



CRISTEC
l'énergie embarquée



Manuel utilisateur des batteries LiPOWER⁺

User guide for LiPOWER⁺ batteries

LiPOWER 12V /(100Ah|200Ah|300Ah)

LiPOWER 24V /(100Ah|200Ah)

LiPOWER 48V /100Ah

S.A.S. CRISTEC

23 ZA de Penn Ar Roz

29150 CHATEAULIN - FRANCE

E-mail: info@cristec.fr

<https://www.cristec.fr>



Manuel d'utilisation en Français 2



User Manual in English 9

Table des matières

1	PRECAUTIONS	3
1.1	PRESENTATION GENERALE	3
2	INSTALLATION	3
2.1	POSITIONNEMENT	3
2.2	CONNECTIQUE	4
2.2.1	CABLES	4
2.2.2	COSSES ET BOULONS	4
3	MONTAGE EN SERIE ET PARALLELE.	4
3.1	MONTAGE EN SERIE	4
3.2	MONTAGE EN PARALLELE (AVEC DES BATTERIES IDENTIQUES UNIQUEMENT)	4
4	MONTAGE ET SECURITE	4
5	DECHARGE ET RECHARGE CONSEILLEE.	5
5.1	PREMIERE UTILISATION	5
5.2	CHARGE DE LA BATTERIE	5
5.3	DECHARGE DE LA BATTERIE	5
5.4	DECHARGE PROFONDE	5
6	APPLICATION ET C-BOX	6
7	EQUILIBRAGE	6
8	STOCKAGE	6
9	RECYCLAGE	6
10	GARANTIE	7
11	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	8

1 PRECAUTIONS

La fourniture CRISTEC comprend les éléments suivants :

- Une batterie Lithium Fer Phosphate (LiFePO₄) et son BMS intégré.
- Le présent manuel d'utilisation
- Un emballage spécifique

Le présent document s'applique aux batteries de la gamme LiPOWER PLUS listés en couverture (disponible en couleurs sur notre site internet www.cristec.fr/).

Ce manuel est destiné aux utilisateurs, installateurs et personnels d'entretien de l'équipement. Ceux-ci doivent impérativement prendre connaissance du présent document avant toute installation de la batterie.

Ce manuel doit être conservé avec soin et consulté avant toute intervention car il contient toutes les informations relatives à la batterie.

Ce document est la propriété de CRISTEC ; toutes les informations contenues dans ce document s'appliquent au produit qui l'accompagne. La société se réserve le droit d'en modifier les spécifications sans préavis.



Avant toute installation, il est impératif de lire les consignes de sécurité et de conditions de garantie

1.1 PRESENTATION GENERALE



2 INSTALLATION



Votre batterie n'est pas complètement chargée pour des raisons de sécurité lors du transport. Il convient de charger la batterie avant toute utilisation (voir chapitre charge et décharge).

Contrairement aux batteries conventionnelles, les batteries au Lithium possèdent des composants électroniques nommés BMS (battery management system), dans leur enveloppe plastique. Ce BMS protège les cellules des batteries et surveille la batterie tout au long de sa vie. Il convient donc de prendre un soin particulier dans l'installation et l'utilisation. Une batterie bien entretenue pourra durer longtemps. Une utilisation déraisonnable réduira la vie de la batterie voire sera exclue de la garantie en cas de détérioration.

2.1 POSITIONNEMENT

Le montage de la batteries doit se faire les cosses sur le dessus. Il conviendra de disposer les batteries dans un endroit ventilé loin de toute flamme, d'eau ou de source inflammable. L'humidité relative doit se situer entre 45% et 90%. La batterie n'étant pas étanche, ne pas la plonger dans un liquide. Dans une application soumise à des vibrations ou à des déplacements ; il convient de fixer la batterie pour éviter tout choc.

2.2 CONNECTIQUE

2.2.1 Câbles

Les section et longueur des câbles sera choisie pour limiter à 3% au maximum la chute de tension dans le câble. Ci-dessous un tableau d'exemple de sections de câbles pour 3 mètres

Courant admissible	20A	30A	50A	100A	200A	300A
Section minimale	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	120 mm ²

2.2.2 Cosses et boulons

Les cosses norme ISO M8 doivent être utilisées pour se connecter aux batteries. Il faudra veiller à la qualité du sertissage. Les boulons qui permettent la fixation des cosses sont fournies avec les batteries.

Il est indispensable de mettre les capuchons de protection de couleur sur les bornes positives et négatives.

3 MONTAGE EN SERIE ET PARALLELE.

3.1 MONTAGE EN SERIE

Il est interdit de monter les batteries en série pour obtenir une tension plus importante. Cela pourrait endommager une des batteries de la chaîne.

3.2 MONTAGE EN PARALLELE (AVEC DES BATTERIES IDENTIQUES UNIQUEMENT)

Les montages en parallèle peuvent être envisagés pour doubler les capacités ainsi que les courants disponibles.

Ne pas mettre plus de 2 batteries en parallèle.

En connectant les pôles positifs ensemble et les pôles négatifs on doit veiller à utiliser des câbles de même section et de même longueur.

Il est conseillé lors d'une association en parallèle de mettre un fusible adapté sur le pôle positif de chaque batterie utilisée dans l'association.

4 MONTAGE ET SECURITE

Voici un ensemble de règles de sécurité non exhaustives :

- Toujours porter des équipements de protection individuels lorsque que vous manipulez les batteries
- Avoir un extincteur adapté à proximité (type CO2)
- Utiliser des outils isolés, (manches isolés en caoutchouc ou autre isolant)
- il est conseillé d'utiliser un voltmètre
- Toujours laisser un dégagement de 150 mm autour de la batterie
- Ne pas immerger la batterie
- Ne pas placer la batterie près de source de chaleur, de feu, ou de toute matière inflammable
- Vérifier périodiquement le serrage des boulons, ainsi que de la coque plastique
- Ne pas percer ni usiner la batterie
- Utiliser des fusibles ou des disjoncteurs adaptés à votre utilisation
- Se faire aider par une personne qualifiée en cas de doute

5 DECHARGE ET RECHARGE CONSEILLEE.

5.1 PREMIERE UTILISATION

Lors de la première utilisation, il convient de charger la batterie à 100% de sa capacité nominale et de vérifier l'équilibrage des cellules avec l'application **Cristec connect** ou avec la **C-BOX** (Cristec BOX).

5.2 CHARGE DE LA BATTERIE

En tant que constructeur, nous conseillons de charger les batteries à un courant de $C/3$, C étant la capacité totale de la batterie, ou de l'association de batteries. Vous pouvez charger avec un courant plus important, mais vous réduirez la vie de vos batteries. Ne pas charger la batterie si le local où elle est placée est au-dessous de 0°C .

Tableau de charge

modèle	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Courant de charge conseillé	30A DC	70A DC	90A DC	30A DC	70A DC	30A DC
Courant de charge Maximal	45A DC	90A DC	140A DC	45A DC	90A DC	45A DC
Tension de charge conseillée.	14.6 VDC	14.6 VDC	14.6 VDC	29.2 VDC	29.2 VDC	54.7 VDC

5.3 DECHARGE DE LA BATTERIE

Comme pour la charge, la décharge conditionne la durée de vie de la batterie. Il convient donc de respecter au maximum les valeurs du tableau.

Tableau de charge

modèle	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Courant de décharge conseillé	100A DC	120A DC	90A DC	30A DC	70A DC	30A DC
Courant de décharge Maximal	100A DC	200A DC	300A DC	100A DC	200A DC	100A DC
Courant de décharge Maximal (10s)	330A DC	400A DC	500A DC	330A DC	400A DC	330A DC

5.4 DECHARGE PROFONDE

Lors d'une décharge profonde (capacité sous les 10%), il convient de recharger la batterie jusqu'à 100% de sa capacité.

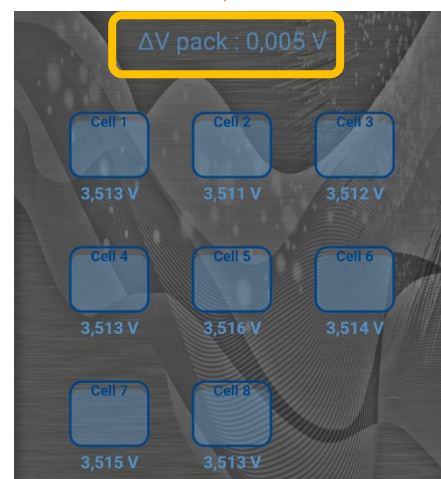
6 APPLICATION ET C-BOX

L'application **Cristec Connect** ainsi que la **C-box** permettent de connaître en temps réel la capacité de la batterie, les tensions, courants et température à l'intérieur et tensions de chaque cellule de la batterie grâce au BMS.

Numéro de série de la batterie



Difference de tension maximale entre la cellule la plus chargée et la moins



Tension des cellules

7 EQUILIBRAGE

Si une des cellules de la batterie présente une tension trop différentes des autres (supérieure à 50mV) il convient de procéder à un rééquilibrage des cellules de lithium à l'intérieur de la batterie.

Pour se faire déconnecter tous les appareil connectées à la batterie pour ne connecter qu'un seul chargeur. Lancer un cycle de charge pendant 24h à la tension de charge de la batterie (14.6V pour les modèles 12V). Vérifier une fois le cycle terminé que les cellules sont bien équilibrées de nouveau.

8 STOCKAGE

La batterie peut être stockée déconnectée de tout élément extérieur en vue de stockage, dans un lieu sec avec une capacité restante autour de 50%. L'électronique du BMS consomme un peu, il convient donc de vérifier périodiquement que la batterie ne descende pas en dessous de 30% de sa capacité. Vous pouvez à tout moment regarder la capacité restante grâce à l'application **Cristec Connect** ou la **C-Box**.

9 RECYCLAGE

La batterie doit impérativement être recyclée dans un centre de recyclage spécialisé dans le Lithium. Mettre les capuchons de protection en plastique avant de déposer la batterie en centre de recyclage à fin d'éviter des incendies.

10 GARANTIE

Le non-respect des règles d'installation et d'utilisation annule la garantie constructeur et dégage la société CRISTEC de toute responsabilité.

La garantie est valide pendant 12 mois.

La garantie s'applique si l'origine de la défaillance est un défaut interne à la batterie incombant à CRISTEC.

La garantie s'applique pour un matériel rendu usine de Chateaulin (France).

La garantie, si cette dernière est confirmée par l'expertise, couvre uniquement :

- la réparation (pièce(s) et main d'œuvre) du matériel défectueux rendu usine Chateaulin (France). Seuls les éléments reconnus défectueux d'origine seront remplacés dans le cadre de la garantie ;
- les frais d'expédition retour après réparation (en messagerie, par un transporteur de notre choix).

La garantie, si cette dernière est confirmée par l'expertise, ne donne lieu qu'à une réparation du matériel et non à un remplacement du matériel.

La garantie ne couvre en aucun cas les autres coûts ayant pu être induits par le dysfonctionnement du matériel, tels que : les frais de port et d'emballage, les frais de démontage, remontage et tests, ainsi que tous les autres frais non cités.

Notre garantie ne peut en aucun cas donner lieu à une indemnité. CRISTEC ne peut être tenu pour responsable des dommages dus à l'utilisation des batteries.

La garantie ne s'applique pas si l'origine de la défaillance est due à un défaut d'origine externe (voir ci-dessous). Dans cette hypothèse un devis de réparation sera émis.

Notre garantie est exclue pour :

1. Non-respect du présent manuel
2. Toute modification et intervention mécanique, électrique ou électronique sur l'appareil
3. Toute mauvaise utilisation
4. Toute trace d'humidité
5. Le non-respect des tolérances d'alimentation (ex. : surtension)
6. Toute erreur de connexion
7. Toute chute ou choc lors du transport, de l'installation ou de l'utilisation
8. Toute intervention de personnes non autorisées par CRISTEC
9. Les frais d'emballage et de port
10. Les dommages apparents ou cachés occasionnés par les transports et/ou manutention (tout recours doit être adressé au transporteur)
11. Tout retour de matériel injustifié (pas de panne du matériel)
12. Toutes autres causes non listées ci-dessus

11 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Référence	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Modèle	12V/100Ah	12V/200Ah	12V/300Ah	24V/100Ah	24V/200Ah	48V/100Ah
Tension et capacité						
Tension nominale (VDC)	12.8V			25.6V		51.2V
Capacité nominale à 25°C	100Ah	200Ah	300Ah	100Ah	200Ah	100Ah
Capacité nominale à 0°C	80Ah	160Ah	240Ah	80A	160Ah	80Ah
Energie nominale à 25°C	1280Wh	2560Wh	3840Wh	2560Wh	5120Wh	
Rendement aller-retour	95%					
Durée du cycle						
Profondeur de décharge (DoD) 80%	4000 cycles					
Profondeur de décharge (DoD) 100%	3000 cycles					
Décharge						
Pic de courant de décharge (10s)	330 A	440A				
Courant de décharge continue maximal	110A	200A	300A	150A		
Courant de décharge recommandé	100A	120A	200A	100A	120A	100A
Fin de tension de décharge	10.8V			21.6V		40.5V
Onduleur recommandé (230 VAC - KERSINE+)	KER12-230 / 2400		KER12-230 / 3600	KER24-230 / 2400	KER24-230 / 3600	KER48-230 / 3600
Onduleur recommandé (115 VAC - KERSINE+)	KER12-115 / 2400		KER12-115 / 3600	KER24-115 / 2400	KER24-115 / 3600	KER48-115 / 3600
Condition d'exploitation						
Température de charge	0°C-45°C					
Température de décharge	-15°C-65°C					
Température de stockage	-10°C-45°C					
Humidité (sans condensation)	Max 95%					
Indice de protection	IP65					
Charge						
Tension de charge (VDC)	14.6V			29.2V		54.8V
Courant de charge maximal	45A	90A	150A	60A	90A	45A
Courant de charge recommandé	30A	70A	130A	35A	60A	30A
Chargeur recommandé (YPOWER+)	YPO12-30STPL	YPO12-70STPL		YPO24-35STPL	HPO24-60	HPO48-30
Divers						
BMS	Intégré					
Bluetooth	Oui					
Montage en parallèle	2 (4 si montage filaire soigné)					
Montage en série	Non					
Temps de stockage max 25°C	12 mois si batterie chargée à 100%, sinon 8 mois					
Alimentation (inserts filetés)	M8					
Dimensions batterie (LxIxH) en mm	260 x 170 x 210	490 x 170 x 250	530 x 270 x 220	300 x 160 x 250	525 x 240 x 220	530 x 265 x 220
Dimensions avec emballage (LxIxH) en mm	300 x 210 x 255	540 x 250 x 310	600 x 340 x 300	350 x 220 x 300	550 x 290 x 285	575 x 350 x 310
Poids batterie seule (kg)	9,8kg	19,6 kg	29kg	18,3kg	35kg	37,8kg
Poids avec emballage (kg)	10,5kg	20,7kg	30,5 kg	19kg	36,2kg	40kg
Nombre de cellules en série	4			8		15
Normes						
Sécurité	UN38.3, CE					

Table of Contents

1	PRECAUTIONS	10
1.1	GENERAL PRESENTATION	10
2	FACILITY	10
2.1	POSITIONING	10
2.2	CONNECTIVITY	11
2.2.1	CABLES	11
2.2.2	LUGS AND BOLTS	11
3	SERIES AND PARALLEL CONNECTION.	11
3.1	SERIES ASSEMBLY	11
3.2	PARALLEL CONNECTION (WITH IDENTICAL BATTERIES ONLY)	11
4	ASSEMBLY AND SAFETY	11
5	DISCHARGE AND RECHARGE RECOMMENDED.	11
5.1	FIRST USE	11
5.2	BATTERY CHARGE	12
5.3	BATTERY DISCHARGE	12
5.4	DEEP DISCHARGE	12
6	APPLICATION AND C-BOX	13
7	BALANCING	13
8	STORAGE	13
9	RECYCLING	13
10	GUARANTEE	14
11	TECHNICAL SPECIFICATIONS	15

1 PRECAUTIONS

The CRISTEC supply includes the following elements:

- A Lithium Iron Phosphate (LiFePO4) battery and its integrated BMS.
- This user manual
- Specific packaging

This document applies to the LiPOWER PLUS range of batteries listed on the cover (available in color on our website) www.cristec.fr/.

This manual is intended for users, installers and maintenance personnel of the equipment. They must read this document before installing the battery.

This manual must be kept carefully and consulted before any intervention because it contains all the information relating to the battery.

This document is the property of CRISTEC; all information contained in this document applies to the product it accompanies. The company reserves the right to change specifications without notice.



Before any installation, it is imperative to read the safety instructions and warranty conditions

1.1 GENERAL PRESENTATION



2 FACILITY



Your battery is not fully charged for safety reasons during transport. It is advisable to charge the battery before use (see chapter charging and discharging).

Unlike conventional batteries, lithium batteries have electronic components called BMS (battery management system) inside their plastic casing. This BMS protects the battery cells and monitors the battery throughout its life. Therefore, special care must be taken during installation and use. A well-maintained battery can last a long time. Unreasonable use will shorten the battery's life and may even void the warranty if damaged.

2.1 POSITIONING

The battery must be mounted with the terminals facing upwards. The batteries should be placed in a ventilated area away from any flame, water, or flammable source. The relative humidity should be between 45% and 90%. As the battery is not waterproof, do not immerse it in liquid. In an application subject to vibration or movement, the battery should be secured to avoid any shock.

2.2 CONNECTIVITY

2.2.1 Cables

The section and length of the cables will be chosen to limit the voltage drop in the cable to a maximum of 3%. Below is an example table of cable sections for 3 meters

Admissible current	20A	30A	50A	100A	200A	300A
Minimum section	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	120 mm ²

2.2.2 Lugs and bolts

ISO M8 standard terminals must be used to connect to the batteries. Care must be taken to ensure the quality of the crimping. The bolts for attaching the terminals are supplied with the batteries.

It is essential to put the colored protective caps on the positive and negative terminals.

3 SERIES AND PARALLEL CONNECTION.

3.1 SERIES ASSEMBLY

It is forbidden to connect batteries in series to obtain a higher voltage. This could damage one of the batteries in the chain.

3.2 PARALLEL CONNECTION (WITH IDENTICAL BATTERIES ONLY)

Parallel connections can be considered to double the capacities as well as the available currents.

Do not put more than 2 batteries in parallel.

When connecting the positive poles together and the negative poles together, care must be taken to use cables of the same cross-section and length.

When connecting in parallel, it is advisable to place a suitable fuse on the positive pole of each battery used in the connection.

4 ASSEMBLY AND SAFETY

Here is a set of non-exhaustive safety rules:

- Always wear personal protective equipment when handling batteries
- Have a suitable fire extinguisher nearby (CO2 type)
- Use insulated tools (rubber or other insulated handles)
- It is advisable to use a voltmeter
- Always leave a clearance of 150 mm around the battery
- Do not immerse the battery
- Do not place the battery near heat sources, fire, or any flammable material.
- Periodically check the tightness of the bolts, as well as the plastic shell
- Do not drill or machine the battery
- Use fuses or circuit breakers suitable for your use
- Seek help from a qualified person if in doubt

5 DISCHARGE AND RECHARGE RECOMMENDED.

5.1 FIRST USE

When using for the first time, charge the battery to 100% of its nominal capacity and check the cell balance with the Cristec connect application or with the C-BOX (Cristec BOX).

5.2 BATTERY CHARGE

As a manufacturer, we recommend charging batteries at a current of $C/3$, where C is the total capacity of the battery, or battery combination. You can charge with a higher current, but you will reduce the life of your batteries. Do not charge the battery if the room where it is located is below 0°C .

charging table

model	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Recommended charging current	30A DC	70A DC	90A DC	30A DC	70A DC	30A DC
Maximum charging current	45A DC	90A DC	140A DC	45A DC	90A DC	45A DC
Recommended charging voltage.	14.6 VDC	14.6 VDC	14.6 VDC	29.2 VDC	29.2 VDC	54.7 VDC

5.3 BATTERY DISCHARGE

As with charging, discharging affects the battery's lifespan. It is therefore advisable to respect the values in the table as much as possible.

Charging table

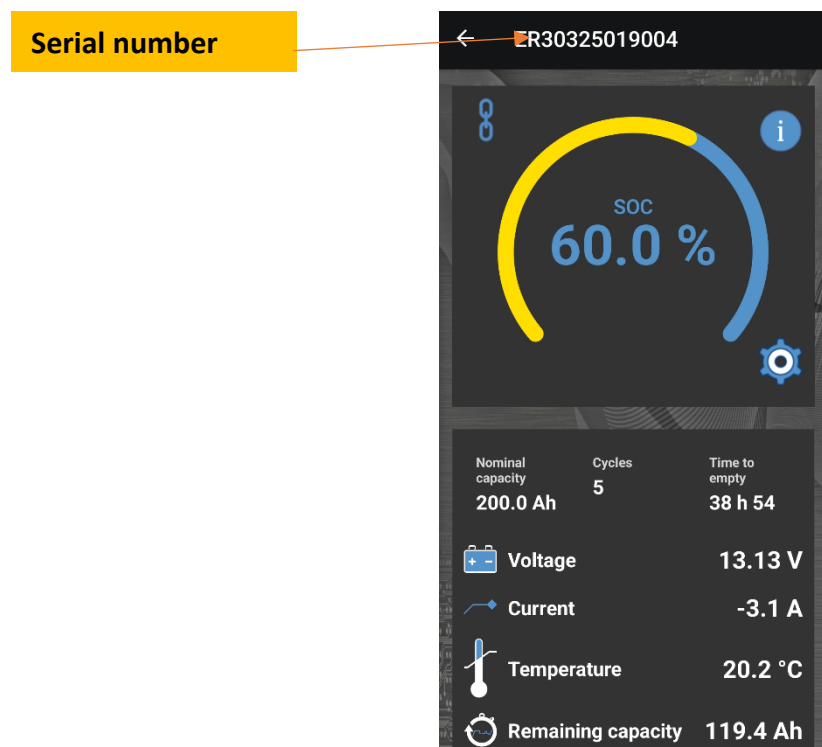
model	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Recommended discharge current	100A DC	120A DC	90A DC	30A DC	70A DC	30A DC
Maximum discharge current	100A DC	200A DC	300A DC	100A DC	200A DC	100A DC
Maximum discharge current (10s)	330A DC	400A DC	500A DC	330A DC	400A DC	330A DC

5.4 DEEP DISCHARGE

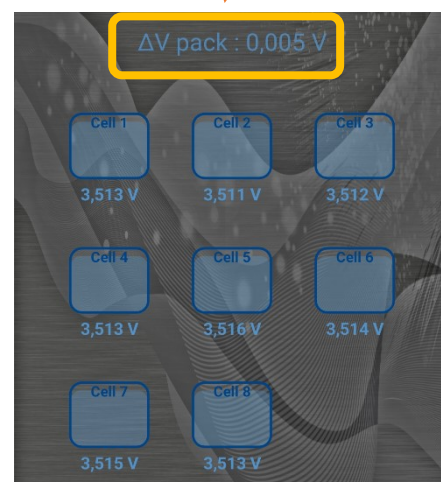
In the event of a deep discharge (capacity below 10%), the battery should be recharged to 100% of its capacity.

6 APPLICATION AND C-BOX

The Cristec Connect application and the C-box allow you to know in real time the voltages, currents and temperature inside and voltages of each cell of the battery thanks to the BMS.



Maximum voltage difference between the most charged and least charged cells.



Cell voltages

7 BALANCING

If one of the battery cells has a voltage that is too different from the others (greater than 50mV), it is necessary to rebalance the lithium cells inside the battery.

To disconnect all devices connected to the battery and connect only one charger.

Start a charge cycle for 24 hours at the battery charging voltage (14.6V for 12V models).

Check once the cycle is complete that the cells are properly balanced again.

8 STORAGE

The battery can be stored disconnected from any external elements for storage, in a dry place with a remaining capacity of around 50%. The BMS electronics consume a little, so it is advisable to periodically check that the battery does not fall below 30% of its capacity. You can check the remaining capacity at any time using the Cristec Connect application or the C-Box.

9 RECYCLING

The battery must be recycled in a recycling center specializing in Lithium.

Put on the protective plastic caps before dropping off the battery at the recycling center to avoid fires.

10 GUARANTEE

Failure to comply with the installation and use rules voids the manufacturer's warranty and releases CRISTEC from any liability.

The warranty is valid for 12 months.

The warranty applies if the origin of the failure is an internal defect in the battery attributable to CRISTEC.

The warranty applies to equipment delivered to the Chateaulin factory (France).

The guarantee, if confirmed by the expert appraisal, only covers:

- the repair (part(s) and labor) of defective equipment returned to the Chateaulin factory (France). Only elements recognized as originally defective will be replaced under the warranty;
- return shipping costs after repair (by courier, by a carrier of our choice).

The guarantee, if confirmed by the expert appraisal, only gives rise to a repair of the equipment and not to a replacement of the equipment.

The warranty does not cover any other costs that may have been incurred by the equipment malfunction, such as: shipping and packaging costs, dismantling, reassembly and testing costs, as well as any other costs not mentioned.

Our warranty cannot under any circumstances give rise to compensation. CRISTEC cannot be held responsible for damage due to the use of batteries.

The warranty does not apply if the origin of the failure is due to an external defect (see below). In this case, a repair estimate will be issued.

Our warranty is excluded for:

1. Failure to comply with this manual
2. Any modification or mechanical, electrical or electronic intervention on the device
3. Any misuse
4. Any trace of moisture
5. Failure to comply with power supply tolerances (e.g. overvoltage)
6. Any connection error
7. Any fall or shock during transport, installation or use
8. Any intervention by persons not authorized by CRISTEC
9. Packaging and shipping costs
10. Apparent or hidden damage caused by transport and/or handling
(any appeal must be addressed to the carrier)
11. Any unjustified return of equipment (no equipment failure)
12. Any other causes not listed above

11 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Part number	LIP12-100-BMS	LIP12-200-BMS	LIP12-300-BMS	LIP24-100-BMS	LIP24-200-BMS	LIP48-100-BMS
Model	12V/100Ah	12V/200Ah	12V/300Ah	24V/100Ah	24V/200Ah	48V/100Ah
Volyage & capacity						
Nominal voltage (VDC)	12.8V			25.6V		51.2V
Voltage capacity at 25°C	100Ah	200Ah	300Ah	100Ah	200Ah	100Ah
Nominal capacity at 0°C	80Ah	160Ah	240Ah	80A	160Ah	80Ah
Nominal energy at 25°C	1280Wh	2560Wh	3840Wh	2560Wh	5120Wh	
Round-trip efficiency	95%					
Cycle duration						
Depth of Discharge (DoD) 80%	4000 cycles					
Depth of Discharge (DoD) 100%	3000 cycles					
Discharge						
Discharge current peak (>10s)	330 A	440A				
Maximum continuous discharge current	110A	150A				
Recommended discharge Current	100A	120A	200A	100A	120A	100A
End-of-discharge voltage	10.8V			21.6V		40.5V
Recommended inverter (230 VAC - KERSINE+)	KER12-230 / 2400		KER12-230 / 3600	KER24-230 / 2400	KER24-230 / 3600	KER48-230 / 3600
Recommended inverter (115 VAC - KERSINE+)	KER12-115 / 2400		KER12-115 / 3600	KER24-115 / 2400	KER24-115 / 3600	KER48-115 / 3600
Operating conditions						
Charge temperature	0°C-45°C (113°F)					
Discharge temperature	-15°C-65°C					
Storage temperature	-10°C-45°C (-14°F to 113°F)					
Humidity (without condensation)	Max 95%					
Protection factor	IP65					
Charge						
Charge voltage (VDC)	14.6V			29.2V		58.4V
Maximal current charge	45A	90A	150A	60A	90A	45A
Recommended maximal current charge	30A	70A	130A	35A	60A	30A
Recommended charger (YPOWER+)	YPO12-30STPL	YPO12-70STPL		YPO24-35STPL	HPO24-60	HPO48-30
Others						
BMS	Built-in					
Bluetooth	Yes					
Parallel wiring	2 (4 if wiring is carefully done)					
Wiring in series	No					
Storage maximal temperature 25°C (77°F)	1 year if 100% charged, otherwise 8 month					
Power connection (threaded inserts)	M8					
Battery dimensions (LxIxH)	260 x 170 x 210	490 x 170 x 250	530 x 270 x 220	300 x 160 x 250	525 x 240 x 220	530 x 265 x 220
Packaged dimensions (LxIxH)	300 x 210 x 255	540 x 250 x 310	600 x 340 x 300	350 x 220 x 300	550 x 290 x 285	575 x 350 x 310
Battery weight	9,8kg	19,6 kg	29kg	18,3kg	35kg	37,8kg
Packaged battery weight	10,5kg	20,7kg	30,5 kg	19kg	36,2kg	40kg
Number of cells in series	4			8		15
Standards						
Security	UN38.3, CE					