



# Manuel de l'utilisateur

Modèles LVM2480 - révision A01

---



## Avis de propriété intellectuelle

Copyright © 2024 par Levando Technologies inc. Tous droits réservés.

Le travail d'auteur contenu dans ce manuel, y compris, mais sans s'y limiter, les marques de commerce (incluant les mots, les expressions et les logos) employées par Levando Technologies inc. (faisant affaire sous le nom de Levando) pour distinguer, ou de façon à distinguer, ses propres produits ou services de ceux des autres, appartiennent à Levando. Levando autorise ses clients à télécharger et imprimer ce document pour des usages professionnels uniquement et interdit expressément l'utilisation, la reproduction, l'entreposage, la distribution, la modification ou l'impression, en partie ou en entier, de ce manuel ou son contenu pour tout autre usage sans l'autorisation écrite de Levando.

Les marques de commerce de Levando ne peuvent être utilisées, reproduites ou imitées, en tout ou en partie, sans l'autorisation écrite préalable de Levando.

## Absence de garantie

Levando estime que les informations contenues dans ce manuel sont exactes à tous égards. Cependant, dans la mesure où la loi en vigueur le permet, Levando n'assume aucune responsabilité et décline expressément toute responsabilité envers toute partie pour toute perte, tout dommage ou toute perturbation causés par toute erreur ou omission dans ce manuel, que ces erreurs ou omissions résultent d'une négligence, d'un accident ou de toute autre cause. Levando se réserve le droit de (i) réviser le contenu de ce manuel sans obligation d'en informer toute personne ou société ; et (ii) d'apporter des améliorations aux produits décrits dans ce document. Cependant, Levando n'a aucune obligation de faire, et ne s'engage pas à faire, une telle révision ou amélioration ou d'incorporer ou de refléter une telle révision ou amélioration dans les produits déjà fabriqués, vendus ou expédiés.

De plus, il faut noter que ce manuel est destiné à fournir des informations techniques, opérationnelles et générales sur les batteries Levando. Cependant, rien dans ce manuel ne doit être interprété ou considéré comme offrant des garanties supplémentaires ou comme prolongeant la portée des obligations de Levando en ce qui concerne l'exécution ou les services associés aux batteries Levando.

Levando Technologies inc.  
4780D Boulevard Henri-Bourassa  
Québec, QC, G1H 3A7, Canada

## Historique des révisions

Révision	Pages	Description du changement	Date	Par
A	toutes		2025-04-24	S.P.

# Table des matières

<b>Historique des révisions</b>	<b>3</b>
<b>Table des matières</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1. Utilisation conforme des modules levando LVM2480	5
1.2. Consigne générale	5
<b>2. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES</b>	<b>7</b>
2.1. Paramètres de charge et décharge	8
2.2. Comment maximiser la durée de vie du produit	8
<b>3. INTERFACE DU MODULE</b>	<b>9</b>
3.1. Vue d'ensemble	9
3.2. Vis de montage (empilement vertical)	9
3.3. Indicateur LED	9
3.4. Bouton tactile	10
3.5. Connecteurs de communication	10
3.6. Connexion de puissance	12
<b>4. MISE EN MARCHE</b>	<b>13</b>
4.1. Manutention du module	13
4.2. Dispositif de sécurité du module	14
4.3. Pré-charge du système	14
<b>5. GESTION DES FAUTES</b>	<b>14</b>
5.1. Introduction au BMS	14
5.2. Protections du BMS	14
5.3. Réactivation suivant une faute	15
5.4. Bris permanent du module	15
<b>6. ENTREPOSAGE</b>	<b>16</b>
<b>7. DÉCLARATION DE GARANTIE</b>	<b>16</b>
<b>8. FIN DE VIE ET RECYCLAGE</b>	<b>18</b>

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Utilisation conforme des modules levando LVM2480

Les batteries lithium-ion de Levando sont des solutions hautes performances conçues pour alimenter divers équipements électriques, notamment les systèmes hors réseau résidentiels et commerciaux.

Ce guide d'utilisation est destiné à des utilisateurs qualifiés ayant suivi une formation appropriée sur les produits Levando.

## 1.2. Consigne générale

Accordez une attention particulière aux sections marquées par les symboles suivants :

Symbole	Description
	<i>Instruction dont le non-respect peut causer des blessures graves.</i>
	<i>Instruction dont le non-respect peut causer des blessures légères ou des dommages matériels.</i>
	<i>Information essentielle au bon fonctionnement du produit.</i>



Ne pas ouvrir la batterie.

Aucune de ses composantes n'est réparable par l'utilisateur.



Ne retirez jamais les vis latérales de la batterie. Leur retrait annule la garantie.



Ne retirez jamais les vis latérales de la batterie. Leur retrait annule la garantie.



Ne touchez pas les bornes positives (+) et négatives (-) de la batterie à mains nues et/ou avec des objets métalliques.



Ne débranchez pas la batterie sous charge.



Ne laissez pas la batterie à proximité de flammes ou d'autres sources de chaleur.



Les modules Levando sont conçus pour un usage intérieur seulement. Ils ne sont pas conçus pour être exposés à l'eau.



Une batterie déchargée à 0 % doit être rechargée dans un délai de 2 semaines.

## 2. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

SPÉCIFICATIONS	LVM2480
Tension nominale	25.6 VDC
Énergie nominale	8.0 kWh (314 Ah)
Courant de charge	140A continu
Courant de décharge	150A continu
Durée de vie	> 8000 cycles (15 à 20 ans)
Masse	54 kg
Dimension	698 x 186 x 252 mm
Température d'opération	0 à 55°C charge -25 à 55°C décharge
Température de stockage	-30 à 55°C (5 à 30°C recommandé)
Certification*	UN 38.3, UL1973, UL1642, IEC62619

## 2.1. Paramètres de charge et décharge



Ne modifiez pas les valeurs du tableau ci-dessous sans l'accord préalable de Levando.

Paramètres de charge et décharge - Module LVM2480

	Tension "Float"	27.0 V
	Tension "Boost" ou "Absorb"	27.6 V
Charge	Durée en "Boost" ou "Absorb"	5 min
	Protection en surcharge (déconnexion par le BMS)	29.1 V
	Courant maximal - charge (recommandé)	140 (100) A
	Protection en surcourant - charge (> 0.1 seconde)	160 A
	Tension minimale (recommandée)	22.0 (24.0) V
	Protection en décharge #1 (selon l'état de charge)	3 %
Décharge	Protection en décharge #2 (selon la tension)	18.2 V
	Protection en décharge #3 (mise en veille du BMS)*	16.8 V
	Courant maximal - décharge (recommandé)	150 (100) A
	Protection en surcourant #1 - décharge (< 10 secondes)	160 A
	Protection en surcourant #2 - décharge (> 10 secondes)	480 A
	Protection en surcourant #3 - décharge (> 0.1 secondes)	600 A
	Protection en surcourant #4 - décharge (> 0.06 ms)	1500 A

\*L'application d'une de tension de plus de 3V (pile 9V ou 2 AA) aux bornes du module va réveiller le BMS et permettre la recharge

## 2.2. Comment maximiser la durée de vie du produit

Voici quelques recommandations pour maximiser la durée de vie de votre batterie Levando :

- Maintenir le produit à une température ambiante entre 5°C et 30°C (41°F à 86°F);
- Maintenir un état de charge entre 20 à 80%;
- Limiter le courant de charge à moins de 40A lorsque la batterie est froide (moins de 10°C);

## 3. INTERFACE DU MODULE

### 3.1. Vue d'ensemble



### 3.2. Vis de montage (empilement vertical)

Les vis de montage sont conçues pour permettre l'assemblage vertical de plusieurs modules. Pour empiler les modules, commencez par retirer les quatre vis M5 à tête bombée du dessus du module inférieur. Ensuite, positionnez le module supérieur avec précision et fixez-le en remettant les vis pour assurer une connexion solide entre les modules.

### 3.3. Indicateur LED

La batterie est munie d'un indicateur lumineux sur le devant de celle-ci. Les codes de couleurs sont décrits ci-dessous.

Couleur	Description
	La batterie est en fonctionnement, et son état de charge est indiqué par un dégradé de couleur allant du rouge au vert, où le rouge représente 0 % et le vert 100 %.
	La sortie DC de la batterie est déconnecté
	La batterie est en faute permanente

### 3.4. Bouton tactile

Le bouton tactile permet d'interagir avec le module. Pour activer l'une des trois options il faut appuyer sur le bouton et maintenir. La LED se désactivera pendant 3s pour ensuite afficher séquentiellement la couleur associée aux options. Pour sélectionner une option, relâcher le bouton à la couleur représentant l'option désirée.

Fonction	Description	Couleur de la LED
Redémarrage	Le BMS redémarre, certaines erreurs seront réinitialisées	
Activation / Désactivation	Le module activera ou désactivera la sortie DC.	
calibrage d'usine	Le module rétablira les paramètres d'usine.	

### 3.5. Connecteurs de communication

Les modules de batterie Levando sont équipés de connecteurs industriels de type M12 IP67, conçus pour assurer une connexion robuste aux onduleurs et la communication inter-module. Leur standardisation facilite également l'intégration des modules Levando dans divers systèmes, tout en assurant une connectivité rapide et sécurisée lors de l'installation et de la maintenance. Un câble M12 à 8 broches avec clé A (A-coded) est nécessaire pour la mise en série des modules levando. Pour connecter deux modules en série, un câble de communication doit être installé entre eux, accompagné d'un connecteur de terminaison afin de garantir une communication stable et fiable. Voir image ci-dessous.



Une connexion non-conforme aux broches des câbles de communication M12 peut causer un bris du BMS.

Voici l'orientation et la numérotation des broches des connecteurs de communication M12.



Voici le détail des fonctions de chaque broche des connecteurs.

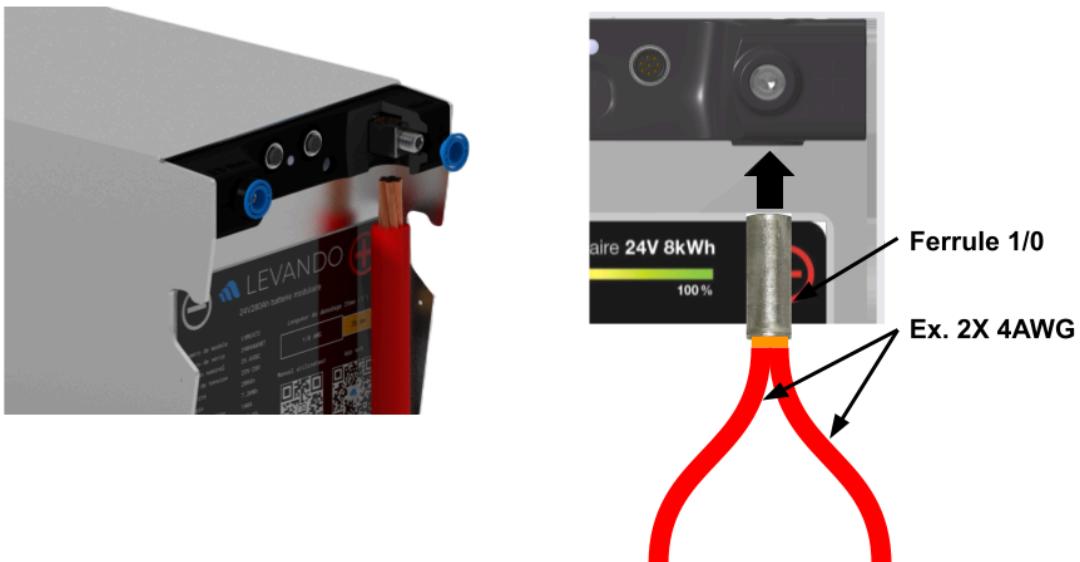
Pin	Fonction
1	CAN+
2	CAN-
3	AUX SIGNAL
4	3V3
5	Réservé
6	Réservé
7	GND
8	INTERLOCK

### 3.6. Connexion de puissance



Les utilisateurs doivent porter l'équipement de protection individuelle approprié (gants et lunettes) lors de la connexion des modules Levando.

Les terminaux électriques modules Levando ne nécessitent aucun sertissage. Ils acceptent des câbles de puissance de calibre 2/0 à 8 AWG, qu'ils soient multibrins ou rigides. Il est possible de doubler les câbles pour des connexions en parallèle. L'utilisation d'embouts (ferrules) adaptés au calibre du câble et sertis directement dans le connecteur de la batterie est recommandée, mais non obligatoire. Voir les images ci-dessous.



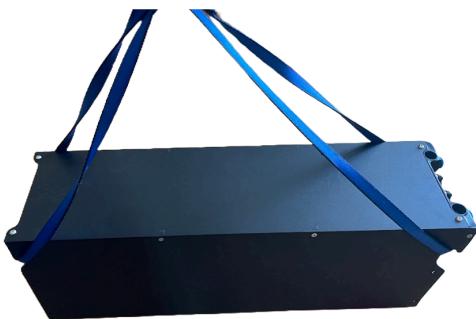
## 4. MISE EN MARCHE

### 4.1. Manutention du module



Les utilisateurs doivent porter l'équipement de protection individuelle approprié lors du transport de modules Levando.

Les modules doivent être transportés par deux personnes. Des encoches sont prévues pour insérer des sangles et assurer un transport sécurisé. Les utilisateurs doivent porter l'équipement de protection individuelle approprié.



## 4.2. Dispositif de sécurité du module

Chaque module de batterie Levando est équipé d'un dispositif de coupure de courant intégré, conçu pour assurer la sécurité du système et protéger les équipements connectés contre les surtensions ou les surintensités. Lors de l'installation, il est essentiel de respecter les normes électriques locales en vigueur afin de garantir un fonctionnement optimal et sécuritaire. Cela inclut le respect des exigences en matière de câblage, de protection contre les courts-circuits et de mise à la terre. Une installation conforme permet non seulement d'optimiser la performance du système, mais aussi de prévenir tout risque potentiel pour les utilisateurs et l'infrastructure électrique environnante.

## 4.3. Pré-charge du système

Les modules de batterie Levando sont équipés d'une résistance de précharge qui, lors de l'activation via le bouton tactile, permet un remplissage progressif des condensateurs en limitant le courant initial. Une fois la phase de précharge complétée, la connexion principale s'établit et la batterie fonctionne normalement. Ce processus garantit une mise en service en douceur et protège à la fois la batterie et les équipements connectés contre les surcourants soudains (inrush).

# 5. GESTION DES FAUTES

## 5.1. Introduction au BMS

Le BMS (Battery Management System) des modules de batteries Levando est conçu pour protéger la batterie et ses cellules contre diverses conditions pouvant endommager ou réduire la durée de vie du système. Ce dispositif de protection permet d'assurer un fonctionnement optimal et d'augmenter la longévité des batteries. Chaque module Levando LVM2480 est spécifiquement configuré pour garantir des performances maximales et une compatibilité avec une large gamme d'onduleurs et d'équipements hors réseau.

## 5.2. Protections du BMS

### Protection thermique du circuit imprimé

Le BMS surveille la température du circuit imprimé (PCB) qui contient les principaux composants de gestion de la batterie. En cas de surchauffe, la batterie est automatiquement désactivée pour éviter tout dommage.

### Équilibrage des cellules

L'équilibrage des cellules maintient chaque cellule dans une plage de tension spécifique afin d'optimiser la durée de vie et les performances de la batterie. Cette fonction est entièrement automatisée et assure un fonctionnement fiable du module.

### Protection contre les températures extrêmes

L'utilisation de la batterie dans des conditions de froid ou de chaleur extrêmes peut entraîner des dommages permanents. Pour éviter cela, le BMS surveille la température en temps réel lors des cycles de charge et de décharge et met la batterie en sécurité si des seuils critiques sont atteints.

### Protection contre les surtensions et sous-tensions

Le BMS surveille en continu la tension de chaque cellule afin d'éviter toute surcharge ou décharge excessive qui pourrait affecter la performance et la durée de vie du module.

### Protection contre les surintensités

Le BMS contrôle le courant de charge et de décharge et intègre plusieurs mécanismes de sécurité contre les dépassements de seuils. Il réagit rapidement aux courts-circuits et aux courants excessifs grâce à des composants intégrés qui coupent si il y a dépassement.

## 5.3. Réactivation suivant une faute

Si la batterie est utilisée en dehors de ses limites d'exploitation, le BMS désactivera la sortie. En cas d'erreur d'utilisation, l'indicateur s'allumera en bleu.

Si le BMS se déconnecte, vérifiez les points suivants avant de tenter un redémarrage :

- Aucun court-circuit n'est présent sur le circuit DC. En cas de court-circuit, il faut déconnecter tous les éléments consommant du courant du bus DC pour que les modules se réactive (peut prendre quelques minutes).
- La température ambiante est supérieure à -20°C.
- Si la batterie est complètement déchargée, connectez-la à un chargeur dans un environnement tempéré (entre 15°C et 30°C). Ensuite, effectuez une activation/désactivation du module.

Une fois ces vérifications effectuées, tentez un redémarrage en utilisant le bouton tactile.

- Si l'indicateur reste bleu, effectuez une activation/désactivation du module.

- En dernier recours, procédez à un calibrage d'usine.

Si aucune de ces étapes ne permet de redémarrer le module, contactez le service Levando à [info@levando.com](mailto:info@levando.com)

## 5.4. Bris permanent du module

Si le module subit des dommages irréversibles, l'indicateur s'allumera en violet. Dans ce cas, contactez immédiatement l'équipe de service de Levando.

# 6. ENTREPOSAGE

Si vous ne prévoyez pas d'installer votre batterie Levando immédiatement après l'achat ou si vous prévoyez de stocker la batterie pendant une longue période, il est essentiel de suivre ces recommandations afin de préserver sa performance et sa longévité. Un stockage approprié permet d'éviter toute dégradation prématurée et garantit une remise en service optimale.

### État de la batterie avant entreposage

L'état de charge de la batterie au moment de son stockage influence directement sa durée de conservation et son vieillissement. Nous recommandons de charger chaque batterie entre 30 à 50% de son état de charge (SOC) avant de l'entreposer.

Les batteries LFP perdent naturellement une petite fraction de leur charge lorsqu'elles sont stockées. Cette perte dépend de la durée et des conditions de stockage. Nous conseillons de recharger la batterie après 8 à 9 mois ou lorsque son état de charge descend en dessous de 10% si elle reste entreposée sur une longue période. Le maintien d'un état de charge très faible (<5%) pendant de longues périodes réduit la durée de vie du produit.

### Conditions de stockage optimales

L'environnement de stockage joue un rôle clé dans la préservation de la batterie. Pour éviter tout risque de détérioration :

- Maintenez une température ambiante comprise entre 5°C et 30°C (41°F à 86°F).
- Installez la batterie dans un endroit sec, à l'abri de l'eau stagnante et de l'exposition directe à la pluie.
- Évitez l'exposition directe au soleil afin de prévenir toute surchauffe.
- Montez la batterie sur une surface non combustible et éloignée de tout matériau inflammable.

En suivant ces recommandations, vous gardez une conservation sécuritaire et optimale de votre batterie Levando jusqu'à sa mise en service.

## 7. DÉCLARATION DE GARANTIE

Durant la première année suivant l'achat de votre batterie Levando, si elle est éligible à cette garantie limitée, 100 % du coût de remplacement sera couvert. À partir de la deuxième année, la couverture sera ajustée selon le tableau suivant :

Années d'utilisation	% couvert
2 ans	70%
3 ans	60%
4 ans	50%
5 ans	40%
6 ans	30%
7 ans	25%
8 ans	20%
9 ans	15%
10 ans	10%

Le remplacement est conditionnel au retour de la batterie défectueuse à Levando avec preuve d'achat. Le retour est applicable à l'achat d'un module de batterie Levando de remplacement. Le pourcentage est calculé sur le prix d'achat d'origine.

Cette garantie limitée ne couvre pas un produit qui a atteint de manière prématuée sa fin de vie normale en raison d'une utilisation excessive (plusieurs cycles de charge/décharge par jour et/ou charge et décharge systématiquement aux limites des conditions d'opération) et/ou d'une exposition prolongée à une température élevée (>35°C). La quantité d'énergie totale que la batterie peut emmagasiner et décharger au courant sa vie utile est spécifique et sera affectée par les conditions d'utilisation et de stockage. Levando se réserve le droit de refuser d'honorer la garantie s'il est déterminé que le produit a atteint sa fin de vie normale même s'il demeure dans sa période de garantie.

Cette garantie limitée ne s'applique pas aux composantes non essentielles au fonctionnement de la batterie, soit l'indicateur lumineux, le bouton ainsi que les fonctionnalités Bluetooth et Wifi. Ces fonctionnalités sont garanties 1 an contre les défauts de fabrication exclusivement.

### **Garantie non transférable**

Cette garantie limitée s'applique exclusivement à l'acheteur d'origine du produit et n'est pas transférable à toute autre personne ou entité. Pour toute demande de garantie, veuillez contacter le lieu d'achat.

### **Exclusions de garantie et limitations de responsabilité – Batteries Levando**

Dans le cadre de cette garantie limitée, Levando n'a aucune obligation envers un produit soumis aux conditions suivantes, y compris mais sans s'y limiter :

- Dommages survenus lors de l'installation ou du retrait de la batterie.

- Dommages causés par une mauvaise manipulation du produit.
- Exposition à des conditions environnementales inappropriées.
- Dommages causés par un entretien inadéquat.
- Modification non autorisée, altération ou démontage du produit.
- Utilisation du produit à des fins autres que celles prévues par le fabricant.
- Dommages causés par la foudre, un incendie, une inondation ou tout autre événement de force majeure.
- Produit dont le numéro de série a été modifié, effacé ou retiré.

### **Installation et responsabilité**

Les batteries Levando sont conçues pour être installées uniquement par des professionnels qualifiés et certifiés en installation électrique et solaire. Nous recommandons fortement aux clients de faire appel à un spécialiste qualifié pour l'installation des batteries Levando.

Levando ne garantit pas :

- La sécurité de l'acheteur lors de l'installation.
- Le succès de l'implémentation de l'équipement.
- La conformité de l'installation aux codes et réglementations locales.

Levando dégage toute responsabilité quant à toute autre garantie, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, toute garantie implicite liée à l'exactitude ou à l'exhaustivité des informations fournies, ou à l'adéquation du produit pour un usage spécifique. Aucune garantie ne peut être créée ou étendue par des documents promotionnels ou commerciaux.

Tout conseil fourni par Levando avant, pendant ou après l'achat d'une batterie est destiné uniquement à des fins d'information générale et ne remplace pas l'expertise d'un installateur qualifié.

L'acheteur accepte d'indemniser intégralement Levando contre toute action en justice liée à des pertes directes ou indirectes résultant de l'installation du produit, la responsabilité étant limitée à la valeur d'achat de l'équipement.

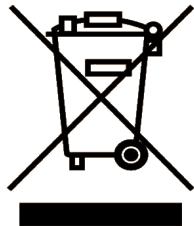
## **8. FIN DE VIE ET RECYCLAGE**

Les batteries Levando sont conçues pour offrir une durée de vie de plus de 20 ans lorsqu'elles sont utilisées correctement. Les batteries ont été développées pour garantir une performance optimale après des milliers de cycles de charge et de décharge. Cependant, lorsqu'une batterie arrive en fin de vie, il est important de la recycler de manière responsable.

Les batteries au lithium fer phosphate (LFP) sont considérées comme des matières dangereuses et ne doivent en aucun cas être jetées avec les ordures ménagères. Plusieurs centres de recyclage et organisations acceptent les batteries LFP, souvent sans frais ou à faible coût pour l'utilisateur.

Nous recommandons de rechercher en ligne « Recyclage batterie lithium près de moi » afin d'identifier les points de collecte disponibles dans votre région. Avant de vous déplacer, nous vous conseillons d'appeler pour vous assurer que le centre est bien ouvert et accepte ce type de batterie.

Si vous ne trouvez pas de solution de recyclage adaptée, Levando peut vous aider. Avant de jeter une batterie ou de la disposer de manière inappropriée, veuillez nous contacter pour obtenir des conseils et une assistance sur la meilleure manière de recycler votre batterie en toute sécurité.



Li-ion

NOTE

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---