

Manuel d'utilisation

Batteries à Force Motrice (traction) avec Plaques Tubulaires Positives

Batteries HydroSave PzS et PzB

Données électriques

1. Capacité nominale C_5	: Voir l'étiquette de la batterie	4. Tension de décharge de fin	: 1.7 V x nombre de cellules
2. Tension nominale	: 2.0 V x nombre de cellules	5. Densité nominale de l'électrolyte*	: 1.29 g/ml à 30°C
3. Courant de décharge	: $C_5/5h$	6. Température moyenne	: 30°C
		7. Niveau d'électrolyte nominal	: en haut du bouchon**

* sera atteint dans les 10 premiers cycles

** voir la figure au point 3.1

Consignes de Sécurité



Lisez attentivement le manuel et conservez-le à proximité de la batterie.

Les travaux sur les batteries doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié!



Utilisez des lunettes de protection, des gants de protection et un tablier lors de travaux sur les batteries.



Respectez les règles relatives à la prévention des accidents ainsi que les normes EN 50272-3 et EN 50110-1.



Interdiction de fumer!



Ne pas exposer les batteries à des flammes nues, des étincelles ou des braises, car cela pourrait provoquer une explosion.



En cas de projection d'acide dans les yeux ou sur la peau, rincez à l'eau. En cas d'accident, consultez immédiatement un médecin!

Les vêtements contaminés par l'acide doivent être trempés dans l'eau.



Risque d'explosion et d'incendie. Attention: Les pièces métalliques de la batterie sont toujours sous tension. Ne pas poser d'outils ou autres objets métalliques sur la batterie! Évitez les courts-circuits!



L'électrolyte est très corrosif.



Les batteries et les cellules sont lourdes. Assurez-vous que l'installation est sécurisée! Utilisez uniquement des équipements de manutention adaptés, par exemple du matériel de levage conforme à VDI 3616.



Tension dangereuse!



Les batteries avec ce symbole peuvent être recyclées.



Éliminez les batteries comme des déchets spéciaux. Ne pas les mélanger avec les autres déchets ménagers ou industriels. Le recyclage peut être réalisé par une entreprise spécialisée dans le recyclage de batteries ou en les renvoyant au fabricant, selon l'accord convenu.

Quelles que soient les instructions d'utilisation, les réparations effectuées avec des pièces qui ne sont pas d'origine ou l'utilisation d'additifs pour l'électrolyte annuleront la garantie.

1. Mise en Service des Batteries Remplies et Chargées

Pour la mise en service de batteries vides, voir les instructions séparées. La batterie doit être inspectée pour s'assurer qu'elle est en parfait état. Les câbles du chargeur doivent être connectés de manière à garantir un bon contact, en veillant à respecter les polarités. Sinon, la batterie, le véhicule ou le chargeur pourrait être endommagé. Le couple de serrage pour tous les boulons de raccordement doit être de 23 ± 2 N.m.

Le niveau de l'électrolyte doit être vérifié après avoir enlevé les bouchons. Les bouchons doivent être enlevés uniquement à l'aide de l'outil approprié pour éviter d'endommager la batterie. Si des bouchons de remplissage sont installés, l'utilisation de l'outil approprié permet d'éviter de toucher le corps flottant et de causer des dommages dans le mécanisme de flottement. Si le niveau est au-dessous du haut du séparateur, il doit d'abord être rempli jusqu'au niveau supérieur du séparateur avec de l'eau purifiée (DIN 43 530 partie 4). La batterie est alors chargée comme indiqué au point 2.2. Après la charge, de l'électrolyte devrait être ajouté jusqu'au niveau nominal d'eau purifiée.

2. Fonctionnement

La norme qui s'applique au fonctionnement des batteries de traction est EN 50272-3: « Règles de sécurité pour les batteries et les installations de batteries. Batteries de traction » et fournit des prescriptions concernant les aspects de sécurité liés à l'installation, à l'utilisation, au contrôle, à l'entretien et à la mise au rebut des batteries.

2.1 Décharge

Assurez-vous que toutes les ouvertures de ventilation du bac, du compartiment ou du couvercle de la batterie ne sont pas bloquées, de manière à garantir une ventilation suffisante de la batterie. Ne pas brancher ou débrancher la prise de la batterie pendant la décharge ou la charge. Pour atteindre une durée de vie optimale de la batterie, les décharges de plus de 80 % de la capacité nominale doivent être évitées (décharges profondes). Ceci correspond à une densité de l'électrolyte de 1,14 g/ml à la fin de la décharge. Les batteries déchargées doivent être rechargées immédiatement et ne doivent pas rester déchargées. Ceci s'applique également aux batteries partiellement déchargées.

2.2 Charge

Seul le courant continu doit être utilisé pour la charge. Toutes les procédures de charge conformes aux normes DIN 41773 et DIN 41774 sont autorisées. Branchez uniquement la batterie affectée à un chargeur adapté à la taille de la batterie, afin d'éviter la surcharge des câbles et des contacts électriques et empêcher que des gaz non autorisés ne soient émis et que de l'électrolyte ne s'échappe des cellules. Dans la phase de gazage, les limites actuelles indiquées dans la norme EN 50272-3 ne doivent pas être dépassées. Si le chargeur n'a pas été acheté en même temps que la batterie, il est recommandé de vérifier sa compatibilité auprès du fournisseur du chargeur. Lors de la charge, l'évacuation des gaz de charge doit être garantie. Les couvercles amovibles prévus pour la batterie doivent être retirés avant la charge de sorte que le mélange explosif de gaz perde son inflammabilité grâce à une ventilation adéquate. Les bouchons à évent doivent rester fermés sur les cellules. Avec le chargeur éteint, connectez la batterie en s'assurant que la polarité est correcte (positif sur positif et négatif sur négatif). Allumez ensuite le chargeur. Pendant la charge, la température de l'électrolyte augmente d'environ 10 °C, la charge doit donc commencer seulement si la température de l'électrolyte est inférieure à 45 °C. La température de l'électrolyte des batteries doit être d'au moins +10 °C avant de charger pour pouvoir atteindre la charge complète. Une charge est terminée lorsque la densité de l'électrolyte et la tension de la batterie sont restées constantes pendant deux heures.

Batteries équipées du système airlift:

Veillez vérifier que le système airlift est en bon état de fonctionnement avant de commencer le processus de recharge. Ne pas recharger une batterie avec un système endommagé. Contactez le fournisseur de votre chargeur pour plus de détails. Le tuyau d'air ne devrait jamais être retiré pendant la charge.

2.3 Charge d'égalisation

Les charges d'égalisation sont utilisées pour accroître la durée de vie de la batterie et maintenir sa capacité. Elles sont nécessaires après des décharges profondes, des recharges occasionnelles et des charges d'une courbe caractéristique IU. Les charges d'égalisation sont réalisées immédiatement après une charge normale. Le courant de charge ne doit pas dépasser 5 A/100 Ah de la capacité nominale (fin de charge: quand il n'y a aucune augmentation de la tension de la cellule pendant 2 heures).

Surveillez la température!

2.4 Température

Une température de l'électrolyte de 30 °C est définie comme la température nominale. Des températures plus élevées raccourcissent la durée de vie de la batterie, tandis que des températures plus basses réduisent la capacité disponible. La limite supérieure de température est de 55 °C et n'est pas autorisée comme température de fonctionnement.

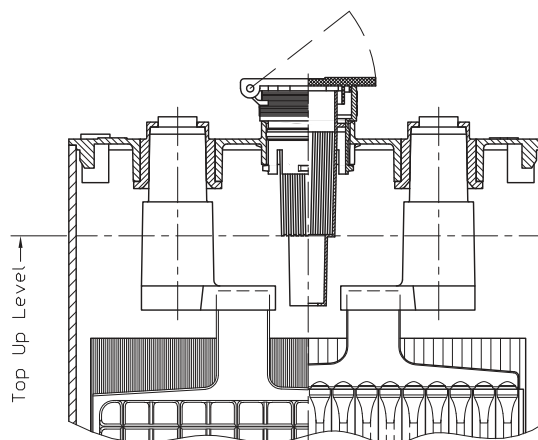
2.5 Electrolyte

La densité nominale de l'électrolyte est liée à une température de 30 °C et au niveau d'électrolyte nominal dans la cellule en état de charge complète. Des températures plus élevées réduisent la densité de l'électrolyte, tandis que des températures plus basses l'augmentent. Le facteur de correction de la température est de -0,0007 g/ml par °C, par ex. une densité de l'électrolyte de 1,28 g/ml à 45 °C correspond à une densité de l'électrolyte de 1,29 g/ml à 30 °C.

3. Entretien

3.1 Quotidien

Chargez la batterie après chaque décharge. Vers la fin de la charge, le niveau d'électrolyte doit être vérifié et, si nécessaire, rempli jusqu'au niveau spécifié avec de l'eau purifiée.



Ne pas remplir la batterie avec de l'électrolyte. Le niveau de l'électrolyte ne doit pas tomber en dessous du déflecteur anti-ressac ou le haut du séparateur.

Dans le cas des batteries HydroSave équipées de capteurs de niveau d'électrolyte, la lampe lumineuse doit être observée quotidiennement. Voir les instructions relatives au capteur de niveau d'électrolyte. Remplissez avec de l'eau dès que la lampe clignote en rouge. Vérifiez le niveau d'électrolyte (contrôle visuel en ouvrant le bouchon à évent ou par la position de l'indicateur flottant du bouchon aquamatic) et remplissez avec de l'eau déminéralisée à la fin de la charge. Le capteur de niveau surveille une cellule pilote sélectionnée. Cela signifie que le reste des cellules doit être surveillé en suivant les instructions complémentaires indiquées dans « 3.3 Entretien mensuel ».

3.2 Hebdomadaire

Une inspection visuelle doit être faite pour rechercher des signes de la saleté et des dommages mécaniques après la recharge. Si la batterie est chargée régulièrement avec une courbe caractéristique IU, une charge d'égalisation doit être effectuée (voir point 2.3).

3.3 Mensuel

À la fin de la charge, les tensions de toutes les cellules doivent être mesurées et enregistrées, avec le chargeur sous tension. Lorsque la charge est terminée, la densité et la température de l'électrolyte dans toutes les cellules doivent être mesurées et enregistrées. En cas de changements importants par rapport aux mesures antérieures ou de différences entre les cellules, d'autres tests et travaux d'entretien doivent être demandés auprès de notre service après-vente.

3.4 Annuel

Conformément à la norme EN 1175-1, la résistance d'isolation du chariot et de la batterie doit être vérifiée par un électricien au moins une fois par an. Les tests de résistance d'isolation de la batterie doivent être effectués conformément à la norme EN 1987-1. La résistance d'isolation de la batterie doit être au moins 50 Ω multiplié par la tension nominale de la batterie, conformément à la norme EN 50272-3. Pour les batteries jusqu'à 20 V de tension nominale, la valeur minimale est de 1000 Ω .

Batteries équipées du système airlift:

Lors de l'entretien annuel, vérifiez que la pompe à air fonctionne correctement.

4. Entretien de la Batterie

La batterie doit toujours être dans un état propre et sec. Tout liquide dans le plateau de batterie doit être nettoyé et éliminé comme indiqué. Les dommages sur l'isolation du plateau doivent être réparés après le nettoyage, afin de s'assurer que la valeur d'isolation est conforme à la norme EN 50272-3 et afin d'éviter la corrosion du plateau. Si le retrait des cellules est nécessaire, il est recommandé de contacter notre service après-vente.

5. Stockage

Si les batteries sont mises hors service pendant une période prolongée, elles doivent être stockées dans un état entièrement chargé dans un endroit frais et sec (température de 0 °C à 30 °C). Pour s'assurer que la batterie est protégée contre la sulfatation, les méthodes de charge suivantes sont disponibles:

1. une charge d'égalisation mensuelle comme indiquée au point 2.3
2. une charge de flottement à une tension de charge de 2,27 V x le nombre de cellules. Le temps de stockage doit être pris en compte dans la durée de vie de la batterie.

6. Dysfonctionnements

En cas de défauts sur la batterie ou le chargeur, informez-en immédiatement notre service après-vente. Les mesures prises au point 3.3 faciliteront la recherche de panne et leur élimination. Les contrats de maintenance que nous proposons sont un bon moyen de détecter et d'anticiper les problèmes potentiels.

7. Diagnostic et Résolution des Problèmes

7.1 Réduction de la Puissance des Véhicules

Cellule endommagée: Après la charge, les tensions de cellule doivent être supérieures à 2,1 V et la densité de l'électrolyte comprise entre 1,27 et 1,30 g/ml. Si la tension d'une cellule seule est inférieure à 2,0 V et que sa densité d'électrolyte est en dessous de 1,20 g/ml, la cellule doit être considérée comme étant endommagée. Dans ce cas, contactez notre service après-vente.

Chargeur endommagé: Si la densité de l'électrolyte de toutes les cellules après la charge est inférieure à 1,27 g/ml, le chargeur peut être défectueux. Chargez à nouveau et vérifiez sa fonctionnalité ou contactez notre service après-vente.

Débordement d'électrolyte fréquent: Un débordement de l'électrolyte peut entraîner une baisse de la densité. Veuillez consulter les points pertinents dans les présentes instructions d'utilisation pour effectuer correctement le remplissage.

Connexions endommagées ou desserrées entre les cellules ou sur les pôles à l'extrémité de la batterie: Une connexion intercellule desserrée diminue sensiblement la tension de cellule, produit de la chaleur et détruit le connecteur et/ou la cellule. Mesurez les tensions des cellules sous charge (par exemple du système de levage du chariot élévateur) et vérifiez toutes les connexions.

Prise de batterie endommagée: Les prises de batterie peuvent être endommagées par des contraintes mécaniques et la chaleur excessive. Elles doivent être remplacées immédiatement.

7.2 Faible Valeur d'isolation en Raison du

Revêtement du Bac de la Batterie Défectueux

Les impacts mécaniques et/ou le débordement excessif de l'électrolyte peuvent provoquer une faible valeur d'isolation de la batterie. Dans le cas où la réparation ou le remplacement du plateau de la batterie est nécessaire, contactez notre **service après-vente**.

7.3 Température élevée (> 55 °C) après la Charge

Pendant la charge de la batterie, la température augmente de 10 °C. Si elle est plus élevée:

- au moins une cellule a une tension basse et le chargeur surcharge la batterie
- le chargeur est défectueux ou présente un paramètre incorrect des coupures de sécurité.

Une surcharge fréquente réduit la durée de vie de la batterie.

7.4 Explosion de la Batterie

À la fin du chargement de la batterie émet de l'hydrogène. Pour éviter tout risque d'explosion, la batterie doit être correctement ventilée selon la norme EN 50272-3. Aucune flamme ou étincelle ne doit se trouver à proximité de la batterie. Pour une meilleure ventilation, le couvercle du compartiment de la batterie doit être ouvert pendant le chargement. En cas d'explosion, inspectez toutes les cellules de la batterie pour rechercher les dommages structurels et remplacez les cellules endommagées.

Contactez notre **service après-vente**.

7.5 Incendie dans la Batterie

Tous les éléments actifs d'une batterie sont isolés pendant tout leur cycle de vie. En raison d'un mauvais contact électrique des câbles des bornes ou des connecteurs intercellules, l'usure mécanique sur les câbles des bornes ou des courants de fuite au-dessus des cellules peuvent provoquer un échauffement intense ou même un incendie. Coupez l'alimentation immédiatement. Après avoir éteint le feu, la batterie doit être soigneusement inspectée et les pièces endommagées doivent être remplacées.

Contactez notre **service après-vente**.

8. Système de Remplissage Automatique de l'eau

8.1 Avantages

L'utilisation du système de remplissage automatique permet de s'assurer que le niveau d'électrolyte de la batterie est maintenu à sa valeur nominale. Les gaz de charge s'échappent à travers les ouvertures de ventilation des bouchons de remplissage.

8.2 Fonctionnement

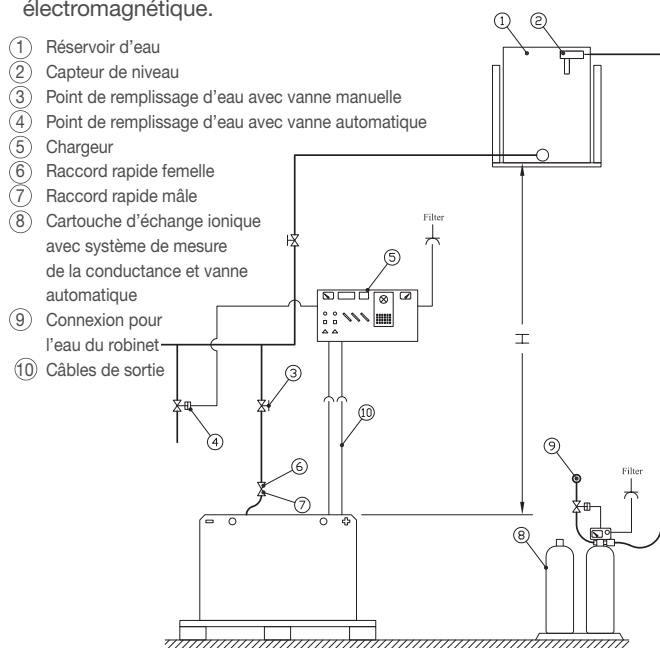
Chaque cellule est équipée d'un bouchon de remplissage automatique de l'eau qui est composé d'une vanne et d'un flotteur, et contrôle le processus de remplissage d'appoint pour maintenir un niveau d'électrolyte optimal. La vanne permet l'écoulement de l'eau dans chaque cellule et le flotteur ferme la vanne lorsque le niveau d'électrolyte approprié a été atteint. Le bouchon de remplissage présente un point blanc, si le flotteur a scellé la vanne. La densité de

l'électrolyte peut être mesurée en ouvrant le couvercle de la prise et en insérant la sonde hydrométrique par l'ouverture du bouchon. Pour le bon fonctionnement du système de remplissage d'eau, veuillez suivre les instructions ci-dessous.

8.3 Connexion Manuelle ou Automatique

La batterie doit être rechargée peu avant la fin de la charge (1 - 2h) pour obtenir un bon mélange avec l'électrolyte et le niveau correct. Le remplissage a lieu, lorsque le raccord rapide du réservoir d'eau est relié au raccord rapide de la batterie.

- Si la connexion manuelle est utilisée, la batterie doit être connectée à l'alimentation d'eau seulement une fois par semaine pour éviter tout débordement.
- Si le chargeur a une fonction de remplissage, les raccords rapides de la batterie et le chargeur sont connectés avant de la charger et le débit d'eau est contrôlé par la carte de circuit imprimé du chargeur qui actionne une vanne électromagnétique.



8.4 Temps de Remplissage

Le temps de remplissage dépend de l'usage de la batterie et de sa température de fonctionnement. Le remplissage dure en moyenne quelques minutes et peut être contrôlé par l'indicateur de niveau blanc du bouchon. Après le remplissage, le raccordement à l'alimentation d'eau doit être fermé.

8.5 Pression d'eau de Fonctionnement

Pour garantir le bon fonctionnement du système de remplissage automatique, la pression de l'eau doit être comprise entre 0,2 et 0,6

bar. Si la gravité est utilisée, la distance entre le bord supérieur de la batterie et le bord inférieur du réservoir doit être d'au moins 2 m.

8.6 Pureté

L'eau de remplissage doit être purifiée selon la norme DIN 43530-4. L'eau utilisée pour recharger les batteries doit avoir une conductance inférieure à 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Le réservoir et les tuyaux doivent être nettoyés avant de faire fonctionner le système.

8.7 Système de Tuyauterie sur la Batterie

Le système de tuyauterie pour les cellules individuelles de la batterie doit suivre le circuit électrique de la batterie. Le système ne doit en aucun cas être modifié, pour éviter que de graves problèmes de sécurité ou de fonctionnement ne surviennent.

8.8 Température de Fonctionnement

Le système d'exploitation de remplissage automatique de l'eau ne doit pas être utilisé dans les endroits où la température ambiante constante est inférieure à 0 °C.

8.9 Contrôle du Débit (facultatif)

Un indicateur de débit, intégré dans le tuyau d'alimentation d'eau de la batterie, permet le contrôle visuel du processus de remplissage. Pendant le remplissage, le débit d'eau entraîne la rotation du disque intégré dans l'indicateur de débit. Lorsque tous les bouchons sont fermés, le disque s'arrête, ce qui indique que le processus de remplissage est terminé.

9. Système Airlift

9.1 Avantages

Le système airlift empêche la stratification de l'électrolyte dans les cellules de la batterie et réduit les temps de charge, permet de réduire l'augmentation de la température pendant la charge, limite la perte d'eau et réduit le facteur de charge. Le système airlift est essentiel pour les applications complexes avec des températures de fonctionnement élevées.

9.2 Fonctionnement

La circulation de l'acide est effectuée par pression de l'air fourni dans chaque cellule de la batterie. Pour cette fonction, une pompe à membrane dans le chargeur produit un flux d'air qui passe à travers les tuyaux et des bouchons spéciaux, et qui est guidé dans chaque cellule. L'alimentation d'air est régulée en fonction du nombre de cellules dans la batterie. Le paramètre du facteur de charge optimal est de 1,07.

9.3 Réparation et Entretien

Si lors du contrôle mensuel de la densité de l'électrolyte, certaines cellules ont une densité d'électrolyte inférieure, l'état général du tube airlift doit être vérifié. Certains chargeurs disposent d'une alarme qui se déclenche si le système ne fonctionne pas correctement. Certains chargeurs basculent vers la caractéristique de charge normale (facteur de charge 1.18 à 1.20) si des fuites sont détectées. Les pièces défectueuses doivent être remplacées uniquement par des pièces d'origine pour garantir le fonctionnement du système airlift.