

## Instructions d'exploitation et de maintenance PerfectRail™ DS batteries

# FRENCH

**Monoblocs plomb ouverts 12V, plaques planes, Pb-1.7%Sb/Pb1.7%Sb pour démarrage de moteurs pour les applications ferroviaires**

### Caractéristiques nominales

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| 1. Capacité nominale C <sub>5</sub>  | : voir type |
| 2. Tension nominale                  | : voir type |
| 3. Courant de décharge               | : voir type |
| 4. Densité nominale de l'électrolyte | : 1.29 kg/l |
| 5. Température nominale              | : 25°C      |

### SECURITE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter la notice d'utilisation et l'afficher visiblement près du poste de charge</li> <li>Intervention sur batteries uniquement par du personnel qualifié!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Danger d'exposition et d'incendie.</li> <li>Eviter les risques de courts-circuits : ne pas utiliser d'outils non protégés, ne pas déposer d'outil ou d'ob. jet métallique sur la batterie. Retirer les bagues, montres, bracelets ou vêtements comportant des parties métalliques qui pourraient entrer en contact entre les bornes de la batterie.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour toute intervention, porter des lunettes et des vêtements de protection.</li> <li>Observer les règlements de prévention des accidents en vigueur dans le pays d'utilisation ou DIN-EN 50272-3, DIN-EN 50110-1.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>L'électrolyte est extrêmement corrosif.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenir les enfants éloignés des batteries</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas renverser la batterie.</li> <li>Les batteries et monoblocs sont lourds. Veiller à la sécurité de l'installation. Utiliser uniquement les engins de levage et de transport autorisés.</li> <li>Les crochets de levage ne doivent pas endommager les monoblocs, connecteurs ou câbles de raccordement.</li> <li>Ne pas positionner les batteries au soleil sans protection.</li> <li>Les batteries déchargées peuvent geler. Pour cette raison, les conserver à l'abri du gel.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défense de fumer!</li> <li>Ni flamme, ni étincelles à proximité de la batterie en raison du risque d'explosion et d'incendie.</li> <li>Eviter les étincelles occasionnées par des câbles ou appareils électriques ou par des décharges électrostatiques.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tension électrique dangereuse</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de projection d'acide dans les yeux ou sur la peau, rincer abondamment à l'eau claire. Consulter immédiatement un médecin!</li> <li>Rincer à l'eau les vêtements couverts d'acide.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se méfier des risques liés aux batteries.</li> </ul>

Le droit à la garantie est supprimé en cas de non-observation de la notice d'utilisation, la réparation avec des pièces de rechange autres que des pièces d'origine. Toute défaillance ou défaut sur la batterie, le chargeur ou les accessoires doivent être consignés et signalés à notre Service Après Vente.

### 1. Mise en service

La batterie doit être inspectée pour s'assurer de son parfait état physique.

Vérifier:

- la propreté de la batterie. Avant l'installation, le compartiment batterie doit être nettoyé.
- les câblots doivent être bien connectés aux bornes, vérifier que la polarité est correcte. Sinon, la batterie, l'engin ou le chargeur pourraient être endommagés.
- le niveau d'électrolyte et la présence des bouchons

Effectuer une charge (voir 2.2.) avant la mise en service.

Seuls les monoblocs de même état de décharge (même tension, tolérance selon le tableau suivant) peuvent être connectés ensemble

Tension monobloc (V)	Maxi. tolérance à la valeur moyenne - $\Delta U_{\text{bloc}}$
12	$\pm 0.049$

Après connexion, les bornes terminales doivent être enduites de graisse comme protection contre la corrosion.

Le couple de serrage spécifique pour les vis/écrous des câblots et connecteurs est :

DIN borne conique
$8 \pm 1 \text{ Nm}$

### 2. Fonctionnement

La température nominale de fonctionnement est 30°C. Des températures plus élevées réduisent la durée de vie de la batterie, des températures plus faibles diminuent la capacité disponible. 55°C est la température limite supérieure et les batteries ne doivent pas être utilisées au-delà de cette température de fonctionnement. La capacité de la batterie varie avec la température et chute considérablement en-dessous de 0°C. La durée de vie optimale de la batterie dépend des conditions d'exploitation (température modérée et décharges égales ou inférieures à 80% de la capacité nominale C<sub>5</sub>). La batterie obtient sa pleine capacité après environ 10 cycles de charge et décharge.

#### 2.1. Décharge

Les bouchons sur la batterie ne doivent être ni scellés ni recouverts. Les branchements et débranchements ne doivent se faire qu'en condition de circuit ouvert. Pour obtenir la durée de vie optimale de la batterie, les décharges supérieures à 80% de la capacité nominale doivent être évitées (décharge profonde).

Une densité minimale de l'électrolyte de 1,13 kg/l doit être mesurée à la fin de la décharge. Les batteries déchargées doivent être rechargées immédiatement et ne doivent pas rester déchargées

Décharge	Recharge
>40%	Tous les jours
<40%	Tous les 2 jours

Ceci s'applique également aux batteries partiellement déchargées. Les batteries déchargées peuvent geler.

## 2.2. Charge

Les batteries PerfectRail™DS peuvent être rechargées avec les chargeurs 50 Hz ou HF. Si vous désirez utiliser un chargeur existant avec profil Wa, WoWa., IUla, WUla..., il est nécessaire de vérifier que le profil est homologué par notre Service Technique. Seul le courant continu doit être utilisé pour la charge. Connecter simplement la batterie au chargeur correctement sélectionné, adéquat pour la taille de la batterie afin d'éviter une surcharge des câbles électriques et contacts, un débordement d'électrolyte et un dégagement gazeux des éléments inacceptable. Lors du dégagement gazeux les limites de courant ne doivent pas être dépassées, respecter la DIN EN 50272-3.

Avant de débiter la charge, s'assurer:

- de la présence des bouchons.
- Dans le cas de système de remplissage d'eau, vérifier le bon état du circuit de remplissage et des bouchons spécifiques, le branchement du tuyau d'eau pour le système de remplissage (raccord rapide entre la batterie et le système avec alimentation d'eau).

Cependant, lors de la charge, prévoir une ventilation suffisante pour évacuer les gaz produits à cette occasion. Les couvercles de coffres de batteries doivent être ouverts ou retirés. Les bouchons doivent demeurer fermés. Chargeur arrêté, connecter la batterie en s'assurant que la polarité est correcte (positive sur positive, négative sur négative). Puis reconnecter le chargeur. Dans la cas du remplissage automatique, avec commande manuelle, presser le bouton de l'électrovanne pour libérer l'alimentation en eau déminéralisée, à la fin de la charge. Lors de la charge, la température de la batterie augmente d'environ 10°C ; la charge ne doit donc débiter que si la température de la batterie se situe en dessous de 45°C. La température d'électrolyte de la batterie doit être au minimum +10 °C avant la charge, sinon la charge ne pourra être effectuée sans réglages spécifiques du chargeur. La charge est considérée comme terminée quand la densité d'électrolyte et la tension de la batterie demeurent constants pendant 2 heures. Pendant la recharge, les éléments produisent de l'hydrogène et de l'oxygène. Il est nécessaire d'assurer la ventilation de la salle, surtout pendant la recharge. Toutes les installations doivent répondre aux normes en vigueur dans le pays d'exploitation.

### 2.2.1 Charge normale:

Elle s'applique après une décharge "normale" de la batterie (jusqu'à 80% de C<sub>5</sub>), Elle dure jusqu'à l'indication de fin de charge sur l'afficheur du chargeur. Il n'est pas indispensable de recharger la batterie immédiatement si après un cycle d'utilisation la capacité résiduelle est encore supérieure ou égale à 60% de sa capacité. Dans ce cas, il est nécessaire d'effectuer une recharge au plus tard le lendemain.

### 2.2.2. Charge d'égalisation:

Les charges d'égalisation servent à garantir la durée de vie et à maintenir la capacité. Elles sont nécessaires après des décharges profondes ou des recharges incomplètes répétées. Elles permettent l'homogénéisation de la densité de l'électrolyte :

- pour compenser l'autodécharge résultant du temps de stockage
- pour compenser le manque éventuel de charge avec des charges normales.
- pour homogénéiser rapidement l'électrolyte, suite à l'addition d'eau déminéralisée ou distillée.
- pour compenser la stratification, suite à des charges partielles sans brassage de l'électrolyte (non recommandé).

A effectuer après une charge normale quand une différence (de plus de 10 grammes/litre) de densité est enregistrée. Elle est faite avec un courant constant à faible valeur proche de C<sub>5</sub>/30 (C<sub>5</sub>/20 maxi) et après une charge normale de la batterie. La durée recommandée est de 8 heures. La charge d'égalisation peut être interrompue si les densités sont homogènes. Une charge complémentaire à la charge d'égalisation doit être effectuée quand la densité nominale de l'électrolyte n'est pas atteinte après une charge d'égalisation et quand cette densité basse n'est pas la conséquence d'un débordement d'électrolyte. Elle doit être menée à courant constant proche de C<sub>5</sub>/60 en A, et après une charge complète durant 72 heures.

### 2.2.3. Desulfation charge:

Doit être effectuée après une décharge très profonde de la batterie (> 80% C<sub>5</sub>) quand le chargeur ne débute pas la recharge en raison d'une surdécharge de la batterie. Elle doit être menée à courant constant proche de C<sub>5</sub>/60, pendant 2 heures minimum. Elle est suivie d'une charge normale et d'une charge d'égalisation (désulfatation si nécessaire). Le meilleur résultat est obtenu avec la valeur de courant la plus basse. En tout cas, arrêter la charge si la température d'électrolyte atteint 45°C.

## 2.3. Electrolyte

La densité nominale d'électrolyte est 1,29 kg/l à 25°C en état de charge complète. En fonction de la température, appliquer la correction de densité, avec 25°C comme référence, comme suit:

T °C	Correction par °C
Si T °C > 25°C	- 0,0007
Si T °C < 25°C	+ 0,0007

Exemple: densité 1,282 à 36°C: 1,282 + (0,0007 X 11) = 1,289 à 25°C  
La pureté de l'électrolyte doit suivre la DIN 43530-2.

## 2.4. Contrôle de la batterie

Après une charge normale, mesurer :

- la tension totale
- la tension par élément
- la densité d'électrolyte sur plusieurs éléments ou sur toute la batterie.

NB: mesurer à intensité constante de I=0,033 C<sub>5</sub> ou si le chargeur ne peut le faire, lors de la charge d'égalisation. Les tensions pour une batterie neuve sont supérieures ou égales à 2,65 Volts par élément sous I = 0,033 C<sub>5</sub>.

## 3. Maintenance

### 3.1. Maintenance quotidienne:

- garder la batterie propre et sèche afin d'éviter toute autodécharge et courant de fuite.
- Vérifier l'état des bouchons, câbles et que les capots de protection sont en place et en bon état.

### 3.2. Maintenance hebdomadaire:

Si nécessaire, ajuster le niveau d'électrolyte de chaque élément, en utilisant uniquement de l'eau déminéralisée ou distillée. Le niveau ne doit jamais être inférieur au niveau minimum, en d'autres termes, toujours au dessus des plaques. Il est effectué: À la fin de la charge et sans dépasser le niveau maximum si la batterie a des bouchons de remplissage standard.

### TRES IMPORTANT

Dans des conditions difficiles, température ambiante élevée par exemple, le niveau d'électrolyte doit être vérifié aussi souvent que nécessaire. S'il y a des traces de débordement d'électrolyte, en général, des coulées de sulfate de plomb, laver la batterie à l'eau claire à faible pression, avec les bouchons en place et fermés.

### 3.3. Maintenance mensuelle ou trimestrielle:

Effectuer un contrôle de fin de charge : mesurer et enregistrer les tensions de tous les monoblocs, chargeur connecté. Mesurer et enregistrer la densité d'électrolyte de tous les blocs. Si des variations significatives par rapport aux mesures précédentes ou des écarts très sensibles entre les blocs ou éléments sont constatés, contacter notre service après-vente. Si l'autonomie de la batterie est insuffisante, contrôler que le travail requis est compatible avec la capacité de la batterie, son état (densité fin de charge) et les réglages chargeur.

### 3.4. Maintenance annuelle:

Batterie: pour les connexions vissées, vérifier le couple de serrage, les bornes terminales doivent être enduites de graisse comme protection contre la corrosion externe. Chargeur: dépoussiérer l'intérieur du locomotive chargeur, vérifier toutes les connexions (prises, câbles, contacts) et les paramètres de charge. Au minimum une fois par an, la résistance d'isolement du et de la batterie doit être contrôlée par un spécialiste.

Le test de résistance à l'isolement de la batterie doit être effectué selon la DIN EN 1987-1. La résistance moyenne d'isolement de la batterie ne doit pas être inférieure à 50 Ω par Volt de tension nominale (DIN EN 50272-3) Pour les batteries de plus de 20 V de tension nominale la valeur minimale est 1000 Ω.

## 4. Stockage et transport

Les batteries doivent toujours être stockées et transportées en toute sécurité en position vertical pour éviter toute fuite d'électrolyte. Stocker la batterie chargée dans un endroit sec, propre, hors gel. Toujours débrancher la batterie de l'engin avant stockage. Pour une recharge aisée des batteries, il est conseillé de ne pas stocker sans recharge plus de 3 mois à 20°C et 2 mois à 30°C. Le temps de stockage est à prendre en compte dans l'espérance de vie de la batterie.

Pour s'assurer que la batterie est toujours prête à l'emploi un choix de méthodes de charge peut être fait:

- Charge d'égalisation mensuelle selon 2.2.2.
- Charge de floating à 2,27 V x nombre d'éléments.

### Retour au fabricant!

Les batteries usagées portant ce sigle doivent être recyclées! Les batteries usagées, si elles ne sont pas intégrées dans le cycle de recyclage, doivent être enlevées en tant que déchets toxiques.

