



**MP**  **Narada**<sup>®</sup>

**Narada** BATTERIE LITHIUM-FER-PHOSPHATE

---

**Série 48NPFC / MPLhE**

**INSTALLATION,  
OPÉRATIONS et  
MAINTENANCE  
MANUEL**

**VERSION 1.0**

(Module de batterie LiFePO4 pour les télécommunications)

*MPINarada*

44 Oak Street, Newton, MA 02464 États-Unis  
Tél. : 800-982-4339

sales@mpinarada.com www.mpinarada.com

# Table des matières

<b>Manuel des opérations</b> .....	<b>3</b>
Introduction du produit.....	3
Principales applications.....	3
Caractéristiques .....	3
Conformité .....	3
<b>LES DIMENSIONS</b> .....	<b>4</b>
Disposition du panneau avant.....	5
Description de la disposition du panneau avant.....	6
<b>STOCKAGE</b> .....	<b>7</b>
PROCESSUS DE CHARGE DES BATTERIES EN STOCKAGE.....	7
<b>PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>8</b>
Principe de fonctionnement de la batterie NPFC .....	8
Système de gestion de la batterie (BMS).....	8
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>9</b>
PERFORMANCE DE DÉCHARGE .....	9
CHARGE PERFORMANCE .....	9
<b>PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>10</b>
<b>MANUEL DE INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENT .....	11
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>12</b>
Déballage et inspection .....	12
Préparation à l'installation .....	12
Installation de modules de batterie .....	13
<b>Connexions finales</b> .....	<b>16</b>
<b>LA MAINTENANCE</b> .....	<b>19</b>
GÉNÉRALITÉS .....	19
DÉPANNAGE ET SOLUTIONS .....	19
<b>ANNEXE 1 – INSTRUCTIONS POUR LE FLASH LED</b> .....	<b>20</b>
Annexe Tableau 1.1 – Description des indicateurs du SD SOC (État du charge).....	20
ANNEXE TABLEAU 1.2 – DESCRIPTION DES INDICATEURS D'EXÉCUTION et D'ALARME .....	21
ANNEXE TABLEAU 1.3 – INSTRUCTIONS ÉCLAIR SUR LES INDICATEURS DEL .....	22
<b>ANNEXE 2 – INSTRUCTIONS POUR « ADD » INTERRUPTEUR</b> .....	<b>22</b>
<b>ANNEXE 3 – PROTOCOLE DE COMMUNICATION POUR LES RS232 ET RS485</b> .....	<b>23</b>
<b>ANNEXE 4 – INSTRUCTION POUR LE BOUTON RÉINITIALISER</b> .....	<b>24</b>
<b>ANNEXE 5 - Tableau des paramètres BMS</b> .....	<b>25</b>
<b>ANNEX 6 - Com Câble et les numéros de pièce de support</b> .....	<b>26</b>

# Manuel des opérations

## Introduction du produit

La série Narada MPL de batteries 48V / 51.2V au lithium-phosphate de fer (LFP) est un produit fiable et sans danger pour les systèmes d'alimentation de secours sur le site de l'équipement, qui peuvent répondre aux besoins d'alimentation électrique de réserve de l'équipement réseau, de l'équipement de communication et de l'équipement de transmission. Ils sont empilables en 19"/23 » pour 2 racks de poteau, 4 racks de poteaux et une configuration d'armoire.

Ces modules de batterie peuvent s'adapter à une variété de systèmes d'alimentation de télécommunications 48V / 51.2V. Il a de nombreuses caractéristiques, telles que la configuration flexible, la conception modulaire, la capacité de surveillance à distance et la fonction de communication parallèle du système multi-groupes, la technologie de gestion intelligente de la batterie avec des fonctions de protection telles que la tension, le courant et la température, la densité d'énergie élevée, la longue durée de vie, la charge élevée et le taux de décharge, etc.

La chimie MPL-LFP en fait l'une des technologies les plus sûres, adaptée aux opérations à haute et basse température et aux taux de décharge élevés. Ces batteries LFP sont idéales pour la croissance des télécommunications et en remplacement de VRLA.

## Principales applications

- Microstations de télécommunications
- Tours radio et cellulaires
- Armoires d'équipement
- Équipement de réseau dans les bureaux centraux
- Équipement de transmission
- Variété d'équipements de communication.

## Caractéristiques

- Installation simple et intégration du système de charge / charge.
- Technologie avancée de système intelligent de gestion des batteries au lithium (BMS)
- Flexibilité de configuration, prise en charge de la connexion parallèle.

## Conformité

- UL1642, Norme pour les batteries au lithium
- UL2054, Norme pour les batteries domestiques et commerciales
- EN 61000-6-1:2007, Compatibilité électromagnétique (CEM)
- EN 61000-6-3:2007+A1:2011, Compatibilité électromagnétique (CEM)
- CEI 62133:2012, Batterie Sécurité Essais
- UL1973
- UN 38.3



48NPFC100



48MPLhE100-16S



48NPFC200



## LES DIMENSIONS

Modèle	V	Capacité (Ah)	Décharge maximale A)	Largeur		Profondeur		Hauteur		Unités de rack	Poids		Boulon de terminal
				Mm	Po	Mm	Po	Mm	Po		Kg	Livres	
48NPFC100	48	100	100	442	17,4	400	15,8	133,5	5,26	3U	38,5	84,9	M6
48MPLhE100-16S	51,2	100	100	442	17,4	440	17,3	133,5	5,26	3U	41,5	91,5	M6
48NPFC200	48	200	100	442	17,4	480	18,9	122	8,74	5U	71,5	157,6	M6

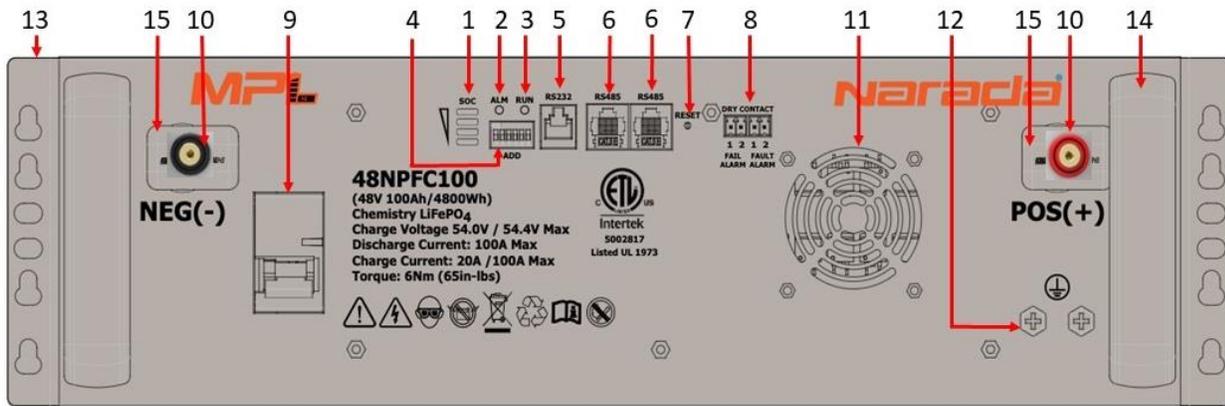
Boulon de terminal pour  
48NPFC100, 48MPLhE100-16 et  
NPFC200  
Couple pour M6 = **6 Nm ou 65  
pouce-livre**



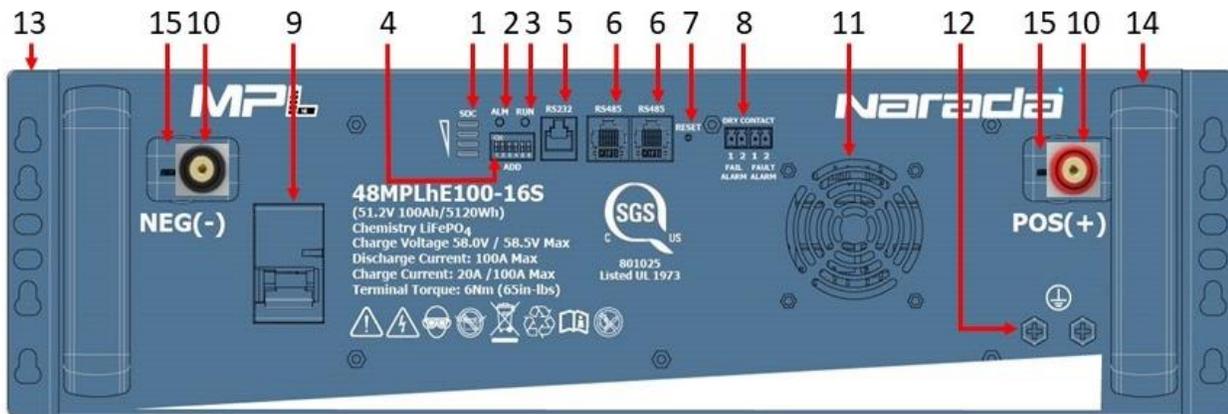
**Notez que certains graphiques restent en anglais car ce sont des images et non du texte.**

## Disposition du panneau avant

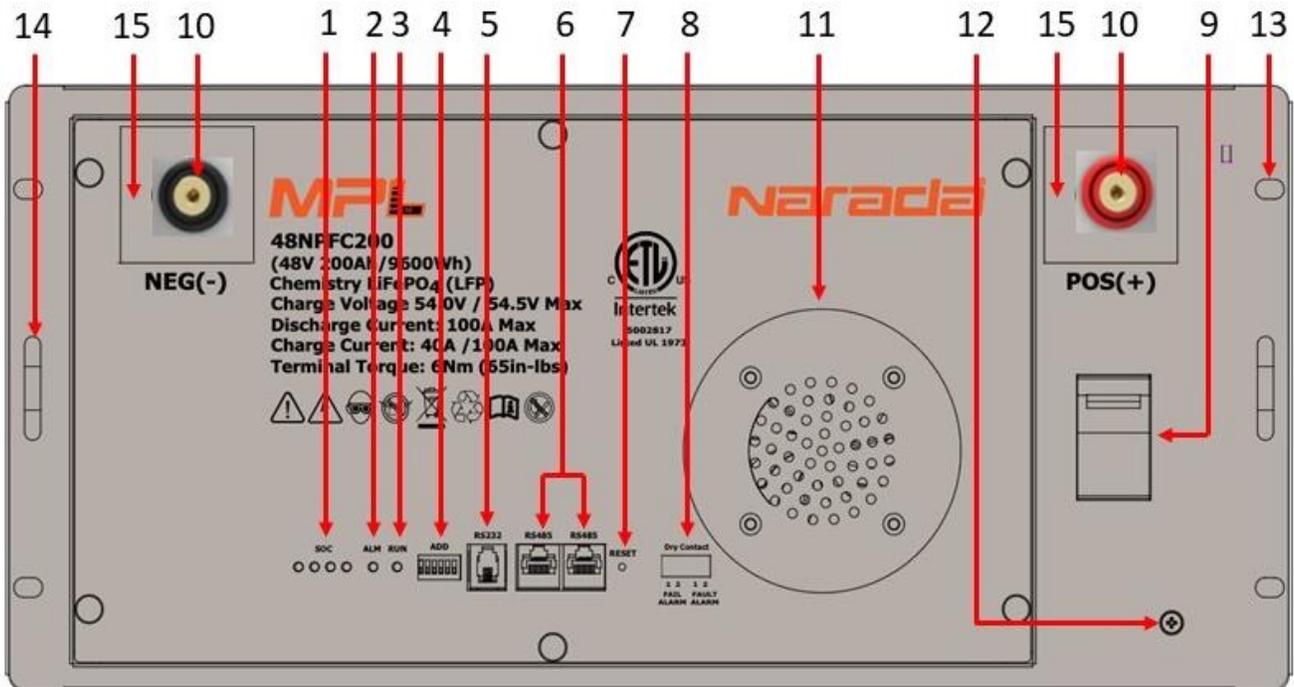
Disposition du panneau avant pour 48NPFC100



Disposition du panneau avant pour 48MPLhe100



Disposition du panneau avant pour 48NPFC200



## Description de la disposition du panneau avant

N o	Batterie Marquage	Fonction	Désignation des marchandises
1	SOC	Capacité Indicateur	Il y a 4 feux verts empilés et chacun indique 25% État de charge. 4 lumières = 100 % Voir l'Annexe 1 pour plus de détails.
2	ALM	Indicateur d'alarme	Il y a une LED rouge. Si ce voyant est allumé, il indique un état d'alarme. Voir l'Annexe 1.2 pour plus de détails.
3	RUN	État en cours d'exécution	Il y a une LED Verte, Cela indique l'état de fonctionnement. Voir l'Annexe 1.2 pour plus de détails.
4	ADD	Adresse com	Ce sont des paramètres de commutateur DIP. Pour une seule installation de batterie, le réglage de l'interrupteur DIP n° 1 est en position surélevée. Si des batteries supplémentaires sont installées en parallèle, chacune a son propre réglage pour l'identifier. Voir le tableau ADD Com Adressé ci-dessous.
5	RS232	Com Port	Ce port com est utilisé pour télécharger des mises à niveau, des modifications aux paramètres, l'alarme, l'état de fonctionnement de la batterie, etc. Le client n'aura pas besoin d'utiliser ce port sans le support MPINarada.
6	RS485	Com Ports	Ces 2 com ports sont utilisés pour la surveillance du système BMS. Le seul port, sur la première batterie est la connexion directe à l'ordinateur portable ou au contrôleur d'alimentation si la surveillance à distance est configurée. Le deuxième port est utilisé lorsqu'il y a plus d'une batterie en parallèle et que le port est connecté à la batterie suivante à l'aide de son port RS485. S'il vous plaît voir les photos plus loin dans ce manuel
7	RESET	Réinitialiser l'emplacement	La réinitialisation est utilisée lorsque la batterie se comporte anormalement ou pour la forcer en mode veille. Utilisez un petit appareil de type broche pour le mettre dans l'ouverture et appuyez sur la réinitialisation.
8	DRY CONTACTS	Connexion de câblage	Ces connexions sont utilisées pour les alarmes à distance de base. L'alarme de défaillance » peut être utilisée pour capturer et envoyer une notification en cas de défaillance de la batterie, de défaillance MOS de charge / décharge, de tension de cellule inférieure à 0,5 V, de déconnexion NTC, etc. L'alarme de défaut » peut être utilisée pour capturer le court-circuit de sortie, la charge / décharge au-dessus de la température et avec le courant surintensité.
9	Disjoncteur	Disjoncteur marché/arrêt	Disjoncteur sur signifie que la batterie fonctionne maintenant et que l'alimentation est présente sur les bornes Positive et Négative. La mise hors tension signifie qu'il n'y a pas d'alimentation présente sur les bornes positives et négatives. Le BMS sera toujours actif et les lumières SOC resteront allumées. Le feu de course doit être éteint.
10	NEG – POS +	Connexion d'alimentation	Les connexions d'alimentation sont utilisées pour connecter la batterie aux bus positifs / négatifs de la centrale. Assurez-vous toujours que la polarité appropriée est maintenue. Utilisez l'EPI et les outils isolés appropriés lorsque vous effectuez ces connexions. Les boulons M6 sont équipés d'une batterie.
11	Ventilateur	Refroidissement	Ce ventilateur fonctionne lorsqu'il est nécessaire de refroidir au besoin. Si une température optimale de 25 ° C (ou moins) est maintenue, le ventilateur subira un fonctionnement minimal. Si le ventilateur tombe en panne, contactez MPINarada pour faire remplacer la batterie. Il n'est pas utilisable sur le terrain.
12	GND	Mise à la terre	La batterie doit être mise à la terre à la terre pour la sécurité.
13	Support de montage	Montage sur rack / armoire	La batterie sera livrée avec le support de 19 « préinstallé. Le support de batterie de 23 « est également livré avec la batterie et il nécessaire, doit être installé en retirant le support de 19 ». Pour le 48NPFC200, il y a un support d'ajout disponible et doit être commandé et expédié séparément
14	Poignées	Manipulation en rack	Les poignées sont utilisées pour faire glisser la batterie dans et hors du rack. Ils ne doivent pas être utilisés pour transporter la batterie d'un endroit à un autre.
15	Capuchons de borne de batterie	Couvercles	Couvercle de terminal noir pour le poteau d'alimentation négative  Couvercle de terminal rouge pour le poteau d'alimentation positive

## STOCKAGE

Température de stockage	Intervalle de recharge	Procédure de recharge à module unique
0 °C-30°C	Tous les 6 mois	1) Charge avec 0,2C à 100% SOC (État de Charge) 2) Rejet avec 0,2C à 0% SOC (État de Charge) 3) Charge avec 0,2C par module pendant 4 heures
30 °C-40 °C	Tous les 3 mois	

- Le stockage de la batterie doit être de 50% à 80% SOC. (État de Charge)
- Stockage la plage de température est de 0 °C à 40 °C
- Le stockage de la batterie à des températures supérieures à 40 °C ou inférieures à 0 °C réduira la durée de vie de la batterie
- Rangez les piles à sec, à basse température et dans un endroit bien ventilé.
- Dégradation des performances de la batterie après un stockage à long terme, gardez le temps d'étagère aussi court que possible avant l'installation.
- Rechargez la batterie après le stockage et avant utilisation, pour récupérer la perte de capacité de l'autodécharge pendant la période de stockage et le transport.
  - La batterie doit être rechargée pendant le stockage à long terme, afin de récupérer la perte de capacité de l'autodécharge sur la base des recommandations ci-dessus.

## PROCESSUS DE CHARGE DES BATTERIES EN STOCKAGE



1. Obtenez une alimentation variable 60V.

**Attention : Les configurations de tension et d'ampli doivent être exécutées basées sur les instructions variables d'alimentation. Assurez-vous d'utiliser une EPI appropriée pour effectuer ce qui suit :**

2. Réglez la tension de l'alimentation sur 54V.
3. Réglez le réglage de l'ampli pour 0,2C de la batterie. Selon le nombre de batteries à charger en parallèle, définissez les ampères par incréments de +0,2C pour chaque batterie en parallèle. Par exemple, 48NPFC100
  - a) 1 batterie: régler les amplis à 20, 2 batteries: régler les amplis à 40, continuer à ajuster le nombre de batteries et valeur de l'ampli basée sur la limite de l'alimentation variable. Inférieur à 2C est ok.
4. Éteignez l'alimentation, éteignez le disjoncteur de batterie.
5. Connectez le fil positif (rouge) de l'alimentation à la borne positive (rouge) de la batterie.
6. Connectez le fil négatif (noir) de l'alimentation à la borne négative (noire) de la batterie.
7. Allumez d'abord la batterie (disjoncteur), puis allumez l'interrupteur d'alimentation de l'alimentation.
8. La batterie devrait commencer à charger, la lecture de l'alimentation devrait montrer le niveau de tension de la batterie et augmentera au fur et à mesure que la charge progresse.
9. Charge la batterie jusqu'à ce que les lumières LED SOC (État de Charge) lisent 100% (4 lumières).
10. Une fois que la batterie est complètement chargée.
  - a) Éteignez d'abord le bloc d'alimentation.
  - b) Éteignez ensuite la batterie (disjoncteur).  
Retirez d'abord le plomb noir de la borne négative (noire) de la batterie.
11. Retirez le plomb rouge de la borne positive (rouge) de la batterie.
12. Répétez ces instructions pour chaque batterie à recharger.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système de batterie NPFC comprend le bloc-batterie au lithium, la protection de la batterie, l'unité d'équilibrage des cellules, le module de surveillance et le module de gestion de la charge-décharge pour le fonctionnement. Son diagramme schématique illustré à la figure 1-4

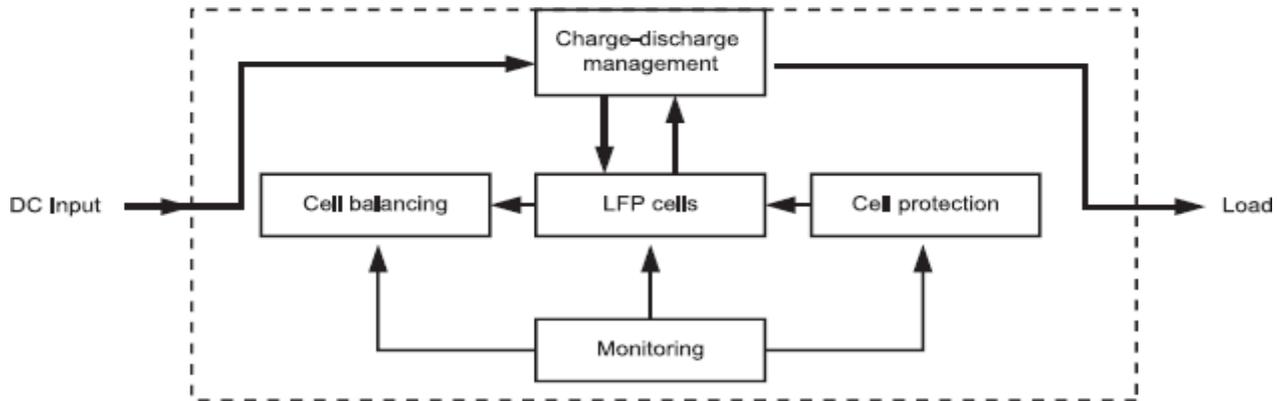


Fig. 1-4 Diagramme schématique

Cellules LFP	Les cellules de la batterie fournissent l'énergie stockée.
Protection cellules	Protège les cellules LFP contre la surcharge, la sur-décharge, le sur-courant, le sur-courant température, court-circuit.
Équilibrage des cellules	La batterie ajuste les tensions des cellules pour s'assurer qu'elles sont chargées à parts égales.
Suivi	Prise en charge du système de surveillance centralisé (facultatif en fonction des exigences du client)

### Principe de fonctionnement de la batterie NPFC

Entrée d'alimentation CC du redresseur, le COURANT CONTINU est divisé en deux circuits, un circuit fournit directement la charge, un autre circuit charge les cellules de batterie au lithium.

Lorsque l'alimentation du réseau est allumée, le système fournit le charge et charge les batteries au lithium; En cas de panne d'alimentation du réseau, les piles au lithium à l'intérieur de la batterie alimentent la charge en courant continu, afin d'assurer une alimentation ininterrompue à l'équipement.

### Système de gestion de la batterie (BMS)

- La technologie Smart BMS est adoptée pour les modules de batterie du NPFC / MPLhE afin d'assurer une gestion automatique de la batterie.
- Il y a une unité de surveillance centralisée dans le BMS. Des fonctions telles que la mesure à distance, la communication à distance et le contrôle à distance sont disponibles lorsqu'elles sont connectées à des équipements compatibles tels que la centrale électrique. Les unités de batterie peuvent être contrôlées à distance par le personnel des opérations dans le centre de contrôle. Les batteries NPFC/MPLhE sont compatibles avec les exigences du développement des technologies de communication modernes.
- Il est combiné par les technologies d'utilisation d'une batterie et d'un ordinateur. Les paramètres et l'état des redresseurs et des distributions AC/DC peuvent être détectés et contrôlés.
- Excellente compatibilité électromagnétique. BMS est utilisé pour les modules de batterie des batteries NPFC / MPLhE et sans interférence les uns avec les autres.
- Le BMS offre une protection contre la suralimentation, la sur-décharge, la sur-température, le sur-courant, le court-circuit, etc., pour assurer une sécurité et une durée de vie fiables.
- Avec la technologie brevetée d'équilibrage cellulaire, le BMS offre une grande efficacité pour l'équilibrage cellulaire et la prolongation de la durée de vie du système.
- La flexibilité de configuration prend en charge l'extension parallèle de connexion.

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## PERFORMANCE DE DÉCHARGE

Décharge CC à 40,5 V à un taux de courant constant différent

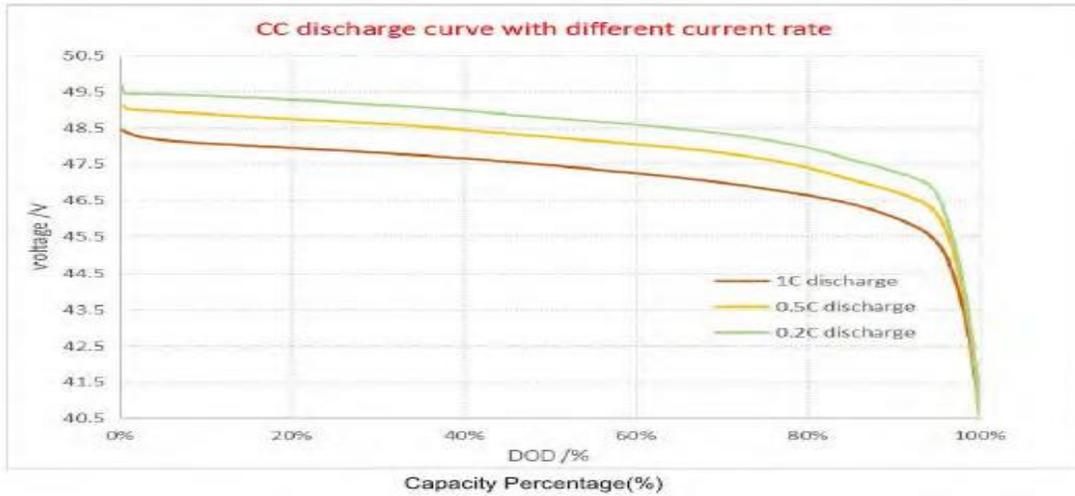


Fig.2-1 Courbe de décharge à courant constant différent de la série NPFC / MPLhE

## CHARGE PERFORMANCE

Charge CC-CV avec un taux de courant constant différent et une tension constante de 54,5 V

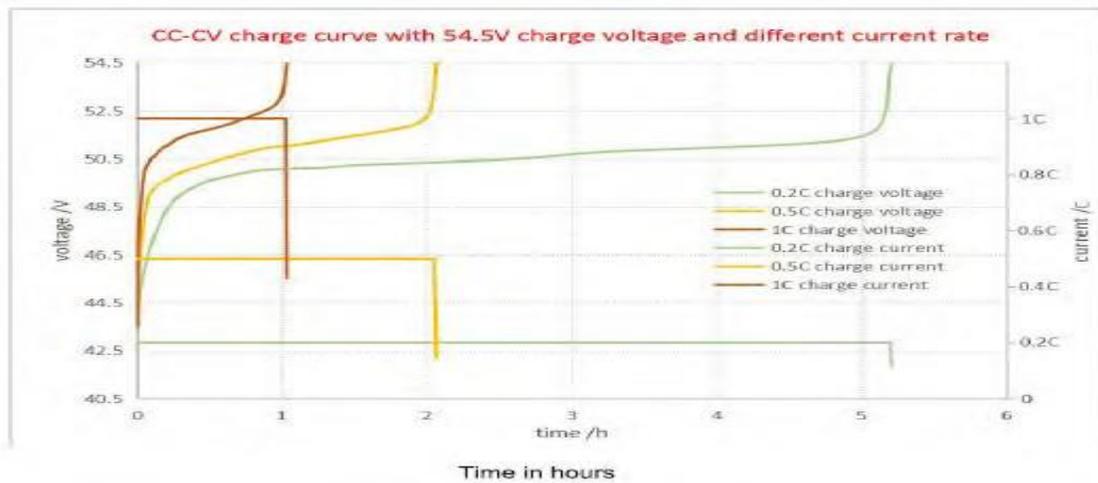


Fig.2-2 Courbe de charge à différentes limitations de courant des séries NPFC / MPLhE

# PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

## Paramètres de charge de la batterie

Modèle	Capacité (Ah)	Courant de charge nominal (A)	Limite de courant de charge (A)
48NPFC100-15S	100	20	100
MPLhE100-16S	100	20	100
48NPFC200-19-5	200	40	100

## Paramètres de fonctionnement BMS/batterie

Paramètres	Unités	Valeur
Tension de charge NPFC100-15S < NPFC200	V	54 ±0,5
48MPLhE100-16s	V	57,5 ±0,5
Tension de charge d'égalisation	V	N.A.
Courant de charge nominal	A	0,2C
Limite de courant de charge	A	0,5C ~ 1,0C
Aucune péréquation n'est requise	Jour	N.A.
LVBD (déconnexion de batterie basse tension)		
NPFC100 et NPFC200	V	54 ±0,5
48MPLhE100-16s	V	57,5 ±0,5

## Fonctionnement parallèle / Taux de décharge

48NPFC100-15S	0,5C < C ≤ 1C, P ≤ 4	C ≤ 0,2C, P ≤ 16	0,2C < C ≤ 0,5C, P ≤ 8
48MPLhE100-16S	0,5C < C ≤ 1C, P ≤ 4	C ≤ 0,2C, P ≤ 16	0,2C < C ≤ 0,5C, P ≤ 8
48NPFC200	0,33C < C ≤ 0,66C, P ≤ 4	C ≤ 0,33C, P ≤ 6	0,2C < C ≤ 0,2C, P ≤ 10

## Limites de température de fonctionnement dans l'environnement

Plage de température (°C)	Décharge	-20 ~ +60
	Charge	0 ~ +60
	Stockage	0 ~ +40
Plage Recommandé (°C)	Décharge	+15 ~ +35
	Charge	+15 ~ +35
	Stockage	+15 ~ +30
Humidité		5% - 95%

La charge d'égalisation n'est pas requise pour les batteries lithium-fer-phosphate (LFP). Les paramètres du redresseur doivent être réglés en fonction des exigences particulières de l'emplacement en fonction des unités de batterie utilisées.

Si les batteries sont connectées, de plus de 2 en parallèle, la limite de courant de charge maximale recommandée est de 0,5C.

Les batteries au lithium de la série NPFC peuvent être utilisées jusqu'à une altitude de 5000 mètres (environ 3,11 mi). Si l'altitude est supérieure à 5000 mètres (environ 3,11 mi), cela affectera les performances et la durée de vie de la batterie en raison de la diminution de la pression et de la température de l'air.

# **MANUEL DE INSTALLATION**

## **SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENT**

La famille de batteries NPFC pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien devrait suivre les recommandations importantes du manuel.

**Lisez COMPLÈTEMENT le manuel d'installation et d'exploitation avant de commencer.**

Contactez MPINarada si vous avez des questions avant de commencer.

L'installation, l'opération et maintenance du système de batterie LiFePO<sub>4</sub> de la série NPFC doivent suivre les recommandations importantes de ce manuel:

- L'équipement doit être installé par du personnel formé professionnellement.
- L'entretien de la batterie doit être effectué par des professionnels expérimentés.
- Soyez conscient des mesures préventives pour éviter les dangers potentiels d'une mauvaise manipulation de la batterie.
- Remarque: Faites attention aux risques de choc électrique pour les grands courants en cas de court-circuit de batterie., Faites attention aux points suivants pendant le fonctionnement:
  - Retirez les montres, les anneaux ou autres objets métalliques sur le corps
  - Utilisez des outils isolés
  - Ne placez pas d'outils ou d'objets métalliques sur la batterie
  - Ne branchez pas le système de batterie à la prise de courant principale du réseau (CA).
- Veuillez vérifier que la boîte d'expédition n'est pas endommagée. Si la batterie semble endommagée, veuillez en informer immédiatement le fournisseur.
- Ne mettez pas le système de batterie dans un feu, n'utilisez pas ou ne stockez pas la batterie près de la température chaude.
- N'utilisez pas de liquide ou d'autres objets de nettoyage placés sur le système de batterie.
- N'ouvrez pas ou ne coupez pas la batterie, ne frappez pas, ne jetez pas ou ne marchez pas sur la batterie.
- Assurez-vous de suivre les paramètres de charge et de décharge dans ce manuel.
- Les bornes de la batterie sont en tension sous tension, même lorsque l'alimentation du réseau est supprimée ou interrompue. Évitez les chocs électriques ou les courts-circuits lorsque vous actionnez la batterie dans cet état (mise hors tension du réseau). Utilisez les couvercles de borne de la batterie pour cette sécurité.
- Si vous trouvez des fuites de liquide ou de résidus de poudre blanche sur le produit, interdisez le fonctionnement. Déconnectez-vous immédiatement et contactez le support fournisseur.

S'il vous plaît être conscient des marques suivantes et leur signification.

				
Handle with Care	Read Manual Carefully	Warning	Electrical Danger	Wear Eye Safety PPE
				
Short Circuit Danger	UL Canada / USA Listed	Do Not Expose to Fire	Recycle used Batteries and Packaging	Do Not Dispose of Batteries in Garbage. Send for Recycling

## **INSTALLATION**

### **Déballage et inspection**

- Veuillez lire ce manuel avant l'installation.
- Veuillez inspecter l'emballage avant de déballer, si des dommages sont constatés, contactez le fournisseur dès que possible.
- Cet appareil doit être installé et utilisé par des professionnels.
- Assurez-vous de conserver les supports supplémentaires et les boulons M6, ils seront nécessaires dans le cadre de l'installation dans les racks ou les armoires

### **Préparation à l'installation**

- Les batteries ne doivent pas être placées en plein soleil ou à proximité de la source de chaleur.
- Les batteries doivent être installées en place avec une bonne ventilation pour assurer une dissipation suffisante de la chaleur.
- Les batteries doivent être placées dans des zones propres et à faible humidité ambiante.
- Les outils suivants doivent être utilisés pour l'installation : Le cas échéant, les outils utilisés doivent être isolés.



Une fois que le module de batterie a été déballé et qu'aucun dommage physique n'est apparent, allumez la batterie en déplaçant l'interrupteur du disjoncteur en position marche. L'état de charge (SOC) et le feu de course doit passer vert.

Si cela ne se produit pas, il est possible que la batterie soit en mode veille et doive être mise en charge avant de l'utiliser. (Voir la page 7 pour le processus de recharge de la batterie entreposée)

Appuyer sur le bouton de réinitialisation peut également activer (réveiller) le module de batterie. Voir l'annexe 4 pour les instructions de réinitialisation.

# Installation de modules de batterie

## Supports des modules de batterie

(Voir l'annexe 6 pour les numéros de pièces de support)

Les modules de batterie de la série NPFC sont conçus pour une installation horizontale dans des armoires ou des racks.

- Les 48NPFC100, 48MPLhE100-16 et 48NPFC200 modules de batterie sont livrés avec le support L de 19 po préinstallé.
- Pour les supports 48NPFC100 et 48MPLhE100-16, les supports de 23 » L sont emballés dans la boîte du module de batterie pour une utilisation dans la configuration de rack de 23 pouces.
- Pour le 48NPFC200, les supports de montage avant doivent être utilisés avec une étagère pour soutenir la batterie.
- Le support mi-montage pour 48NPFC200 est inclus.
- Ces batteries peuvent également être installées sur un rack / étagère d'armoire fourni par le client.



Support « L » pour NPFC100 - 23p »



Support NPFC200 - 23 » - prolongateur pour le support montage avant.



Support à mi-montage avec support pour NPFC200. Montré ci-dessus est également - 23 » prolongateur

Plaque d'extension de montage intermédiaire de 23 po

Les supports « L » pour 48NPFC100 et 48MPLhE100-16S peuvent être retirés et tournés / tournés 180° pour une installation à montage intermédiaire.



Après avoir sélectionné la configuration de support souhaitée; Montez le support approprié sur la batterie et insérez et fixez le module de batterie dans l'armoire ou le rack horizontalement et fixez les deux supports de montage de la batterie (à gauche et à droite) sur les poteaux de l'armoire ou du rack à l'aide de boulons appropriés pour le verrouillage dans le rack ou l'armoire. Les batteries peuvent être insérées dans n'importe quel ordre, mais il est recommandé de commencer par le bas pour permettre la croissance future et permettre un centre de gravité plus bas.

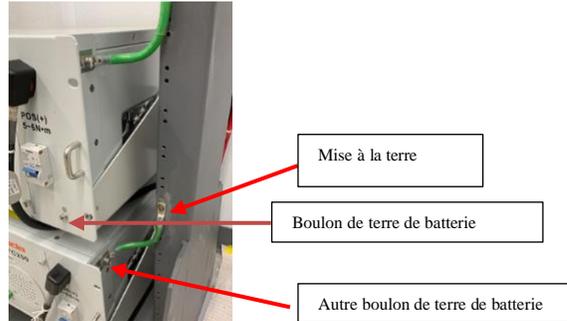
L'espace minimal entre les batteries est de 10 mm (environ 0,39 po).



## Connexion au sol

Après avoir monté le module de batterie sur le rack / armoire, connectez la batterie à la terre par câble flexible VERT Gainé, la jauge du fil de mise à la terre doit être égale ou supérieure à la jauge du fil de retour de la batterie, pas moins de 6AWG, connexion au boulon de terre à l'avant du module de batterie. Si vous préférez, sur le côté droit de l'armoire (comme indiqué)

**REMARQUE:** le rack ou l'armoire doit être mis à la terre au sol du bâtiment pour avoir un système de mise à la terre efficace pour les batteries.



Connexion à la terre pour la batterie de la série NPFC

## Préparation du câble pour les connexions

### Câble

(Utilisez un câble avec des brins de fil pour une flexibilité d'installation maximale)

#### **N'établissez pas de connexions finales avant la fin des instructions.**

- Les longueurs de câble doivent toutes être égales pour toutes les batteries. Cela garantira que la puissance de décharge tirée pour chaque batterie sera également partagée entre le nombre de batteries installées.
- La longueur du câble entre le module de batterie et la barre omnibus de la centrale ne doit pas être supérieure à 2,5 m / 8,2 pi.
- Utilisez le NEC (Code National de l'Électricité) pour la sélection de la taille du câble pour les ampacités de câble autorisé. Coupez votre rouge (câbles positifs) et noir (câbles négatifs).
- Le 48NPFC100, le 48NPFC100-16S et le NPFC200 ont tous un taux de décharge maximal de 100 ampères.
- Pour faciliter les tests et/ ou le remplacement du module de batterie, envisagez d'ajouter des connecteurs de connexion / déconnexion de batterie rapides sur le câble d'alimentation (non fourni par MPINarada). Assurez-vous qu'ils sont installés en toute sécurité et que les connexions sont dimensionnées au conducteur de câble utilisé. (Voir l'image ci-dessous)
- Exécutez le câble négatif (noir) et le câble positif (rouge) du côté de l'assemblage jusqu'à leur barre de bus respective.
- Entrelacer les câbles ensemble et au poteau de rack pour les garder organisés.



## Cosses de Câble

Les connexions et les protections de la batterie à la barre omnibus sont comme les installations de batterie VRLA.

**Assurez-vous que le disjoncteur de batterie est « OFF » et reste éteint jusqu'à ce que les connexions finales soient terminées.**

**Utilisez uniquement des cosses de câble approuvées UL / ULC.**



Recommandé pour la connexion de la borne de la batterie: Ouverture de barillet évasée (ou entrée cloche) avec fenêtre d'inspection. Utilisez la pression de sertissage et la matrice de sertissage recommandées par les fabricants pour la patte sélectionnée. Ceci est important pour assurer une connexion appropriée et sécurisée du câble et à cosses de câble. Une compression incorrecte de la cosse de câble pourrait conduire à une connexion à haute résistance au fil du temps. Sur la connexion de la borne de la batterie; le couple pour le boulon M6 est de 6 Nm ou 65 po lb.



Recommandé pour la connexion pour le câble à barre omnibus de la centrale : utiliser cosse de câble longue évasé, et de préférence une connexion à 2 trous. Utilisez la pression de sertissage et la matrice de sertissage recommandées par les fabricants pour la cosse de câble sélectionnée. Ceci est important pour assurer une connexion appropriée et sécurisée du câble et à cosses de câble. Une compression incorrecte de la cosse de câble pourrait conduire à une connexion à haute résistance au fil du temps. Serrez la cosse de câble longue évasé selon les recommandations du fabricant de la patte.



Fin de la batterie cosse de câble et barre omnibus de la centrale terminaison Lug

Après avoir bien connecté les cosses de câble sur les bornes de batterie, remplacez les capuchons de bornes pour éviter les courts-circuits accidentels des bornes et pour la sécurité personnelle.



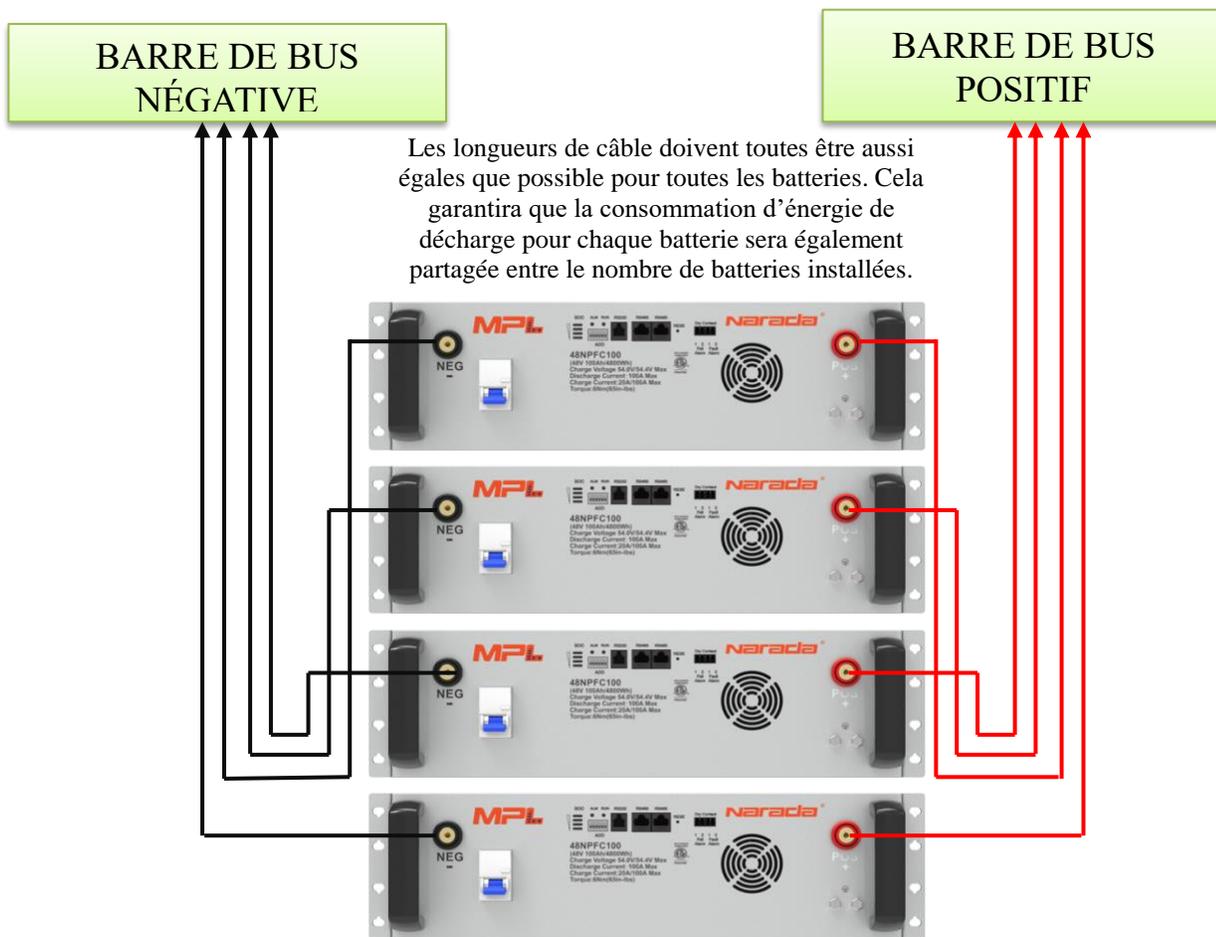
## Connexions finales



### Installation de câbles de batterie

- **Remarque: Assurez-vous que le disjoncteur de batterie est « éteint » et que l'alimentation électrique aux bus-bars de la centrale est isolée si possible.**
- Ne connectez pas les câbles à barre omnibus de la centrale sous tension jusqu'à ce qu'ils soient approuvés par l'équipe des opérations.
- Si plusieurs modules de batterie seront connectés en parallèle, veuillez prendre note de ce qui suit:
- Pas plus de 8 modules de batteries connectés en parallèle dans le rack ou l'armoire.
- Connectez le négatif « - » du câble de sortie de la batterie avec la barre omnibus négative de la centrale, puis connectez le positif « + » du câble de sortie de la batterie avec une barre de cuivre positive de la centrale électrique, séparément pour chaque batterie LFP dans le rack ou l'armoire.

Fig. 4-2 Disposition de la connexion parallèle pour les batteries de la série NPFC

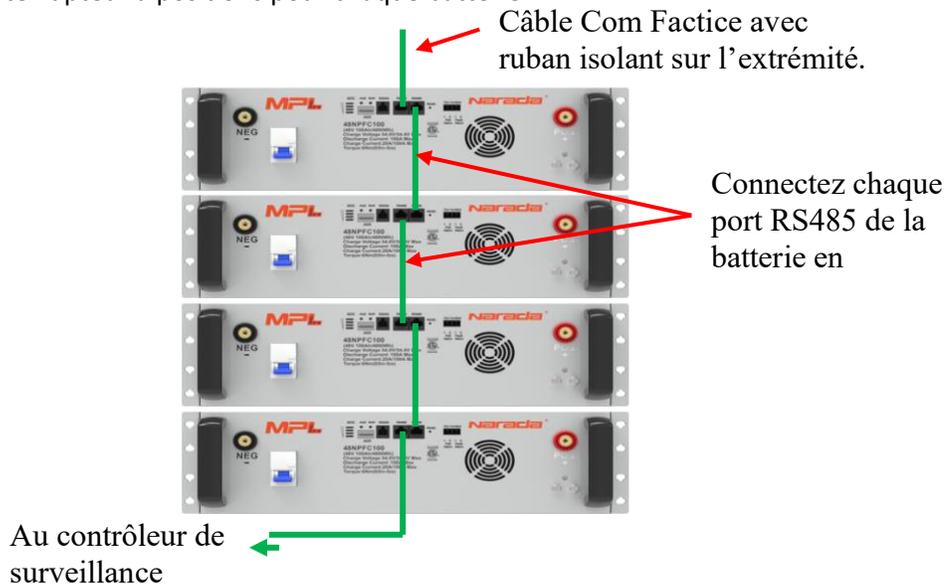


## Mise sous tension du module de batterie

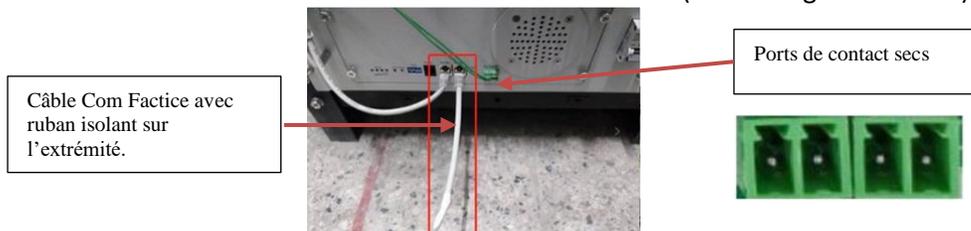
- Une fois l'installation terminée, le module de batterie est dans un état dormant. Une fois que l'alimentation est allumée de la centrale électrique et le module de batterie (disjoncteur allumé), la batterie passera à l'état de fonctionnement normal, et la décharge / charge peut être disponible. Remarque: pour vous protéger d'un potentiel courant d'appel électrique, n'allumez la batterie qu'après que les barres de bus de la centrale électrique ont été mis sous tension.
- Éteignez la batterie et connectez un multimètre (réglage VDC) aux bornes positives et négatives de la batterie, en respectant la polarité. Allumez la batterie. Vérifiez que la tension se situe entre 48VDC et 54VDC (entre 51,2VCC et 58VCC pour la batterie 48MPLhE100-16) et que le voyant ALM rouge n'est pas allumé pendant plus de 30 secondes.
- Si la centrale d'alimentation cc n'est pas sous tension, gardez la batterie éteinte jusqu'à ce que la barre de bus d'alimentation principale ait été mise sous tension.
- Une fois l'alimentation principale en courant continu activée, allumez la batterie et laissez se charger complètement.

## Connexion de communication RS485

- S'il n'y a qu'un seul module de batterie en fonctionnement, la communication entre le module de batterie et l'ordinateur se fait via le RS485. Interrupteur à positions réglage est 1 sur (vers le haut) et 2,3,4,5,6 est éteint (vers le bas).
- S'il y a plus d'un module de batterie en fonctionnement, la communication se fait en utilisant RS485 entre les modules de batterie. Voir l'annexe 2 ci-dessous pour les paramètres de l'interrupteur Interrupteur à positions pour chaque batterie.



- La dernière batterie de chaque rack a un port RS485 vide, elle doit être connectée avec un câble avec des terminaux RJ45 pour éviter les interférences avec la communication. (Câble com factice) L'autre extrémité du câble doit être recouverte de ruban isolant. (Voir l'image ci-dessous)



Comment gérer le port RS485 vide pour les batteries de la série NPFC et la vue des contacts secs

## RS232 Port

- Le RS232 est réservé à l'utilisation en usine.

## Contacts secs

Affectation de port de contact sec	<b>Port de contact sec 1 (Pin1 &amp; Pin2):</b> Défaillance cellulaire (la tension de la cellule est trop faible, inférieure à $n * 1,7V$ , $n$ = nombre de cellules), la différence de tension est trop grande (supérieure à 800mv.
	<b>Port de contact à sec 2 (Pin3 &amp; Pin4) :</b> Défaillance du BMS (dommages MOS de charge/ déchargement, dommages 940, déconnexion du CNT)

- Le contact sec doit être connecté une fois la batterie connectée.
- Les contacts secs, si nécessaire, doivent être câblés aux ports de communication / d'alarme de la centrale électrique.

## **LA MAINTENANCE**

### **GÉNÉRALITÉS**

Un bon entretien prolongera la durée de vie d'une batterie et aidera à s'assurer qu'elle peut satisfaire à ses exigences de conception. Un bon programme d'entretien de la batterie servira d'aide précieuse pour déterminer le besoin de remplacement de la batterie. Les utilisateurs doivent tenir compte de leur application et de leurs besoins en matière de fiabilité si des procédures de maintenance, autres que celles recommandées dans le présent document, sont utilisées. L'entretien de la batterie devrait être effectué par du personnel qui connaît bien les batteries et les précautions de sécurité à prendre.

- La batterie doit être rechargée tous les trois mois si elle est entreposée.
- Nettoyez la poussière avec un aspirateur de puissance moyenne lorsqu'elle est accumulée sur l'évent.
- Utilisez un chiffon / tissu propre et sec pour nettoyer l'armoire, si besoin d'un nettoyage supplémentaire, veuillez utiliser un nettoyeur neutre (comme des lingettes de nettoyage). L'alcool ou l'ammoniac est interdit.
- Le transport doit être manipulé avec douceur, éviter un contact sévère.
- Empêchez les liquides d'être éclaboussés sur la batterie.
- Inspectez et serrez les boulons M6 à 6 Nm ou 65 pouces livres sur les bornes d'alimentation de la batterie tous les deux ans.

### **DÉPANNAGE ET SOLUTIONS**

<b>Problèmes</b>	<b>Dépannage</b>	<b>Des solutions</b>
<b>La batterie ne peut pas se décharger</b>	Protection contre la sous-tension	Chargé la batterie
	Protection contre la sur-température ou la sous-température (la température de la cellule est inférieur à -20 °C ou supérieur à 70 °C)	Réguler la température des cellules dans la plage de -20 °C à 70 °C pour décharge
	La sortie de la batterie est un court-circuit	Soulager le court-circuit et la charge batterie
	Protection contre le courant supérieur	Supprimer une charge sans importance et batterie de charge
	Défaillance du système	Système d'arrêt et appel service d'entretien
<b>La batterie ne peut pas se charger</b>	La batterie est complètement chargée. Charge normale la gestion	Vous n'avez pas besoin de résoudre
	Protection contre la surtension	Vous n'avez pas besoin de résoudre
	Protection contre la sur-température ou la sous-température (la température de la cellule est inférieur à -10 °C ou supérieur à 70 °C)	Réguler la température des cellules dans la plage de 0 °C à 55 °C pour la charge
	Défaillance du système	Système d'arrêt et appel Service d'entretien
<b>Tous les indicateurs SD son sur</b>	Défaillance du système	Système d'arrêt Appel de service d'entretien
<b>Échec de la communication</b>	Défaut du câble de communication	Inspecter le câble de communication
	Arrêt de la gestion des communications du système	Appuyez sur le bouton RESET
	Défaillance du système	Système d'arrêt Appel de service d'entretien

L'état flash différent des indicateurs LED représente l'état de fonctionnement ou les alarmes correspondants. On trouvera des renseignements détaillés à l'annexe 1.

## ANNEXE 1 – INSTRUCTIONS POUR LE FLASH LED

Annexe Tableau 1.1 – Description des indicateurs du SD SOC (État du charge)

				État du charge
				75% - 100%
				50% - 75%
				25% - 50%
				0% - 25%

Note:  Signifie lumière allumée.  Signifie lumière éteint

## ANNEXE TABLEAU 1.2 – DESCRIPTION DES INDICATEURS D'EXÉCUTION et D'ALARME

État de la batterie	Paramètre par défaut Narada Normal / ALM / Protéger	EXÉCUTER	ALM	Voyant de batterie	Explication
Disjoncteur DÉSACTIVÉ	Mode veille	Désactivé	Désactivé	Désactivé	
Veille	Normal	Flash 1	Désactivé	Selon l'indicateur SOC de la batterie  1 VERT = 0% -25% 2 VERT = 25 % - 50 % 3 VERT = 50 % - 75 % 4 VERT = 75 % - 100 %	Si l'alarme de température, alors le voyant ALM = flash 3 quand SOC est trop bas ALM est désactivé
	ALM	Flash 1	Désactivé		
Charge	Normal	Flash 2	Désactivé		
	ALM (sans température)	Flash 2	Désactivé		Si l'alarme de temp l'ALM = Flash 3
	Protection contre les surcharges	Flash 1	Désactivé		
	Protection sur la température, sous protection temporaire, protection sur le courant	Flash 1	Flash 2		
	Limite de courant de charge	Allumée	Allumée		
Décharge	Normal	Allumée	Désactivé		
	Alarme (à l'exclusion de l'alarme de surintensité de décharge)	Allumée	Flash 3		Description du cas particulier; Si la décharge au-dessus de l'alarme de courant l'ALM = Désactivé
	Protection contre les décharges excessives	Flash 1	Désactivé		
	Protection contre la température sous protection temporaire sur protection contre les courants Protection contre les courts-circuits	Flash 1	Flash 2		
Invalide	Faute	Désactivé	Allumée	Éteindre	Les défauts se réfèrent aux défauts matériels tels que le dispositif d'échantillonnage de tension BMS, les dommages MOS de charge, la déconnexion du capteur de température, etc.

## ANNEXE TABLEAU 1.3 – INSTRUCTIONS ÉCLAIR SUR LES INDICATEURS DEL

État du flash	Allumez	Éteignez
Flash 1	0,25s	3,75s
Flash 2	0,5s	0,5s
Flash 3	0,5s	1,5s

## **ANNEXE 2 – INSTRUCTIONS POUR « ADD » INTERRUPTEUR**

ADD Interrupteur à position multiples s'applique aux modules connectés en parallèle. ADD se compose de quatre bits binaires

**Tableau 2.1 en annexe – Instructions pour les adresses des communications**

Instructions pour les réglages des commutateurs DIP ADD adresse.				Module No.	Code Binaire	Remarques
1	2	3	4			
Baissez	Baissez	Baissez	Baissez	Pack 1	0000	Master PACK, soutiens RS232
Élever	Baissez	Baissez	Baissez	Pack 2	0001	PACK d'expansion
Baissez	Élever	Baissez	Baissez	Pack 3	0010	PACK d'expansion
Élever	Élever	Baissez	Baissez	Pack 4	0011	PACK d'expansion
Baissez	Élever	Baissez	Baissez	Pack 5	0100	PACK d'expansion
Élever	Baissez	Élever	Baissez	Pack 6	0101	PACK d'expansion
Baissez	Élever	Élever	Baissez	Pack 7	0110	PACK d'expansion
Élever	Élever	Élever	Baissez	Pack 8	0111	PACK d'expansion
Baissez	Baissez	Baissez	Élever	Pack 9	1000	PACK d'expansion
Lever	Baissez	Baissez	Élever	Pack 10	1001	PACK d'expansion
Baissez	Élever	Baissez	Élever	Pack 11	1010	PACK d'expansion
Élever	Élever	Baissez	Élever	Pack 12	1011	PACK d'expansion
Baissez	Baissez	Élever	Élever	Pack 13	1100	PACK d'expansion
Élever	Baissez	Élever	Élever	Pack 14	1101	PACK d'expansion
Baissez	Élever	Élever	Élever	Pack 15	1110	PACK d'expansion
Élever	Élever	Élever	Élever	Pack 16	1111	PACK d'expansion

**Tableau 2.2 en annexe – Instruction de l’ADD (Adresse) pour la communication parallèle**

PACK 1 0000 ADD 	PACK 2 0001 ADD 	PACK 3 0010 ADD 	PACK 4 0011 ADD 	PACK 5 0100 ADD 	PACK 6 0101 ADD 	PACK 7 0110 ADD 	PACK 8 0111 ADD 
PACK 9 1000 ADD 	PACK 10 1001 ADD 	PACK 11 1010 ADD 	PACK 12 1011 ADD 	PACK 13 1100 ADD 	PACK 14 1101 ADD 	PACK 15 1110 ADD 	PACK 16 1111 ADD 
<p><b>NOTE:</b> Counting of ADD shall begin from 0000, without interruption, or parallel communication cannot be available</p>							

Remarque : Le dénombrement des ADD doit commencer à partir de 0001, sans interruption, sinon une communication parallèle ne sera pas disponible.

Veuillez également consulter le manuel du logiciel BMS PC disponible auprès du support MPINarada

### **ANNEXE 3 – PROTOCOLE DE COMMUNICATION POUR LES RS232 ET RS485**

Il y a un port RS485 dans le panneau avant pour la communication entre la batterie et le PC, et un RS485 pour la communication entre les modules de batterie connectés en parallèle.

**Numéro de pièce de câble - NPFC-COM-RS485** pour les batteries ci-dessus peut être acheté auprès de MPINarada. Ce câble est disponible en 2 parties. Connectez les câbles ensemble à DB9.



Contactez MPINarada pour le dernier fichier de configuration d'ordinateur portable et le logiciel de lecture BMS.

Les paramètres BMS peuvent être consultés via des ordinateurs portables ou avec un logiciel de surveillance à distance fourni par le client.

La table BMS Modbus pour programmer le logiciel de surveillance à distance est disponible auprès du support MPINarada. Voir l'annexe 5 pour le tableau de paramètres BMS.

## **ANNEXE 4 – INSTRUCTION POUR LE BOUTON RÉINITIALISER**

**Annexe Tableau 4.1 – Définition du bouton Reset**

Bouton	Mettre en mode veille	Appuyez sur le bouton pendant trois seconds et relâchez-le. Le BMS passera en mode veille et l'indicateur LED s'allumera pendant 0,5 seconds après l'exécution.
	Mode d'activation	Appuyez sur le bouton et relâchez-le après 1s, le BMS sera active et l'indicateur LED s'allumera pendant 0.5 second.
	Réinitialiser le BMS	Appuyez sur le bouton et relâchez-le après 10 second, le BMS sera réinitialisé.

## ANNEXE 5 - Tableau des paramètres BMS

Item	Parameter	Value	Unit	Recovery	Remark
Alarm	Cell Overvoltage Start	3.6	V		
	Cell Overvoltage Delay	1+0.5	s		
	Cell Overvoltage Stop	3.5	V		
	Cell Undervoltage Start	2.8	V		
	Cell Undervoltage Delay	1+0.5	s		
	Cell Undervoltage Stop	3.1	V		
	Pack Overvoltage Start	54.5	V		
	Pack Overvoltage Delay	1+0.5	s		
	PackOvervoltage Stop	53.2	V		
	Pack Undervoltage Start	45	V		
	Pack Undervoltage Delay	1+0.5	s		
	PackUndervoltage Stop	50	V		
	Charging Overcurrent Start	80	A		80/50
	Charging Overcurrent Delay	1+0.5	s		
	Charging Overcurrent Stop	70	A		70/40
	Disharging Overcurrent Start	80	A		80/51
	Disharging Overcurrent Delay	1+0.5	s		
	Disharging Overcurrent Stop	70	A		70/41
	Cell Overtemper Start	55	°C		
	Cell Overtemper Delay	4	S		
	Cell Overtemper Stop	45	°C		
	Cell Undertemper Start	0	°C		
	Cell Undertemper Delay	4	S		
	Cell Undertemper Stop	10	°C		
	Ambient OverTem Start	55	°C		
	Ambient OverTem Delay	4	S		
	Ambient OverTemStop	45	°C		
	Ambient UnderTem Start	0	°C		
	Ambient UnderTem Delay	4	S		
	Ambient UnderTem Stop	10	°C		
Capacity Low Start	10	%			
Capacity Low Stop	15	%			
Voltage Difference Start	800	mV			
Voltage Difference Stop	500	mV			
Protect	Cell Overvoltage Start	3.8	V		
	Cell Overvoltage Delay	1+0.5	s		
	Cell Overvoltage Stop	3.34	V		
	Cell Undervoltage Start	2.5	V		
	Cell Undervoltage Delay	1+0.5	s		
	Cell Undervoltage Stop	/	/	Charging	
	Pack Overvoltage Start	56	V		
	Pack Overvoltage Delay	1+0.5	s		
	PackOvervoltage Stop	54.5	V		
	Pack Undervoltage Start	40.5	V		
	Pack Undervoltage Delay	1+0.5	s		
	PackUndervoltage Stop	/	/	Charging	
	Charging Overcurrent-1 Start	105+5	A		105+5/90+5/55+5
	Charging Overcurrent-1 Delay	1+0.5	s		
	Disharging Overcurrent-1 Start	105+5	A		105+5/90+5/55+5
	Disharging Overcurrent-1 Delay	1+0.5	s		
	Charging Overcurrent-2 Start	120+5	A		120+5/100+5/90+5
	Charging Overcurrent-2 Delay	1+0.5	s		
	Disharging Overcurrent-2 Start	120+5	A		120+5/100+5/90+5
	Disharging Overcurrent-2 Delay	1+0.5	s		
	Charging OverTem Start	70+3	°C		
	Charging OverTem Stop	60+3	°C		
	Disharging OverTem Start	70+3	°C		
	Disharging OverTem Stop	65+3	°C		
	Charging UnderTem Start	(-10+2)	°C		
	Charging UnderTem Stop	(0+2)	°C		
	Disharging UnderTem Start	(-20+2)	°C		
	Disharging UnderTem Stop	(-10+2)	°C		
	Balance Start Voltage	3.5	V		
	Balance Start Voltage difference	20	mV		
Sleep Cell Voltage	3.3	V	CHG or DSHG		
Undervoltage OFF Time	120	Min	Charging	Open time is 5s	
Limit Current	10	A	lower	Start Overcurrent	
Short-Circurt Delay	500	us	No S-C	T≤500+200ns	
Lock Time of Sleep Voltage	2880	min	Unlock	By Software	

## **ANNEX 6 - Com Câble et les numéros de pièce de support**

<b>Câbles NPFC</b>	<b>Désignation des marchandises</b>
NPFC-CBL-U-RJ	Câble de communication - USB vers RJ45
NPFC-COM-RS485	Câble de communication - RS485-USB
<b>Supports NPFC100</b>	
NPFC100-3RU19UB-L	48NPFC100-3RU-19 Universal Mount Supports latéraux gauches
NPFC100-3RU19UB-R	48NPFC100-3RU-19 Universal Mount Crochets latéraux droits
NPFC100-3RU23UB-L	48NPFC100-3RU-23 Supports latéraux gauches universels
NPFC100-3RU23UB-R	48NPFC100-3RU-23 Supports latéraux droits à montage universel
<b>MPLHE100 – 16 crochets (bleu)</b>	
MPLhE100-3RU19UB-L	48MPLhE100-3RU-19 Supports latéraux gauches universels
MPLhE100-3RU19UB-R	48MPLhE100-3RU-19 Supports latéraux droits à montage universel
MPLhE100-3RU23UB-L	48MPLhE100-3RU-23 Supports latéraux gauches à montage universel
MPLhE100-3RU23UB-R	48MPLhE100-3RU-23 Supports latéraux droits à montage universel
<b>Supports NPFC200</b>	
NPFC200-L1901	Support L de montage en rack 48NPFC200 19 »
NPFC200-R1901	48NPFC200 19 » Rack Mount R Bracket
NPFC3RU-1923L	Plaque d'extension universelle NPFC 3RU 19-23 gauche
NPFC3RU-1923R	NPFC 3RU 19-23 Plaque d'extension universelle à droite
NPFC200-TSBRK	Support supérieur 48NPFC200
NPFC200-19MPK-U	Kit de support de montage de batterie NPFC200 US:  (2x) #12-24 x 0.5 » Hex Head Flange Bolt (M5 Alt)  (2x) Écrou de tête de bride dentelée 1/4-20 (M6 Alt)  (1x) Support de montage droit  (1x) Support de montage gauche  (1x) Support supérieur

*MPINarada*

44 Oak Street, Newton, MA 02464 États-Unis  
Tél. : 800-982-4339

sales@mpinarada.com www.mpinarada.com