



Chargeur de batterie

PLN-24CH12 and PRS-48CH12



BOSCH

fr Manuel d'installation et d'utilisation

Table des matières

1	Sécurité	5
2	Informations succinctes	6
2.1	Usage	6
2.2	Document numérique	6
2.3	Public cible	6
2.4	Documents connexes	6
2.5	Mises en garde et symboles	6
2.6	Tableaux de conversion	7
3	Présentation du système	8
3.1	Application	8
3.2	Brève description	8
3.3	Composants	8
3.4	Vue du produit	9
3.4.1	Voyants en façade	9
3.4.2	Connexions du panneau arrière	10
4	Information de planification	11
4.1	Vue d'ensemble	11
4.2	Capacité en ampère-heure	11
4.3	Effets de la vitesse de décharge sur la capacité et la durée de vie de la batterie	12
4.4	Profondeur de décharge (PDD)	12
4.4.1	État de charge	13
4.4.2	Fausse capacité	13
4.5	Température	14
4.6	Auto-décharge de la batterie	14
4.7	Batteries	15
4.7.1	Batteries au plomb inondées	15
4.7.2	Batteries à électrolyte absorbé (AGM) étanches	15
4.7.3	Élément gel étanche	16
5	Installation	17
5.1	Réglage du cavalier de batterie	17
5.2	Montage en rack	18
5.3	Étiquetage EN54-4	19
6	Connexion	20
6.1	Raccordement de la batterie	23
6.2	Spécifications du raccordement	23
6.3	Raccordement de l'alimentation de secours	24
6.4	Raccordement de l'alimentation auxiliaire	24
6.5	Raccordement des contacts de sortie	24
6.6	Raccordement du capteur de température	26
6.7	Raccordement du secteur	26

6.7.1	Câble d'alimentation secteur	26
6.7.2	Connexion de masse	26
7	Configuration	28
7.1	Charge de la batterie	28
8	Fonctionnement	29
8.1	Principes de fonctionnement	29
8.1.1	Test de batterie	29
8.1.2	Protection contre une sous-tension de la batterie	29
8.1.3	Charge	30
8.1.4	Compensation de température de batterie	31
8.2	Installation du système	31
9	Dépannage	32
10	Maintenance	33
11	Caractéristiques techniques	34
11.1	Caractéristiques électriques	34
11.1.1	Généralités	34
11.1.2	Fusibles	34
11.2	Caractéristiques mécaniques	35
11.3	Conditions ambiantes	35
11.4	Homologations et conformité aux normes	35
11.4.1	Homologations de sécurité	35
11.4.2	Homologations EMC	35
11.4.3	Homologations relatives au système de sonorisation et d'évacuation	35

1

Sécurité

Avant d'installer ou d'utiliser ce produit, lisez toujours les instructions de sécurité disponibles dans un document distinct (F.01U.120.759). Ces instructions sont fournies avec tous les équipements pouvant être raccordés au secteur.

Consignes de sécurité

Le chargeur de batterie est conçu pour être raccordé au réseau d'électricité public de 230 Vca.

Pour éviter tout risque d'électrocution, veillez à déconnecter l'alimentation secteur (avec un disjoncteur à deux pôles ouvert en amont) et la batterie avant d'effectuer des interventions. Il est seulement permis de réaliser des travaux sur l'équipement en marche si une mise hors tension est impossible. Cette opération est réservée à un personnel qualifié.

2 Informations succinctes

2.1 Usage

Ce Manuel d'installation et d'utilisation a pour objet de fournir les informations nécessaires à l'installation, à la configuration, au fonctionnement, à la maintenance et au dépannage du chargeur de batterie.

2.2 Document numérique

Ce Manuel d'installation et d'utilisation est aussi disponible sous forme de document numérique au format Adobe Portable Document Format (PDF).

Veillez vous reporter aux informations produit disponibles sur le site www.boschsecuritysystems.com.

2.3 Public cible

Ce Manuel d'installation et d'utilisation se destine aux installateurs et utilisateurs du chargeur de batterie.

2.4 Documents connexes

Manuel du système de sonorisation et d'évacuation.

2.5 Mises en garde et symboles

Ce manuel évoque quatre types de mises en garde. Le type de mise en garde dépend étroitement des conséquences de son non respect. Les mises en gardes, classées dans l'ordre croissant de gravité, sont les suivantes :

**REMARQUE !**

Ce symbole indique la présence d'informations supplémentaires. Généralement, le non-respect d'une mise en garde de type Remarque n'entraîne pas de dommage matériel ou corporel.

**ATTENTION !**

Le non respect de ce type de mise en garde peut conduire à la détérioration de l'appareil et du matériel ainsi qu'à des dommages corporels légers.

**AVERTISSEMENT !**

Le non respect de ce type de mise en garde peut conduire à des dégâts matériels importants de l'appareil et du matériel ainsi qu'à des dommages corporels graves.

**DANGER !**

Un non respect de la mise en garde peut entraîner des blessures graves voire la mort.

2.6 Tableaux de conversion

Ce manuel utilise des unités du système international pour exprimer des valeurs de longueur, de masse, de poids, etc. Vous pouvez convertir ces valeurs à l'aide des informations suivantes.

Système impérial	Système métrique	Système métrique	Système impérial
1 in =	25,4 mm	1 mm =	0,03937 in
1 in =	2,54 cm	1 cm =	0,3937 in
1 ft =	0,3048 m	1 m =	3,281 ft
1 mi =	1,609 km	1 km =	0,622 mi

Tableau 2.1 Conversion des unités de longueur

Système impérial	Système métrique	Système métrique	Système impérial
1 lb =	0,4536 kg	1 kg =	2,2046 lb

Tableau 2.2 Conversion des unités de masse

Système impérial	Système métrique	Système métrique	Système impérial
1 psi =	68,95 hPa	1 hPa =	0,0145 psi

Tableau 2.3 Conversion des unités de pression



REMARQUE !

1 hPa = 1 mbar

Fahrenheit	Celsius
$^{\circ}\text{F} = 9/5 (^{\circ}\text{C} + 32)$	$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

Tableau 2.4 Conversion des unités de température

3 Présentation du système

3.1 Application

Les chargeurs de batterie PLN-24CH12 (24 Vcc) et PRS-48CH12 (48 Vcc) sont prévus pour un système de sonorisation et d'évacuation. Les chargeurs de batterie sont des appareils à base de microprocesseur conçus pour charger des batteries au plomb (batteries de secours raccordées au système de sonorisation et d'évacuation) et, simultanément, pour alimenter des applications auxiliaires.

3.2 Brève description

Entièrement conforme à la norme EN54-4, le chargeur de batterie procure un courant de charge maximal de 12 A.

Il a une hauteur équivalente à deux divisions de rack (2 RU) et doit être monté dans un rack 19".

3.3 Composants

Le chargeur de batterie est fourni avec les éléments suivants :

- 1 Manuel d'installation et d'utilisation
- 1 exemplaire des consignes de sécurité
- 1 fiche secteur (verrouillable)
- 6 connecteurs de sortie principale
- 3 connecteurs de sortie auxiliaire
- 1 connecteur de sortie de contact
- 1 connecteur de capteur de température
- 1 capteur de température
- 1 fusible de sortie principale (32 A)
- 1 fusible de sortie auxiliaire (5 A)
- 1 fusible secteur (6,3 A pour PLN-24CH12) ou (8 A pour PRS-48CH12)
- 1 fusible d'alimentation secteur (12,5 A)
- 2 bandes de fixation (pour raccorder le capteur de température au câble de batterie)
- 4 vis (pour fixer le chargeur de batterie dans un rack 19")

3.4 Vue du produit

3.4.1 Voyants en façade



Figure 3.1 Vue avant du chargeur de batterie

	LED d'état	Vert	Jaune
A	État de l'alimentation secteur	OK	<ul style="list-style-type: none"> - Seuil de tension secteur <165 Vca ±5 % (reconnexion auto si >185 Vca ±5 %). - Le fusible primaire (F1) est grillé. - L'alimentation électrique est interrompue. - La température interne du chargeur de batterie est trop élevée (>65 °C).
B	État des batteries	OK	<ul style="list-style-type: none"> - La batterie manque. - L'impédance interne (Ri) est trop élevée (voir les sections 5.1 et 8.1.1) - S'il y a une alimentation secteur et si la tension de la batterie en mode d'utilisation normale est : PLN-24CH12 : <23,5 Vcc ±3 % PRS-48CH12 : <47,0 Vcc ±3 % - S'il y a une alimentation secteur et si la tension de la batterie au démarrage est : PLN-24CH12 : Vbat ≤ 14 Vcc, Vbat ≥ 30 Vcc (±3 %) PRS-48CH12 : Vbat ≤ 40 Vcc, Vbat ≥ 60 Vcc (±3 %) - Si la batterie est raccordée avec une inversion de la polarité lors de l'installation du système
C	État de la tension de sortie	OK	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de tension sur une ou plusieurs sorties. - Fusible (F8) cassé.

Le défaut est signalé par trois LED en façade et par trois sorties à sécurité intrinsèque situées sur le panneau arrière pour une télésurveillance (voir la section 3.4.2).

3.4.2 Connexions du panneau arrière

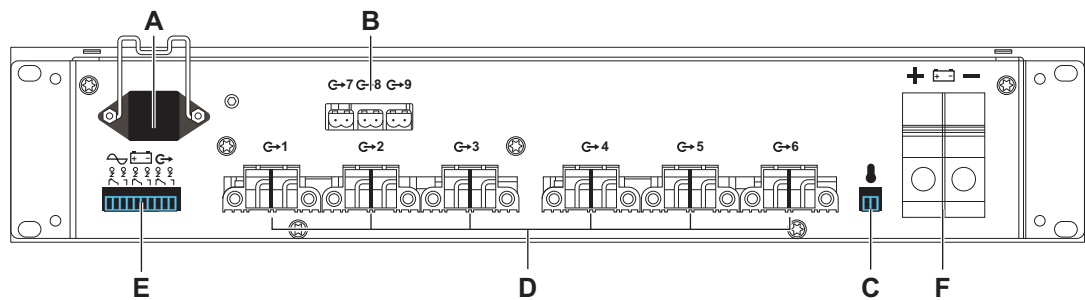


Figure 3.2 Vue arrière du chargeur de batterie

A	Prise de courant secteur	Prise pour brancher le chargeur de batterie sur le secteur. La prise intègre un dispositif de décharge de traction.
B	Bornes de sortie auxiliaire	Trois bornes pour le raccordement de sorties auxiliaires (5 A max.) aux modules d'alimentation du système de sonorisation et d'évacuation sans entrées d'alimentation secteur. Les sorties sont protégées par un fusible (Faux1 à Faux3).
C	Prise de capteur de température	Prise pour raccorder le capteur de température (voir la section 6.6).
D	Bornes de sortie principale	Six bornes de sortie pour raccorder les bornes d'alimentation de secours de l'équipement de sonorisation et d'évacuation (40 A max.). Les sorties sont protégées par un fusible (F1 à F6).
E	Contacts de sortie	Commutateur SPDT à trois pôles (C-NC-NO), à contact sec et sécurité intrinsèque, permettant une sortie de 1 A à 24 Vcc ou de 0,5 A à 120 Vca : <ul style="list-style-type: none"> - État de l'alimentation secteur (5 s de retard après un défaut du secteur) - État de la batterie - État de la tension de sortie
F	Borne de batterie	Borne pour connecter les câbles de batterie (150 A max.).

4 Information de planification

4.1 Vue d'ensemble

Pour trouver le système d'alimentation de secours adapté à vos besoins, vous devez déterminer les conditions d'utilisation précises du système de secours. Le calcul de l'alimentation de secours par batterie nécessaire pour un système n'est pas aussi simple que d'autres applications. Les systèmes de sonorisation ne prélèvent pas un courant constant. La norme définit une durée de veille et une durée d'évacuation.

Dans ce cas, il est important de choisir une alimentation de secours par batterie capable de fournir la quantité minimale de courant nécessaire pour une période définie. Il faut ensuite multiplier cette valeur par 20 pour cent pour obtenir une bonne zone tampon et une bonne compensation du vieillissement.

Procédez comme suit :

1. Déterminez le courant de veille du système. Cette information est disponible pour le Manuel du système de sonorisation et d'évacuation.
2. Multipliez le courant de veille par la durée de veille que prescrivent les normes locales. En général 24 heures.
3. Comparez cette valeur à la capacité de décharge sur 24 heures de la batterie.
4. Déterminez le courant d'évacuation du système. Cette information se trouve dans le manuel du système de sonorisation et d'évacuation.
5. Multipliez le courant d'évacuation par le temps que prescrivent les normes locales. En général 1 heure ou 30 minutes.
6. Comparez cette valeur à la capacité de décharge de la batterie sur 30 ou 60 minutes.

4.2 Capacité en ampère-heure

La capacité de toutes les batteries est exprimée en ampère-heure. Un ampère-heure est un A pour une heure ou 10 A pour le dixième d'une heure, etc. Il s'agit de la formule **ampères x heures**. Si vous utilisez pendant 20 minutes un consommateur qui prélève 20 A, la valeur en ampère-heure serait de 20 (A) x 0,333 (heure), soit 6,67 Ah. La période de référence Ah acceptée pour les batteries utilisées dans les systèmes d'alimentation de secours (et pour pratiquement toutes les batteries à grande profondeur de décharge) est de 20 heures. En d'autres termes, la batterie se décharge jusqu'à une tension de 10,5 V sur une période de 20 heures pendant que la quantité totale délivrée en ampère-heure est mesurée.

4.3 Effets de la vitesse de décharge sur la capacité et la durée de vie de la batterie

La vitesse de décharge d'une batterie a également un effet sur sa capacité et sa durée de vie. *Figure 4.1* illustre l'effet de la vitesse de décharge sur la capacité de la batterie. La figure montre que la capacité d'une batterie à décharge lente est supérieure à celle d'une batterie à décharge rapide.

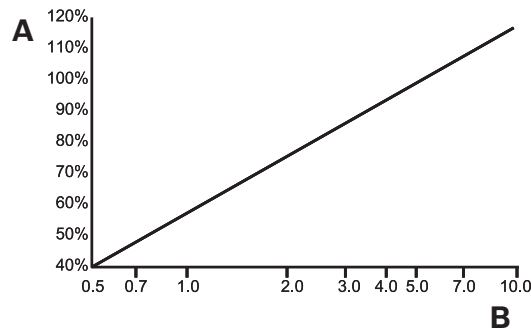


Figure 4.1 Capacité / vitesse de décharge

A	Capacité des batteries
B	Temps de décharge en heures

4.4 Profondeur de décharge (PdD)

Un « cycle » batterie est un cycle de décharge / recharge complet. On considère en général qu'une batterie se décharge de 100 % à 20 %, puis se recharge jusqu'à 100 %. Mais on utilise souvent des valeurs de référence pour d'autres profondeurs de décharge, les plus courantes étant 10 %, 20 % et 50 %.

La durée de vie d'une batterie dépend directement de sa profondeur de décharge lors d'un cycle. Une batterie dont la décharge atteint 50 % chaque jour dure deux fois plus longtemps qu'une batterie présentant une PdD de 80 %. Si la recharge est assurée avec une PdD de 10 %, la batterie durera cinq fois plus longtemps qu'avec une PdD de 50 %. Il convient d'utiliser comme référence une PdD de 50 %. C'est la valeur la plus pratique. Cela n'empêche pas une décharge jusqu'à 80 % de temps à autre. Simplement, si vous concevez un système et avez une idée des charges, vous avez intérêt à choisir une PdD moyenne de 50% pour obtenir le meilleur rapport stockage/coût.

Il y a aussi une limite supérieure : une batterie rechargée avec une PdD de 5 % tiendra en général moins longtemps qu'avec une PdD de 10 %. Ceci est dû au fait que le dioxyde de plomb tend à former des grumeaux sur les plaques positives plutôt qu'un film homogène quand la profondeur de décharge est très faible. *Figure 4.2* montre comment la profondeur de décharge affecte la durée de vie de la batterie.

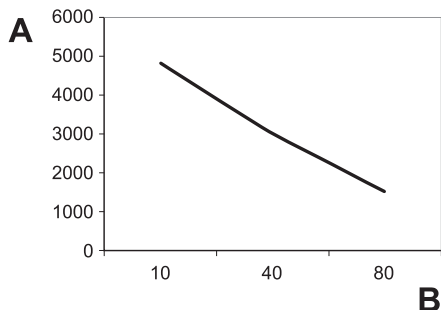


Figure 4.2 Durée de vie de la batterie en fonction de la profondeur de décharge

A	Nombre de cycles
B	Profondeur de décharge moyenne quotidienne en %

Les fabricants de batterie recommandent en principe de ne pas décharger une batterie à grande profondeur de décharge en dessous d'un certain pourcentage de sa capacité. Un taux de décharge de 50 % à 80 % est habituellement recommandé. La valeur V_{final} le détermine (voir la section 8.1.2)

4.4.1

État de charge

L'état de charge ou, à l'inverse, la profondeur de décharge peuvent être déterminés par mesure de la tension ou du poids spécifique de l'acide avec un hydromètre. Mais cette donnée ne renseigne pas sur la performance de la batterie (capacité en Ah). Seul un test de charge prolongé peut le faire.

La tension d'une batterie entièrement chargée est de 2,12 V à 2,15 V par élément. À 50 %, on obtient une valeur de 2,03 VpC (volts par élément) et à 0 %, 1,75 VpC ou moins.

Le poids spécifique se situe autour de 1,265 pour un élément entièrement chargé et autour de 1,13 ou moins pour un élément entièrement déchargé. Cette valeur peut varier avec les types et marques de batterie. Si vous achetez des batteries neuves, chargez-les et laissez-les reposer pendant un certain temps, puis prenez une mesure de référence.

De nombreuses batteries sont étanches et n'autorisent pas de lectures hydrométriques. Vous devez alors vous baser sur la tension. Les lectures hydrométriques ne donnent pas forcément une vue complète, car le mélange de l'acide dans les éléments humides prend un certain temps. Si vous effectuez une mesure dès la fin de la recharge, vous pouvez obtenir une valeur de 1,27 à l'extrémité supérieure de l'élément, même si la valeur à l'extrémité inférieure est bien plus basse. Cela ne s'applique pas aux batteries à électrolyte absorbé (AGM) ou gélifiées (voir la section 4.7.2).

4.4.2

Fausse capacité

Une batterie peut être considérée comme entièrement chargée suite à un test de tension et avoir une capacité réelle nettement inférieure à la capacité d'origine. Si les plaques sont endommagées, sulfatées ou partiellement détruites en raison d'une longue utilisation, la batterie peut donner l'impression d'être entièrement chargée, mais agit en réalité comme une batterie bien plus petite. La même chose peut se produire dans les éléments gélifiés s'ils sont surchargés et que le gel présente des creux ou des bulles. Ce qui reste des plaques peut être entièrement fonctionnel, mais le reste peut se limiter à 20 %.

Les batteries se dégradent en général pour d'autres raisons avant d'atteindre cet état. Mais il faut savoir qu'un test réussi n'empêche pas un manque de capacité de la batterie et une détérioration rapide sous charge.

4.5 Température

La durée de vie et la capacité des batteries sont affectées par la température. Les batteries opèrent le mieux à des températures modérées. La capacité des batteries diminue quand la température baisse et augmente quand elle s'élève. (C'est la raison pour laquelle une batterie de véhicule peut rendre l'âme par un froid matin d'hiver même si elle a bien fonctionné la veille). Si les batteries sont installées dans une partie de bâtiment non chauffée, il convient de prendre en compte la capacité réduite lors du dimensionnement des batteries du système. La température de fonctionnement standard des batteries correspond à la température ambiante : 25 °C (soit environ 77 °F). À 0 °C, la capacité diminue de 20 %. À environ -27 °C, elle chute à 50 %.

La capacité augmente avec la température. À 50 °C, elle est supérieure d'environ 12 %. Bien que la **capacité** de la batterie soit plus élevée à hautes températures, la durée de **vie** est plus courte. La capacité diminue de 50 % à -27 °C, mais la durée de vie augmente alors d'environ 60 %. La durée de vie de la batterie diminue quand les températures s'élèvent. Pour chaque tranche de 10 °C au-delà de 25 °C, elle se raccourcit de moitié. Cette règle est valable pour tout type de batterie au plomb, qu'elle soit étanche, à électrolyte gélifié ou absorbé, industrielle, etc.

La tension de charge de la batterie change aussi avec la température. Elle varie d'environ 2,74 V par élément à -40 °C à 2,3 V par élément à 50 °C. La compensation de température (voir la section 8.1.4) du chargeur de batterie doit de ce fait toujours être active, sauf pour le test, la maintenance, etc.

Les grands blocs de batteries ont une masse thermique importante. Ce paramètre de masse influe sur la variation de température interne. Celle-ci est plus lente que la température de l'air ambiant quand la masse est élevée. Pour cette raison, il convient de fixer le capteur de température externe (voir la section 6.6) en contact thermique avec la batterie. Les lectures du capteur seront alors très proches de la température interne réelle de la batterie.

4.6 Auto-décharge de la batterie

Toutes les batteries au plomb fournissent environ 2,14 V par élément quand elles sont entièrement chargées. Les batteries stockées pendant de longues périodes se déchargent complètement au fil du temps. Cette fuite ou « auto-décharge » varie considérablement avec le type de batterie, l'âge et la température (l'auto-décharge est plus rapide à de hautes températures). Elle peut atteindre environ 1 % à 15 % par mois. En général, les batteries AGM neuves présentent la plus faible auto-décharge et les vieilles batteries industrielles (avec des plaques antimoine-plomb) la plus haute.

Dans les systèmes raccordés en permanence à un certain type de source de charge, comme le chargeur de batterie Bosch, cela ne pose pas de problèmes. Ce qui détériore le plus rapidement une batterie, c'est un stockage de plusieurs mois dans un état partiellement déchargé, comme avant l'installation. Il convient de maintenir une charge « flottante » des batteries même si elles ne sont pas utilisées (**surtout** dans ce cas d'ailleurs). Même la plupart des batteries chargées à sec (celles vendues sans électrolyte pour être plus faciles à transporter et auxquelles on ajoute de l'acide ultérieurement) se dégradent avec le temps. La durée de stockage maximale de ces batteries est d'environ deux à trois ans.

4.7 Batteries

4.7.1 Batteries au plomb inondées

Les batteries au plomb inondées présentent la plus longue utilisation comme alimentation de secours et continuent à être employées dans la plupart des systèmes de secours. Elles affichent la plus longue durée de vie et les plus bas coûts par capacité. Pour profiter de ces avantages, l'exploitant doit veiller à un entretien régulier. Il doit notamment ajouter de l'eau, équilibrer les charges et nettoyer la partie supérieure des batteries et les bornes en vue de les maintenir propres.

4.7.2 Batteries à électrolyte absorbé (AGM) étanches

Les batteries AGM s'utilisent de plus en plus dans les systèmes de secours au fur et à mesure que leur prix baisse et que la demande en systèmes sans maintenance augmente. Elles conviennent de ce fait très bien comme alimentation de secours. Comme elles sont complètement étanches, il n'y a pas de risques de projection de liquide, elles ne nécessitent pas d'appoint d'eau régulier et ne dégagent pas de vapeurs corrosives. L'électrolyte ne se stratifie pas et aucune charge de compensation n'est nécessaire.

Les batteries AGM se prêtent aussi bien aux systèmes peu utilisés puisqu'elles ont un taux d'auto-décharge de 2 % pendant le transport et le stockage. Elles autorisent aussi un transport aérien sûr et facile. Elles se fixent sur leur côté ou sur leur fond et se caractérisent par une très haute résistance aux vibrations. Les batteries AGM sont disponibles dans les formats les plus courants et avec de grands éléments de 2 V. Elles conviennent à un stockage d'énergie important à faible maintenance selon la norme EN54-4. À leur lancement, les batteries AGM étaient principalement utilisées dans des installations commerciales dont la maintenance s'avérait impossible ou plus coûteuse que les batteries.

4.7.3

Élément gel étanche

Les batteries au plomb gélifiées ont précédé les batteries AGM mais sont en train d'être supplantées par ces dernières. Elles présentent la plupart des avantages des batteries AGM par rapport aux batteries au plomb inondées, y compris un transport plus facile, à la différence près que l'électrolyte gélifié de ces batteries est hautement visqueux et qu'une recombinaison des gaz générés pendant la charge est bien plus lente. En d'autres termes, il faut en général charger ces batteries plus lentement que les batteries au plomb inondées ou les batteries AGM.

La norme EN54-4 prescrit un nombre d'heures de charge défini pour les batteries utilisées dans un système de sonorisation et d'évacuation. Si la charge est trop rapide, des poches de gaz se forment sur les plaques et chassent l'électrolyte gélifié, diminuant la capacité jusqu'à ce que le gaz atteigne la partie supérieure de la batterie et se recombine avec l'électrolyte. Les batteries à gel peuvent être un bon choix pour un système où la vitesse de décharge est plus lente.

5 Installation

Avant d'installer un chargeur de batterie dans le rack 19", il faut régler le cavalier de batterie.

5.1 Réglage du cavalier de batterie

Toutes les 4 heures, le chargeur de batterie prend une mesure de résistance (Ri), y compris des connexions de batterie et du fusible de batterie, si le courant de sortie total (principal + auxiliaire) est

<12 A

Pour chaque type de chargeur de batterie, un cavalier est placé sur la carte fille afin de définir les seuils de déclenchement pour la résistance et le courant de décharge autorisé.

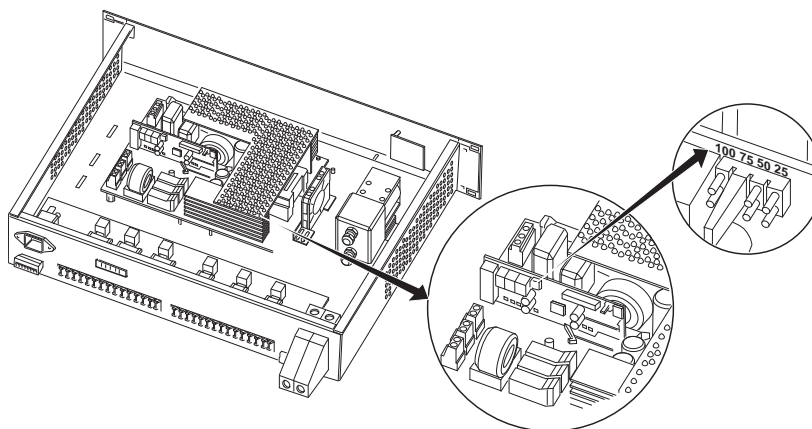


Figure 5.1 Emplacement du cavalier de batterie sur le chargeur PLN-24CH12 (emplacement similaire sur le chargeur PRS-48CH12)

Réglage du cavalier	Tension	Seuil (Ri)	Capacité des batteries	Courant de décharge max. autorisé
75 (réglage par défaut)	24 Vcc	13 mΩ±10 %	86 à 225 Ah	150 A
	48 Vcc	26 mΩ±10 %	86 à 225 Ah	150 A
50	24 Vcc	20 mΩ±10 %	65 à 225 Ah	100 A
	48 Vcc	40 mΩ±10 %	65 à 225 Ah	100 A

Le cavalier est placé par défaut sur la position « 75 ». Toute autre position du cavalier équivaut à la position « 50 ».

Un dépassement des seuils Ri est signalé comme défaut de batterie (voir la section 3.4.1) et signifie que le chargeur et la batterie associée ne peuvent pas assurer une alimentation de secours pendant le temps nécessaire en cas de panne de courant secteur.

Pour éviter un tel défaut, tenez compte des points suivants :

- Utilisez des batteries autorisées (voir Section 7 Configuration).
- Utilisez des câbles de batterie courts ayant le plus grand diamètre possible (35 mm² max.) :
 - Pour une section de 10 mm², la résistance est de 2 mΩ/m
 - Pour une section de 16 mm², la résistance est de 1,25 mΩ/m
 - Pour une section de 25 mm², la résistance est de 0,8 mΩ/m
 - Pour une section de 35 mm², la résistance est de 0,6 mΩ/m.
- Exemple : pour des câbles de batterie (+ et -) d'une longueur de 1,5 m et d'une section de 10 mm², la résistance est de 6 mΩ.

- Réalisez les connexions correctement pour générer la plus faible résistance possible.
- Un fusible de batterie additionnel ajoute 1 à 2 mΩ.

5.2 Montage en rack

Placez le chargeur de batterie dans un rack 19" conforme à la classe 3k5 de la norme EN60721-3-3:1995 +A2:1997 et à l'indice de protection IP30 de la norme EN60529:1991+A1:2000. (voir *Figure 5.2*).

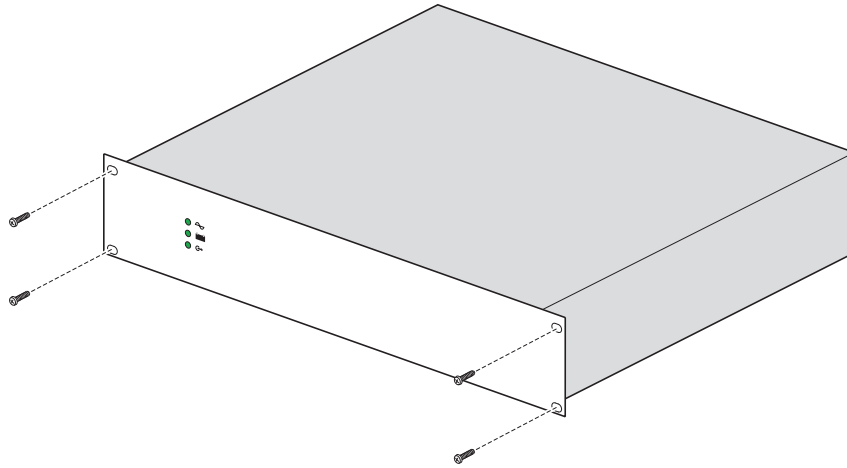


Figure 5.2 Montage en rack



ATTENTION !

Les ouvertures de l'armoire doivent rester dégagées. Ne pratiquez pas d'ouvertures additionnelles. Cela pourrait causer un dysfonctionnement de l'appareil et annuler la garantie.

5.3 Étiquetage EN54-4

Veillez appliquer l'étiquette correspondante de façon visible sur l'armoire après l'installation.



6 Connexion

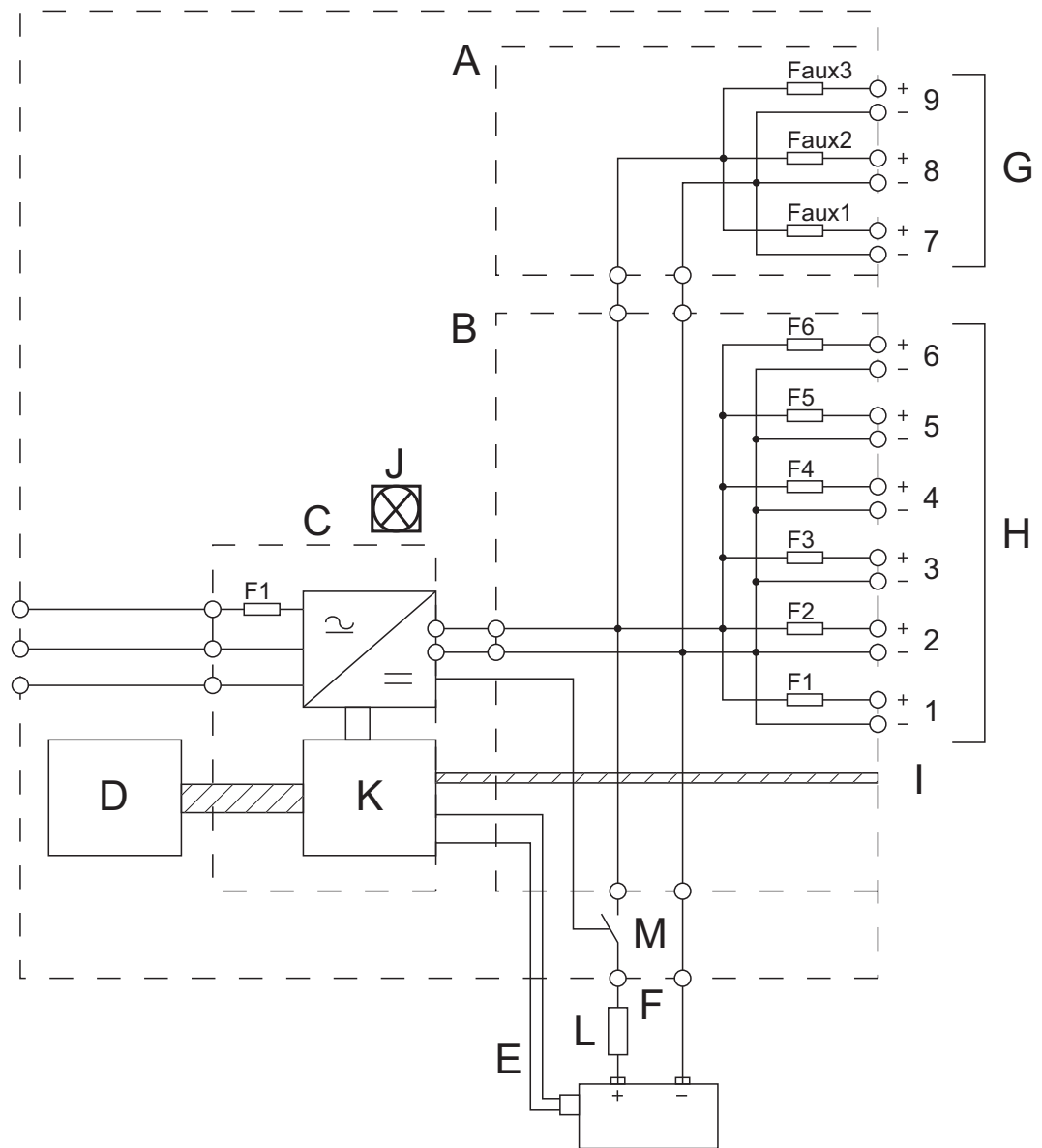


Figure 6.1 Schéma de principe du chargeur de batterie. Voir le tableau 6.1.

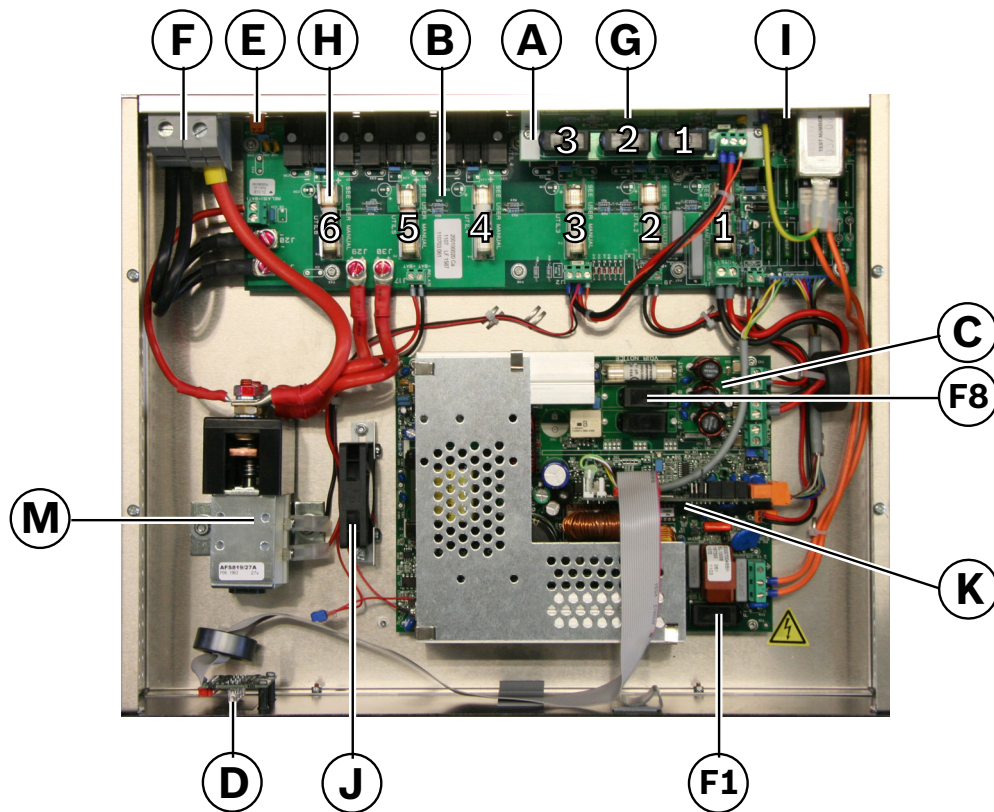


Figure 6.2 Vue de dessus du chargeur PLN-24CH12 (24 Vcc). Voir le tableau 6.1.

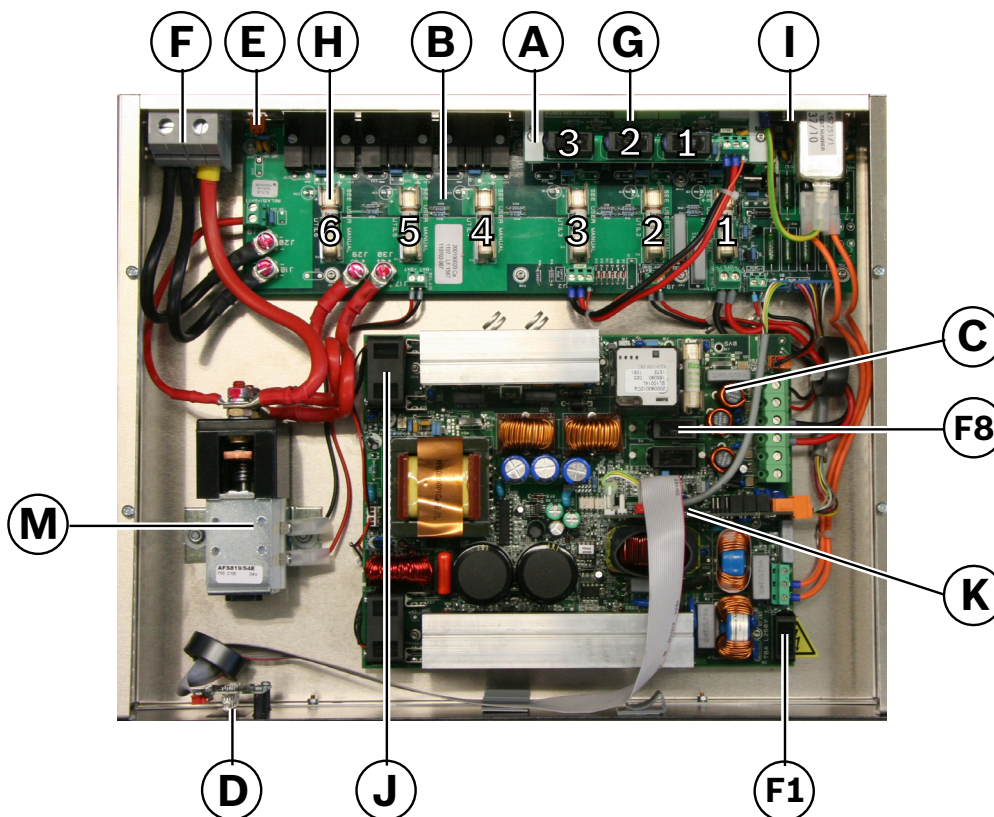


Figure 6.3 Vue du dessus du chargeur PRS-48CH12 (48 Vcc). Voir le tableau 6.1.

Indication	Description
A	Carte sortie auxiliaire
B	Carte sortie principale
C	Carte d'alimentation et de contrôleur
D	LED de défaut
E	Capteur de température / connexion
V	Connexion de batterie (+Batt et -Batt)
G	Fusibles de sortie auxiliaire (Faux1 à Faux3) (5 A)
H	Fusibles de sortie principale (F1 à F6) (32 A)
I	Connexion de contacts de sortie (état de l'alimentation secteur, de la batterie, de la tension de sortie)
J	Ventilateurs
K	Carte fille
L	Disjoncteur de batterie à fusible (non inclus. Installé à l'extérieur du chargeur de batterie)
L	Relais de batterie
F1	Fusible secteur (6,3 A pour PLN-24CH12) ou (8 A pour PRS-48CH12)
F8	Fusible d'alimentation (12,5 A)

Tableau 6.1 Valable pour les figures 6.1, 6.2 et 6.3.

6.1 Raccordement de la batterie



ATTENTION !

Pour le chargeur PLN-24CH12, la tension totale des batteries doit être égale à 24 Vcc. Pour le chargeur PRS-48CH12, la tension totale des batteries doit être égale à 48 Vcc.

En cas de connexion de plusieurs batteries, tenez compte des points suivants :

- Utilisez seulement des batteries dont la tension, la capacité, le type, la marque et l'âge sont identiques.
- Connectez toujours les batteries en série. *Figure 6.4* montre un exemple de connexion de quatre batteries de 12 Vcc au chargeur PRS-48CH12.
- Consultez toujours les normes correspondantes pour obtenir des informations détaillées sur la connexion de plusieurs batteries.
- Utilisez un disjoncteur à fusible (L) placé le plus près possible de la batterie.

Le chargeur de batterie est pourvu de deux bornes à vis pour le raccordement de la batterie.

1. Assurez-vous que le disjoncteur (L) se trouve en position « off ».
2. Raccordez +Batt à la borne positive de la batterie.
3. Raccordez -Batt à la borne négative de la batterie.

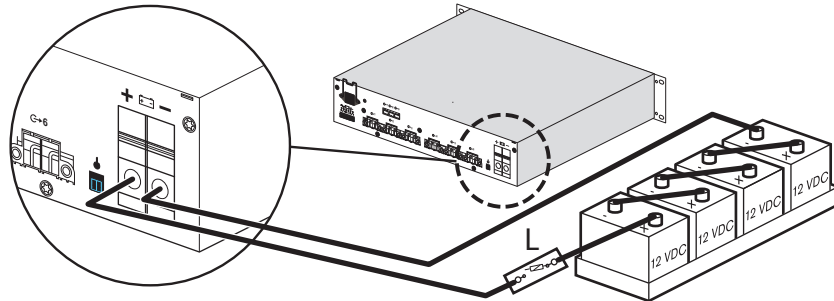


Figure 6.4 Raccordez plusieurs batteries en série pour le chargeur PLN-48CH12 (48 Vcc)

6.2 Spécifications du raccordement

Les connecteurs acceptent les sections suivantes. Voir la section 3.4.2 .

Fiche secteur	2,5 mm ²
Borne de batterie	50 mm ²
Sorties principales (F1 à F6)	16 mm ²
Sorties auxiliaires (Faux1 à Faux3)	2,5 mm ²
Sorties de contact	1,5 mm ²

6.3 Raccordement de l'alimentation de secours

Le chargeur de batterie possède six bornes à vis (principales) pour la connexion du système de sonorisation et d'évacuation.

1. Raccordez +Load (principal) à la borne positive des éléments du système.
2. Raccordez -Load (principal) à la borne négative des éléments du système.



REMARQUE !

N'utilisez pas les sorties principales pour raccorder des panneaux de commande à distance ou des atténuateurs de volume. Utilisez à cet effet les bornes de sortie auxiliaire. Voir la section 6.4 .

6.4 Raccordement de l'alimentation auxiliaire

Le chargeur de batterie possède des bornes à vis enfichables européennes pour une tension de sortie de 24 Vcc (PLN-24CH12) ou de 48 Vcc (PRS-48CH12) destinées à alimenter, par exemple :

- des panneaux de commande à distance (RCP)
- des atténuateurs de volume ou systèmes et haut-parleurs

Les bornes de sortie auxiliaire sont protégées contre les courts-circuits par un fusible (Faux1 à Faux3).



REMARQUE !

Les sorties auxiliaires sont prévues pour l'alimentation de modules du système de sonorisation et d'évacuation qui n'ont pas de propre alimentation secteur. Le courant prélevé de ces sorties auxiliaires doit être soustrait des 12 A que peut utiliser le chargeur pour charger la batterie. Exemple : si le courant auxiliaire total est de 3 A, considérez le chargeur comme un chargeur de 9 A lors de la détermination des exigences en matière d'alimentation de secours.

6.5 Raccordement des contacts de sortie

Le chargeur de batterie est doté de trois sorties à sécurité intrinsèque sur le panneau arrière pour une télésurveillance. Chaque sortie possède trois bornes : normalement fermé (NC), commun (C) et normalement ouvert (NO).

La connexion est assurée par une borne à vis enfichable à 9 broches. Voir *Tableau 6.2* pour l'état du contact. Voir la section 3.4.1 pour les voyants d'état LED.

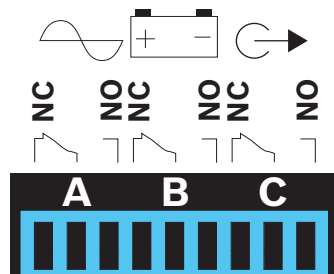


Figure 6.5 Contacts de sortie

Contact de sortie		LED d'état	
		Vert	Jaune
A	État de l'alimentation secteur	C-NO	C-NC
B	État des batteries	C-NO	C-NC
C	État de la tension de sortie	C-NO	C-NC

Tableau 6.2 État de contact de sortie / LED

6.6 Raccordement du capteur de température

Le chargeur de batterie est pourvu d'une prise pour la connexion du capteur de température (fourni avec le système).

1. Enfichez le capteur de température dans la prise prévue à cet effet.
2. Fixez le corps du capteur près de la batterie en veillant à un bon couplage thermique pour obtenir la bonne information sur la température. Raccordez par exemple le capteur au plateau de batterie ou placez-le entre les batteries. Voir *Figure 6.6*.

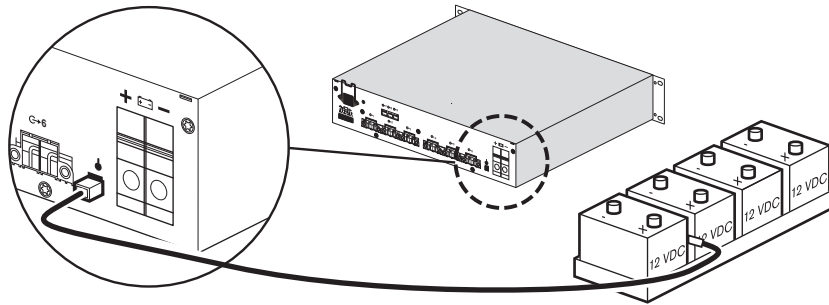


Figure 6.6 Raccordement du capteur de température



ATTENTION !

Les tensions et courants de charge appliqués dépendent de la température. Il convient de ce fait de toujours utiliser le capteur de température. Si le capteur de température n'est pas utilisé (ou est mal utilisé), la batterie peut subir des dommages ou sa durée de vie peut être écourtée. Voir la section 8.1.4 .



REMARQUE !

Si le capteur de température est déconnecté, cassé ou présente un court-circuit, la tension est compensée pour 25 °C. Voir la section 8.1.4 .

6.7 Raccordement du secteur

Le chargeur de batterie peut être raccordé à 230 Vca +/- 15 %.



REMARQUE !

Utilisez un coupe-circuit secteur pour brancher le chargeur sur le secteur ou l'en débrancher.

6.7.1 Câble d'alimentation secteur

1. Utilisez le connecteur secteur verrouillable qui est compris dans la fourniture pour assembler un câble secteur conforme aux normes locales.
2. Raccordez le câble secteur au chargeur de batterie.

6.7.2 Connexion de masse



ATTENTION !

Assurez-vous que la masse de sécurité est connectée au chargeur de batterie via le câble secteur.



ATTENTION !

N'effectuez pas de connexion de masse séparée sur la batterie.

**ATTENTION !**

N'effectuez pas de connexion de masse séparée à la borne de sortie 24 Vcc ou 48 Vcc.
Les sorties ont un retour commun.

7 Configuration

7.1 Charge de la batterie



ATTENTION !

Si une panne secteur survient sur le chargeur de batterie, sur le système connecté ou les deux (le système se règle sur le mode « secours », condition d'absence d'alimentation secteur), le système de sonorisation et d'évacuation doit émettre une alarme.

En mode de fonctionnement normal : le chargeur de batterie (re)charge les batteries et assure une charge de maintien à la fin de la recharge. Le courant maximal pouvant être fourni aux sorties secteur et sorties auxiliaires est $I_{max a}$.

En mode secours : le courant de travail total est délivré par les batteries et le chargeur (en présence d'une alimentation secteur) et ne doit pas dépasser $I_{max b}$.

$I_{max a}$	Courant maximal disponible pouvant être prélevé en continu pendant la charge de la batterie : - $I_{max a} = 12 A - I_{charge}$. - $I_{charge} = C/20$ (C = capacité de la batterie)
$I_{max b}$	Courant autorisé maximal pouvant être prélevé des batteries lorsque l'alimentation secteur est absente sur une ou plusieurs unités du système : - $I_{max b} = 150 A$ si le cavalier est réglé sur « 75 » - $I_{max b} = 100 A$ si le cavalier est réglé sur « 50 » (voir <i>Figure 5.1</i>)

Batteries autorisées

Si $I_{max b}$ est supérieur à 100 A, utilisez des batteries d'une capacité entre **86 Ah** et **225 Ah**, et réglez le cavalier de la carte fille sur « 75 » (voir *Figure 5.1*).

Si $I_{max b}$ est inférieur à 100 A, utilisez des batteries d'une capacité entre **65 Ah** et **225 Ah**, et réglez le cavalier de la carte fille sur « 50 » (voir *Figure 5.1*).

Les batteries suivantes sont homologuées :

- Série Yuasa NPL
- Série Powersonic GB
- Série ABT TM
- Série Enersys VE
- Série Effekta BTL
- Série Long GB

8 Fonctionnement

8.1 Principes de fonctionnement

8.1.1 Test de batterie

Le test de présence de batterie est effectué comme suit :
 La présence de la batterie est testée toutes les 30 secondes pendant les 20 premières minutes après l'installation, puis toutes les 15 minutes après cet intervalle de temps. En cas de détection d'une absence de batterie, un défaut est généré (voir la section 3.4.1).



REMARQUE !

En cas de détection d'un défaut, le test est exécuté toutes les 30 secondes, jusqu'à 20 minutes après la résolution du problème.

La Ri (résistance interne) est mesurée toutes les 4 heures s'il y a une alimentation secteur du chargeur et si le courant de sortie est < 12 A. En cas de dépassement du seuil Ri, un défaut est généré (voir la section 3.4.1). Voir la section 5.1 pour les seuils de déclenchement Ri.

8.1.2 Protection contre une sous-tension de la batterie

Le seuil de tension V_{final} est de 21,6 Vcc ±3 % pour PLN-24CH12 ou de 43,2 Vcc ±3 % pour PRS-48CH12.

Décharge (Vca) en l'absence d'alimentation secteur sur le chargeur de batterie

En cas de décharge en l'absence d'alimentation secteur (Vca) sur le chargeur de batterie, le chargeur décharge la batterie jusqu'à la tension V_{final} . À la valeur V_{final} , la protection contre la sous-tension devient active : le chargeur de batterie est arrêté (verrouillage) et toutes les sorties sont coupées. Voir Figure 8.1.

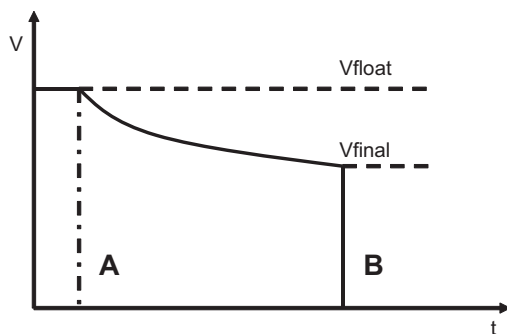


Figure 8.1 Décharge : tension de batterie / temps de décharge

A	Pas d'alimentation secteur du chargeur de batterie
B	Protection contre sous-tension (UVP) active : le chargeur de batterie est arrêté et toutes les sorties sont coupées.

Décharge en présence d'une alimentation secteur (Vca)

Lors d'une décharge en présence d'une alimentation secteur (Vca) sur le chargeur de batterie, les points suivants s'appliquent :

- En dessous de 12 A, le chargeur de batterie alimente en tension les sorties principales et auxiliaires. La batterie n'est pas sollicitée.
- Au-dessus de 12 A, le chargeur de batterie alimente le système en 12 A. La batterie fournit le reste et est sollicitée jusqu'à la valeur V_{final} . À la valeur V_{final} , la protection

contre la sous-tension devient active : le chargeur de batterie est arrêté (sans verrouillage) et toutes les sorties sont coupées. Voir la figure 8.1.

- Si la charge passe en dessous de 12 A, le chargeur de batterie est mis sous tension et reconnecte la batterie pour démarrer la charge.

8.1.3

Charge

Figure 8.2 et Figure 8.3 montrent la tension du chargeur et le courant de charge en fonction de la durée de charge.

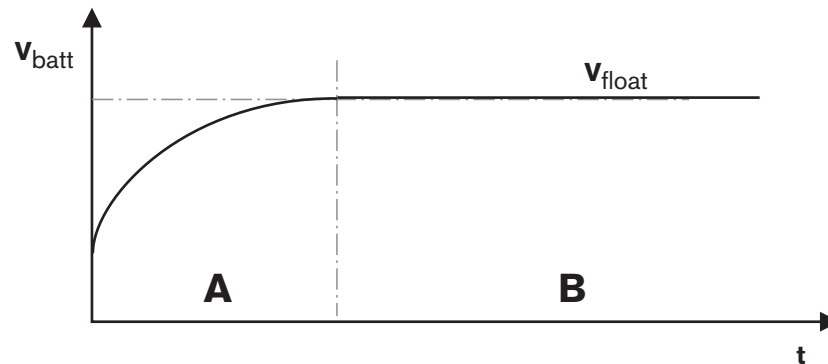


Figure 8.2 Tension de chargeur / durée

A	Mode volume.
B	Mode flottant.

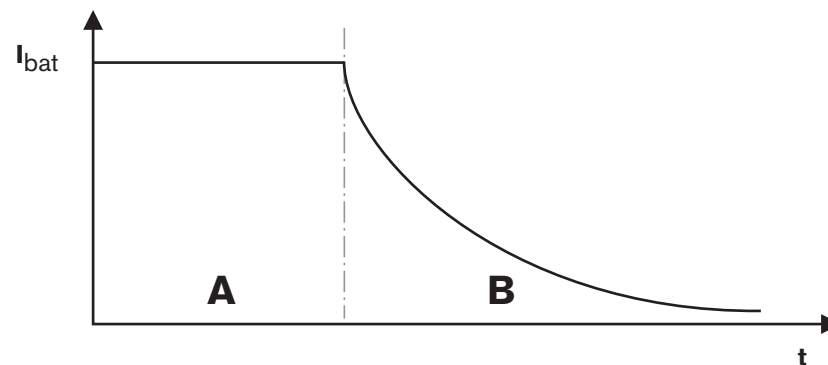


Figure 8.3 Courant de charge / durée

A	Mode volume (le courant est contrôlé).
B	Mode flottant.

8.1.4 Compensation de température de batterie

Le chargeur de batterie intègre une compensation de température de la batterie. La température est relevée par le capteur de température externe (voir la section 6.6).

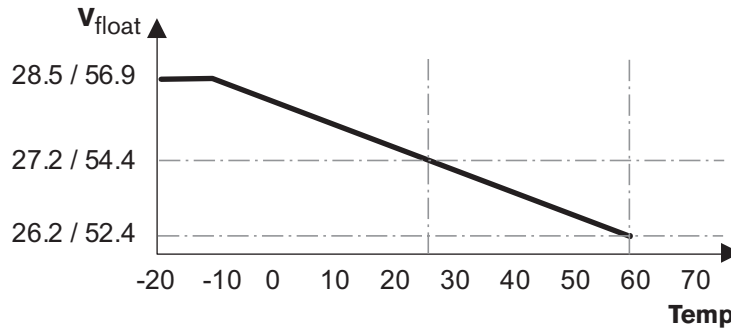


Figure 8.4 Compensation de température pour V_{float}

Voici les valeurs de la compensation de température pour V_{float} :

Pour PLN-24CH12 : -40 mV / °C à 25 °C.

Pour PRS-48CH12 : -80 mV / °C à 25 °C.

8.2 Installation du système



REMARQUE !

Pour éviter des problèmes de démarrage du chargeur de batterie, le courant de sortie principale et auxiliaire doit être < 12 A.

Procédez comme suit pour installer le système :

1. Activez le coupe-circuit secteur (disjoncteur de batterie à fusible sur off).
2. Contrôlez la tension sur les sorties principales et auxiliaires :
 - PLN-24CH12 : ≈ 27,3 Vcc
 - PRS-48CH12 : ≈ 54,6 Vcc
3. Activez le disjoncteur de batterie à fusible L (voir le tableau 6.1). Au bout d'environ 2,5 secondes, le relais de la batterie est activé.
4. Le chargeur de la batterie fonctionne correctement quand 3 LED du panneau avant sont vertes. Dans le cas contraire, voir la section Dépannage 9.

9 Dépannage

Problème	Cause	Solution
Le chargeur de batterie ne démarre pas quand le secteur est raccordé (les LED du chargeur de batterie sont éteintes).	Le fusible secteur est cassé.	Contrôlez / remplacez le fusible F1 (voir le tableau 6.1).
	La charge des sorties du chargeur de batterie est trop élevée (>12 A).	Débranchez la charge des sorties principales et auxiliaires jusqu'à ce que la charge soit <12 A.
Bien que sous tension, le chargeur de batterie n'amorce pas de charge. Le relais de la batterie est inactif. La LED d'état de batterie est jaune.	La tension de la batterie ne se situe pas entre 14 V et 30 V (PLN-24CH12) ou entre 40 V et 60 V (PRS-48CH12).	Contrôlez la tension de la borne de batterie. Si la tension de batterie ne se situe pas entre les valeurs spécifiées, contrôlez / remplacez la batterie.
Pas d'alimentation de secours quand l'alimentation secteur du chargeur est présente (la LED d'état de batterie et d'état de sortie est jaune).	Le fusible F8 est sans doute cassé à cause d'une inversion de la polarité quand le relais de batterie était déjà activé.	Déconnectez la batterie et l'alimentation secteur du chargeur de batterie. Contrôlez / remplacez le fusible F8, les fusibles principaux et auxiliaires.
Pas d'alimentation de secours d'une ou de plusieurs sorties (la LED d'état principal ou auxiliaire est jaune).	Un ou plusieurs fusibles de sortie principale ou auxiliaire sont cassés.	Contrôlez la tension sur les sorties principales et auxiliaires. La tension mesurée doit être égale à la tension de la borne de batterie. Remplacez le fusible correspondant (voir le tableau 6.1).
La LED d'état de l'alimentation secteur reste jaune.	Voir la section 3.4.1 .	
La LED d'état de la batterie reste jaune.	Voir la section 3.4.1 .	
	La batterie est connectée avec une inversion de la polarité.	Contrôlez la polarité sur les bornes de batterie. S'il y a une inversion de polarité, contrôlez / remplacez les connexions.
La LED d'état de tension de sortie reste jaune.	Voir la section 3.4.1 .	
Les voyants ne sont pas allumés alors que le chargeur de batterie fonctionne correctement.	Problème avec le câble plat à l'intérieur du chargeur de batterie.	Demandez à un personnel qualifié de contrôler le câble plat entre le panneau avant et la carte de contrôleur. Assurez-vous que le chargeur de batterie a été manipulé avec précautions et sans chocs violents pendant le transport.

10 Maintenance

Le chargeur de batterie est conçu pour fonctionner correctement sur une longue période, avec une maintenance minimale. Un fonctionnement correct exige l'exécution des opérations de nettoyage et de maintenance décrites dans cette section.

**REMARQUE !**

La maintenance doit être assurée par un personnel qualifié.

**DANGER !**

Avant d'enlever ou d'ouvrir le chargeur de batterie, veillez à ce que les conditions suivantes soient remplies :

- Le coupe-circuit du secteur est en position off
 - Le disjoncteur de batterie à fusible est en position off.
 - Toutes les connexions sont débranchées.
-

1. Contrôlez régulièrement les batteries. Reportez-vous aux spécifications et instructions du fournisseur de batterie.
 2. Nettoyez régulièrement le chargeur de batterie avec un chiffon sec, non pelucheux.
 3. Veillez à maintenir le ventilateur et les entrées d'air sans poussière.
-

**AVERTISSEMENT !**

Le remplacement de la batterie d'origine par une batterie incorrecte peut présenter un risque d'explosion.

Mettez les batteries usagées au rebut conformément aux prescriptions de recyclage.

11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques électriques

11.1.1 Généralités

Tension d'entrée secteur	195 - 264 Vca, 47/63 Hz
Consommation à pleine charge (chargeur de batterie PLN-24CH12)	380 W
Consommation à pleine charge (chargeur de batterie PRS-48CH12)	760 W
Courant primaire maximal à 195 V (chargeur de batterie PLN-24CH12)	2 A
Courant primaire maximal à 195 V (chargeur de batterie PRS-48CH12)	4 A
Classe de protection CEI	Classe I
Neutre et terre	TT, TN, IT
Coupe-circuit secteur	Coupe-circuit secteur à deux pôles (courbe D) à installer en amont
Sortie de batterie	Sortie 24 Vca, bornes à vis de batterie de 150 A. Sortie 48 Vca, bornes à vis de batterie de 150 A.
Courant de charge maximal	12 A
Sorties principales	6 sorties principales avec un courant maximal de 40 A.
Sorties auxiliaires	3 sorties auxiliaires avec un courant maximal de 5 A.
Courant de sortie total (principal et auxiliaire)	150 A max.
Courant de sortie nominal du chargeur de batterie	12 A (c'est le courant maximal pouvant être prélevé de la sortie sans solliciter les batteries).
MTBF	200 000 heures à une température externe ambiante de 25 °C, avec la tension secteur nominale, 48 heures de charge complète (12 A / an) et une charge de maintien de 3 A le reste du temps.

11.1.2 Fusibles

Emplacement	Valeur nominale	Type	Capacité de rupture	Taille
Carte mère F1 (secteur)	6,3 A pour un chargeur de batterie de 24 Vcc 8 A pour un chargeur de batterie de 48 Vcc	M	1 500 A	5x20
Carte mère F1 à F6 (6 sorties)	32 A	gG		10x38

Emplacement	Valeur nominale	Type	Capacité de rupture	Taille
Carte de sortie auxiliaire Faux1 à Faux3 (3 sorties)	5 A	V		5x20
Disjoncteur de batterie à fusible (non fourni avec le chargeur)	Fusible recommandé 100 A. Veuillez consulter les normes locales pour plus d'informations sur l'intensité maximale du fusible.	gG		

11.2 Caractéristiques mécaniques

Dimensions (H x l x P)	44,5 x 483 x 310 mm (largeur 19", hauteur 2RU)
Poids	Env. 6 kg

11.3 Conditions ambiantes

Température de fonctionnement	-5 à +45 °C
Température de stockage	-25 à +85 °C
Altitude	À 76 kPa, la température de fonctionnement max. décroît de 5 °C tous les 10 kPa. Le refroidissement opère dans l'axe transversal.
Humidité relative (en service et au repos)	20 - 95 % sans condensation Assurez-vous que le chargeur de batterie n'est pas exposé à l'eau ou des sources d'éclaboussure.

11.4 Homologations et conformité aux normes

Ce produit est conforme aux directives LV et CEM (immunité et émission).

11.4.1 Homologations de sécurité

- C-Tick (Australie)
- CE (Europe)

11.4.2 Homologations EMC

- EN50130-4 : 1995 +A1 : 1998, A2:2003 Systèmes d'alarme (exigences d'immunité pour les éléments de système d'alarme incendie, intrusion et télésurveillance).
- EN60950-1 (2006), EN61000-6-1 (2007), EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-3 (2007), EN61000-6-4 (2007) et EN 55022 classe B (2007).

11.4.3 Homologations relatives au système de sonorisation et d'évacuation

- EN54-4 : 1997 et amendement A2 (février 2006) : systèmes de détection d'incendie et d'alarme incendie (partie 4 : équipement d'alimentation électrique).
- Numéros CE CPD : 0333-CPD-075381-1 (PLN-24CH12) et 0333-CPD-075383-1 (PRS-48CH12). Apposés en 2011.
- EN 12101-10 classe A (janvier 2006) : systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur. Partie 10 : alimentations électriques.

Bosch Security Systems B.V.

Kapittelweg 10
4827 HG Breda
The Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2011