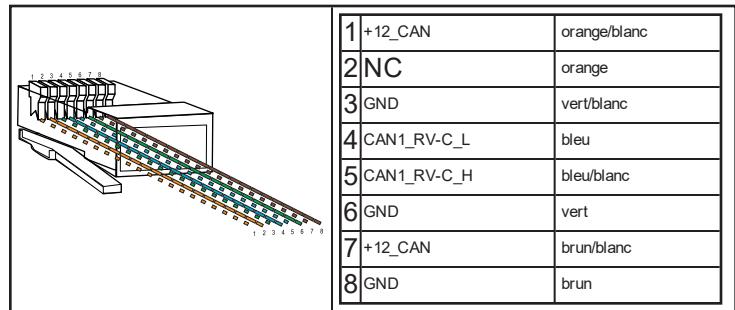
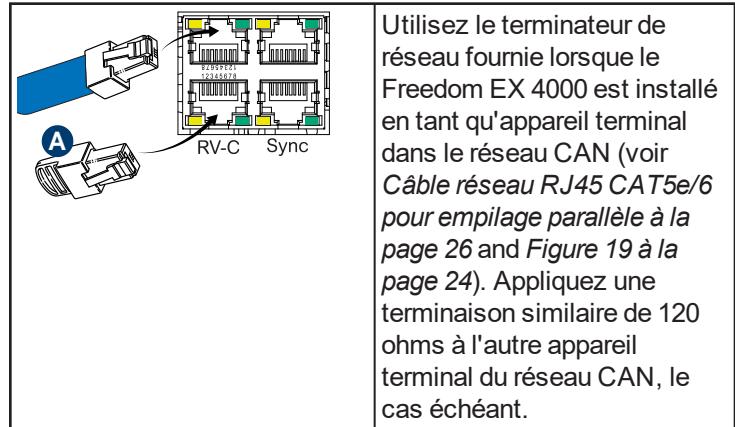


Figure 34 Terminateur de réseau RJ45

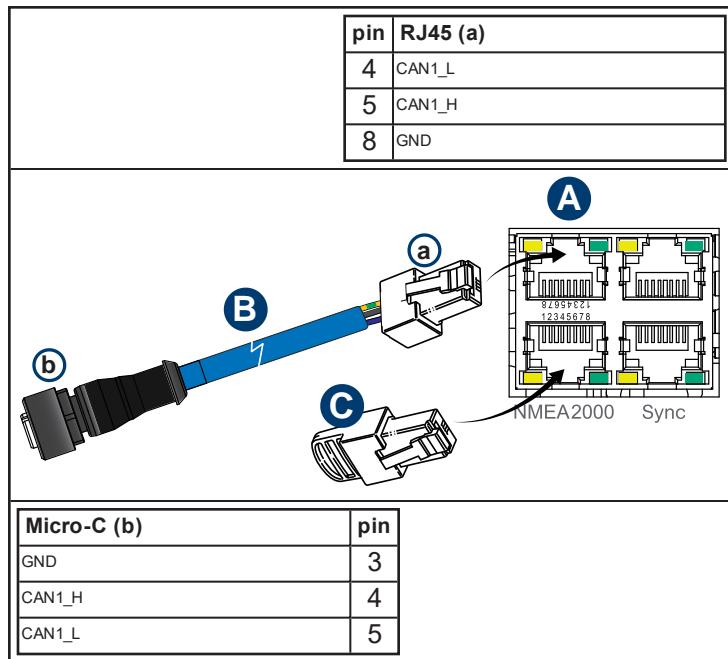


## Connexion au port NMEA2000 pour les modèles marins

Les ports NMEA2000 du Freedom EX 4000 Marine (NP : 820-4085-41) accepte un Câble adaptateur NMEA RJ45 vers connecteur mâle Micro-C à 5 broches (voir **B**) correspondant, avec un connecteur Micro-C (**b**) et un connecteur RJ45 (**a**).

**REMARQUE :** Ne connectez pas le câble de Sync à ces ports si vous empilez deux unités. L'onduleur cessera de fonctionner et générera un code d'événement 66 ou 69. Débranchez immédiatement les câbles.

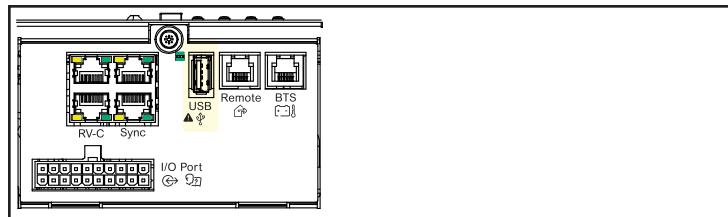
Figure 35 Ports NMEA2000 (A)



Utilisez le terminateur de réseau fourni (**C**) lorsque le Freedom EX 4000 est installé comme dispositif terminal dans le réseau CAN, ainsi que lorsque deux unités sont empilées ensemble (voir la *Empilage parallèle à la page 26* et *Empilage en série à la page 22*). Appliquez un terminateur similaire de 120 ohms du réseau CAN, si applicable.

## Connexion au port USB

Figure 36 Port USB

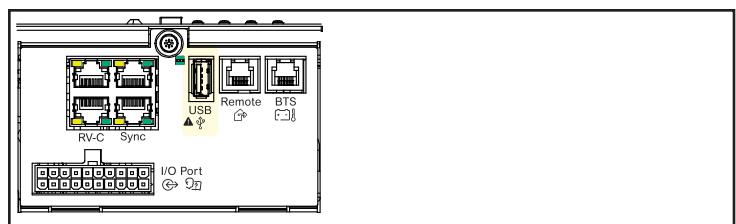


Le port USB sert uniquement aux mises à jour micrologiciel du Freedom EX 4000 et ne doit pas être utilisé pour alimenter ou charger des appareils USB.

## Connexion au port de commande à distance

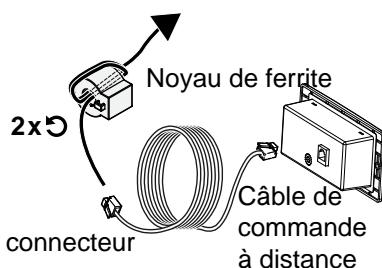
Le Freedom EX 4000 peut accueillir le panneau de commande à distance (réf. : 808-0817-03, vendu séparément).

Figure 37 Port REM



Pour connecter le tableau de télécommande au port pour commande à distance :

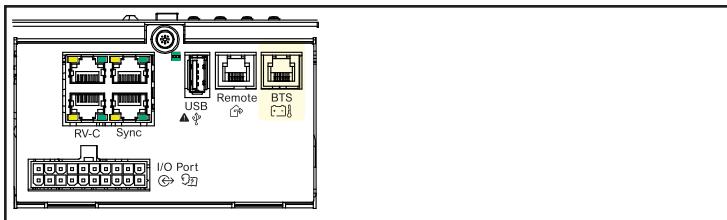
1. Acheminez et enroulez le câble deux fois à travers le noyau en ferrite (fourni avec le panneau de commande à distance) avant d'étendre le connecteur au port. Le noyau en ferrite doit être le plus proche du port de commande à distance RJ12 du Freedom EX 4000.
2. Branchez le connecteur du câble du panneau de commande à distance au port de commande à distance RJ12 de l'appareil. Pour connaître l'emplacement, consulter la section *Figure 28 à la page 35*.
3. Branchez l'autre connecteur sur le panneau de commande à distance.



**REMARQUE :** Lorsque le tableau de télécommande est connecté, mettre le bouton d'alimentation (Power) de l'onduleur-chARGEUR-convertisseur en mode d'attente (vers le haut). Cela permet au tableau de télécommande de contrôler l'état d'alimentation de l'onduleur-chARGEUR.

## Connexion au port STB

Figure 38 Port STB

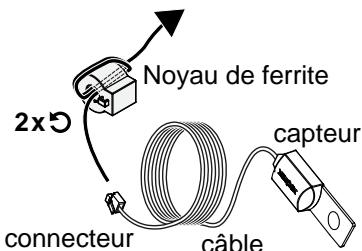


L'installation d'une STB (sonde de température de la batterie) (en option, réf. : 808-0232-01) prolonge la durée de vie d'une batterie en empêchant la surcharge lors de températures chaudes, et la sous-chARGE lors de températures froides. Grâce à une STB qui surveille la température de la batterie, la tension fournie à la batterie s'ajuste selon la température réelle de la batterie.

La STB (Sonde de température de la batterie) comporte une bande adhésive et se fixe sur le côté de la batterie. Un câble de 25 pieds (7,6 m) est fourni avec cet accessoire en option.

**REMARQUE :** Avant de monter la STB, acheminez et enroulez le câble STB deux fois à travers le noyau en ferrite (fourni avec la STB) avant d'étendre le connecteur au port et la sonde à la batterie. Le noyau en ferrite doit être le plus proche du port STB du Freedom EX 4000.

Figure 39 STB avec câble



## AVIS

### DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Utilisez uniquement la STB (sonde de température de la batterie) compatible avec le Freedom EX 4000. Pour commander, appelez le service à la clientèle et commandez le numéro de référence : 808-0232-01.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.**

### Options de montage

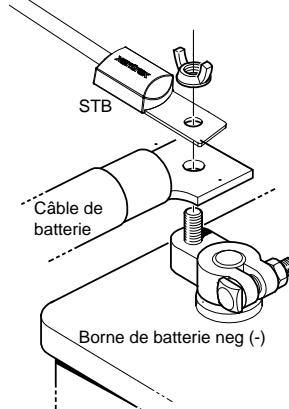
Vous pouvez fixer la STB (sonde de température de la batterie) en option de l'une des deux façons suivantes :

- Fixez la sonde à la borne négative de la batterie afin de pouvoir détecter la température interne de la batterie et d'obtenir les résultats les plus exacts possible (*à la page 38*).
- Si vous fixez la sonde sur le côté de la batterie à l'aide de la bande adhésive, vous obtiendrez aussi de bons résultats dans la plupart des situations (*à la page 39*).

### Pour fixer la sonde sur la borne négative de la batterie :

1. Sélectionnez la batterie que vous désirez surveiller. La STB doit être connectée au banc de batteries qui est directement relié au Freedom EX 4000.
2. Mettez hors tension tous les appareils alimentés par la batterie ou ouvrir le commutateur de la batterie (s'il y en a un) pour déconnecter la batterie.
3. Attendez dix minutes que les gaz explosifs de la batterie se soient dissipés.
4. Dévissez l'écrou, la rondelle frein et la rondelle plate qui connecte la borne à anneau de câblage au boulon de la borne négative de la batterie.
5. Déplacez ou repositionnez la borne annulaire de câblage reposant sur le boulon de la borne négative de la batterie de façon à créer une surface plate sur laquelle y déposer la plaque de montage STB.
6. Il se peut que vous ayez besoin de plier la borne annulaire à sertir et/ou les câbles légèrement vers le bas pour que la sonde repose à plat sur la surface supérieure de la borne annulaire située sur le dessus.
7. Fixez la sonde directement sur le dessus de la borne annulaire, comme illustré à la section *Figure 40*, puis sur la rondelle plate, la rondelle frein et l'écrou. Resserrez l'écrou de la borne à un couple de serrage de 80 lb-po (9 Nm). Une connexion mal serrée peut provoquer une surchauffe. Toujours suivre les recommandations du fabricant de batteries en matière de couple de serrage.

Figure 40 STB fixé à la borne négative de la batterie



8. Vérifiez que la sonde et tous les câbles sont maintenus fermement en place et qu'ils ne peuvent bouger.
9. Mettez la batterie sous tension de nouveau (si vous avez ouvert le commutateur à l'étape 2).
10. Acheminez le câble de la sonde au Freedom EX 4000 et branchez-le au port STB. Fixez le câble en place sur toute sa longueur.

Pour fixer la sonde au boîtier de la batterie :

## **AVERTISSEMENT**

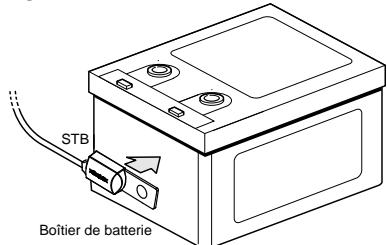
### RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET DE BRÛLER

Ne pas percer de trou dans la batterie.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

1. Sélectionnez la batterie que vous désirez surveiller. La STB doit être connectée au banc de batteries qui est directement relié au Freedom EX 4000.
2. Mettez hors tension tous les appareils alimentés par la batterie ou ouvrir le commutateur de la batterie (s'il y en a un) pour déconnecter la batterie.
3. Attendez dix minutes que les gaz explosifs de la batterie se soient dissipés.
4. Sélectionnez un côté convenable à la fixation de la sonde.

Figure 41 STB fixé au boîtier de la batterie



5. La surface de montage de la sonde doit être plate, sans nervure de renfort ou autre aspérité. Cette surface doit être en contact interne direct avec l'électrolyte de la batterie. N'installez pas la sonde près de la partie supérieure de la batterie ou sur la batterie.
6. Nettoyez à fond la surface choisie afin d'enlever toute huile ou graisse qui risquerait d'empêcher la sonde d'adhérer au boîtier de la batterie. Laissez sécher complètement le boîtier de la batterie.
7. Soulevez la pellicule protectrice qui recouvre la bande auto-adhesive au dos de la sonde.
8. Positionnez la sonde sur le côté de la batterie et appuyez fermement pour la mettre en place, comme illustré à la Connexion au port STB.
9. Acheminez le câble de la sonde au Freedom EX 4000 et branchez-le au port STB. Fixez le câble en place sur toute sa longueur.

## Connexion au signal ACC

Avec le Communications and Control 20-pin Harness (voir Figure 30 à la page 35), le Freedom EX 4000 peut être câblé pour inhiber le fonctionnement de l'onduleur en l'absence du signal de commande d'allumage +12VCC d'un véhicule (ou d'un navire). Cette fonction peut empêcher une décharge inutile de la batterie qui se produirait autrement si l'onduleur-chARGEUR-convertisseur fonctionnait sans source de charge, telle que l'alternateur du véhicule.

1. Veillez à ce que les alimentations CA et CC soient désactivées.
2. Veillez à ce que le contact du véhicule soit en position d'arrêt (OFF). Il est fortement recommandé de supprimer l'alimentation de la batterie en débranchant les câbles de la batterie du véhicule (ou d'un navire). Reportez-vous au manuel d'utilisation du véhicule (ou d'un navire) pour obtenir les instructions appropriées sur la façon de débrancher les câbles de la batterie.
3. Repérez le câble de commande d'allumage du véhicule à partir du circuit d'allumage du véhicule (ou d'un navire). Ce câble doit être muni d'un fusible approprié d'un maximum de 5 ampères. Reportez-vous au manuel d'utilisation du véhicule pour obtenir les instructions.

### Description des caractéristiques de commande d'allumage

Voir le Guide du propriétaire ([numéro de document : 975-0999-02-01](#)) pour obtenir des renseignements sur les fonctionnalités et les instructions de modification des paramètres de commande d'allumage.

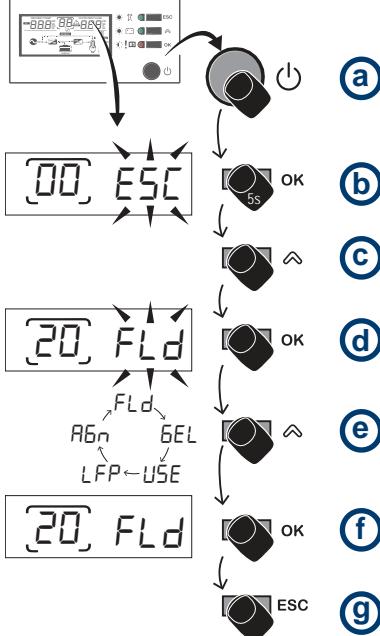
Tableau 6 Fonction de commande d'allumage

<b>Allumage automatique activé (READY)</b>	Ce réglage permet à l'onduleur-chARGEUR de fonctionner (en mode batterie) automatiquement lorsqu'un câble de commande d'allumage est connecté à l'entrée ACC via la broche 2 et un signal d'allumage valide est constamment détecté. L'onduleur fonctionne en tandem avec le circuit d'allumage du véhicule.
<b>Verrouillage de l'allumage (LOCK)</b>	Ce réglage permet à l'onduleur de fonctionner (en mode batterie) lorsqu'un câble de commande d'allumage est connecté à la borne d'entrée ACC via la broche 2 et qu'un signal d'allumage valide est constamment détecté. Lorsqu'activé, vous devez appuyer manuellement sur le bouton d'alimentation (Power) du tableau d'affichage pour faire fonctionner l'onduleur.
<b>Off (OFF)</b>	Pour désactiver complètement les fonctions de commande d'allumage, procédez comme suit : Mettez la commande d'allumage sur Arrêt (OFF) à l'aide des touches de sélection du tableau d'affichage.

## Étape 8 : Configuration de la batterie

Une fois le câblage terminé, l'étape principale suivante consiste à configurer le type de batterie.

- Ouvrez le disjoncteur CC de la batterie pour déconnecter l'alimentation CC. Dans une configuration d'empilage avec deux onduleurs-chARGEURS, ouvrez le disjoncteur de batterie unique à 2 pôles pour déconnecter l'alimentation CC.
- Fermez les disjoncteurs d'entrée et de sortie CA sur le tableau de distribution de charge CA du véhicule. Cela permet à l'alimentation à quai CA de passer et d'alimenter le Freedom EX 4000.
- Observez le voyant vert de la source DEL sur le panneau supérieur.. Il doit s'allumer et rester stable.



- Configurez le type de batterie à l'aide du panneau de commande à distance.
  - Appuyez sur le bouton d'alimentation (Power).
  - Maintenez le bouton OK enfoncé pendant 5 secondes jusqu'à ce que la touche ESC commence à clignoter à l'écran.
  - Appuyez sur le bouton de défilement pour parcourir les différents paramètres jusqu'à ce que vous atteigniez « 20 », qui correspond au paramètre Type de batterie.
  - Appuyez sur le bouton OK pour confirmer.
  - Appuyez sur le bouton de défilement pour parcourir les différents types de batterie jusqu'à ce que vous arriviez au type de batterie correspondant à votre batterie principale.
  - Appuyez sur le bouton OK pour confirmer la sélection.
  - Appuyer sur la touche ESC pour quitter la configuration.
- Ouvrez les disjoncteurs d'entrée et de sortie CA pour déconnecter l'alimentation à quai.

## Étape 9 : Test de votre installation

### **AVERTISSEMENT**

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Mettre le bouton d'alimentation (Power) de l'onduleur Freedom EX 4000 en mode d'attente sur le tableau d'affichage ne coupe pas l'alimentation CC et CA du Freedom EX 4000. Si l'alimentation à quai est présente aux bornes d'entrée CA, elle passera à la sortie CA.

**Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.**

Il y a deux tests à effectuer. Le premier test vérifie que le Freedom EX 4000 est en train d'onduler l'alimentation CC de la batterie et de fournir une alimentation CA à sa sortie.

Le deuxième test est destiné aux installations où l'entrée et la sortie CA sont câblées au Freedom EX 4000. Ce test vérifie que le Freedom EX 4000 passe de l'alimentation de l'onduleur à l'alimentation à quai lorsque l'alimentation à quai est présente.

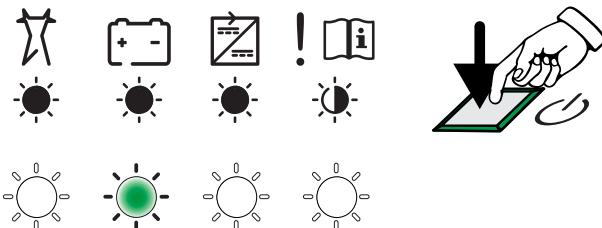
**REMARQUE :** L'alimentation à quai (pass-through : permettant le recharge pendant l'utilisation) fait référence à l'alimentation d'entrée CA en provenance d'un réseau secteur, d'un générateur ou d'une source CA externe.

Lorsque vous êtes prêt à tester votre installation et à utiliser le Freedom EX 4000, fermez le fusible et le sectionneur CC, ou le disjoncteur CC pour alimenter le Freedom EX 4000 en CC

## Test en mode batterie

Pour tester le modèle Freedom EX 4000 :

1. Pour les installations câblées, veillez à ce que l'alimentation à quai ne soit pas présente. Ouvrez les disjoncteurs CA d'entrée.
2. Fermez le dispositif de déconnexion de la batterie (ou le disjoncteur de batterie à 2 pôles en cas de configuration d'empilement) pour alimenter l'onduleur-chargeur avec l'alimentation de la batterie.
3. Appuyez sur le bouton d'alimentation (Power) pour allumer l'onduleur-chargeur.



4. Branchez une charge de test, telle une lampe comprise dans la plage d'intensité nominale de l'onduleur-chargeur-convertisseur, dans une prise CA en aval du tableau de distribution CA
5. Allumez la lampe pour vérifier qu'elle fonctionne.

Si la lampe fonctionne, votre installation est bonne. Si l'entrée et la sortie CA de votre installation sont câblées au Freedom EX 4000, passez à la section *Test en mode d'alimentation à quai*.

Si la DEL d'état du tableau d'affichage s'allume en rouge, consultez le chapitre Dépannage.

## Test en mode d'alimentation à quai

Pour tester le modèle Freedom EX 4000 :

- Avec la charge de test du test précédent toujours connectée et en fonction, connectez la source d'alimentation à quai.
- Le Freedom EX 4000 transfère la charge d'essai à l'alimentation à quai après un bref délai de qualification CA d'environ 20 secondes. Le voyant à DEL vert indiquant le mode d'alimentation à quai s'allume.
- Si la charge de test fonctionne, votre installation est bonne.

**REMARQUE :** Si le bouton d'alimentation (Power) du Freedom EX 4000 est allumé (ON), le Freedom EX 4000 fournira automatiquement l'alimentation d'onduleur aux appareils si la source d'alimentation à quai est en panne ou déconnectée.

Si le bouton d'alimentation (Power) du Freedom EX 4000 est activé et que la tension d'alimentation à quai est trop faible (inférieure à 80 V CA<sup>1</sup>), l'unité passe en alimentation d'onduleur pour continuer à faire fonctionner vos appareils.

**REMARQUE :** Que le bouton d'alimentation (Power) soit activé ou non, l'alimentation à quai passera à travers le Freedom EX 4000 vers la sortie lorsque l'alimentation à quai est dans la plage de fonctionnement normal. Lorsque la charge est activée, l'appareil commence également à charger la batterie après le transfert en mode d'alimentation à quai.

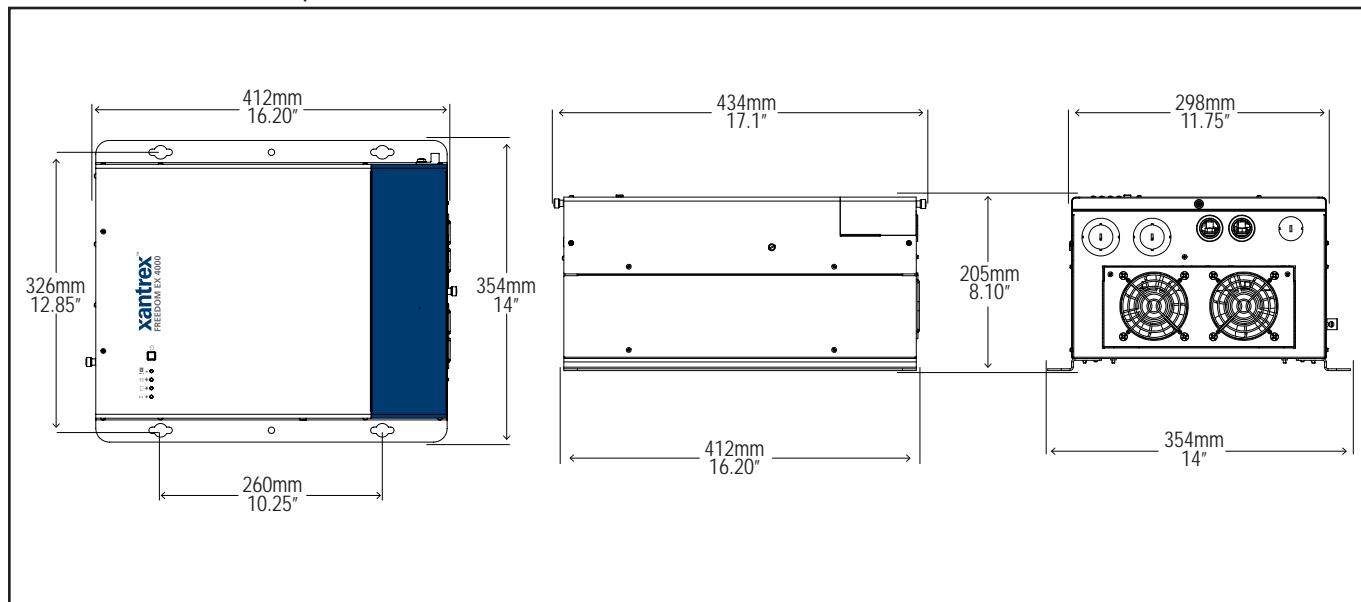
**REMARQUE :** En cas de tension de batterie faible ou nulle, l'alimentation à quai traversera le Freedom EX 4000 vers la sortie même lorsque l'alimentation à quai est en dehors de la plage de fonctionnement normal et que les bornes CC de la batterie augmentent jusqu'à une tension proportionnelle à la tension d'entrée CA (42 V CC à l'entrée nominale, 120 V CA).

# Spécifications physiques

Tableau 7 Caractéristiques physiques

	<b>Freedom EX 4000</b>
Types de batterie pris en charge	Liquides (par défaut), Gel, AGM, lithium-ion, personnalisé
Taille du groupe de batteries	440 - 10000 Ah
Bornes électriques	<b>Deux bornes 48 V CC</b> – vis M8 avec écrou et rondelles pour [-]/[+] <b>Deux bornes 12 V CC</b> – connexions à vis pour [-]/[+] <b>Deux blocs de jonction CA</b> – connexions à ressort pour L1   N   L2   GND
Ports de communication	<b>Deux ports CAN</b> – prises RJ45 (RV-C ou NMEA2000) <b>Deux ports de synchronisations</b> – prises RJ45 <b>Port de commande à distance</b> – prise RJ11 <b>Port STB</b> – prise RJ11 <b>Port USB</b> – prise USB standard à utiliser uniquement pour les mises à jour de micrologiciel <b>Port de COMMUNICATION</b> – prise femelle à 20 broches à utiliser avec l'accessoire optionnel de harnais à 20 broches
Panneau d'informations	Les <b>voyants d'état</b> et le <b>bouton d'alimentation</b> sont situés sur le panneau supérieur de l'appareil.
L x l x h	434 mm × 354 mm × 205 mm <b>REMARQUE</b> : la largeur inclut les brides. La longueur inclut des vis à écrou captif du tableau.
Poids net	36 kg

Tableau 8 Dimensions du produit



# Spécifications environnementales

Tableau 9 Spécifications environnementales

	<b>Freedom EX 4000</b>
Plage de température nominale	0 – 40 °C
Plage de températures de fonctionnement <sup>a</sup>	-10 – 60 °C, avec puissance de sortie déclassée supérieure à 40 °C
Plage de température de stockage	-40 – 70 °C
Humidité : Fonctionnement/stockage	5-95 % HR, sans condensation
Indice de protection d'entrée	IP20

# Caractéristiques du système

Tableau 10 Caractéristiques du système

	<b>Freedom EX 4000</b>
Valeur nominale du relais de transfert (A <sup>a</sup> )	40A (continu) 50A (max.)
Temps de transfert (millisecondes)	
Quai vers onduleur :	<10 millisecondes
Onduleur vers quai :	<10 millisecondes avec un délai de 20 secondes
Tension de transfert (V)	
Quai vers onduleur :	Tension d'alimentation à quai inférieure à 60 V (min.) – 80 V (par défaut) – 115 V (max.)
Onduleur vers quai :	Tension de quai supérieure à la valeur ci-dessus + hystérésis de 2 V
Quai vers onduleur :	Tension de quai supérieure à 125 V (min.) – 138 V (par défaut) – 144 V (max.)
Onduleur vers quai :	Tension de quai inférieure à la valeur ci-dessus – hystérésis de 2 V.
Forme d'onde	Onde sinusoïdale vraie
Efficacité maximale	95,5 %
Consommation en mode ralenti (Le convertisseur CC à DC n'a pas de charge. L'affichage à distance, la commande RV-C et le STB sont connectés.)	< 0,3 W (Le bouton d'alimentation de l'unité est éteint (Veille)) < 8 W (Le bouton d'alimentation de l'unité est allumé, l'onduleur est désactivé, le chargeur est activé) < 30 W (Le bouton d'alimentation de l'unité est allumé, l'onduleur et le chargeur sont activés)
Refroidissement	Ventilateur, activé par l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Température interne élevée</li><li>■ Puissance de sortie CA élevée</li></ul>

<sup>a</sup>Fonctionnement peut être limité selon la composition chimique de la batterie. Par exemple, les batteries lithium au phosphate de fer ont une plage de température de chargement limitée. Suivre les recommandations du fabricant de la batterie pour la composition chimique appropriée.

<sup>a</sup>Les disjoncteurs ne doivent pas transporter plus de 80 % de leur courant nominal UL en continu.

## Spécifications environnementales

Tableau 11 Entrée CC pour ondulation

	<b>Freedom EX 4000</b>
Tension nominale	48 VCC
Tension de fonctionnement	40–64 VCC
Courant maximum à pleine charge	130 A CC

Tableau 12 Connexions de sortie CC pour charger

	<b>Freedom EX 4000</b>
Tension nominale	48 VCC
Tension maximale	64 V CC
Taux de charge maximum	Un seul appareil de 80 A 160 A en cas d'empilage en parallèle ou en série <sup>e</sup>
Facteur de puissance de charge corrigé	PF (0,98)

Tableau 13 Sortie CC pour une charge de 12 V CC

	<b>Freedom EX 4000</b>
Tension nominale de sortie	13,5 VCC
Intensité maximale du courant de sortie	45 A (continu, à 25 °C ambiante) 50 A (15 minutes, à 25 °C ambiante) 70 A (6 minutes, à 25 °C ambiante)

Tableau 14 Sortie CA pour onduleur

	<b>Freedom EX 4000</b>
Options de tension de sortie	105 à 130 V CA
Puissance continue (W <sup>f</sup> )	4000 W @ 40 °C avec puissance de sortie déclassée supérieure à 40 °C
Courant continu	33,3 A
Puissance de surtension (5 s)	8000 W
Fréquence de sortie	60 Hz
Protection ICDT <sup>g</sup>	fourni par le client
Forme ondulatoire	Onde sinusoïdale vraie
Distorsion harmonique totale	< 5 % à la puissance nominale

Tableau 15 Sortie CA pour les onduleurs à paires empilées<sup>h</sup> en série

	<b>Freedom EX 4000</b>
Options de tension de sortie	210 à 260 V CA
Courant continu	33,3 A
Puissance de surtension (5 s)	16 000 W
Fréquence de sortie	60 Hz

Tableau 16 Sortie CA pour les onduleurs à paires empilées<sup>i</sup> en parallèle

	<b>Freedom EX 4000</b>
Options de tension de sortie	105 à 130 V CA
Courant continu	66,6 A
Puissance de surtension (5 s)	16 000 W
Fréquence de sortie	60 Hz

Tableau 17 Entrée CA pour la charge et le rechargement pendant l'utilisation

	<b>Freedom EX 4000</b>
Tension d'entrée monophasée (L1-N et L2-N)	80 – 138 VAC [(120 V nominal), default range] 60 – 155 V CA [(120 V nominal), plage autorisée]
Tension d'entrée en phase auxiliaire <sup>j</sup> (L1-L2)	160–276 VCA
Disjoncteur d'entrée	50 A, bipolaire
Plage de fréquence d'entrée	54,5 à 65 Hz (par défaut) 44 – 68 Hz (autorisée)
Rendement de crête	91%
Efficacité à pleine charge	≥ 86%

<sup>e</sup> Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB ou RV-C est une étape requise pour activer l'empilement.

<sup>f</sup> La puissance diminue à 85% lorsque la tension de sortie est réglée sur 110/108 V CA.

<sup>g</sup> Voir *Interrupteur de circuit sur défaut à la terre (ICDT)* à la page 7 pour les appareils approuvés.

<sup>h</sup> Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB ou RV-C est une étape requise pour activer l'empilement.

<sup>i</sup> Contactez Xantrex avant d'empiler deux unités Freedom EX 4000 ensemble. La configuration de l'empilement via USB ou RV-C est une étape requise pour activer l'empilement.

<sup>j</sup> L1-N doit se situer dans la plage de tension de qualification monophasée, 80–138 V CA, pour que la phase auxiliaire puisse fonctionner dans une configuration en phase auxiliaire.

Tableau 18 Accessoires

	Numéro de produit
STB (sonde de température de la batterie)	808-0232-01
terminaison réseau	809-0901
Câble adaptateur NMEA RJ45 vers connecteur mâle Micro-C à 5 broches	808-1893
noyau en ferrite	023-0189-01
panneau de commande à distance	808-0817-03
harnais à 20 broches	808-0820
protection anti-gouttage	808-9004

**REMARQUE :** Communiquez avec Xantrex ou votre revendeur pour commander ces accessoires.

## Approbations réglementaires

Tableau 19 Approbations réglementaires

	Freedom EX 4000
Sécurité	Certification CSA CSA 107.1 UL458 et UL458 supplément maritime (coupelle anti- égouttures avec numéro de produit 808- 9004 requis) ABYC E-11, A-31, A-32
EMC	CFR 47, (FCC) partie 15, sous-partie B, classe B. CAN ICES-3(B)/NMB-3 (B)

www.xantrex.com  
(Num sans frais É-U/Canada) +18006700707  
(Hors É-U/Canada) +14089876030