



# HOPPECKE

## Notice d'emploi

### Batteries stationnaires au nickel-cadmium FNC avec électrodes à structure fibreuse (Batteries / étagères / armoires)

Le montage et l'installation des composants appropriés est censé être effectué uniquement par du personnel qualifié. L'expression «personnel qualifié» désigne les personnes qui, en raison de leur expérience, formation et instruction, et de leur connaissance des normes, dispositions, règles de prévention des accidents et conditions de travail en vigueur, sont habilitées, par le responsable de la sécurité des composants et des installations, à effectuer les activités requises et peuvent donc identifier et éviter les dangers éventuels. Il devra, entre autres, posséder également des connaissances concernant les premiers soins et les dispositifs de secours locaux.



En cas de non-observation de la notice d'emploi, de réparation avec des pièces non d'origine, d'interventions illicites sur la batterie, d'utilisation d'additifs à l'électrolyte, le droit à la garantie du fabricant n'a plus cours.

#### Consignes de sécurité

Les mesures de sécurité qui suivent portent sur la manipulation des batteries au nickel-cadmium et doivent être appliquées à toutes les instructions de travail décrites dans la présente notice d'emploi.



Respecter les instructions d'emploi et les afficher de manière bien visible sur le lieu de décharge. Toute intervention sur les batteries doit être effectuée sous l'égide de personnel qualifié. La notice d'emploi doit toujours être accessible aux personnes chargées de manipuler les accumulateurs.



Pour toute intervention sur les batteries, porter des lunettes de sécurité et des vêtements de protection. Respecter les consignes de sécurité.



Il est interdit de fumer! Tenir les batteries à l'écart des flammes nues, braises, étincelles ou autres sources de chaleur en raison du risque d'explosion ou d'incendie.



Eviter tout risque d'explosion, d'incendie et de court-circuit. Attention! Les parties métalliques des éléments sont toujours sous tension. De ce fait, ne poser aucun objet ou outil étrangers sur la batterie. S'assurer que le compartiment des batteries est bien ventilé afin que les gaz explosifs existants soient évacués lors de la charge (voir DIN EN 50272-2).



Préparer une bouteille pour le rinçage des yeux. Si des éclaboussures d'électrolyte caustique entrent en contact avec les yeux ou la peau, rincer abondamment à l'eau claire et consulter sans tarder un médecin. Laver à grande eau tout vêtement taché de solution caustique.



L'électrolyte est fortement corrosif. En fonctionnement normal, il est exclu de toucher l'électrolyte. De l'électrolyte ne peut se dégager qu'en cas de destruction du boîtier des éléments.



Ne pas basculer la batterie. Les éléments sont lourds. Utiliser uniquement des systèmes de transport et de levage agréés, par exemple des appareils de levage. Les crochets de levage ne doivent provoquer aucun dégât aux éléments, attaches ou aux câbles de raccordement.



Tension électrique dangereuse. Utiliser uniquement des outils et des instruments de mesure appropriés.

#### Premiers soins

Contact oculaire avec de l'électrolyte:

- Rincer immédiatement à grande eau pendant au moins 10 minutes.
- Lorsqu'on en dispose, rincer les yeux avec une solution d'acide borique.
- Se rendre directement dans une clinique des yeux

Contact cutané avec de l'électrolyte:

- Retirer immédiatement le vêtement taché avec l'électrolyte et rincer à grande eau les parties concernées de la peau. En cas de douleurs, consulter un médecin.
- La peau qui a été en contact avec l'électrolyte présente une consistance savonneuse, de sorte qu'elle doit être rincée à l'eau jusqu'au moment où elle a repris son état initial.

Ingestion d'électrolyte:

- Immédiatement rincer abondamment la bouche avec de l'eau et boire à plusieurs reprises de l'eau en abondance.
- Ne pas provoquer de vomissement. Consulter immédiatement un médecin.

#### Protection contre les flux corporels dangereux

Dans les installations de batteries stationnaires, il convient de prendre des mesures de protection contre le contact direct et indirect. Cette protection peut être assurée par la mise en place d'obstacles ou d'une distance. Les installations de batteries d'une tension nominale de plus de 120 V doivent être placées dans des ateliers électriques fermés. Les portes des salles de batterie et des armoires de batterie sont considérées comme une entrave si les signaux de danger suivants y sont apposés (à l'extérieur):

- le signal de danger «Tension dangereuse» lorsque la tension de la batterie est supérieure à 60 V (voir ISO 3864)
- le panneau d'interdiction «Il est interdit de fumer, de faire du feu et de travailler avec des flammes nues»
- le signal de danger «Accumulateurs, salle des batteries» destiné à signaler des électrolytes, des gaz explosifs, des tensions et des courants dangereux.

Pour éviter un contact direct, il est possible d'isoler les parties actives, de les recouvrir ou de les envelopper, de poser des obstacles ou de créer une distance. Les batteries d'une tension nominale inférieure ou égale à 60 V ne requièrent aucune protection contre le contact direct. Lorsqu'on couvre ou enveloppe une batterie d'une tension nominale de plus de 60 V pour éviter un contact direct, il convient d'appliquer au moins le type de protection IP2X ou IPXXB.

Il est possible d'éviter un contact direct par séparation automatique, en utilisant des appareils de la classe de protection II ou par une séparation de protection. Dans des applications particulières, cette protection peut également être assurée en utilisant des espaces non conducteurs ou par compensation de potentiel locale, isolée de la terre.

Des mesures de protection déterminées requièrent un conducteur de protection. Ces conducteurs ne doivent pas contenir d'interrupteurs ou de dispositifs de surcharge. Les étagères de batteries ou les armoires de batteries en métal doivent soit être fermées, soit être isolées contre la batterie et le site d'implantation. En cas d'utilisation de dispositifs de surcharge, les outils raccordés doivent être déconnectés dans un délai de 5 heures.

### Montage de l'étagère ou de l'armoire

Avant de monter l'étagère ou la batterie:

Avant le début du montage, s'assurer que la salle des batteries est propre et sèche et dispose d'une porte verrouillable. Comme cela a été expliqué dans la section « Protection contre des flux corporels dangereux », la salle des batteries doit être pourvue de signaux d'avertissement selon DIN EN 50272-2. Ce faisant, il convient en particulier de veiller à:

- s'assurer que la capacité de charge et la nature du sol sont corrects (voies de transport et salle des batteries)
- garantir la stabilité électrolytique des surfaces de montage (sol de la salle des batteries ou cuve électrolytique)

- la protection contre la source d'allumage (flammes nues, corps incandescents, interrupteurs électriques) à proximité de l'ouverture des éléments, 500 mm «masse de fil» conformément à la norme DIN EN 50272-2.
- assurer une ventilation suffisante
- s'accorder avec d'autres personnes occupées dans le même local (garantir un bon déroulement)

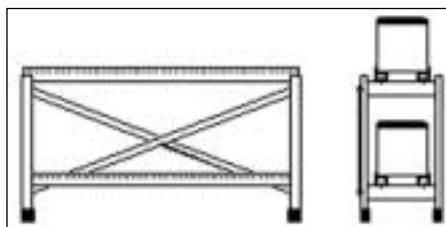
La firme HOPPECKE vous aidera volontiers à équiper les étagères appropriées.

### Fournitures de l'étagère, l'armoire et documentation

Vérifier si la livraison est complète et constater les dégâts éventuels. En cas de besoin, nettoyer toutes les pièces. Se conformer à la documentation livrée. Cette documentation doit être composée d'un schéma de montage de l'étagère ou de l'armoire ainsi que d'une notice de raccordement de la batterie. Si les documents nécessaires au bon montage de l'étagère manquent, ils doivent être réclamés avant le montage. Utiliser uniquement des éléments non endommagés afin d'éviter que l'ensemble de la batterie ne soit endommagée en raison de l'émergence d'électrolyte.

### Montage de l'étagère

Le montage de l'étagère doit être effectué conformément à la notice fournie (voir l'exemple ci-dessous).



Nous recommandons de commencer par monter les parties latérales séparées. Dresser ensuite les parties latérales et visser les connecteurs diagonaux sur la partie arrière. L'étape suivante consiste à monter et à visser les barres d'appui horizontales sur lesquelles reposeront ultérieurement les éléments. Les écarts entre les barres d'appui doivent correspondre aux dimensions des éléments. Vérifier ensuite la stabilité de l'étagère ainsi que la solidité de tous les raccords vissés et boulonnés. Poser ensuite l'étagère en position finale et la redresser au moyen d'un niveau d'eau et des pièces d'équilibrage fournies (ex: isolants réglables).

### Mise en place de l'étagère

L'étagère doit être mise en place au moyen du schéma de montage fourni. Respecter les écarts minimums:

- Ecart de l'étagère par rapport au mur: min. 50 mm
- Ecart de l'élément par rapport au mur: min. 100 mm
- Largeur de l'espace entre étagères: min. 500 mm



Lorsqu'on atteint des tensions partielles supérieures à 120 V ou lorsque la tension nominale de la batterie est supérieure à cette valeur, il convient de respecter une distance minimale de 1,5 m entre les raccords ou les connecteurs non isolés et les parties mises à la terre (ex: conduite d'eau, chauffage) et entre les bornes de la batterie.

### Mise en place de l'armoire

Normalement, les armoires à batteries sont livrées prêtes à l'emploi. Cependant, si l'armoire est livrée démontée, le montage doit être effectué de la même manière que les étagères, conformément au schéma de montage livré. Les distances minimales suivantes doivent être respectées:

- Ecart de l'armoire par rapport au mur: min. 50 mm
- Largeur de l'espace entre armoires: min. 500 mm



Les éléments au nickel-cadmium FNC de Hoppecke sont exclusivement conçus pour le montage debout. Ces éléments ne peuvent en aucun cas être montés horizontalement ou inclinés.

### Exigences en matière de ventilation

S'assurer que la salle des batteries ou l'armoire à batteries est suffisamment ventilée. La ventilation d'une salle de batteries permet de maintenir la concentration en hydrogène lors d'un fonctionnement ultérieur pendant la charge des batteries au-dessous du seuil de 4%VOL conformément à la norme DIN EN 50272-2.

Le volume d'air, qui doit être renouvelé chaque heure, peut être calculé conformément à la formule suivante:

$$Q = 0,05 * n * I$$

Q = volume d'air en m3/h

n = nombre d'éléments individuels de la batterie

I = courant de charge en A

La ventilation de la salle des batteries ou de l'armoire des batteries peut être effectuée par ventilation naturelle ou par ventilation technique. En cas de ventilation naturelle (vitesse d'écoulement de l'air 0,1 m/s), il faut prévoir une section minimale pour l'ouverture pour l'amenée ou l'évacuation de l'air, qui se calcule comme suit:

$$A = 28 * Q$$

A = section d'ouverture en cm<sup>2</sup>

Q = volume d'air en m<sup>3</sup>/h

Les ouvertures d'amenée ou d'évacuation de l'air doivent être situées à un endroit adéquat afin de disposer de conditions favorables en vue de l'échange d'air.

### Installation de la batterie

Utiliser un outil isolé et des vêtements adéquats ! En cas de travaux à l'installation de batteries, ne pas porter de bagues, montres ou parties métalliques.

### Équipement de l'étagère ou de l'armoire

Les batteries FNC sont livrées scellées avec des bouchons de transport jaunes. Ces batteries peuvent être remplies et chargées (GUG) ou vides et déchargées (UUU). Le bouchon de transport jaune reste sur les éléments jusqu'à la fin du raccordement et l'installation de la batterie (important pour éviter le contact de l'air atmosphérique avec les électrodes!).



Pour manipuler les éléments pendant l'installation des batteries, il est essentiel d'utiliser les bouchons de transport jaunes pour la fermeture. Les batteries non remplies doivent, en particulier, toujours être fermées avec des bouchons de transport. Après le retrait des bouchons de transport jaunes, la batterie doit immédiatement être remplie avec de l'électrolyte.

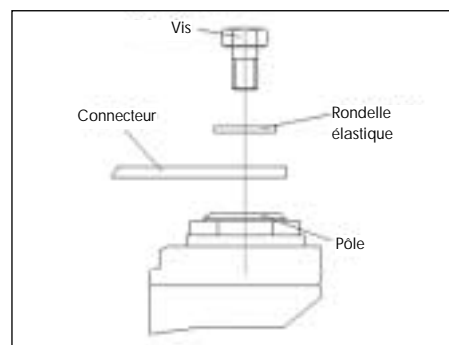
Si les éléments ne sont pas remplis (UUU), ils ne doivent l'être que lorsque l'étagère a été équipée et la batterie raccordée. Avant de poser les batteries sur l'étagère ou dans l'armoire, contrôler et nettoyer les éléments individuels. Les surfaces de contact des bornes et des connecteurs doivent être propres et en parfait état. Mesurer la polarité des éléments au moyen d'un appareil approprié de mesure de tension. Les éléments individuels sont montés l'un derrière l'autre, dans le sens des bornes conformément au schéma de raccordement

et à angle droit par rapport aux barres d'appui horizontales. Il n'est pas nécessaire de respecter d'écart entre les éléments individuels.

### Raccordement de la batterie

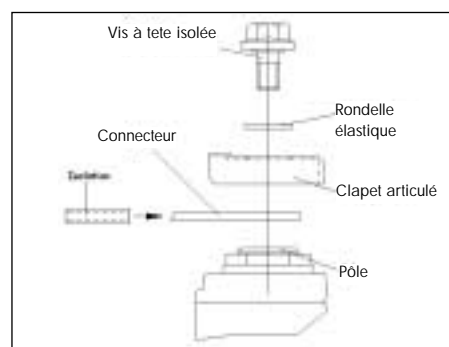
Après avoir été équipées, les batteries individuelles sont raccordées en groupes. Le raccordement peut être effectué avec des connecteurs isolés ou non isolés. Pour ce faire, utiliser uniquement des composants originaux HOPPECKE.

Connecteurs non isolés:



Les contacts doivent être propres et exempts de traces de corrosion. Utiliser essentiellement des rondelles élastiques. Si les vis sont serrées avec le couple de rotation adéquat, ces rondelles garantissent une assise ferme et durable des connecteurs sur le boulon de borne. Pour serrer les vis de borne avec le couple de rotation adéquat, utiliser uniquement des clés dynamométriques à douille. Les vis de borne isolées en particulier peuvent être endommagées par l'utilisation de clés à fourche simple.

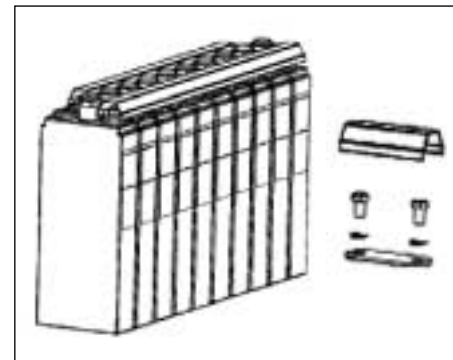
Connecteurs isolés:



Dans le cas de connecteurs isolés, veiller lors du montage à éviter que des parties en plastique ne soient coincées entre les parties métalliques conductrices superposées. Procéder à un contrôle afférent afin que les cosses des bornes en plastique et les gaines en plastique des connecteurs présentent un léger jeu en cas de léger déplacement horizontal vers l'avant et l'arrière. Seul un montage de ce type est correct. Sans le jeu décrit plus haut, il est possible que des parties en plastique soient coincées, ce qui

pourrait faire fondre ou brûler le plastique en cas de flux de courant, entraînant ainsi une réduction des performances en plus d'un risque d'incendie accru.

Connexions non isolées avec des couvercles d'isolation:



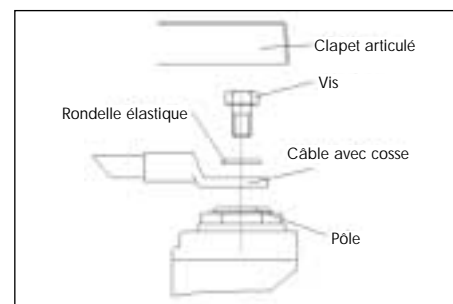
Comme dans l'utilisation de connexions non isolées, il faut veiller lors de l'emploi de couvercles d'isolation à ce que les contacts soient propres et libérés de traces de corrosion. Ici également on utilise, en règle générale, des ressorts plats.

Pour le serrage des vis des bornes avec le moment de couple correct, il ne faut utiliser qu'un tournevis dynamométrique et un jeu de clés hexagonales.

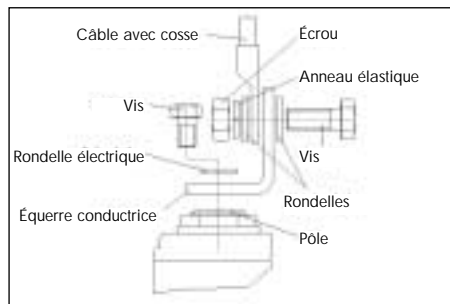
Les couvercles isolants sont disponibles comme matériau au mètre ou comme matériel listé UL, donc dans un modèle résistant aux flammes. Les couvercles isolants peuvent être utilisés aussi bien pour les connexions standard de 3 mm que 6 mm. L'emploi de ces connexions permet de raccourcir considérablement les temps de montage et de démontage et le danger d'une erreur de montage est réduit.

Après le câblage des différentes cellules au moyen de connexions, le câblage des différentes rangées, marches et étages de connexions est réalisé. Les différents groupes de cellules sont câblés. Dans ce contexte, il faut également veiller à la section correspondante des connexions de groupes. Seuls les types de câbles homologués peuvent être utilisés.

Connexions des groupes ou terminaux:



Connexions des groupes ou bornes avec angle de raccordement:



Pour la pose des connecteurs en groupe et des connecteurs finaux, il faut prévoir une protection contre les courts-circuits, c'est-à-dire utiliser des matériaux ayant une rigidité diélectrique d'au moins 3kV ou respecter un écart d'air d'au moins 10 mm entre les conduits et les parties conductrices d'électricité. En guise d'alternative, on peut également utiliser une isolation supplémentaire. Pour éviter une charge mécanique des bornes finales, il convient de fixer les connecteurs en groupe et les connecteurs finaux. Les connecteurs assurent un flux de courant optimal et requièrent donc une parfaite connexion. C'est la raison pour laquelle les vissages doivent être effectués avec une clé dynamométrique. Les moments de rotation des vis dépendent de la taille de filet des vis et du modèle du vis de borne:

Taille du filet	Vis de borne isolée	Vis de borne non isolée
M8	16 Nm ± Nm	20 Nm ± 1 Nm
M10	20 Nm ± Nm	25 Nm ± 1 Nm

## Derniers travaux

Après le raccordement des divers éléments au moyen de connecteurs, on raccorde les connecteurs en série et en étages. Les divers groupes d'éléments sont raccordés. Dans ce contexte, il faut également veiller à la section appropriée des connecteurs en groupe et utiliser exclusivement des types de câbles agréés.

Connecteurs en groupe ou finaux:  
Après avoir raccordé la batterie, retirer les bouchons de transport jaunes de tous les éléments. Ces bouchons doivent être entreposés à proximité de la batterie en vue d'une réutilisation éventuelle. S'il s'agit d'éléments non remplis (UUU), les éléments doivent être remplis au

moyen de l'électrolyte prévu jusqu'au niveau de la marque minimum + 10 mm. Un léger échauffement peut se produire lors de l'ajout de l'électrolyte. L'ajout du complément d'électrolyte jusqu'à la marque max. s'effectue après la mise en service. Après le retrait des bouchons de transport, les éléments doivent, dès que possible, être remplis au moyen de l'électrolyte (dans un délai d'une heure). Si elles ne sont pas entièrement déchargées, les batteries ne doivent en aucun cas rester vides, afin d'éviter d'être durablement endommagées. L'électrolyte appelé lessive de potasse est une solution d'hydroxyde de potassium (KOH) dans de l'eau distillée ou déminéralisée avec un ajout d'hydroxyde de lithium (LiOH); il est conçu pour une plage d'utilisation de -25 à +45° C. L'hydroxyde de lithium de l'électrolyte diffère selon les différents types d'éléments (H, M, L). Pour la préparation de l'électrolyte, la norme DIN CEI 993 est d'application. Lorsque les éléments ont été mis en service, la densité de l'électrolyte atteint généralement 1,19 kg/l ± 0,01 kg/l pour une température de référence de 20° Celsius (à la livraison, la densité de l'électrolyte peut être plus élevée). Pour les batteries au nickel-cadmium, la densité de l'électrolyte n'est pas à même de traduire l'état de charge de la batterie. Pour la plupart des produits FNC, HOPPECKE fournit un électrolyte spécial sur demande, qui permet également un fonctionnement à basse température jusqu'à -45° C.



Utiliser uniquement l'électrolyte agréé et approuvé par HOPPECKE. Lors de la manipulation de l'électrolyte, respecter les règles de sécurité. Ne jamais utiliser de l'acide sulfurique!

Après le remplissage, les batteries doivent immédiatement être fermées au moyen des bouchons de fermeture standards livrés (clapet articulé) ou des bouchons AquaGen®.

Éliminer les restes d'électrolyte sans utiliser de produits nettoyants. Nous recommandons l'utilisation d'un chiffon humide. Les parties en plastique de la batterie, en particulier les bacs des batteries,

peuvent uniquement être nettoyés avec de l'eau sans additif.

## Désignation de la batterie

Des signes de polarité bien visibles doivent être appliqués aux bornes de la batterie. En cas de besoin, les batteries peuvent être pourvues, à un endroit bien visible, d'un numéro sans interruption (du pôle positif de la batterie jusqu'au pôle négatif). Depuis le 1-1-1997, conformément à la directive sur la basse tension 73/23/CEE, les batteries d'une tension nominale de plus de 75 V doivent être munies du signe CE. Cette désignation inclut également l'établissement d'une déclaration de conformité CE. Avec cette déclaration, le constructeur confirme que les batteries ont été montées conformément à la norme en vigueur (DIN EN 50272-2). En général, le monteur est également le constructeur.

## Contrôle de la batterie

Au terme du montage de la batterie, contrôler la tension de repos de la batterie remplie, au moyen d'un appareil de mesure de tension adéquat. La tension de repos de la batterie se calcule à partir de la somme des tensions de repos individuelles des éléments.

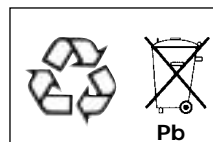


Des tensions de contact dangereuses sont possibles.

Pour une température d'électrolyte de 20° Celsius, la tension de repos minimale aux éléments s'élève à 1,27 V. Cette mesure permet de déterminer si la polarité d'éléments individuels a éventuellement été inversée pendant le montage. Elle ne peut naturellement être effectuée que lorsque les éléments sont remplis. Si les batteries ont été livrées non remplies et non chargées (UUU), il convient d'observer un temps d'arrêt de 12 heures avant d'assurer leur mise en service.



Pour la suite de la procédure, en particulier la mise en service de la batterie, veuillez consulter la notice « Mise en service de batteries nickel-cadmium FNC avec électrodes à structure fibreuse. Cette notice est livrée avec la batterie et doit absolument être observée.



Les batteries usagées portant ce signe sont des biens d'équipement recyclables et doivent être restituées au fabricant pour recyclage. Les batteries usagées qui ne peuvent pas être recyclées doivent être considérées comme des produits nécessitant une élimination conformément avec à la législation en vigueur.