

Smart choice for power

xantrex



Freedom 458

10

15

20

25

30

Guide du propriétaire

Xantrex
Série Freedom 458
Onduleur-chargeur

www.xantrex.com

Merci d'avoir acheté un onduleur-chargeur Série Xantrex Freedom 458. Xantrex Technology Inc. est fier de fabriquer des produits de qualité spécifiquement conçu pour répondre à vos besoins en énergie.

Les onduleurs/chargeurs Freedom 458 fournissent une alimentation CA efficace et fiable pour une variété d'applications. Ils disposent d'un fonctionnement "mains libres", d'une charge de batterie automatique en trois étapes et d'une commutation de transfert CA automatique. Pour votre commodité, le service est disponible dans le monde entier à partir de centres de service qualifiés.

Informations de Sécurité

Les informations de sécurité pour l'installation et le fonctionnement sont contenues tout au long de ce guide là où elles s'appliquent et ne sont pas incluses dans ce résumé.

Définitions :

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

Remplacement de fusible Pour une protection continue contre les risques d'incendie, remplacez le fusible uniquement par un fusible de la tension, du courant et du type spécifiés.

Source d'alimentation Pour éviter tout dommage, utilisez l'équipement uniquement dans les limites des tensions CA (ligne) et CC (batterie) spécifiées.

Entretien Ne démontez pas l'onduleur. Cet appareil n'est équipé d'aucune partie qui puisse être réparée par l'utilisateur. Confiez tous les services à du personnel qualifié.

Droits d'auteur

Série onduleur-chargeur de Xantrex Freedom 458 © Mars 2022 Xantrex LLC. Tous droits réservés. Toutes les marques de commerce sont la propriété de Xantrex LLC.

Disclaimer

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.

Date and Revision Mars 2022, Révision A **Numéro de document** 445-0193-02-01

Coordonnées

Xantrex LLC
1 800 670 0707 Tél gratuit AN
1 360 925 5097 Tél direct
1 800 944 7828 Fax gratuit AN
1 360 925 5143 Fax direct
CustomerService@xantrex.com
www.xantrex.com

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	4	Dépannage	31
Ce que vous devez savoir	5	État de défaut DEL	
Protection de disjoncteur		Glossaire	33
Refroidissement contrôlé par thermostat		Caractéristiques	35
Circuit inactif de l'onduleur		Garantie	36
Arrêt de batterie faible et élevée		Exemples d'installation	39
Partage du pouvoir			
Charge sensible à la température			
Opération	7		
Panneaux de télécommande optionnels	10		
Batteries	11		
Types de batterie			
Interconnexion de la batterie			
Évaluations et dimensionnement de la batterie			
Batterie en Charge	15		
Chargeurs de batterie Freedom			
Paramètres de tension du chargeur	20		
Précautions d'installation	21		
Installation	22		
Principaux points d'installation la terre			
Collage neutre			
Câblage CA			
Entrée CA			
Sortie CA			
Disjoncteurs de fuite à la terre Câblage de la			
télécommande			
Capteur de température TSC			
Câblage CC			
Fusion du câble de la batterie			
Contrôles de mise sous tension			

Ne pas utiliser en milieu marin.

INTRODUCTION

Ce guide du propriétaire décrit les onduleurs-chargeurs série Freedom 458 de Xantrex. Ces unités remplissent trois fonctions distinctes :

1. **Inversion de CC à CA.**
2. **Commutation de transfert automatique entre l'alimentation de l'onduleur et l'alimentation CA entrante.**
3. **Chargement automatique de la batterie en trois étapes et égalisation manuelle de la batterie.**

• L'onduleur fournit une alimentation régulée de 120 volts CA à une fréquence contrôlée par cristal à partir d'un groupe de batteries à décharge

profonde et est évalué à :

Freedom 10 & 10D	1000 watts
Freedom 15 & 15D	1500 watts
Freedom 20 & 20D	2000 watts
Freedom 25	2500 watts
Freedom 30	3000 watts

La sortie est une onde sinusoïdale modifiée et est compatible avec la plupart des appareils, outils et autres équipements 120 VAC. (Remarque : certaines imprimantes laser, machines à pain, horloges numériques et petits chargeurs de batterie peuvent ne pas fonctionner sur une onde sinusoïdale modifiée.) Un mode inactif réduit la consommation d'énergie de la batterie lorsque des charges sont retirées de l'onduleur. Il existe un circuit de protection contre les coupures de batterie faible et une puissance de surtension momentanée de plus de deux fois la valeur nominale de l'onduleur pour le démarrage des moteurs électriques. Le rendement élevé garantit la plus longue durée de vie possible de la batterie entre les charges.

• Le commutateur de transfert interne permet à l'onduleur/chargeur Freedom d'être connecté à une source CA externe et de transférer l'alimentation de la source directement aux charges. Lorsque la source d'alimentation CA externe est déconnectée, le commutateur de transfert permet un retour automatique à l'onduleur.

L'onduleur-chargeur Freedom fonctionne comme un système d'alimentation de secours autonome - il suffit d'ajouter des piles.

• Les chargeurs de batterie Freedom sont contrôlés électroniquement et évalués à un courant de sortie maximal :

Freedom 10 & 10D	50 amps DC
Freedom 15 & 15D	75 amps DC
Freedom 20 & 20D	100 amps DC
Freedom 25	130 amps DC
Freedom 30	140 amps DC

Ils sont conçus pour charger rapidement et de manière optimale un tapis de verre humide, en gel ou absorbé (AGM)** batteries à décharge profonde. La charge de la batterie s'effectue automatiquement en trois étapes : charge de masse, charge d'acceptation et charge d'entretien.

À l'aide d'un panneau de commande à distance ou d'une instrumentation de liaison, un cycle de charge d'égalisation engagé manuellement est possible. Un fonctionnement simple et automatique est rendu possible par le microprocesseur de l'onduleur-chargeur Freedom. Dans la plupart des cas, aucune attention ou maintenance n'est requise.

Protection électronique

Des circuits électroniques à action rapide protègent l'onduleur contre les surcharges et les courts-circuits. Une autre protection comprend une coupure de tension de batterie faible et élevée et un arrêt automatique en cas de surchauffe. Lorsque la condition de défaut est corrigée, l'unité se réinitialise automatiquement.

Exemple : éliminer la surcharge, charger les batteries ou laisser refroidir.

** La sélection du type de batterie est définie à l'avant de l'appareil ou avec une télécommande en option (panneau de commande à distance ou instrument de liaison).

CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

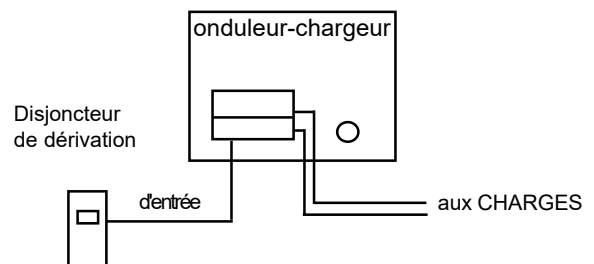
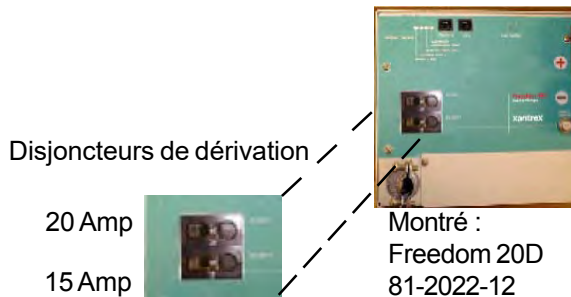
Protection du disjoncteur L'onduleur-chargeur Freedom est disjoncteur supplémentaire protégé.

Le disjoncteur supplémentaire <<INVERT/CHARGE>> est situé à l'avant de l'appareil, près de la borne négative CC. Il protège contre les conditions de surintensité dans les modes onduleur et charge de l'onduleur/chargeur, et est réinitialisé en appuyant sur le bouton.

Les disjoncteurs de sortie (en option) sont étiquetés AC OUT 1 et AC OUT 2. Ils protègent les circuits de sortie et sont réinitialisés en passant en position On. Ces disjoncteurs sont classés en dérivation, ce qui signifie que si les exigences du code électrique sont respectées, aucun disjoncteur ultérieur n'est requis à l'extérieur de l'unité.

Si les disjoncteurs de sortie ne sont pas fournis, vous devez les installer à l'extérieur. Consultez un électricien qualifié pour plus de détails.

Série de Freedom 458 avec disjoncteurs de dérivation



REMARQUE : Le disjoncteur de dérivation INPUT peut se trouver à la source d'alimentation CA (telle qu'une prise de quai ou un générateur, ou à partir d'un panneau de distribution CA principal situé avant l'entrée de l'unité).

Refroidissement contrôlé par thermostat

Les onduleurs-chargeurs Freedom sont équipés d'un ventilateur à commande thermostatique qui refroidit l'unité afin qu'elle puisse fonctionner en continu à ses unités nominales avec uniquement des disjoncteurs supplémentaires entre l'unité et la charge. Des calibres de fil appropriés doivent être utilisés tout au long de l'installation. Reportez-vous aux spécifications NEC.

Protection du disjoncteur			
	INV/CHG	OUT 1	OUT 2
10	15	N/A	N/A
10D	15	20	15/20
15	20	N/A	N/A
15D	20	15/20*	15/20*
20	25	N/A	N/A
20D	25	15/20*	15/20*
25	30	N/A	N/A
30	30	N/A	N/A

*Les configurations de disjoncteur incluent 15/15, 15/20, et 20/20

Les unités dotées d'une protection intégrée par disjoncteur de circuit de dérivation nécessitent un disjoncteur de circuit de dérivation à l'entrée uniquement. La sortie vers deux charges de dérivation peut être connectée directement à la sortie de l'unité.

CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

Circuit inactif de l'onduleur

Cette fonction d'économie d'énergie automatique réduit la consommation d'énergie de la batterie lorsqu'aucune charge CA n'est présente. La réponse du ralenti est instantanée. Dans la plupart des cas, le fonctionnement du circuit de ralenti n'est pas perceptible. L'utilisation du panneau de commande à distance ou de l'instrumentation de liaison permet d'ajuster le seuil d'inactivité. L'appareil n'émet pas de 120 volts lorsqu'il est en veille. Pour sortir l'unité de l'état de repos, appliquez une charge.

Arrêt de batterie faible et élevée

En mode onduleur, si la tension de la batterie chute à 10,0 volts, l'onduleur s'éteindra automatiquement. Chargez les batteries à 13,5 volts pour reprendre automatiquement le fonctionnement.

L'arrêt de tension se produit également pour une condition de batterie élevée à 15,5 volts. Le fonctionnement reprendra automatiquement lorsque la tension de la batterie descendra en dessous de 15,5 volts. Vérifiez toutes les sources CC du système pour trouver la raison de la tension excessive.

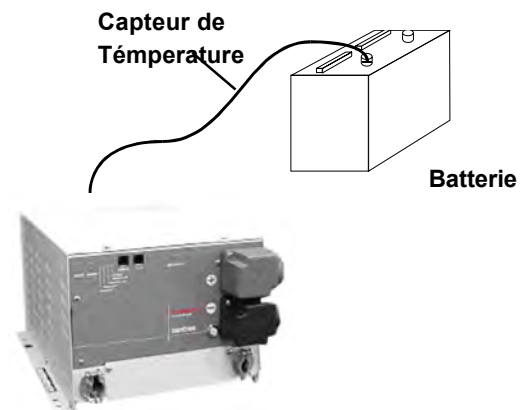
Partage du pouvoir

Lorsqu'il est connecté à une source CA externe, le chargeur de batterie et les fonctions de transfert sont activés. Une fonction unique de partage de l'alimentation réduit automatiquement la consommation d'énergie CA du chargeur de batterie, permettant à l'alimentation CA nécessaire d'aller à la charge. Cela empêche le disjoncteur <<AC INPUT>> de la source de se déclencher dans les limites spécifiées du disjoncteur CA.

Le point de consigne de partage d'alimentation de chaque unité a un réglage par défaut de 30 ampères. Cela peut être modifié à l'aide du panneau de commande à distance ou de <<Link Instrumentation>>.

Charge sensible à la température

Lorsque le capteur de température de batterie fourni est connecté à l'appareil et aux batteries, la tension de charge est contrôlée en fonction de la température de la batterie. Le chargeur ajuste la tension de charge au meilleur niveau, minimisant la perte d'eau dans les batteries à cellules humides. La régulation de la tension de charge optimise le cycle de vie de la batterie.



FONCTIONNEMENT

L'onduleur/chargeur Freedom 458 fournit une alimentation CA de 120 volts à partir de batteries CC auxiliaires, une charge de batterie automatique et une commutation de transfert CA automatique entre une source CA externe et le mode onduleur.

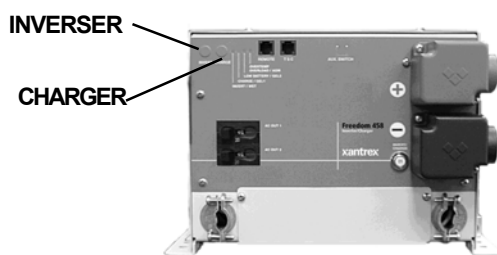
Alimentation CA externe

Lorsque l'alimentation secteur externe est disponible, le chargeur de batterie à trois étapes, la commutation de transfert et le partage d'alimentation fonctionnent automatiquement. Lorsque l'alimentation secteur externe n'est pas disponible et que l'interrupteur INVERT est activé (soit via l'interrupteur auxiliaire, soit via le bouton INVERT de la télécommande), l'onduleur s'allume automatiquement. Si le commutateur INVERT est sur OFF (le voyant INVERT ne s'allume pas), l'onduleur est sur OFF.

S'il est installé avec le panneau de commande à distance ou Link Instrumentation, l'unité sera configurée et contrôlée à partir de la télécommande. Reportez-vous au manuel de la télécommande pour plus d'informations. Commandes et indicateurs du panneau avant BOUTON l'onduleur

L'interrupteur à bouton-poussoir INVERT est situé à l'avant de l'appareil et a deux fonctions :

Activez/désactivez l'onduleur et réinitialisez-le après une condition de défaut. Pour allumer l'onduleur, appuyez sur le bouton INVERT et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le voyant INVERT s'allume, environ 5 secondes.



Freedom 20

Vous pouvez également contrôler l'onduleur à l'aide de l'interrupteur à distance, s'il est installé ; voir page 10. Lorsque l'onduleur est allumé, appuyez brièvement sur l'interrupteur INVERT pour éteindre l'onduleur. Configuration du type de batterie.

Appuyez sur le bouton INVERT et maintenez-le enfoncé pendant 5 secondes pour mettre l'appareil en mode de configuration. Voir "Configuration du type de batterie", ci-dessous. La désactivation de l'INVERTISSEMENT réduira la consommation d'énergie de la batterie à un niveau très bas. Ceci est recommandé si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée.

BOUTON CHARGER

Le bouton-poussoir CHARGE a deux fonctions : Allumer et éteindre le chargeur

Si le courant alternatif externe est présent, appuyez sur le L'interrupteur CHARGE allumera et éteindra le chargeur. Sélectionnez le type de batterie

Voir "Configurer le type de batterie", ci-dessous.

REMARQUE : Lorsque l'alimentation CA est disponible, le paramètre par défaut du chargeur est activé. Si l'appareil a été éteint manuellement et que l'alimentation CA est interrompue et redevient disponible, le chargeur se remettra en marche.

CONFIGURATION DU TYPE DE BATTERIE

L'onduleur/chargeur doit être configuré pour correspondre au type de batterie.

Habituellement, cela se fait via un panneau de commande à distance, mais si un panneau n'est pas disponible, vous pouvez le faire via les boutons du Freedom 458.

1. Assurez-vous que l'unité est en mode inversion (le voyant vert INVERT est allumé).
2. Entrez en mode de configuration en appuyant sur le bouton INVERT jusqu'à ce que tous les voyants d'état
3. s3. 'éteignent Appuyez (sur le bouton CHARGE pour voir
4. quel type de batterie est actuellement sélectionné, comme indiqué par une LED clignotante.

Fonctionnement

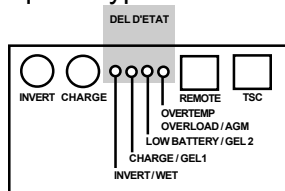
- Appuyez plusieurs fois sur le bouton CHARGE jusqu'à ce que la LED du type de batterie souhaité s'allume.
- Après environ deux secondes sans appuyer sur un bouton, l'appareil enregistre le réglage du type de batterie et quitte le mode de configuration.

REMARQUE : Ce réglage sera mémorisé même si toute l'alimentation est coupée de l'unité.

DEL D'ÉTAT

Chaque DEL d'état remplit deux fonctions :

- Indique l'état de fonctionnement.
- Indique le type de batterie sélectionné.



État de fonctionnement

INVERT (INVERSER) - DEL verte

- Lorsque la LED est verte fixe, l'unité est en mode INVERT.
- Lorsque la LED clignote lentement (une fois par seconde), l'onduleur est en veille avec l'alimentation CA appliquée et le commutateur de transfert engagé.

CHARGE - DEL verte

- Lorsque le voyant est vert fixe, l'onduleur est en mode CHARGE.
- Lorsque le voyant clignote lentement (une fois par seconde), le chargeur est prêt, mais l'alimentation secteur externe n'est pas disponible.

- Lorsque la LED est éteinte, le chargeur a été éteint manuellement. Ceci ne peut être accompli que lorsque l'alimentation CA est fournie.

LOW BATTERY (BATTERIE FAIBLE) - DEL rouge

- Lorsque la DEL est éteinte, la tension de la batterie est normale, entre 10,5 et 15,0 volts CC.
- Lorsque la DEL est rouge fixe, cela indique une condition d'avertissement de batterie, la tension de la batterie est inférieure à 10,5 volts CC ou supérieure à 15,0 volts CC.

- Lorsque le voyant clignote lentement (une fois par seconde), un arrêt de la batterie s'est produit. La tension est inférieure à 10,0 volts CC ou supérieure à 15,5 volts CC.

- Lorsque la LED clignote rapidement (cinq fois par seconde), un problème potentiel dans le système DC a été détecté. Vérifiez vos batteries, câbles de batterie et charges CC.

OVERTEMP/OVERLOAD - Red LED

- Lorsque la LED est éteinte, le fonctionnement est normal.
- Lorsque la LED est rouge, il y a une condition de surchauffe ou de surcharge. Vérifiez les charges excessives ou un court-circuit sur la sortie de l'onduleur. Corrigez la condition et redémarrez en appuyant sur le commutateur INVERT (INVERSER).
- Lorsque la LED clignote lentement (une fois par seconde), une condition de surintensité ou un court-circuit s'est produit. Le système s'est éteint et ne redémarrera pas automatiquement. Corrigez la condition de panne et redémarrez manuellement le système.

Fonctionnement

LOW BATTERY AND OVERTEMP/OVER-LOAD (BATTERIE FAIBLE ET SURTEMPÉRATURE/SURCHARGE) - DEL rouge

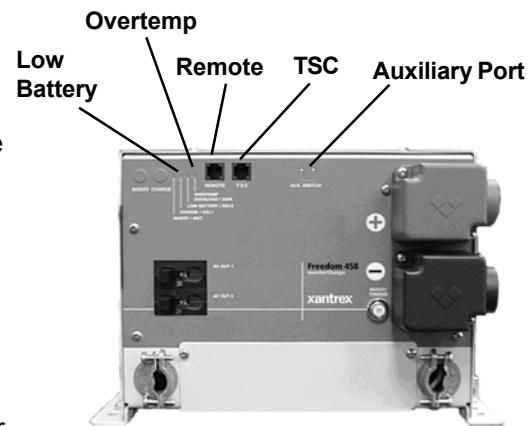
• Lorsque les deux voyants clignotent, un retour d'alimentation CA a été détecté. Un retour d'alimentation se produit lorsque l'alimentation CA d'une source externe est connectée à la sortie de l'onduleur. Inspectez le câblage pour une éventuelle erreur de câblage d'entrée/sortie. Cette condition endommagera l'appareil et doit être corrigée avant toute utilisation ultérieure

TSC (charge sensible à la température)

Cela prévoit la connexion d'un capteur pour mesurer la température de la batterie pour une charge compensée. Si aucun capteur n'est connecté, les niveaux de tension de charge sont définis par défaut en fonction du type de batterie.

TÉLÉCOMMANDES EN OPTION

Si vous utilisez l'une des télécommandes, reportez-vous au guide.

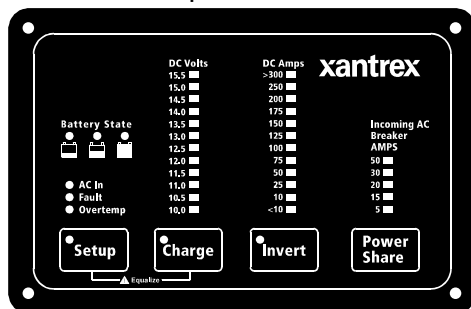


PANNEAUX DE TÉLÉCOMMANDE EN OPTION

PANNEAU DE TÉLÉCOMMANDE FREEDOM

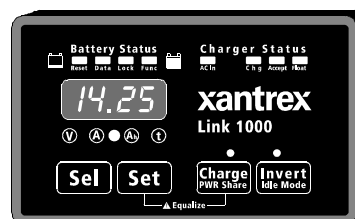
Un panneau de télécommande en option est disponible. Les graphiques à barres DEL sur le panneau de télécommande indiquent la tension de la batterie et le courant continu dans les modes onduleur et chargeur.

Les DEL rouges, jaunes et vertes indiquent l'état de charge de la batterie. Le partage d'alimentation, le chargeur ON/OFF, les commandes ON/OFF de l'onduleur sont fournis. Les fonctions de configuration incluent la sélection du seuil d'inactivité, du type de batterie et de la capacité de la batterie.



PANNEAUX DE TÉLÉCOMMANDE AVANCÉS LINK 1000

Link 1000 contrôle l'onduleur/chargeur Freedom et fournit des informations complètes sur l'état de charge de la batterie, y compris la tension CC, le courant, les ampères-heures consommés, le temps restant et les données historiques pour un seul groupe de batteries.

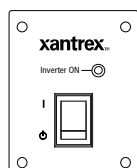


LINK 2000

Le Link 2000 a les mêmes caractéristiques que le Link 1000 pour deux batteries.

INTERRUPTEUR À DISTANCE

L'interrupteur à distance est utilisé pour activer et désactiver la fonction INVERTER. (Aucun interrupteur n'est requis pour le chargeur car il est toujours activé lorsque l'alimentation CA est fournie à l'unité.)

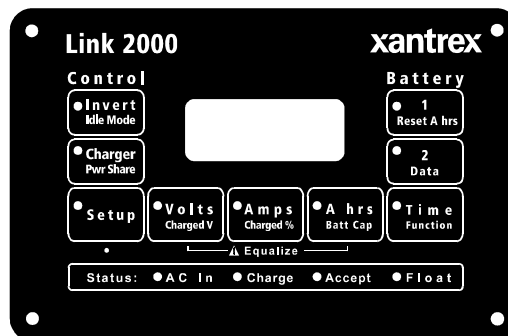


A configurer pour utiliser l'interrupteur à distance :

1. Éteignez l'onduleur en appuyant sur le bouton IN-VERT. Notez qu'il faut environ 5 secondes pour que l'onduleur s'allume ou s'éteigne.

2. Activez l'interrupteur à distance. Une fois que vous commencez à utiliser l'interrupteur à distance, vous ne pouvez

pas utiliser le bouton INVERT pour contrôler l'onduleur ; cela désactive l'interrupteur à distance. Si, ultérieurement, vous ne pouvez pas allumer ou éteindre l'onduleur à l'aide de l'interrupteur à distance, répétez la procédure ci-dessus.

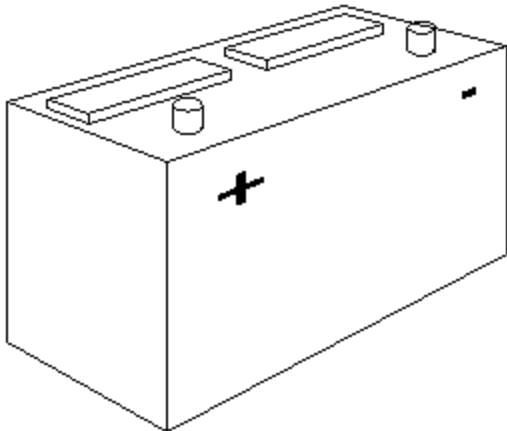


LINK 2000-R

Le Link 2000-R ajoute la possibilité de réguler un alternateur entraîné par moteur. Le régulateur de précision du Link 2000-R permet de contrôler l'alternateur comme un système de charge de batterie à trois niveaux.

Reportez-vous au panneau de télécommande Freedom ou au guide du propriétaire Link pour instructions d'installation et d'utilisation

BATTERIES



TYPES DE BATTERIE

Utilisez uniquement des batteries à décharge profonde avec votre onduleur-chargeur Freedom. Celles-ci se répartissent en trois grandes catégories : les batteries à cellule humide, à cellule gel et AGM (Absorbed Glass Mat).

Batteries à cellules humides

Les véritables batteries à cellules humides à cycle profond sont caractérisées par des plaques internes relativement épaisses qui sont alliées à de l'antimoine.

Les batteries à décharge profonde communes de 12 volts marines/RV sont acceptables. Les batteries de voiturette de golf fonctionnent bien et peuvent avoir une durée de vie plus longue. Ces batteries de 6 volts doivent être utilisées en série connectées par paires. **Les batteries à cycle profond de haute qualité offrent de bonnes performances** et sont disponibles dans une grande variété de tailles.

Les batteries à cellules humides dégageront du gaz en conséquence naturelle de la charge et subiront une certaine perte d'eau. **Il est très important que le niveau d'électrolyte soit vérifié fréquemment et complété avec de l'eau distillée si nécessaire.** Suivez les recommandations du fabricant de la batterie pour l'entretien.

Ne laissez jamais le haut des plaques de la batterie être exposé à l'air, car cela entraînerait une contamination de la cellule. Gardez le dessus des piles propre. Prévoyez toujours une ventilation adéquate pour le compartiment de stockage de la batterie.

N'utilisez pas de batteries de voiture ordinaires ou de batteries de démarrage de moteur avec votre onduleur/chargeur. Méfiez-vous de toute batterie qui est évaluée en ampères de démarrage à froid (CCA). Il s'agit d'une cote qui s'applique uniquement aux batteries de démarrage du moteur. En général, la plupart des batteries à cellules humides décrites comme des batteries de type hybride, adaptées au démarrage du moteur ou aux applications à cycle profond, sont un compromis et auront une durée de vie limitée si elles sont profondément déchargées.

BATTERIES

Attention aux batteries dites sans entretien. Ces batteries ont du calcium allié au plomb et maintiennent l'électrolyte liquide dans un matériau semblable à une éponge. Ils sont scellés et l'eau ne peut pas être ajoutée. Ne les confondez pas avec les véritables batteries à gel ou AGM, elles ne résisteront pas bien aux décharges profondes et aux cycles répétés.

Piles au gel. Les batteries à cellules gel sont des batteries au plomb similaires à bien des égards à la batterie à cellules humides commune, mais les différences dans la chimie et la construction offrent des caractéristiques uniques.

- Aucun entretien
- Faible taux d'autodécharge
- Faible résistance interne

Même si les cellules de gel sont des batteries scellées, le compartiment de la batterie doit toujours être ventilé.

Batteries AGM (tapis de verre absorbé) avancées

Cette batterie est au plomb mais sans entretien. Les performances sont similaires à celles des batteries à cellules gel. Les paramètres de charge sont similaires à ceux des batteries à cellules humides.

Sélection de la batterie

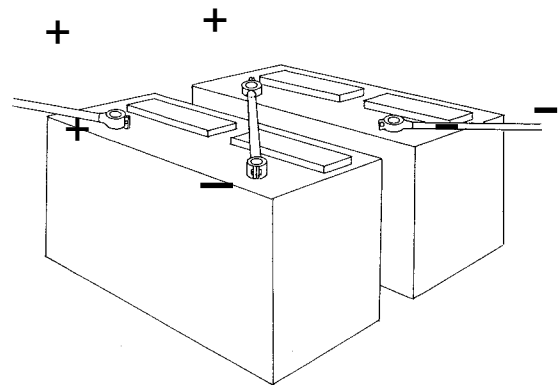
La caractéristique la plus importante à prendre en compte lors de la sélection de votre batterie est de sélectionner de véritables batteries à décharge profonde évaluées en ampères-heures (Ah) et dimensionnées pour correspondre à vos besoins en énergie.

INTERCONNEXION BATTERIE

Dans la plupart des cas, vous utiliserez un groupe de deux batteries ou plus avec votre onduleur/chargeur. Vous pouvez connecter des batteries ensemble dans deux configurations série et parallèle en fonction de leur tension.

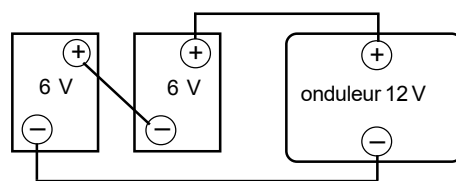
Série

La connexion de deux batteries en série doublera la tension du groupe de batteries. Par exemple, deux batteries de 6 volts connectées en série produiront 12 volts. La capacité en ampères-heures du groupe de batteries sera la même que celle de chaque batterie individuelle. Exemple, deux batteries 6 volts 220 ampères-heures en série produiront un groupe de batteries 12 volts 220 ampères-heures.



Série

Série Augmenter la tension



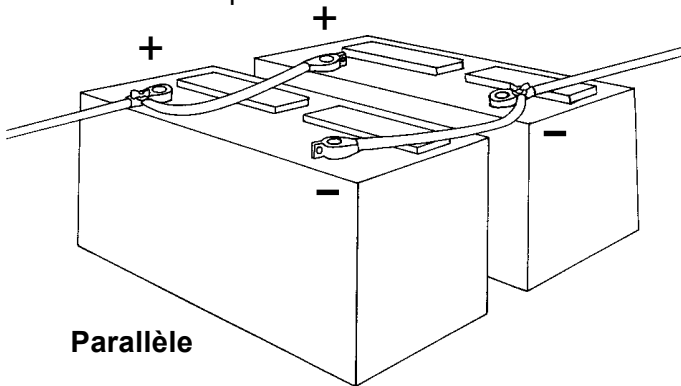
capacité de
chaque batterie:
220
AMP Heures
@ 6 VCC

capacité totale du
banc de batteries:
220
AMP Heures
@ 12 VCC

BATTERIES

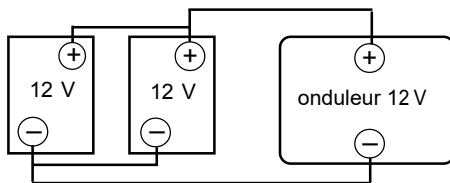
Parallèle

La connexion de deux batteries en parallèle doublera la capacité en ampères-heures du groupe de batteries, tandis que la tension sera la même que celle de chaque batterie individuelle. Par exemple, deux batteries 12 volts 105 ampères-heures en parallèle produiront un groupe de batteries 12 volts 210 ampères-heures.



Parallèle

Parallèle Augmenter la capacité en amp-heures



EACH BATTERY
CAPACITY:
105
AMP HOURS
@ 12 VDC

TOTAL BATTERY
BANK CAPACITY:
210
AMP HOURS
@ 12 VDC

Seules des batteries similaires doivent être connectées ensemble dans une banque. Ne connectez pas ensemble des piles anciennes et neuves ou des piles humides et des piles à gel ensemble. Dans le dessin ci-dessus, la charge est connectée à la borne positive de la première batterie et à la borne négative de la dernière batterie. Cette pratique aide à équilibrer le groupe de batteries et s'appelle l'interconnexion du groupe de batteries.

Remarque : Il n'est pas conseillé de connecter des batteries de tailles de boîtier ou de puissances en ampères-heures différentes dans le même groupe de batteries.

Utilisez toujours des fils et des bornes de taille appropriée pour vos câbles de batterie d'interconnexion. Pour plus d'informations sur la taille, reportez-vous aux exigences NEC ou contactez votre électricien local.

CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONNEMENT DE LA BANQUE DE BATTERIE

Les batteries à cycle profond sont généralement évaluées en ampères-heures. La cote ampère-heure est basée sur un taux de décharge de 20 heures; par conséquent, une batterie de 100 ampères-heures peut fournir 5 ampères pendant 20 heures. Si le taux de décharge est supérieur à 5 ampères, les ampères-heures disponibles sont diminués. Par exemple, si la charge est augmentée à 100 ampères, seulement environ 45 ampères-heures seront disponibles à ce taux de décharge.

Les batteries à cycle profond peuvent être déchargées à environ 80 % de leur capacité avant qu'elles ne soient endommagées. Un cycle peu profond se traduira par une durée de vie de la batterie beaucoup plus longue. Le calcul de la taille d'un groupe de batteries sur la base d'un cycle de décharge de 50 % est généralement considéré comme un bon compromis entre la longue durée de vie et la taille de la batterie.

BATTERIES

Pour atteindre 50 % de cycles, vous devez calculer votre consommation en ampères-heures entre les cycles de charge et utiliser un groupe de batteries d'une capacité deux fois supérieure**. Chaque appareil ou outil CA porte une plaque signalétique et sera évalué en ampères ou watts CA ou en puissance apparente CA VA (volt-ampères). Pour calculer la consommation en ampères-heures, utilisez l'une des formules à droite pour calculer la consommation en ampères-heures CC pour un système de 12 volts.

Calculez les ampères-heures pour chaque appareil ou outil CA qui fonctionnera sur l'onduleur. Cela fournira le nombre total d'ampères-heures utilisés entre les recharges. Dimensionnez le groupe de batteries en utilisant ce nombre comme guide. Une bonne règle à suivre consiste à dimensionner le groupe de batteries au moins deux fois plus grand que la charge totale requise en ampères-heures. Prévoyez de recharger lorsqu'il est déchargé à 50 %.

**Les batteries sont généralement chargées à 85 % de la charge complète lors de la charge avec des alternateurs sans régulateurs à trois étages.

AMP-HEURE FORMULES DE CONSOMMATION

**(CA amps x 10) x 1,1 x heures
d'ouverture = CC amp heures**

**(watts/ tension CC) x 1,1 x heures
d'ouverture = CC amp heures**

**(CA VA/ tension CC) x 1,1 x heures
d'ouverture = CC amp heures**

Tension CC est 12, 24 ou 32 selon votre système.

Idans toutes les formules, 1,1 est le facteur de correction pour l'efficacité de l'onduleur.

Consommation d'énergie typique

Le tableau identifie la consommation d'énergie typique pour les charges CA courantes. Utilisez-le comme guide lors de l'identification de vos besoins en alimentation.

Consommation d'énergie typique									
Appareil	Puissance typique	durées de fonctionnement de l'appareil / Amp Heures							
		5 Min.	15 Min.	30 Min.	1 Hr.	2 Hr.	3 Hr.	8 Hr.	24 Hr.
Téléviseur couleur 13p	50	.33	1	2	4	8	12	32	96
Téléviseur couleur 19p	100	.66	2	4	8	16	24	64	192
magnétoscope	50	.33	1	2	4	8	12	32	96
Lampe	100	.66	2	4	8	16	24	64	192
Mixeur	300	2	6	12					
Ordinateur portable	50	.33	1	2	4	8			
fer à friser	50	.33	1	2					
3/8 perceuse électrique	500	3.3	10	20					
machine à glaçons*	200			2.6	5.2	10.4	15.6	41.6	83.2
machine à café	1000	6.6	20	40	80	160			
Réfrigérateur 3 pc*	150			2	4	8	12	32	96
Réfrigérateur 20 pc*	750			21	42	84	126	336	672
micro-onde compact	750	5	15	30	60	120	180		
micro-onde pleine grand	1500	10	30	60	120	240	360		
vide	1100	7.3	22	44	88	176	264		

Le nombre dans chaque case représente le nombre total d'ampères-heures utilisées (@ 12 volts CC) sur la base de diverses durées de fonctionnement continu.

*Notez que la réfrigération est généralement calculée à l'aide d'un cycle de service 1/3

De nombreux moteurs électriques ont des exigences de démarrage momentanées bien supérieures à leur capacité de fonctionnement. Les watts de démarrage sont indiqués le cas échéant. Les styles et les marques d'électroménagers peuvent varier.

Si vous utilisez le même groupe de batteries pour l'onduleur et d'autres charges CC, assurez-vous de tenir compte de la consommation électrique des charges CC lors du dimensionnement du groupe de batteries.

REMARQUE Certaines imprimantes laser, machines à pain, horloges numériques et chargeurs d'appareils/outils peut ne pas fonctionner sur une onde sinusoïdale modifiée.

BATTERIE EN CHARGE

Batterie en charge

La charge complète des batteries à décharge profonde à cellules humides nécessite que la tension de la batterie soit élevée au-delà de ce que l'on appelle le point de gazage. C'est la tension à laquelle la batterie commence à bouillonner et à dégager du gaz. Si la charge s'arrête avant ce point, il reste du sulfate sur les plaques et la détérioration de la batterie commence. Le point de gazage varie avec la température de la batterie. À 25 ° C, le point de gazage d'une batterie de 12 volts est d'environ 14,0 volts.

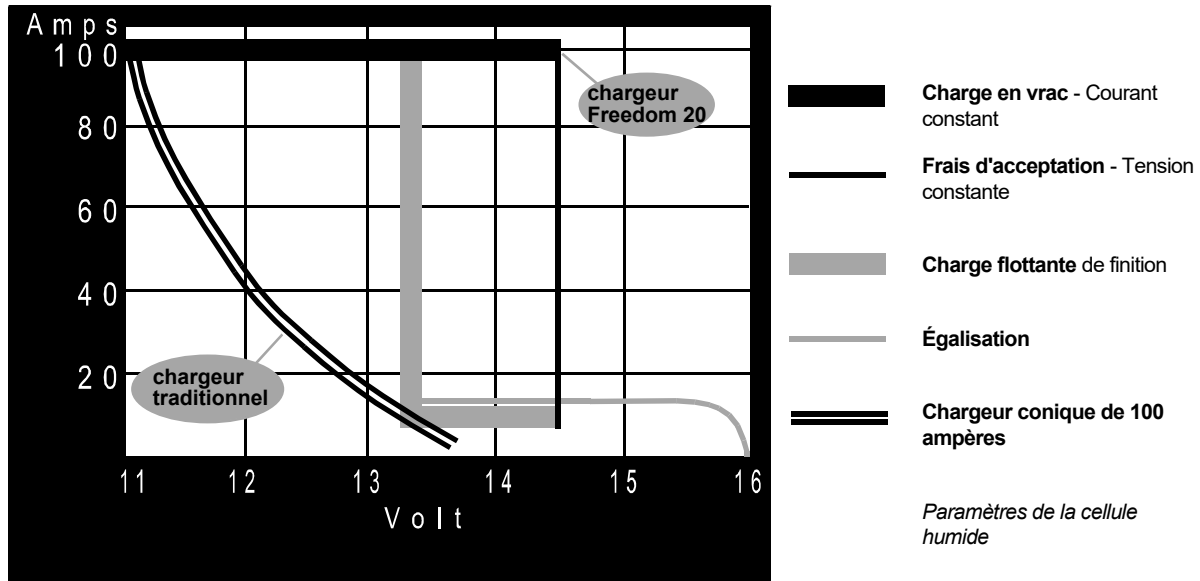
Les batteries AGM et Gel cell ne doivent pas être chargées jusqu'à leur point de gazage. En fait, haut-la tension de charge qui gaze ces batteries leur est nocive. Ils nécessitent généralement une tension de charge inférieure et une tension d'entretien plus élevée que les batteries à cellules humides. Consultez le fabricant de la batterie pour les spécifications.

Chargeurs de batterie Freedom

Les chargeurs de batterie Freedom sont conçus pour surmonter les limites des chargeurs conventionnels en utilisant trois étapes de charge distinctes, chacune conçue pour une charge optimale des batteries humides, à cellules gel et AGM à décharge profonde. La sélection du type de batterie s'effectue sur le panneau avant de l'onduleur/chargeur ou via le panneau de commande à distance Freedom ou Link Instrumentation. Pour plus d'informations sur la sélection du type de batterie, reportez-vous à la page 7 ou au manuel du panneau de commande à distance Freedom.

BATTERIE EN CHARGE

Avantages du chargeur Freedom par rapport au chargeur traditionnel



REMARQUE : Les chargeurs de batterie Freedom sont activés chaque fois que l'alimentation CA est connectée à l'entrée du chargeur. Le chargeur peut être éteint à l'aide du commutateur CHARGE situé à l'avant de l'appareil. Cette séquence se produit chaque fois que l'alimentation CA externe est disponible. Le chargeur peut être activé/désactivé à l'aide du panneau de commande à distance ou de l'instrumentation de liaison. Chaque fois que le chargeur de batterie est engagé, le chargeur à trois états procède automatiquement, ce qui permet une charge complète efficace et un entretien sûr de la batterie. L'utilisation du panneau de commande à distance ou de l'instrument de liaison permet d'appliquer périodiquement une charge d'égalisation. Reportez-vous au panneau de commande à distance ou au mode d'emploi de l'instrument Link pour plus d'informations.

Les étapes du chargeur de batterie sont :
Étape 1 - Charge en vrac Pendant l'étape de charge en vrac, la majeure partie de l'énergie qui a été consommée pendant la décharge est renvoyée au groupe de batteries. Cette phase est engagée dès que le chargeur de batterie est activé. Le courant nominal maximal du chargeur est fourni au groupe de batteries jusqu'à ce que la limite de tension de charge d'acceptation soit atteinte. Il en résulte une recharge relativement rapide.

BATTERIE EN CHARGE

Les batteries Gel Cell et Advanced AGM peuvent accepter un taux de charge plus élevé. Consulter le fabricant pour les spécifications.

Étape 2 - Frais d'acceptation L'étape d'acceptation suit immédiatement l'étape des frais généraux. Au cours de cette étape, la tension de la batterie est maintenue constante à la limite de tension de charge globale et le courant diminue progressivement. Au cours de cette étape, la batterie accepte sa quantité finale de courant de charge et le dernier sulfate sur les plaques est retiré. La phase d'acceptation dure jusqu'à ce que le courant de charge atteigne le point de transition. Une minuterie mettra fin à l'étape d'acceptation si ce niveau de courant n'est pas atteint.

ACCEPTATION DES POINTS DE TRANSITION FLOTTANTS	
Freedom 10 & 10D	10 Ampere DC
Freedom 15 & 15D	12 Ampere DC
Freedom 20 & 20D	15 Ampere DC
Freedom 25	15 Ampere DC
Freedom 30	15 Ampere DC

Le temps d'acceptation maximal est d'une heure pour les cellules humides et AGM et de trois heures pour les cellules de gel. Le temps d'acceptation des cellules de gel peut être plus long car elles sont moins susceptibles de gazer. Attendez-vous à ce que les batteries à cellules humides dégagent un peu de gaz lors de l'acceptation - il s'agit d'une partie nécessaire du processus de charge.

REMARQUE : La minuterie de l'étape d'acceptation n'est pas utilisée lorsque Link Instruments contrôle le chargeur. Reportez-vous au manuel du propriétaire du lien.

Étape 3 - Charge flottante Lorsque l'étape d'acceptation est terminée, soit parce que le courant de charge a diminué jusqu'au point de transition, soit parce que la minuterie est engagée, le courant de charge s'arrête. L'unité surveille la tension de la batterie pendant qu'elle s'éloigne de la limite de tension de charge d'acceptation. Lorsqu'il atteint la consigne de tension d'entretien, l'étape de charge d'entretien est enclenchée.

L'étape de charge flottante maintient la tension de la batterie constante à un niveau inférieur prédéfini, où elle est sûre pour l'entretien à long terme de la batterie. Pendant la phase de charge d'entretien, le courant de sortie complet du chargeur de batterie est disponible pour faire fonctionner tous les appareils CC qui peuvent être sur le système, tout en maintenant constamment la tension de charge d'entretien.

Le chargeur de batterie reste en phase de charge d'entretien indéfiniment jusqu'à ce que le chargeur soit déconnecté de l'alimentation CA entrante ou éteint sur l'unité ou avec le panneau de commande à distance Freedom ou Link Instrumentation.

Étape 4 - Charge d'égalisation C'est la seule étape du chargeur de batterie qui ne s'enclenche pas automatiquement. Il doit être lancé manuellement à chaque fois.

L'application d'une charge d'égalisation n'est possible qu'avec un panneau de commande à distance Freedom ou un instrument Link. Une égalisation périodique est recommandée par la plupart des fabricants de batteries à cycle profond à cellules humides. Il n'y a pas de règles précises quant à la fréquence d'application d'une redevance de péréquation. Suivez les recommandations du fabricant de la batterie pour l'égalisation.

BATTERIE EN CHARGE

La charge d'égalisation est un cycle minuté de huit heures. Le cycle peut être terminé plus tôt en interrompant l'alimentation CA du chargeur à tout moment pendant le cycle. L'égalisation ne doit être engagée qu'après que les batteries ont été complètement chargées par un cycle de charge de batterie normal.

Pendant cette phase d'égalisation, la tension de la batterie augmentera jusqu'à la tension d'égalisation. Cela entraînera un gaz abondant du groupe de batteries et accomplira ce qui suit :

1. Élimination du sulfate résiduel. Chaque fois qu'une batterie est cyclée (déchargée et chargée), une petite quantité de sulfate reste sur les plaques. Au fil du temps, cette accumulation progressive de sulfate compromettra les performances de la batterie. En appliquant une charge d'égalisation, le sulfate est renvoyé à l'électrolyte, augmentant la gravité spécifique et exposant complètement le matériau actif des plaques.

2. Amener toutes les cellules au même potentiel. Toutes les batteries au plomb sont constituées de cellules individuelles de 2 volts. Au fur et à mesure que le groupe de batteries est cyclé, de légères différences dans les cellules entraînent des tensions de cellule différentes, affectant l'efficacité globale de la charge. L'égalisation amène toutes les cellules à la même tension et l'électrolyte de chaque cellule à la même gravité spécifique.

3. Mélange de l'électrolyte. L'électrolyte dans les cellules de batterie a tendance à se séparer en couches d'acide et d'eau. L'action bouillonnante vigoureuse de la batterie pendant l'égalisation sert à mélanger physiquement l'électrolyte. Reportez-vous au panneau de commande à distance et aux manuels d'utilisation de Link pour des précautions supplémentaires sur l'égalisation.

Remarque : N'égalisez pas les batteries à cellules gel.

BATTERIE EN CHARGE

AVERTISSEMENT

1. N'égalisez pas les batteries à cellules gel. Vérifiez les paramètres par défaut de la télécommande.

2. Surveillez toujours le cycle de charge d'égalisation. Prévoyez une ventilation adéquate pour les vapeurs de la batterie. Ne laissez aucune étincelle pendant l'égalisation. Si une ou plusieurs cellules commencent à déborder, terminez le cycle d'égalisation.

3. Vérifiez l'électrolyte de la batterie avant et après la charge d'égalisation. N'exposez pas les plaques de batterie à l'air. Laissez les bouchons de batterie en place pendant l'égalisation. Complétez après l'égalisation.

4. Retirez toutes les charges du système CC avant l'égalisation. Certaines charges CC peuvent ne pas tolérer la tension de charge élevée.

5. Avec le panneau de commande à distance Freedom, les LED d'état de charge de la batterie se succèdent pendant l'égalisation. Lorsque le cycle d'égalisation est terminé, la charge passe automatiquement au niveau flottant et le voyant d'état de la batterie à DEL verte flottante s'allume. **Avec l'instrumentation Link,** la LED de charge rouge clignote pendant le cycle d'égalisation. Lorsque le cycle d'égalisation est terminé, le chargeur passe automatiquement en flottement et la LED verte du flotteur s'allume.

RÉGLAGES DE LA TENSION DU CHARGEUR DE BATTERIE

TEMP		TYPE 0		TYPE 1		TYPE 2		TYPE 3	
		Wet Cell		Gel 1 *		Gel 2 *		AGM	
°F	°C	ACCEPT	FLOAT	ACCEPT	FLOAT	ACCEPT	FLOAT	ACCEPT	FLOAT
120	49	12.5	12.5	13.0	13.0	13.0	13.0	12.9	12.9
110	43	13.6	12.7	13.5	13.0	14.0	13.4	13.9	12.9
100	38	13.8	12.9	13.7	13.2	14.1	13.5	14.0	13.0
90	32	14.0	13.1	13.8	13.3	14.2	13.6	14.1	13.1
80	27	14.2	13.3	14.0	13.5	14.3	13.7	14.2	13.2
70 **	21 **	14.4	13.5	14.1	13.6	14.4	13.8	14.3	13.3
60	16	14.6	13.7	14.3	13.8	14.5	13.9	14.4	13.4
50	10	14.8	13.9	14.4	13.9	14.6	14.0	14.5	13.5
40	5	15.0	14.1	14.6	14.1	14.7	14.1	14.6	13.6
30	-1	15.2	14.3	14.7	14.2	14.8	14.2	14.7	13.7

* Il existe deux paramètres de batterie gel. Vérifiez auprès du fabricant de la batterie pour déterminer le réglage approprié pour vos batteries. Habituellement, Gel 1 est pour une longue durée de vie de la batterie ; Gel 2 est pour une charge rapide.

**Réglage par défaut lorsque le capteur de température n'est pas connecté.

PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION

ATTENTION Cet équipement n'est pas protégé contre les incendies et utilise des composants qui peuvent produire des arcs ou des étincelles. Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, **ne pas installer dans des compartiments non ventilés contenant des batteries ou des gaz inflammables ou des zones dans lesquelles un équipement** protégé contre les incendies est requis.

AVERTISSEMENT

Pour une protection continue contre les risques de choc électrique, utilisez uniquement les prises de type disjoncteur de fuite à la terre (GFCI) décrites dans ce manuel. D'autres types peuvent ne pas fonctionner correctement lorsqu'ils sont connectés à cet onduleur, ce qui peut entraîner un risque d'électrocution.

ATTENTION Pour réduire le risque de choc électrique et éviter une défaillance prématurée due à la corrosion, **ne pas monter dans un endroit exposé à la pluie, aux gouttes ou aux embruns.**

ATTENTION Pour réduire les risques d'incendie, ne pas obstruer les ouvertures de ventilation. Ne pas montage dans un compartiment à dégagement nul une surchauffe peut entraîner.

ATTENTION *Risque de choc électrique. Les sources de tension CA et CC se terminent à l'intérieur de cet équipement.*

Avant l'entretien, déconnectez toutes les entrées et sorties.

Confirmez que votre carton d'expédition contient :

- Onduleur/Chargeur
- Sonde de température TSC avec câble de 15'
- Manuel du propriétaire
- Carte de garantie
- Fil Écrous

Outils typiques nécessaires

Tournevis à tête plate et Phillips
Tournevis Allen (hexagonal) (1/8")
Clé pour brancher les câbles de batterie (9/16") Coupe-fils
Pincés à dénuder
Divers assortiment de serre-câbles et de connecteurs

Accessoires nécessaires pour l'installation

Fusible : Fusible à fusion lente homologué UL selon les exigences du NEC

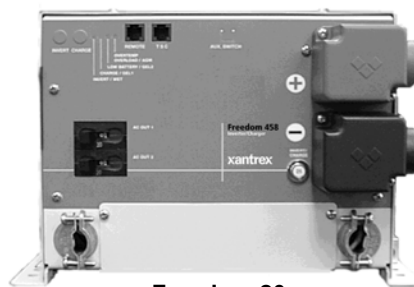
Fil électrique (calibre 10) pour le câblage d'entrée CA.

Consultez NEC pour la taille appropriée pour le câblage de sortie. Câbles de batterie 1 positif, 1 négatif

Consultez NEC pour la taille appropriée

Câble de fusible CC

Vis de montage (4)



Freedom 20

Les Freedom 10D, 15D et 20D ont deux sorties CA.

INSTALLATION

ATTENTION Risque de choc électrique. Ne retirez pas le couvercle, aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'intérieur. Confiez l'entretien à du personnel d'entretien qualifié.

L'onduleur-chargeur Freedom 458 est approprié pour une installation dans des véhicules récréatifs (VR) et d'autres applications.

Il est recommandé que l'installation soit effectuée par un revendeur technique agréé Xantrex ou un électricien expérimenté.

Points d'installation clés

1. **L'unité** est conçue pour être montée horizontalement (sur une étagère).
2. **Laissez plusieurs pouces d'espace autour** de l'unité pour permettre une alimentation en air frais du ventilateur de refroidissement. Ne bloquez aucun des événements ou persiennes. Le ventilateur contrôlé par thermostat aspire l'air de l'extérieur de l'unité. Il tire l'air à travers les composants internes, en particulier le transformateur et les dissipateurs de chaleur, puis sortez par l'évent du ventilateur.
3. **Gardez l'onduleur/chargeur** hors des éléments et hors de tout contact direct avec de l'eau ou des aérosols. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un dysfonctionnement prématuré dû à la corrosion et annuler la garantie.
4. **Montez l'appareil** aussi près que possible des batteries, mais pas en présence de vapeurs inflammables ou dans un compartiment de batterie fermé.

AVERTISSEMENT

Ne montez pas l'appareil dans un compartiment à piles fermé. Prenez des précautions pour éviter que la saleté et les éclaboussures ne se trouvent sur l'appareil.

5. **Gardez la longueur totale** de chaque câble de batterie inférieure à 10 pieds. N'utilisez pas la masse du châssis ou un système de mise à la terre comme conducteur de courant. Faites passer le câble négatif (-) directement au groupe de batteries. Si les câbles positif (+) et négatif (-) sont parallèles l'un à l'autre, torsadez les câbles ensemble. Cela minimisera les effets négatifs inductifs de la longueur du câble. Assurez-vous que la taille du câble répond aux exigences NEC pour votre installation.

6. **Assurez-vous que tout le câblage** est conforme aux codes électriques locaux et nationaux. En cas de doute, consultez un électricien qualifié.

7. **Pour respecter les codes électriques**, un fusible à action lente homologué UL doit être installé dans le câble positif de la batterie à moins de 18 pouces de la borne de la batterie. Ce fusible est destiné à protéger la batterie et les câbles contre un court-circuit. L'onduleur est protégé en interne et ne grillera pas un fusible correctement dimensionné.

8. **Ne connectez pas la batterie** avant d'avoir lu le reste de la section d'installation. Respectez la polarité lors de la connexion des piles. Une polarité CC inversée endommagera l'appareil et annulera la garantie. Soyez prudent lorsque vous effectuez les connexions CC.

AVERTISSEMENT

La série Freedom n'est pas protégée contre l'inversion de polarité CC. Faites très attention à connecter correctement les câbles négatif et positif, sinon des dommages en résulteront et la garantie sera annulée.

INSTALLATION

9. Ne rétro-alimentez pas la sortie CA de l'onduleur avec l'alimentation CA entrante.

Un retour d'alimentation se produit lorsque l'alimentation CA de la prise de quai ou du générateur est connectée à la sortie de l'onduleur. Cela endommagera l'onduleur et annulera la garantie. N'oubliez pas que le courant alternatif entrant doit être alimenté uniquement à l'entrée CA et jamais à la sortie CA. Vérifiez toujours la tension CA avant de connecter les fils à la sortie CA. Ne mettez PAS l'onduleur sous tension tant que toutes les connexions CA n'ont pas été effectuées. La rétroalimentation de l'onduleur annule la garantie.

AVERTISSEMENT

Ne connectez pas le CA entrant de n'importe quelle source à la sortie CA de l'onduleur. Ceci est connu sous le nom de retour d'alimentation et endommagera l'appareil et annulera la garantie.

10. Ne connectez pas l'entrée CA à la sortie CA. Cela équivaudrait à brancher le chargeur de batterie sur l'onduleur. Cela peut se produire si la sortie CA de l'unité est connectée à toute la branche d'un panneau de disjoncteurs, puis un disjoncteur sur cette branche est utilisé pour alimenter l'entrée du chargeur de batterie. Cela fera osciller l'unité ON et OFF lorsque l'unité est en mode onduleur.

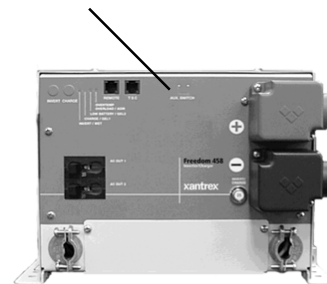
11. Utilisez toujours des fils et des connecteurs appropriés. La bonne taille de câble de batterie est essentielle. Des courants d'ampérage considérables circulent dans le circuit CC. Pour le Freedom 10, utilisez un câble de soudage homologué UL 2 AWG (pour les Freedom 15, 20, 25, 2/0 AWG ; pour le Freedom 30, 3/0 AWG) terminé par des connecteurs à cosses à anneau homologués UL ou reconnus UL. Pour le terminal, utilisez le numéro de pièce Thomas & Betts (T&B) BAL 2038.

Assurez-vous que les connecteurs sont fixés au câble en utilisant une méthode approuvée par le fabricant du connecteur. Pour que les connexions répondent à toutes les exigences, T&B recommande que chaque borne soit sertie en deux endroits avec une pression de 15 tonnes à l'aide d'une matrice hexagonale. La matrice T&B a un numéro de code de 54. Une fois le sertissage effectué, le corps de la borne et le premier pouce du câble doivent être recouverts d'une gaine thermorétractable homologuée UL ou reconnue UL. Xantrex recommande une longueur de 2 pouces de tube 3M HDT 0800. Un autre thermorétractable peut être utilisé s'il est répertorié UL ou reconnu UL tant que les instructions du fabricant sont suivies.

12. En cas d'installation dans un système qui comprend un chargeur de batterie existant ou un convertisseur CA/CC, assurez-vous qu'ils ne fonctionnent pas à partir de l'alimentation CA de sortie de l'onduleur. Cela met en place une boucle d'alimentation qui, du fait des inefficacités, va rapidement vider les batteries.

13. Un port de commutateur auxiliaire est situé à l'avant de l'unité, couvert par un volet. Ce port peut être utilisé comme simple télécommande Marche/Arrêt en faisant passer des fils à un interrupteur.

Port de commutateur auxiliaire



Freedom 20

INSTALLATION

Mise à la terre

Pour des raisons de sécurité, le châssis de l'onduleur/chargeur doit être connecté à votre système de mise à la terre CA. Utilisez du cuivre nu 8 AWG ou du fil isolé vert, dénudez une extrémité et utilisez un tournevis pour le fixer à la cosse de mise à la terre du châssis sur le côté de l'unité. Ce fil se connectera à la terre de votre système électrique CA. Assurez-vous que la connexion est propre et bien serrée.

La borne de mise à la terre CA du système est située à l'avant de l'unité sous le couvercle du câblage au bas de l'unité. Ce connecteur est destiné aux fils de terre en cuivre nu ou verts de l'alimentation du circuit de dérivation CA et aux charges CA ou au panneau de distribution. Il est important que ces fils de terre d'entrée CA et de sortie CA soient connectés au bus de terre CA dans les panneaux de disjoncteurs.

Certaines installations nécessitent un fil de mise à la terre plus lourd. Conformez-vous aux codes électriques locaux et nationaux.

Vous trouverez plus d'informations sur la mise à la terre dans le National Electrical Code et les codes électriques locaux.



Cosse de terre

Remarque : Les câbles de la batterie ne sont pas connectés à la bande de masse AC ou à la cosse du châssis de l'unité.

Collage neutre

Pour des raisons de sécurité et les exigences du code NEC, l'unité Freedom relie en interne le neutre de sortie CA (blanc) à la masse de sortie CA (vert), lorsque l'unité est éteinte ou en mode onduleur. Lorsque l'alimentation CA entrante est appliquée et que le commutateur de transfert est engagé, la liaison interne neutre-terre est automatiquement levée.

Lorsque l'alimentation CA externe est appliquée, le système de mise à la terre est connecté à la terre de la source d'alimentation, où le neutre et la terre sont liés ensemble. Cette technique assure la sécurité dans toutes les conditions et est conforme aux exigences du NEC.

AVERTISSEMENT

Ne connectez pas le CA entrant de n'importe quelle source à la sortie CA de l'onduleur-chargeur. Ceci est connu sous le nom de retour d'alimentation et endommagera l'appareil et annulera la garantie. Les voyants de surchauffe-surcharge et de batterie faible clignoteront rapidement si cette condition existe.

INSTALLATION

Câblage CA

Les câbles CA sont acheminés à travers le serre-câble monté dans des trous à l'avant de l'unité. Utilisez un tournevis pour retirer les vis qui fixent la plaque de couverture du compartiment de câblage CA. Selon le modèle que vous possédez, il peut y avoir une ou deux entrées CA et une ou deux sorties CA dans le compartiment de câblage CA. L'étiquetage des pigtaills se trouve à l'avant de l'unité et est visible lorsque la plaque de recouvrement est retirée. Remarque : les fils verts sont connectés à la bande de terre CA.

Noir **Chaud ou ligne**
Blanc **Neutre**

Des serre-câbles métalliques classiques sont fournis. Ceux-ci peuvent être remplacés par des serre-câbles en plastique pour une résistance supplémentaire à la corrosion ou des raccords de conduit de 3/4 de pouce si le câblage est acheminé à travers un conduit.

Des calibres de fil appropriés doivent être utilisés tout au long de l'installation. Reportez-vous aux spécifications NEC.

Entrée CA : Toutes les entrées provenant d'autres sources CA doivent être protégées par des disjoncteurs de circuit de dérivation.

Aux États-Unis, aucun disjoncteur supplémentaire n'est requis entre l'onduleur/chargeur et les charges si le service de l'onduleur/chargeur est protégé par un disjoncteur de circuit de dérivation de 20 ampères. Cela s'applique également aux modèles à double entrée où les entrées peuvent être de 20 ampères chacune. Au Canada, un ou plusieurs circuits de dérivation de 15 ampères maximum doivent fournir le service.

Si un service de 30 ampères alimente l'onduleur/chargeur, des disjoncteurs de dérivation supplémentaires de 20 ampères (15 ampères au Canada) maximum seront nécessaires entre l'onduleur/chargeur et les charges.

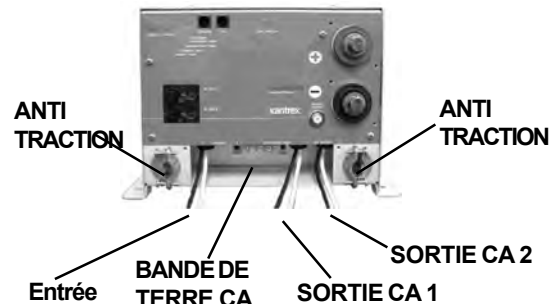
Faites passer un ou deux fils d'entrée CA à 3 conducteurs à travers le serre-câble et dans le compartiment de câblage CA. Prévoyez 6 pouces de fil isolé noir, blanc et vert individuel pour travailler. Dénudez 1/2 pouce d'isolant de chaque conducteur et connectez-les aux pigtaills : noir sur noir, blanc sur blanc et vert sur bande de terre CA.

Utilisez les serre-fils fournis pour effectuer les connexions des fils. Vous pouvez choisir d'utiliser des épissures bout à bout (non incluses) pour effectuer les connexions de fil.

Sortie CA : Selon le modèle que vous possédez, alimentez un ou deux groupes de câbles de sortie CA à 3 conducteurs pour les deux charges de circuit de dérivation via son réducteur de tension. N'oubliez pas de prévoir 6 pouces de fil isolé noir, blanc et vert individuel pour travailler. Dénudez 1/2 pouce d'isolant de chaque conducteur et connectez-les aux pigtaills : noir sur noir, blanc sur blanc et vert sur bande de terre CA.

Tirez fermement sur chaque connexion pour vous assurer qu'elles sont sécurisées. Plus tard, si l'appareil ne fonctionne pas correctement, vérifiez d'abord ces connexions. Rentrez soigneusement les fils dans le compartiment de câblage CA. Remplacez la plaque de recouvrement.

Double sortie CA



INSTALLATION

Disjoncteurs de fuite à la terre

Pour se conformer aux réglementations NEC, certains circuits de dérivation doivent être équipés d'un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI). Veuillez consulter le code ou un électricien qualifié pour plus de détails. Tous ces circuits de dérivation doivent être protégés par un disjoncteur de marque conforme à la classification GFCI.

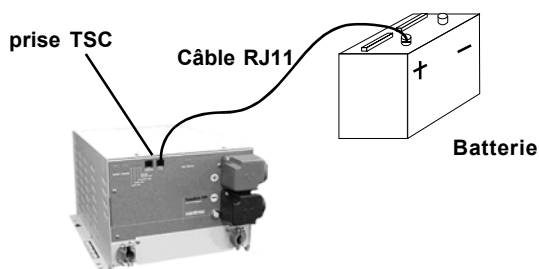
Pour obtenir une liste des GFCI compatibles, visitez le site Web de Xantrex ou appelez le service client de Xantrex.

Câblage de la télécommande

Si vous installez un panneau de télécommande, acheminez le câble de télécommande et connectez-le à la prise de télécommande à l'avant de l'appareil. Reportez-vous au panneau de commande à distance Freedom ou au manuel du propriétaire Link pour plus d'informations.

TSC Temperature Sensor

If installing the TSC (Temperature Sensitive Charging) sensor, connect the ring terminal end to the positive battery post, complete the routing of the RJ11 cable (15 feet supplied) and connect the plug end to the TSC jack on the front of the unit.



Freedom 20 illustrée.

Câblage CC

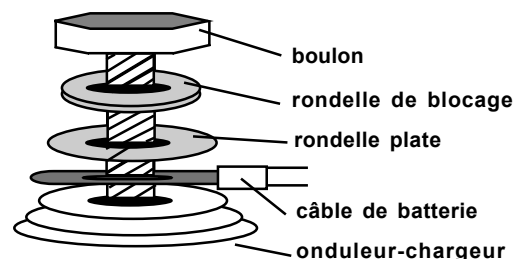
Le câblage CC est généralement très simple, les câbles positif (+, peut être rouge pour l'identification) et négatif (-, peut être noir ou jaune pour l'identification) des bornes de l'onduleur/chargeur sont connectés à la maison ou à la batterie auxiliaire. La connexion à la batterie de démarrage du moteur n'est pas recommandée.

Un courant élevé traversera le câblage CC. Tous les fils doivent être correctement dimensionnés et toutes les connexions propres et serrées. Il est recommandé que la longueur du câble de la batterie ne dépasse pas 10 pieds.

Les câbles de batterie doivent être connectés à l'onduleur/chargeur avant toute connexion à la batterie. Suivez le schéma d'empilement matériel de la batterie.

- Retirez le couvercle du câble négatif (-) de la batterie de l'appareil et fixez le câble de la batterie. Serrez les boulons des bornes de la batterie à une valeur de couple comprise entre 160 pouces-livres et 180 pouces-livres. Remplacez le couvercle de la borne négative avant de retirer le couvercle de la borne positive.

Diagramme d'empilement matériel du câble de batterie



ATTENTION Un empilement incorrect peut entraîner une chaleur excessive et endommager l'appareil.

AVERTISSEMENT

Les onduleurs/chargeurs Freedom ne sont pas protégés contre l'inversion de polarité CC. Faites très attention à connecter correctement les câbles négatif et positif, sinon des dommages en résulteront et la garantie sera annulée

INSTALLATION

- Retirez le couvercle du câble positif (+) de la batterie de l'appareil et fixez le câble de la batterie. Serrez les boulons des bornes de la batterie à une valeur de couple comprise entre 160 pouces-livres et 180 pouces-livres. Remplacez le couvercle de la borne positif.

Le câble négatif (-) doit être connecté directement à la borne négative de la maison ou du groupe de batteries auxiliaires ou au côté terre d'un shunt de courant. Bien serrer. Le câble positif (+) de la batterie doit être protégé par un fusible et connecté à la borne positive du groupe de batteries domestique ou auxiliaire, ou via un sélecteur à un ou plusieurs groupes de batteries.

Une étincelle peut être générée lors de la connexion finale de la batterie. C'est normal; ne vous inquiétez pas. Cependant, n'effectuez pas le raccordement final en présence de vapeurs inflammables.

Si plusieurs batteries sont utilisées, les câbles de démarrage d'interconnexion doivent être du même calibre AWG ou plus grands que ceux connectés à l'onduleur/chargeur.

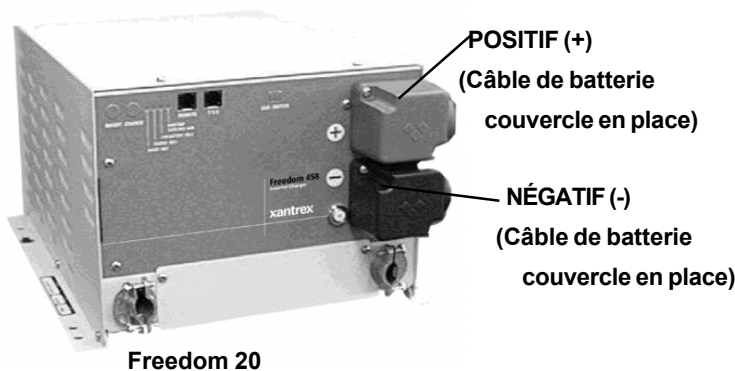
REMARQUE : En cas d'installation dans un véhicule, n'utilisez pas le châssis du véhicule comme conducteur négatif.

Si plusieurs groupes de batteries doivent être chargés, un commutateur de sélection de groupe de batteries peut être installé, permettant aux groupes d'être chargés individuellement ou simultanément. Un solénoïde peut également être utilisé. Le PathMaker Battery Combiner, de Xantrex, peut être utilisé pour connecter plusieurs bancs de batteries. Le combineur de batterie PathMaker est disponible auprès de votre revendeur Xantrex.



PathMaker 100, 2 Canaux

PathMaker	Modèles
100 Amp,	2 Canaux
100 Amp,	3 Canaux
250 Amp,	2 Canaux
250 Amp,	3 Canaux



INSTALLATION

Fusible du câble de la batterie

Un fusible est requis par le NEC pour protéger la batterie et les câbles. Un fusible à fusion lente homologué UL doit être installé dans le câble de batterie positif (+), à moins de 18 pouces de la batterie.

Fusible recommandé : Classe T JLLN répertoriée UL avec une cote CC. Ce fusible avec porte-fusible est disponible chez votre revendeur ou chez Xantrex.

Pour Freedom 10 & 10D

Fusible 200 Amp et porte-fusible PN# 84-4155-00 (C/R)*
 Fusible 200 Amp et porte-fusible PN# 84-4158-00 (R/R)**
 Fusible 200 Amp Uniquement PN# 84-4157-00

Pour Freedom 15 & 15D

Fusible 200 Amp et porte-fusible PN# 84-4155-00 (C/R)*
 Fusible 200 Amp et porte-fusible PN# 84-4158-00 (R/R)**
 Fusible 200 Amp Uniquement PN# 84-4157-00

Pour Freedom 20 & 20D

Fusible 300 Amp et porte-fusible PN# 84-4156-00 (C/R)*
 Fusible 300 Amp et porte-fusible PN# 84-4154-00 (R/R)**
 Fusible 300 Amp Uniquement PN# 84-4117-00

Pour Freedom 25

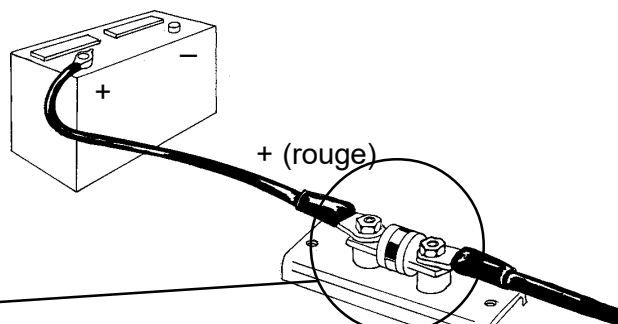
Fusible 300 Amp et porte-fusible PN# 84-4156-00 (C/R)*
 Fusible 300 Amp et porte-fusible PN# 84-4154-00 (R/R)**
 Fusible 300 Amp Uniquement PN# 84-4151-00

Pour Freedom 30

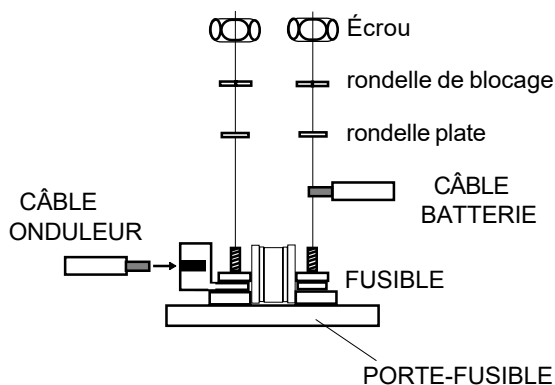
Fusible 350 Amp et porte-fusible PN# 84-4159-00
 Fusible 350 Amp Uniquement PN# 84-4152-00

* Compression / borne d'anneau

** Anneau / borne d'anneau

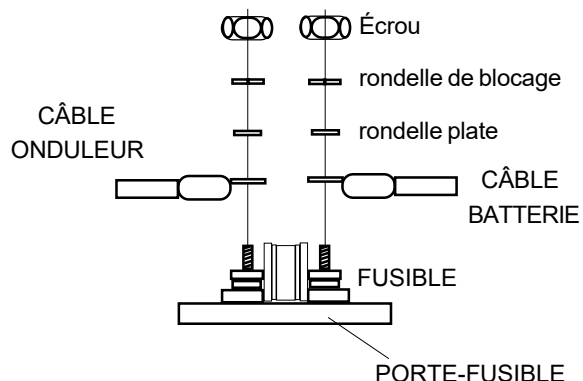


COMPRESSION / BORNE D'ANNEAU



VUES ÉCLATÉES
 DE L'ENSEMBLE
 DES FUSIBLES

ANNEAU / BORNE D'ANNEAU



AVERTISSEMENT

Un empilement incorrect de matériel entraînera une chaleur excessive et une panne de fusible. Empilez comme indiqué.

INSTALLATION

Suivez ces instructions pour assurer un démarrage correct et confirmer que l'installation est correcte.

1. Assurez-vous que l'inversion et la charge sont désactivées. Le voyant INVERT ne doit pas être allumé, le voyant CHARGE doit clignoter (chargeur prêt mais pas d'alimentation secteur externe disponible). Si vous utilisez un panneau de commande à distance ou un instrument de liaison, assurez-vous que l'onduleur et le chargeur sont éteints.

2. Vérifiez la polarité de la batterie. Si l'appareil a été connecté à la batterie avec une polarité inversée, l'appareil sera endommagé.

3. Vérifiez la tension de la batterie et assurez-vous qu'elle se situe dans la plage appropriée pour l'unité (10 à 15,5 CC).

4. Installez le cavalier dans le port du commutateur auxiliaire (AUX SWITCH), si vous utilisez l'onduleur sans télécommande. Si vous utilisez l'onduleur avec une télécommande, le cavalier **ne doit pas** être utilisé.

N'appliquez pas l'alimentation à quai ou l'alimentation du générateur sans effectuer les étapes suivantes :

1. Testez la fonction de l'onduleur :

- Lorsqu'aucune charge n'est connectée à la sortie de l'onduleur, activez le commutateur INVERT.

La LED INVERT doit clignoter en vert. Si vous utilisez une télécommande, allumez l'onduleur à l'aide de l'interrupteur du panneau de commande à distance ou de l'instrument de liaison.

- L'onduleur-chargeur Freedom produira un léger bourdonnement.

Si vous utilisez un panneau de commande à distance Freedom ou un instrument Link, les LED INVERT/CHARGE s'allumeront et l'indicateur de tension affichera la tension de la batterie. Le voyant CC Amps ne s'allume pas car l'appareil est en mode inactif.

AVERTISSEMENT

N'allumez pas l'onduleur avant d'avoir éliminé toute possibilité de retour d'alimentation.

- Ajoutez une charge de 7 watts ou plus à la sortie de l'onduleur. Une ampoule à incandescence de 40 watts fonctionnera très bien. Les LED DC Amps sur la télécommande indiqueront la consommation de courant continu de la batterie via l'onduleur.
- Laissez la charge connectée et désactivez le mode INVERT en appuyant sur le commutateur INVERT ou désactivez le mode INVERT à partir du panneau de commande à distance Freedom ou de l'instrument Link.

2. Testez la fonction de transfert :

- Assurez-vous que l'appareil est éteint les LED INVERT et CHARGE ne sont pas allumées.

Appliquez l'alimentation à quai. S'il y a un backfeed dans l'installation, l'unité se protégera, les LED LOW BATTERY et OVERTEMP/OVERLOAD clignoteront rapidement (cinq fois par seconde). Ne continuez pas tant que la condition de contre-alimentation n'a pas été corrigée.

- Une fois l'alimentation à quai appliquée à l'unité, il y aura un délai d'environ 8 secondes.

Ensuite, l'unité doit transférer l'alimentation à quai et alimenter la charge. Si cela ne se produit pas, ne continuez pas. Si les voyants LOW BATTERY et OVER-LOAD/OVERTEMP clignotent rapidement ou si vous utilisez un panneau de commande à distance Freedom ou un instrument de liaison, vérifiez le panneau pour une indication de retour d'alimentation. Le panneau affichera une condition de surcharge. Éliminer la condition de retour d'alimentation.

INSTALLATION

- Test de retour d'alimentation. Si une condition de retour d'alimentation est indiquée, débranchez de l'alimentation à quai et débranchez les fils de sortie CA sur l'onduleur. Assurez-vous que l'onduleur est éteint. Appliquez l'alimentation à quai et mesurez la tension entre les fils noir et blanc qui étaient reliés à la sortie de l'onduleur alimentant le panneau électrique ou les charges, et non les fils de sortie de l'onduleur. S'il y a une tension sur ces fils, une condition de retour d'alimentation existe et doit être corrigée ou des dommages en résulteront.

3. Testez le fonctionnement du chargeur de batterie :

- Avec l'alimentation à quai appliquée et le commutateur de transfert enclenché, le chargeur de batterie doit être en marche. La LED CHARGE clignotera pendant 8 secondes. Après les 8 secondes, l'appareil entrera en mode de charge et la LED s'allumera. (REMARQUE : lors de l'utilisation de la charge sensible à la température, cette durée peut être plus longue.)

REMARQUE : Lorsque le courant alternatif est disponible, l'appareil passe automatiquement par défaut en mode de charge sans que l'opérateur ne règle l'appareil en mode CHARGE. Il est nécessaire d'appuyer sur l'interrupteur CHARGE OFF, si vous ne voulez pas charger.

Vérifiez que le chargeur fonctionne à l'aide d'un voltmètre. La tension de la batterie devrait augmenter progressivement. Si vous utilisez un panneau de commande à distance Freedom, le voyant CC Amps indique le courant que le chargeur émet et le voyant CC Volts indique une augmentation de la tension de la batterie.

Allumez l'INVERSION, la LED verte doit clignoter. Supprimez l'alimentation à quai et l'onduleur devrait automatiquement capter la charge CA lorsque l'alimentation à quai est supprimée.

REMARQUE : Pour le mode d'arrêt du système à faible consommation d'énergie, les DEL INVERT et CHARGE doivent être éteintes.

Répétez le test pour le transfert et le chargeur de batterie avec le générateur si vous en avez un.

Félicitations, vous avez terminé une installation réussie.

DÉPANNAGE ÉTAT DEL

État DEL				État de fonctionnement	Remarques
INVERSER	CHARGER	BATTERIE FAIBLE	SURTEMP. SURCHARGE		
Continu Vert	Clignotant Vert	Désactivé	Désactivé	Inverser. Chargeur prêt mais pas de courant alternatif externe disponible.	Nominal
Clignotant Vert	Continu Vert	Désactivé	Désactivé	L'onduleur est en veille. La batterie est en cours de chargement.	Nominal, courant de charge limité si la charge CA dépasse les paramètres de partage d'alimentation.
Clignotant Vert	Désactivé	Désactivé	Désactivé	L'onduleur est en veille. Chargeur éteint manuellement.	Si l'alimentation CA est coupée et rétablie, le chargeur s'allumera automatiquement.
Désactivé	Continu Vert	Désactivé	Désactivé	L'onduleur est éteint. Charger	Réinitialisez l'onduleur en appuyant sur le bouton INVERT. La LED doit clignoter.
Continu Vert	Clignotant Vert	Continu Rouge	*	Inverser. Chargeur prêt mais pas de courant alternatif externe disponible. Avertissement de tension de batterie : $10\text{ V} < \text{VDC} > 15\text{ V}$	Avertissement. La tension de la batterie est inférieure à 10 volts ou supérieure à 15 volts.
Désactivé	Clignotant Vert	*	Continu Rouge	Inverser. Chargeur prêt mais pas de courant alternatif externe disponible. Avertissement de surchauffe.	Avertissement. L'onduleur s'arrêtera.
Désactivé	Clignotant Vert	Clignotant Rouge Lent	*	Arrêt de la tension de la batterie : $10\text{ V} < \text{VDC} > 15\text{ V}$	Arrêt de l'onduleur. Le fonctionnement reprendra lorsque la batterie atteindra 13,5 volts.
Désactivé	Clignotant Vert		Clignotant Rouge lent	Chargeur prêt mais pas d'alimentation secteur externe disponible. Arrêt en cas de surchauffe du chargeur.	Le fonctionnement reprendra automatiquement une fois l'appareil refroidi.
Désactivé	Clignotant Vert		Clignotant Rouge rapide	Arrêt de surcharge de l'onduleur	Réduisez la charge CA. Redémarrez manuellement le système.
Désactivé	Clignotant Vert	Clignotant Rouge rapide	Clignotant Rouge rapide	Arrêt du rétro-alimentation. Câblage CA incorrect.	Corrigez le CA dans le câblage avant utilisation. Redémarrez manuellement le système.
Désactivé	Clignotant Vert	Clignotant Rouge rapide	Désactivé	Ondulation de la batterie	Avertissement

*Il peut s'agir de l'état ON (activé) ou OFF (désactivé).

page blanche

GLOSSAIRE

Courant alternatif (CA) Courant électrique qui change de sens à intervalles réguliers. Les sources de courant alternatif sont l'alimentation à quai, l'alimentation du générateur, l'alimentation de l'onduleur ou le courant domestique.

Ampère (Amp, A) L'unité de mesure du débit d'électrons du courant à travers un circuit.

Ampère-heure (Amp-Hr., Ah) Unité de mesure de la capacité de stockage électrique d'une batterie, obtenue en multipliant le courant en ampères par le temps en heures de décharge (Exemple : une batterie qui délivre 5 ampères pendant 20 heures délivre 5 ampères fois 20 heures, soit 100 Ah de capacité.)

Capacité Ampère-Heure La capacité d'une batterie complètement chargée à fournir une quantité d'électricité spécifiée (Amp-Hr., Ah) à un taux donné (Amp, A) sur une période de temps définie (Hr.). La capacité d'une batterie dépend d'un certain nombre de facteurs tels que : le matériau actif, le poids, la densité, l'adhérence à la grille, le nombre, la conception et les dimensions des plaques, la conception de l'espacement des plaques des séparateurs, la densité et la quantité d'électrolyte disponible, les alliages de grille, tension de limitation finale, taux de décharge, température, résistance interne et externe, âge et durée de vie de la batterie (banc).

Batterie AGM (Absorbed Glass Mat) Une batterie au plomb sans entretien.

AWG (American Wire Gauge) Une norme utilisée pour mesurer la taille du fil.

Circuit Un circuit électrique est le trajet d'un courant électrique. Un circuit fermé a un chemin complet. Un circuit ouvert a un chemin interrompu ou déconnecté.

Circuit (série) Un circuit qui n'a qu'un seul chemin pour que le courant circule. Les batteries disposées en série sont connectées avec le négatif de la première au positif de la seconde, le négatif de la seconde au positif de la troisième, etc. Si deux batteries de 6 volts d'une capacité de 50 ampères-heures sont connectées en série, le circuit est égale à la somme des deux tensions de batterie, soit 12 volts, et la capacité en ampères-heures de la combinaison est de 50 ampères-heures.

Circuit (Parallèle) Un circuit qui fournit plus d'un chemin pour le flux de courant. Un agencement parallèle de batteries (de même tension et capacité) aurait toutes les bornes positives connectées à un conducteur et toutes les bornes négatives connectées à un autre conducteur. Si deux batteries de 12 volts d'une capacité de 50 ampères-heures chacune sont connectées en parallèle, la tension du circuit est de 12 volts et la capacité en ampères-heures de la combinaison est de 100 ampères-heures.

Courant Vitesse de circulation de l'électricité ou vitesse de déplacement des électrons le long d'un conducteur. Il est comparable au débit d'un cours d'eau. L'unité de mesure du courant est l'ampère.

Cycle Dans une batterie, une décharge plus une recharge équivaut à un cycle.

Courant continu (CC) Courant qui circule en continu dans une direction, comme celui des batteries, des panneaux photovoltaïques, des alternateurs, des chargeurs et des générateurs de courant continu.

GLOSSAIRE

Charge d'égalisation Une surcharge contrôlée des batteries qui amène toutes les cellules au même potentiel de tension, prolonge la durée de vie de la batterie, restaure la capacité et mélange l'électrolyte. Cela ne peut être fait qu'à l'aide du panneau de commande à distance Freedom ou d'un instrument de liaison.

Batterie au gel Un type de batterie qui utilise une solution d'électrolyte gélifié. Ces batteries sont scellées et ne nécessitent pratiquement aucun entretien. Toutes les batteries scellées ne sont pas du type à cellule gel.

DDFT ou ICDT ou GFCI (disjoncteur de fuite à la terre) Un dispositif de protection qui désactive rapidement un circuit lorsque le courant à la terre dépasse une valeur prédéterminée.

Mise à la terre Potentiel de référence d'un circuit. Dans l'utilisation automobile, résultat de la fixation d'un câble de batterie à la carrosserie ou au châssis qui est utilisé comme chemin pour compléter un circuit au lieu d'un fil direct à partir d'un composant. Cette méthode ne convient pas pour connecter le câble négatif de l'onduleur à la terre. Au lieu de cela, acheminez le câble directement vers la borne négative de la batterie.

DEL (Diode électro-luminescente) Voyant.

Instrument LINK Ces panneaux surveillent les groupes de batteries simples et doubles. Certains modèles offrent une gestion à distance des onduleurs-chargeurs Freedom. Disponible en cinq modèles : LINK 10, LINK 20, LINK 1000, LINK 2000 et LINK 2000-R.

NEC Code national de l'électricité

Négatif Désignant ou se rapportant au potentiel électrique. La borne négative est le point d'où partent les électrons lors de la décharge.

Ohm Unité de mesure de la résistance électrique.

Loi d'Ohm Exprime la relation entre la tension (V) et le courant (I) dans un circuit électrique avec une résistance (R). Elle peut être exprimée comme suit : $V=IR$. Si deux des trois valeurs sont connues, la troisième valeur peut être calculée en utilisant la formule ci-dessus.

Positif Désignant ou se rapportant au potentiel électrique ; contraire de négatif. La borne positive de la batterie est le point où les électrons retournent à la batterie pendant la décharge.

Partage d'alimentation Fonction du chargeur permettant de réduire sa sortie lorsque l'alimentation CA consommée par le chargeur et les charges CA externes connectées à la sortie de l'onduleur dépassent la valeur nominale du disjoncteur d'entrée.

Abréviation TSC pour charge sensible à la température. La capacité du chargeur à ajuster sa tension de charge en fonction de la température détectée au niveau du groupe de batteries si une sonde de température est utilisée.

Volt L'unité de mesure du potentiel électrique.

Watt L'unité de mesure de la puissance électrique, telle que le taux de travail, en déplaçant des électrons par ou contre un potentiel électrique.

Watt-heure (Watt-HR, Wh) L'unité de mesure de l'énergie électrique qui équivaut à watts x heures.

Batterie à cellule humide Un type de batterie qui utilise un liquide comme électrolyte. La batterie à cellules humides nécessite un entretien périodique : nettoyage des connexions, vérification du niveau d'électrolyte et réalisation d'un cycle d'égalisation.

CARACTÉRISTIQUES

Modèle	10 et 10D*	15 et 15D*	20 et 20D*	25	30
Numéro d'article	81-1010-12	81-1510-12 et 81-1520-12	81-2010-12 et 81-2020-12	81-2510-12	81-3010-12
Tension nominale de la batterie	12 Vcc	12 Vcc	12 Vcc	12 Vcc	12 Vcc
Plage de tension de la batterie	10 to 15.5 Vcc	10 to 15.5 Vcc (±0.2)	10 to 15.5 Vcc (±0.2)	10 to 15.5 Vcc (±0.2)	10 to 15.5 Vcc
Coupure de batterie faible	10 Vcc (± 0.5 Vcc)	10 to 15.5 Vcc (±0.5)	10 to 15.5 Vcc (±0.5)	10 to 15.5 Vcc (±0.5)	10 to 15.5 Vcc (±0.5)
Plage de tension d'entrée CA	Minimum 90 Vca Normal 130 Vca	Minimum 90 Vca Normal 130 Vca	Minimum 90 Vca Normal 130 Vca	Minimum 90 Vca Normal 130 Vca	Minimum 90 Vca Normal 130 Vca
Fréquence; Régulation	50 ou 60 Hz Quartz Régulé	50 ou 60 Hz Quartz Régulé	50 ou 60 Hz Quartz Régulé	50 ou 60 Hz Quartz Régulé	50 ou 60 Hz Quartz Régulé
Puissance de sortie continue de l'onduleur	1000 VA	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA
Régulation de la tension de l'onduleur	120 V ±5 Vrai RMS	120 V ±5 Vrai RMS	120 V ±5 Vrai RMS	120 V ±5 Vrai RMS	120 V ±5 Vrai RMS
Forme de vague	onde sinusoïdale modifiée	onde sinusoïdale modifiée	onde sinusoïdale modifiée	onde sinusoïdale modifiée	onde sinusoïdale modifiée
Puissance de surtension	25 Amps	37.5 Amps	50 Amps	62.5 Amps	75 Amps
No Load Current Drain (Idle Mode)	0,12 Amps	0,12 Amps	0,12 Amps	0,12 Amps	0,12 Amps
Power Factors Allowed	All	All	All	All	All
Full Load Efficiency	85% (60 Hz)	86% (60 Hz)	85% (60 Hz)	87% (60 Hz)	6% (60 Hz)
Peak Efficiency	93%	92%	93%	93%	93%
Protection	<ul style="list-style-type: none"> • Sur/sous-tension secteur • Sur/sous tension de la batterie • court-circuit • disjoncteur • surchauffe • retour d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur/sous-tension secteur • Sur/sous tension de la batterie • court-circuit • disjoncteur • surchauffe • retour d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur/sous-tension secteur • Sur/sous tension de la batterie • court-circuit • disjoncteur • surchauffe • retour d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur/sous-tension secteur • Sur/sous tension de la batterie • court-circuit • disjoncteur • surchauffe • retour d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur/sous-tension secteur • Sur/sous tension de la batterie • court-circuit • disjoncteur • surchauffe • retour d'alimentation
Charge Range	50 Amps (3 étapes)	75 Amps (3 étapes)	100 Amps (3 étapes)	130 Amps (3 étapes)	140 Amps (3 étapes)
AC Input (Max Charge Mode)	12 Amps	17 Amps	21 Amps	25 Amps	28 Amps
Bulk Charge Voltage	14.3 Vcc**	14.3 Vcc**	14.3 Vcc**	14.3 Vcc**	14.3 Vcc**
Float Charge Voltage	13.4 Vcc	13.4 Vcc**	13.4 Vcc**	13.4 Vcc**	13.4 Vcc**
Equalizing Charge Voltage	16.3 Vcc	16.3 Vcc**	16.3 Vcc**	16.3 Vcc**	16.3 Vcc**
Status Panel	Télécommande en option ou Link l'instrument	Télécommande en option ou Link l'instrument	Télécommande en option ou Link l'instrument	Télécommande en option ou Link l'instrument	Télécommande en option ou Link l'instrument
Weight	16 kg	20 kg	20 kg	23 kg	23 kg
Dimensions	13,2 L x 11,5 L x 7,9 H	13,2 L x 11,5 L x 7,9 H	13,2 L x 11,5 L x 7,9 H	13,2 L x 11,5 L x 7,9 H	13,2 L x 11,5 L x 7,9 H
<p>* Double sortie CA **Variable avec le capteur de température de batterie installé et réglable par le sélecteur de type de batterie sur le panneau de commande de l'onduleur-chargeur ou à partir du panneau de commande à distance.</p>					

GARANTIE

Voir <https://xantrex.com/support/warranty-privacy-policies/>

GARANTIE

<https://xantrex.com/support/warranty-privacy-policies/>

GARANTIE

<https://xantrex.com/support/warranty-privacy-policies/>

EXEMPLES D'INSTALLATION

Exemples d'installation pour les nouveaux onduleurs/chargeurs de la série Freedom 458 Configurations d'alimentation à quai :

Systèmes avec une source d'alimentation à quai monophasée de 30 A avec générateur en option

Systèmes avec deux sources d'alimentation à quai de 30 ampères avec générateur en option

Systèmes avec une source d'alimentation à quai monophasée (3 fils) de 50 ampères 120 volts avec générateur en option

Systèmes avec une source d'alimentation à quai de 50 ampères 120/240 volts à phase divisée (4 fils) avec générateur en option

Configurations onduleur-chargeur :

Entrée unique / Sortie unique Freedom 458 Modèles 10, 15, 20, 25 et 30
Entrée simple/sortie double (Freedom 458 modèle 10 S/D, 15 S/D ou 20 S/D uniquement)
Modèle Freedom 458 à double entrée/double sortie 20 D/D, 25 D/D et 30 D/D

- Peut être connecté en mode simple entrée / sortie unique
- Peut être connecté en mode double entrée / sortie unique
- Peut être connecté en mode double entrée / double sortie

Les exemples d'installation suivants sont les applications les plus couramment utilisées impliquant des connexions d'alimentation à quai spécifiques, des options d'alimentation de générateur et des configurations de charge CA.

Guide général des câbles et fusibles CC Freedom 458

Modèle	Taille du fusible	Ampères CC typiques	Câble AWG par Longueur *		
			1-3 pieds	3-6 pieds	6-10 pieds
F-10	200 A	100 A	2	2	1/0
F-15	200 A	150 A	1/0	1/0	2/0
F-20	300 A	200 A	2/0	2/0	3/0
F-25	300 A	250 A	2/0	3/0	3/0
F-30	350 A	300 A	3/0	3/0	4/0

* Ce guide est destiné à fournir des recommandations générales pour le dimensionnement des fusibles et des câbles. Consultez toujours les codes électriques locaux et nationaux pour connaître la bonne taille de fusible et de câble avant l'installation.

Le fil de mise à la terre du châssis ne doit pas être inférieur à 1 jauge sous celui du câble positif de la batterie.

Option d'installation #1 pour Freedom 10, 15, 20, 25 et 30

L'onduleur est utilisé en mode entrée unique / sortie unique. Jusqu'à 30 ampères sont transférés via l'unité Freedom avec le chargeur partageant l'alimentation avec toutes les charges CA.

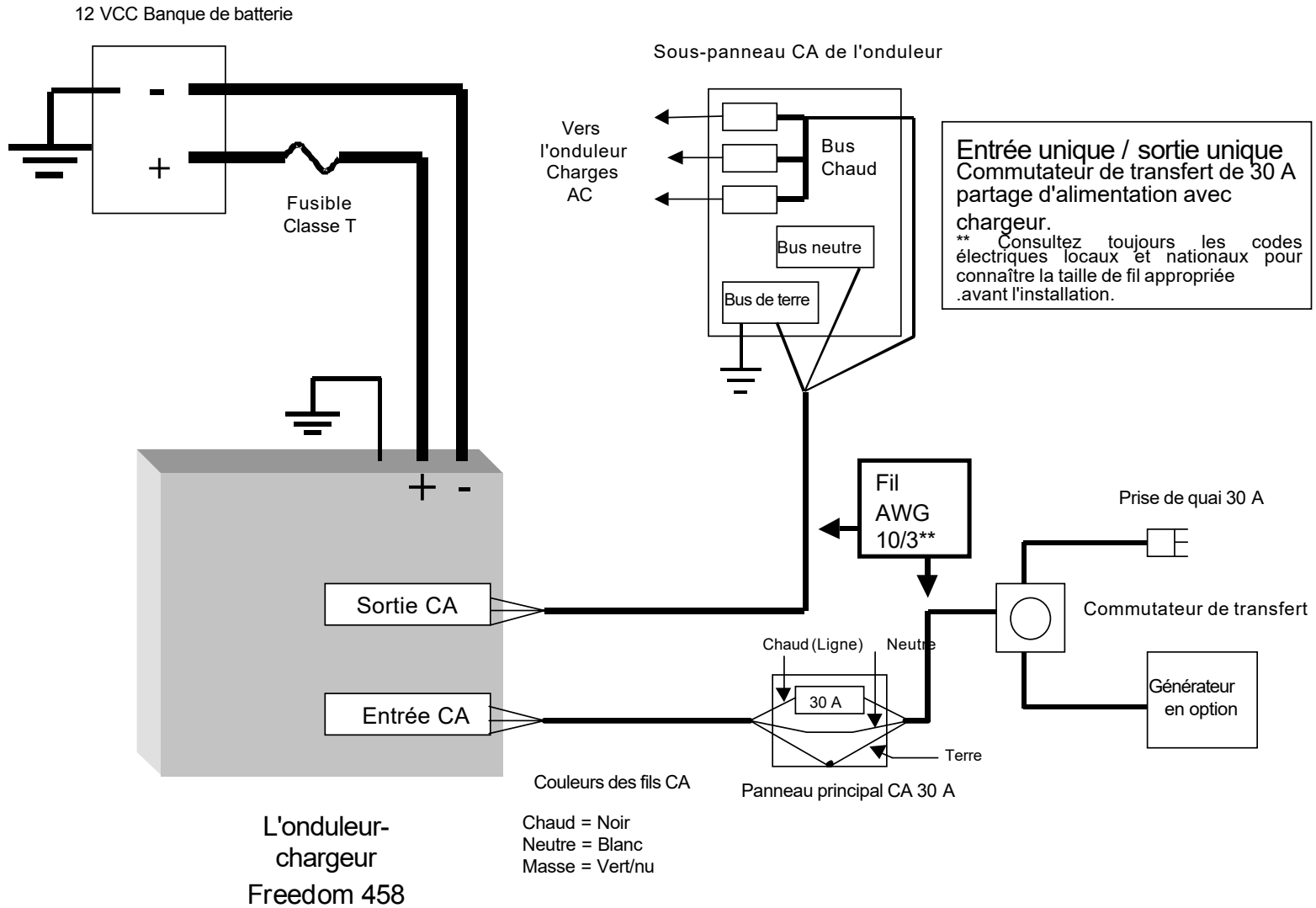
Dans cet exemple d'installation, une seule source d'alimentation à quai de 30 A est disponible et toutes les charges CA sont alimentées par l'onduleur en mode charge/transfert ou par l'onduleur en mode onduleur. Le chargeur partage l'alimentation avec les charges CA et peut transférer jusqu'à 30 ampères. Lors de l'installation d'un modèle Freedom 20 D/D, 25 D/D ou 30 D/D, les fils d'entrée CA #2 et de sortie CA #2 ne sont pas utilisés et doivent être recouverts. L'alimentation d'entrée CA doit être fournie par un disjoncteur principal de 30 A.

Dans ce type de système, les charges du panneau n'incluraient normalement pas de charges lourdes telles que des radiateurs, des cuisinières, des chauffe-eau, des climatiseurs, des convertisseurs CA à CC ou d'autres chargeurs de batterie. Si ces types de charges sont présentes, elles doivent être éteintes lorsque l'alimentation de l'onduleur est utilisée pour éviter de surcharger l'onduleur ou de décharger rapidement le groupe de batteries. Pour éviter d'avoir recours à cette forme manuelle de gestion de l'énergie, l'option d'installation n° 2, n° 3, n° 4 ou 5 doit être envisagée.

Si une génératrice est installée dans le système, un commutateur de transfert CA à coupure avant la mise en marche est utilisé pour sélectionner entre l'alimentation à terre ou la génératrice. La sortie CA du commutateur de transfert est ensuite acheminée vers l'entrée de l'onduleur/chargeur.

Installation de Freedom 458 1er option

Freedom 458 Modèle 10, 15, 20, 25, 30



Option d'installation #2 pour Freedom 10, 15, 20, 25 et 30

L'onduleur est utilisé en mode Single Input / Single Output. Les charges CA sont réparties entre les charges principales et les charges de l'onduleur. Les sources externes d'alimentation CA peuvent être une seule source d'alimentation à quai de 30 A ou un disjoncteur de 30 A provenant d'un panneau alimenté par une source d'alimentation à quai monophasée de 50 A 120 V (3 fils), 1 jambe d'une phase divisée de 50 A 120/240 (4 fils) d'une source d'alimentation à quai ou d'un groupe électrogène. Le chargeur partage l'alimentation uniquement avec les charges de l'onduleur.

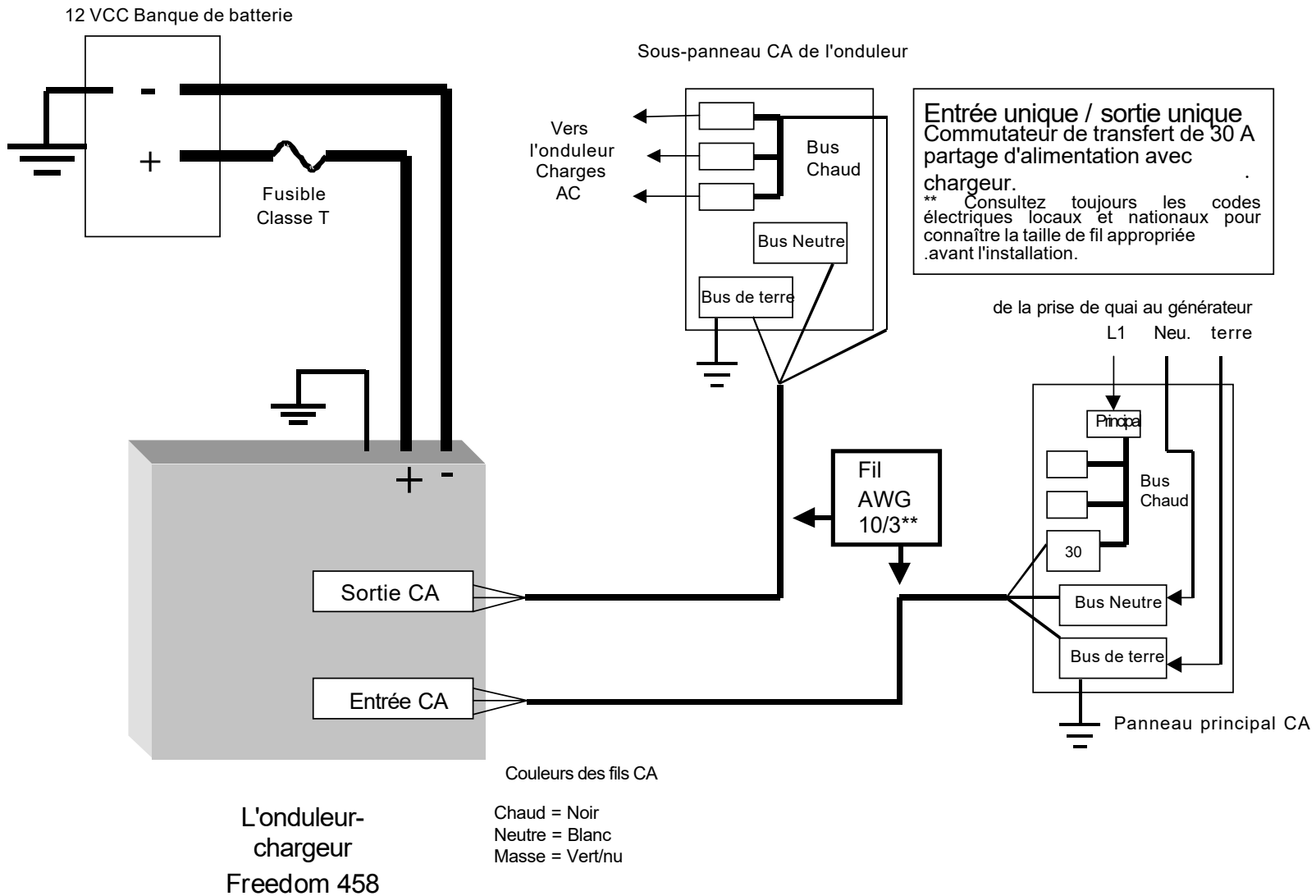
Dans cet exemple d'installation, une source d'alimentation à quai monophasée est disponible ou une seule branche d'une source à phase divisée est utilisée pour alimenter l'entrée CA de l'onduleur/chargeur. Il est fortement recommandé que seuls l'appareil plus léger et les circuits de sortie soient connectés au panneau CA de l'onduleur. Ces charges sont alimentées par l'onduleur en mode charge/transfert ou par l'onduleur en mode onduleur. Le chargeur partage l'alimentation uniquement avec les charges de l'onduleur et peut transférer jusqu'à 30 ampères. Les charges les plus lourdes telles que les radiateurs, les cuisinières, les chauffe-eau, les climatiseurs, les convertisseurs CA/CC ou d'autres chargeurs de batterie doivent rester connectées au panneau CA principal. Ces charges sont uniquement alimentées par une alimentation à terre ou par génératrice à partir du panneau principal. Cette approche de charge partagée permet d'éviter des problèmes tels que la surcharge de l'onduleur ou la décharge rapide du groupe de batteries, et élimine le besoin de gérer manuellement la consommation d'énergie de ces charges lors de l'utilisation de l'alimentation de l'onduleur.

L'entrée CA de l'onduleur doit être alimentée par un disjoncteur de 30 A dans le panneau principal et par le bus neutre principal. La sortie CA de l'onduleur alimente un sous-panneau séparé. Les charges de l'appareil et de la prise sont ensuite alimentées par le bus chaud et neutre de l'onduleur dans le sous-panneau. Lors de l'installation d'un modèle Freedom 20 D/D, 25 D/D ou 30 D/D, l'entrée CA #2 et la sortie CA #2 ne sont pas utilisées et doivent être fermées.

Si une génératrice est installée dans le système, un commutateur de transfert CA à coupure avant la mise en marche est utilisé pour sélectionner entre l'alimentation à terre ou la génératrice. La sortie CA du commutateur de transfert est ensuite acheminée vers le panneau CA principal.

Installation de Freedom 458 2e option

Freedom 458 Modèle 10, 15, 20, 25, 30



Option d'installation #3 pour Freedom 20 D/D, 25 D/D et 30 D/D

L'onduleur est utilisé en mode double entrée / sortie unique. Les charges CA sont réparties entre les charges principales et les charges de l'onduleur. Les sources externes d'alimentation CA peuvent être deux sources d'alimentation à quai différentes de 30 A (les neutres et les deux Chauds doivent être séparés) ou deux disjoncteurs de 30 A provenant d'un panneau alimenté par une source d'alimentation à quai monophasée de 50 A 120 V (3 fils) , une source d'alimentation à quai de 50 ampères 120/240 volts à phase divisée (4 fils) ou un générateur. Le chargeur a sa propre source d'alimentation de 30 A (entrée CA 1) et l'autre source de 30 A (entrée CA 2) est transférée via l'onduleur vers les charges de l'onduleur (sortie CA 2). Il n'y a pas de partage de puissance entre le chargeur et les charges de l'onduleur dans ce mode.

Il est fortement recommandé que seuls l'appareil plus léger et les circuits de sortie soient connectés au panneau CA de l'onduleur. Ces charges sont alimentées par l'onduleur en mode transfert ou par l'onduleur en mode onduleur. Les charges les plus lourdes telles que les radiateurs, les cuisinières, les chauffe-eau, les climatiseurs, les convertisseurs CA/CC ou d'autres chargeurs de batterie doivent rester connectés au panneau CA principal. Ces charges sont uniquement alimentées par une alimentation à terre ou par génératrice à partir du panneau principal. Cette approche de charge partagée permet d'éviter des problèmes tels que la surcharge de l'onduleur ou la décharge rapide du groupe de batteries, et élimine le besoin de gérer manuellement la consommation d'énergie de ces charges lors de l'utilisation de l'alimentation de l'onduleur.

L'entrée CA de l'onduleur #1 doit être alimentée par un disjoncteur de 30 A et neutre dans le panneau principal et est utilisée pour alimenter le chargeur uniquement. L'entrée CA #2 doit être alimentée par un deuxième disjoncteur de 30 A et le neutre dans le panneau principal qui transfère via l'onduleur à la sortie CA #2. Ces deux disjoncteurs d'entrée peuvent être alimentés par la même phase ou par des phases opposées. La sortie AC de l'onduleur #2 alimente un sous-panneau séparé. Les charges de l'appareil et de la sortie sont ensuite alimentées par le bus chaud et neutre de l'onduleur dans le sous-panneau. La sortie CA #1 n'est pas utilisée et doit être fermée.

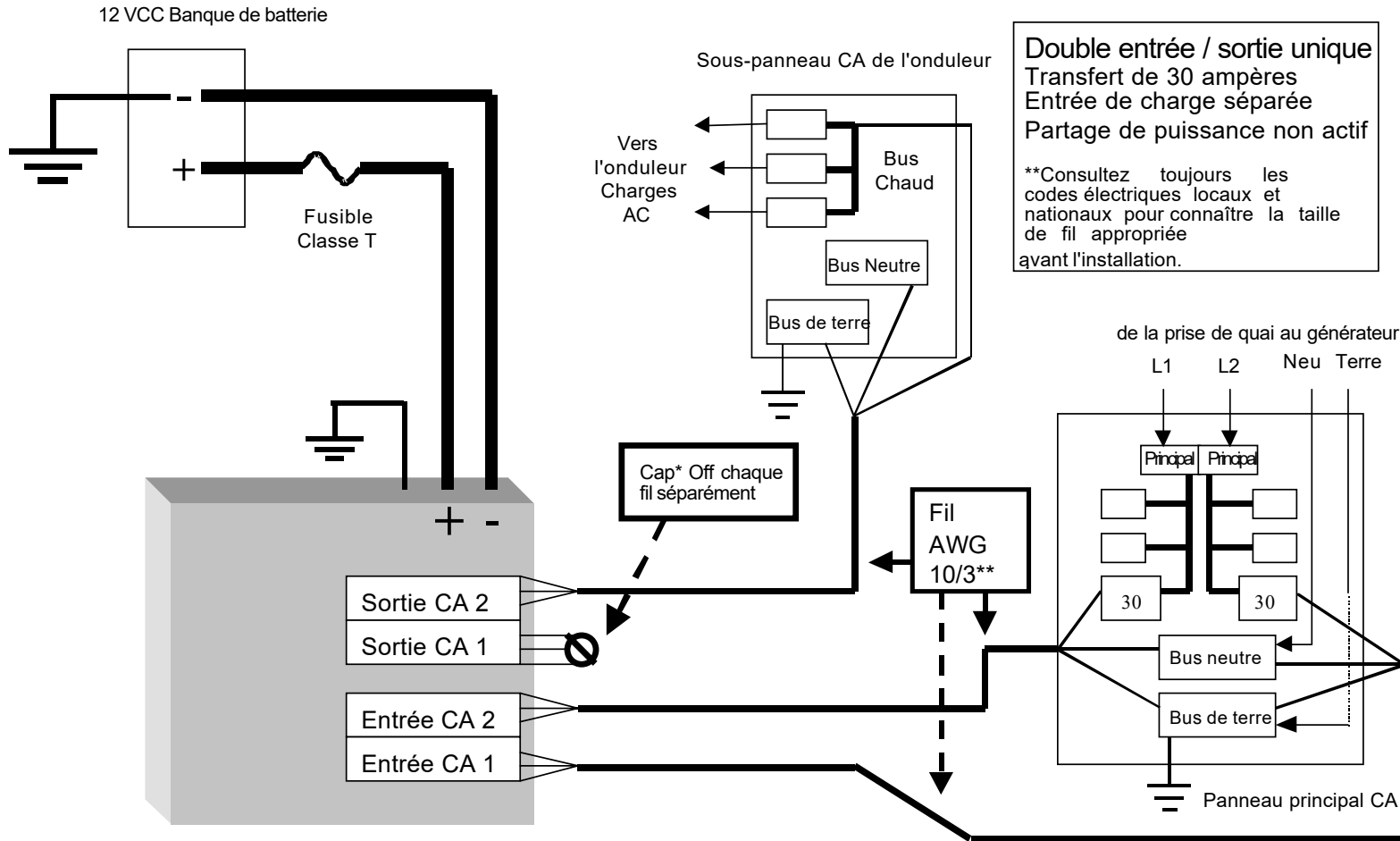
Si un groupe électrogène est installé dans le système, un commutateur de transfert CA à coupure avant la mise en marche est utilisé pour sélectionner entre l'alimentation à quai ou par groupe électrogène. La sortie CA du commutateur de transfert est ensuite acheminée vers le panneau CA principal.

Si seule l'entrée CA #1 est alimentée, l'unité chargera et partagera l'alimentation avec et transférera l'alimentation aux charges sur la sortie CA #2.

Si seule l'entrée CA #2 est alimentée, l'unité ne se chargera pas et ne transférera que 30 ampères aux charges de l'onduleur connectées à la sortie CA #2.

Installation de Freedom 458 3e option

Freedom 458 Modèle 20 D/D, 25 D/D, 30 D/D



Double entrée / sortie unique
 Transfert de 30 ampères
 Entrée de charge séparée
 Partage de puissance non actif

**Consultez toujours les codes électriques locaux et nationaux pour connaître la taille de fil appropriée avant l'installation.

Couleurs des fils CA

Chaud = Noir
 Neutre = Blanc
 Masse = Vert/nu

L'onduleur-chargeur
 Freedom 458

Option d'installation #4 pour Freedom 20 D/D, 25 D/D et 30 D/D

L'onduleur est utilisé en mode double entrée / double sortie. Les charges CA sont réparties entre les charges principales et les charges de l'onduleur. Les sources externes d'alimentation CA peuvent être deux sources d'alimentation à quai différentes de 30 A (les deux neutres et les deux Chauds doivent être séparés) ou deux disjoncteurs de 30 A provenant d'un panneau alimenté par une source d'alimentation à quai monophasée de 50 A 120 V (3 fils) , une source d'alimentation à quai de 50 ampères 120/240 volts (4 fils) ou un générateur. L'alimentation du chargeur partage une source de 30 A (entrée CA 1) avec les « charges de l'onduleur » connectées à la sortie CA 1 et l'autre source de 30 A (entrée CA 2) est transférée via l'onduleur vers les « charges de l'onduleur » connectées à la sortie CA #2. En mode onduleur, l'onduleur alimente les deux groupes de charges de l'onduleur (sorties CA 1 et 2). En mode charge/transfert, jusqu'à 60 ampères peuvent être transférés aux charges de l'onduleur. Les charges du convertisseur sont divisées en deux groupes afin que ces charges puissent être utilisées pour aider à équilibrer les deux branches de l'alimentation à quai ou du générateur.

Il est fortement recommandé que seuls l'appareil plus léger et les circuits de sortie soient connectés au panneau CA de l'onduleur. Ces charges sont alimentées par l'onduleur en mode transfert ou par l'onduleur en mode onduleur. Les charges les plus lourdes telles que les radiateurs, les cuisinières, les chauffe-eau, les climatiseurs, les convertisseurs CA/CC ou d'autres chargeurs de batterie doivent rester connectés au panneau CA principal. Ces charges sont uniquement alimentées par une alimentation à terre ou par génératrice à partir du panneau principal. Cette approche de charge partagée permet d'éviter des problèmes tels que la surcharge de l'onduleur ou la décharge rapide du groupe de batteries, et élimine le besoin de gérer manuellement la consommation d'énergie de ces charges lors de l'utilisation de l'alimentation de l'onduleur.

L'entrée CA de l'onduleur #1 doit être alimentée par un disjoncteur de 30 A et neutre dans le panneau principal et est utilisée pour alimenter le chargeur et transférer jusqu'à 30 A aux charges de l'onduleur connectées à la sortie CA #1. L'entrée CA #2 doit être alimentée par un deuxième disjoncteur de 30 A dans le panneau principal qui transfère via l'onduleur à la sortie CA #2. Ces deux disjoncteurs d'entrée peuvent être alimentés par la même phase ou par des phases opposées. Les sorties CA de l'onduleur alimentent un sous-panneau séparé. Les charges de l'appareil et de la prise sont ensuite alimentées par les bus chaud et neutre de l'onduleur dans le sous-panneau.

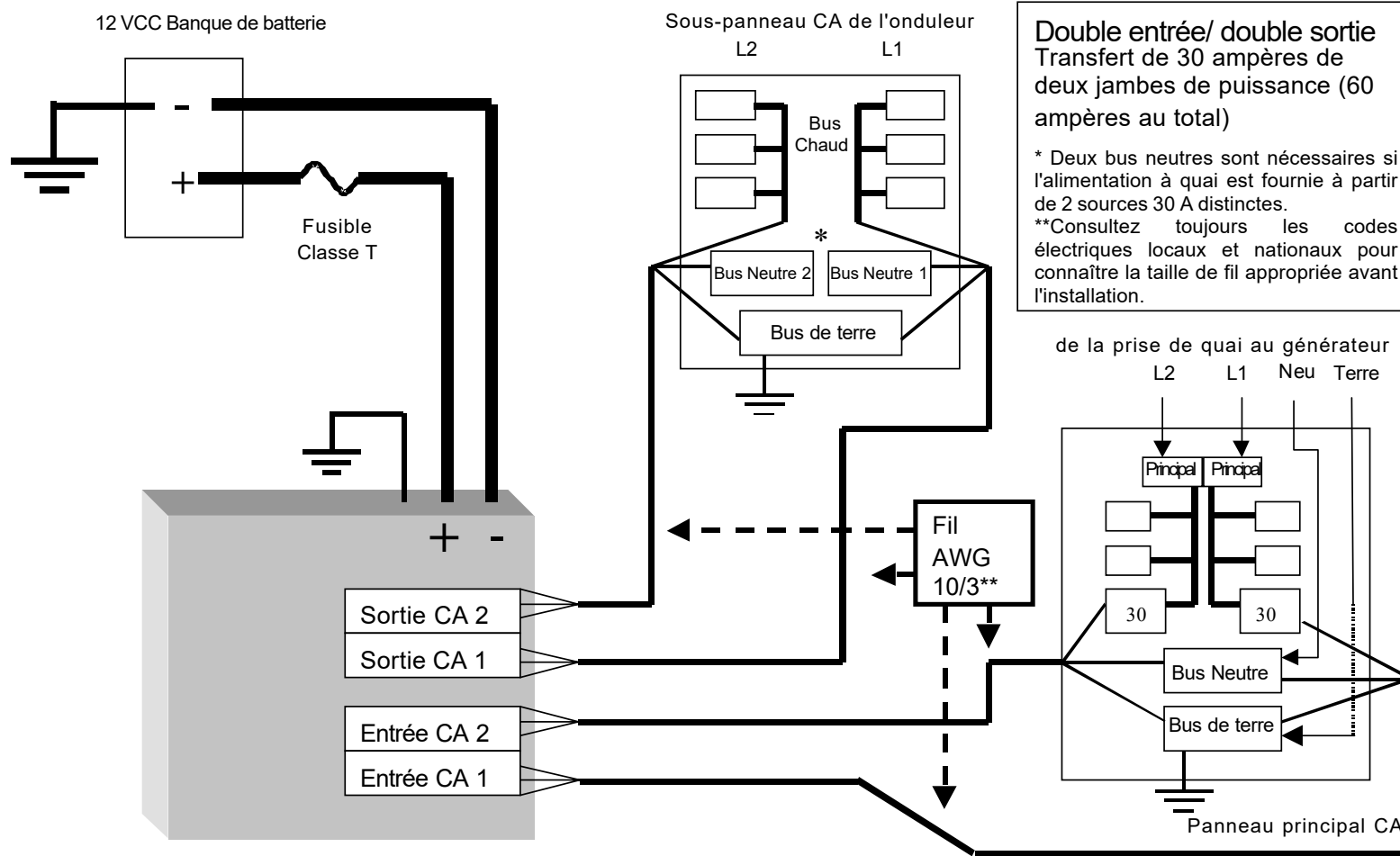
Si une génératrice est installée dans le système, un commutateur de transfert CA à coupure avant la mise en marche est utilisé pour sélectionner entre l'alimentation à terre ou la génératrice. La sortie CA du commutateur de transfert est ensuite acheminée vers le panneau CA principal.

Si seule l'entrée CA #1 est alimentée, l'unité chargera et transférera jusqu'à 30 ampères aux deux groupes de charges d'onduleur (sorties CA 1 et 2). Le chargeur partagera l'alimentation avec les deux groupes de charges de l'onduleur.

Si seule l'entrée CA #2 est alimentée, l'unité ne se chargera pas et ne transférera que 30 ampères aux charges de l'onduleur connectées à la sortie CA #2 uniquement.

Installation de Freedom 458 4e option

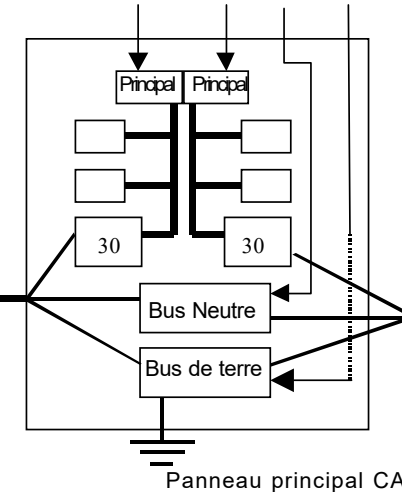
Freedom 458 Model 20 D/D, 25 D/D, 30 D/D



Double entrée/ double sortie
 Transfert de 30 ampères de deux jambes de puissance (60 ampères au total)

* Deux bus neutres sont nécessaires si l'alimentation à quai est fournie à partir de 2 sources 30 A distinctes.
 **Consultez toujours les codes électriques locaux et nationaux pour connaître la taille de fil appropriée avant l'installation.

de la prise de quai au générateur
 L2 L1 Neu Terre



Couleurs des fils CA

- Chaud = Noir
- Neutre = Blanc
- Masse = Vert/nu

L'onduleur-chargeur
 Freedom 458

Option d'installation #5 for Freedom 10 S/D, 15 S/D et 20 S/D

L'onduleur est utilisé en mode Single Input / Dual Output. Les charges CA sont réparties entre les charges principales et deux circuits de dérivation contenant les charges de l'onduleur (sortie CA 1 et sortie CA 2). Les sources externes d'alimentation CA peuvent être une seule source d'alimentation à quai de 30 A ou un disjoncteur de 30 A provenant d'un panneau alimenté par une source d'alimentation à quai monophasée de 50 A 120 V (3 fils), 1 jambe d'un répartiteur de 50 A 120/240 V. source d'alimentation à quai de phase (4 fils) ou un générateur. Le chargeur partage l'alimentation uniquement avec les charges de l'onduleur.

Dans cet exemple d'installation, une source d'alimentation à quai monophasée est disponible ou une seule branche d'une source à phase divisée est utilisée pour alimenter l'entrée CA de l'onduleur/chargeur. Il est fortement recommandé que seuls les appareils plus légers et les circuits de sortie soient connectés aux circuits de dérivation de l'onduleur, sortie CA 1 et sortie CA 2. Ces charges sont alimentées par l'onduleur en mode charge/transfert, ou par l'onduleur en mode onduleur. Le chargeur partage l'alimentation uniquement avec les charges de l'onduleur et peut transférer jusqu'à 30 ampères. Les charges les plus lourdes telles que les radiateurs, les cuisinières, les chauffe-eau, les climatiseurs, les convertisseurs CA/CC ou d'autres chargeurs de batterie doivent rester connectées au panneau CA principal. Ces charges sont uniquement alimentées par une alimentation à terre ou par génératrice à partir du panneau principal. Cette approche de charge partagée permet d'éviter des problèmes tels que la surcharge de l'onduleur ou la décharge rapide du groupe de batteries, et élimine le besoin de gérer manuellement la consommation d'énergie de ces charges lors de l'utilisation de l'alimentation de l'onduleur.

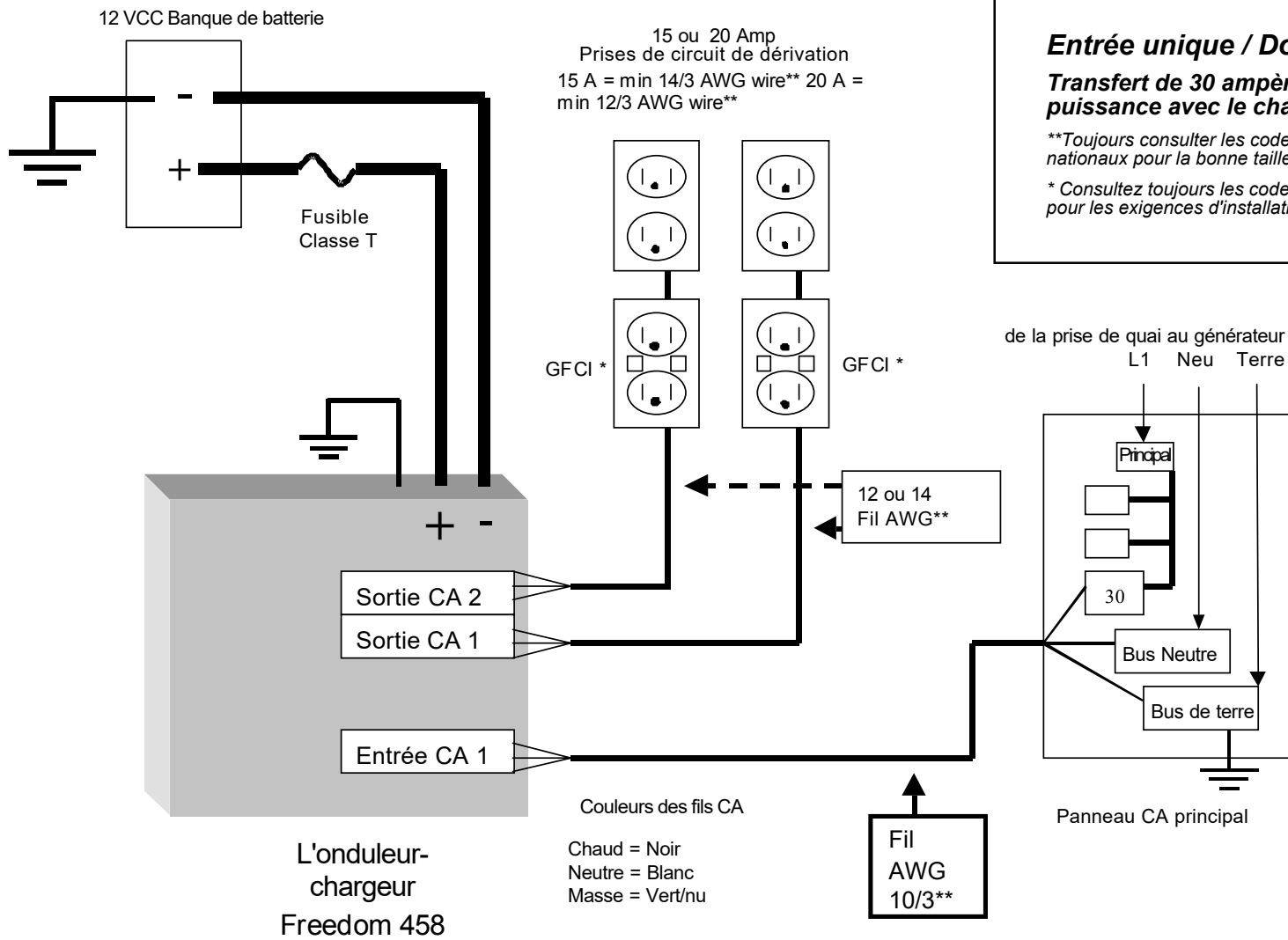
L'entrée CA de l'onduleur doit être alimentée par un disjoncteur de 30 A dans le panneau principal et par le bus neutre principal. L'onduleur dispose de deux sorties CA qui sont protégées par des disjoncteurs de dérivation internes, éliminant ainsi le besoin d'un sous-panneau séparé. Deux circuits d'appareils et/ou de prises sont alors alimentés directement par les sorties CA de l'onduleur. Toutes les sorties de 15 A doivent utiliser des fils de calibre 12 ou 14* pour le circuit de sortie, et toutes les sorties de 20 A doivent utiliser des fils de calibre 12*. Généralement, une prise de type GFI (GFCI) est utilisée comme première prise de la ligne. Consultez les codes électriques locaux et nationaux pour les recommandations d'installation GFI spécifiques.

Si une génératrice est installée dans le système, un commutateur de transfert CA à coupure avant la mise en marche est utilisé pour sélectionner entre l'alimentation à terre ou la génératrice. La sortie CA du commutateur de transfert est ensuite acheminée vers le panneau CA principal.

*Toujours consulter les codes électriques locaux et nationaux pour connaître la taille de fil appropriée avant l'installation.

Installation de Freedom 458 5e option

Freedom 458 Modèle 10 S/D, 15 S/D, 20 S/D 15 S/D, 20 S/D



Entrée unique / Double sortie
Transfert de 30 ampères qui partage la puissance avec le chargeur
 **Toujours consulter les codes électriques locaux et nationaux pour la bonne taille de fil avant l'installation
 * Consultez toujours les codes électriques nationaux pour les exigences d'installation du GFCI.

page blanche

page blanche

<p>Xantrex LLC 1 800 670 0707 Tél gratuit NA 1 360 925 5097 Tél direct 1 800 944 7828 Fax sans frais NA 1 360 925 5143 Fax direct https://xantrex.com/support/get-customer-support/</p> <p>445-0193-01-01 Rev. A</p>	