

INSTRUCTIONS D'OPÉRATIONS

Pour les batteries de traction à plaques tubulaires de type USI, PzS et PzB



Capacité nominale (C6 ou C5)	Voir le type de cellule
Voltage nominal	2.0 V x Nb. de cellules
Courant de décharge	USI = C6 / 6h PzS et PzB = C5 / 5h
Gravité spécifique nominale de l'électrolyte	1,29 kg/L
Température d'opération	30°C (85°F)

* La capacité et la gravité spécifique de l'électrolyte seront atteints dans les 10 premiers cycles.

1. MISE EN SERVICE

1.1 Batterie remplie et chargée

À la réception de votre nouvelle batterie celle-ci a été chargée au moins à 80%. La capacité de chacune des cellules et le niveau d'électrolyte ont été contrôlés avant l'expédition. Lors de l'expédition de la batterie, les basses températures et/ou les chocs et vibrations normales ont souvent pour effet une diminution du niveau de l'électrolyte. Le niveau de l'électrolyte doit être vérifié. Si l'on se trouve en-dessous du pont de poteau, il faut d'abord le compléter avec de l'eau purifiée ou filtrée ne contenant pas d'impureté ou de métaux. La batterie est alors chargée comme dans l'article 2.2. Après la charge, l'électrolyte devrait être rajusté au niveau spécifié avec de l'eau purifiée.

2. OPÉRATION

2.1 Décharge

Assurez-vous que tous les événements des bouchons ne sont pas scellés ou recouverts. Les connexions électriques doivent seulement être faites ou coupées en circuit ouvert pour éviter les étincelles et risques d'explosion. Pour atteindre la durée de vie optimale de la batterie, les décharges d'exploitation de plus 80% de la capacité nominale doivent être évitées (décharge profonde). Les batteries déchargées doivent être rechargées immédiatement et ne doivent pas être mises de côté. Cela s'applique aux batteries partiellement déchargées également.

2.2 Recharge

Pour recharger la batterie, uniquement le courant continu doit être utilisé. Toutes les procédures de charge en conformité avec le fabricant de la batterie sont autorisées. Brancher la batterie à un chargeur adapté à la taille de la batterie afin d'éviter de surcharger les câbles électriques et les contacts, un gazage inacceptable et la dissipation de l'électrolyte des cellules. Pendant la phase de gazage, la limite de courant donnée par le fabricant selon l'application ne doit pas être dépassée. Si le chargeur et la batterie n'ont pas été achetés ensemble il est de mise de vérifier la compatibilité avec le département de service du fabricant de la batterie. Lors de la recharge, une ventilation adéquate selon le département de santé et de sécurité du pays ou de l'État doit être faite pour évacuer les gaz produits. Le couvercle de la batterie et le couvercle du compartiment de batterie du chariot doivent être ouverts ou retirés. Les bouchons ventilés doivent rester sur les cellules et rester fermés. Avec le chargeur en mode arrêt, connecter la batterie en veillant à ce que la polarité soit respectée (positif à positif, négatif à négatif). Ensuite, allumer le chargeur. Lors de la charge, la température de l'électrolyte augmente d'environ 10°C (50°F) donc le chargement ne devrait commencer que si la température de l'électrolyte est inférieure à 45°C (115°F). La température de l'électrolyte des batteries devrait être à plus de 10°C (50°F) avant de débiter la charge sinon la charge complète ne sera pas atteinte. Une charge est terminée lorsque la gravité spécifique de l'électrolyte et la tension de la batterie sont restés constant pendant deux heures.

2.3 Charges d'égalisation

Les charges d'égalisation sont utilisées pour protéger la durée de vie de la batterie et maintenir sa capacité. Elles sont nécessaires après des décharges profondes, des décharges incomplètes répétées et une fois par semaine dans le cas d'une décharge et recharge quotidienne. Si la batterie est peu utilisée elle doit être rechargée minimalement une fois par semaine et ce en charge d'égalisation. Les charges d'égalisation sont effectuées après la charge normale. Le courant de charge ne doit pas dépasser 5 A / 100 Ah de capacité nominale (fin de charge - voir point 2.2). La température de l'électrolyte ne doit pas dépasser 55°C (130°F).

2.4 Température

Une température d'électrolyte de 30°C (85°F) est utilisée comme température nominale. Des températures plus élevées raccourcissent la vie de la batterie, des températures plus basses réduisent la capacité disponible. 55°C (130°F) est la limite supérieure de température pendant la charge et n'est pas acceptable comme température de fonctionnement.

2.5 Électrolyte

La densité spécifique (S.G.) de l'électrolyte relève d'une température de 30°C (85°F) et du niveau nominal d'électrolyte dans la cellule à l'état complètement chargée. Des températures plus hautes réduisent la gravité spécifique de l'électrolyte, des températures plus basses l'augmentent. Le facteur de correction de la température est - 0,0007 kg / L par 10°C (50°F) exécuté 30°C (85°F), par ex. : une gravité spécifique d'électrolyte de 1,28 kg / L à 45°C (115°F) correspond à une gravité spécifique de 1,29 kg / L à 30°C (85°F).

3. ENTRETIEN

3.1 Quotidien

Après chaque décharge, charger la batterie. Après la fin de la recharge, le niveau d'électrolyte devrait être vérifié et, si nécessaire, complété au niveau spécifié avec de l'eau purifiée. Le niveau d'électrolyte ne doit pas baisser en dessous du pont de poteau.

3.1.1. Système automatique de remplissage d'eau

Un système de remplissage d'eau automatique optionnel sur les batteries est utilisé pour maintenir le niveau d'électrolyte nominal. La batterie doit être remplie après une charge complète avec de l'eau de conductivité inférieure à 30µS/cm (à moins de 20 ppm de solides dissouts). La batterie doit être connectée au système de remplissage au moins une fois par semaine. Dans un milieu à multiple quarts de travail et d'opérations à haute température, il peut être nécessaire de diminuer les intervalles de remplissage. En hiver, les batteries équipées d'un système de remplissage automatique ne devraient être rechargées uniquement à température ambiante au-dessus de 10°C (50°F). Pour une pression d'eau appropriée et un fonctionnement optimal du système, le réservoir doit être situé de 2 à 6 m au-dessus du bord supérieur de la batterie (3 à 20 psi) ou l'alimentation d'eau doit être régulisée selon les recommandations du fabricant (normalement entre 10 et 20 psi). Le processus de remplissage prend quelques minutes et peut varier en fonction du format de batterie. La valve dans chaque cellule permet le flux d'eau dans la cellule et le flotteur ferme la valve lorsque le bon niveau d'eau a été atteint. Un indicateur de débit est intégré dans le boyau d'alimentation de la batterie et indique que le remplissage est en cours. Pendant le remplissage le débit d'eau provoque la rotation de l'indicateur de débit. Lorsque toutes les valves sont fermées, l'indicateur montre que le processus de remplissage est complet et l'approvisionnement en eau de la batterie doit être désactivé. Nettoyer régulièrement le filtre à eau intégré. Le système installé par le fabricant ne devrait pas être modifié de quelque manière que ce soit.

3.2 Hebdomadaire

Inspection visuelle après la recharge pour des signes de saleté et bris mécaniques (point 4). Donner une charge d'égalisation (voir point 2.3).

3.3 Mensuel

À la fin de la charge, pendant la charge de finition, les tensions de toutes les cellules doivent être mesurées et enregistrées. Après la charge, la densité et la température de l'électrolyte de toutes les cellules doivent être mesurées et enregistrées. Si des changements significatifs par rapport aux mesures antérieures ou des différences entre les cellules sont trouvées, d'autres tests et un entretien devraient être demandés au service après-vente.

3.4 Annuellement

Pour les cellules à poteaux vissés le couple de serrage des connecteurs intercell doit être vérifié. 2 plaques positives (2USI, 2Pg, 2Pgl) à 20Nm (14.5 Lbf.ft). Toutes les autres à 25 Nm (18.5Lbf.ft). Pour les cellules à poteaux soudés la solidité et la conformité des soudures doivent être vérifiées. La résistance d'isolation électrique du chariot et de la batterie doit être vérifiée par un spécialiste. La résistance d'isolation de la batterie ainsi déterminée ne doit pas être inférieure à une valeur de 50 Ω par volt de tension nominale. Pour les batteries jusqu'à 20 V de tension nominale, la valeur minimale est de 1000 Ω.

4. ENTRETIEN DE LA BATTERIE

La batterie doit toujours être maintenue propre et sèche pour éviter les courts circuits, une auto décharge et les risques d'explosion. Le nettoyage doit être effectué conformément à la recommandation du fabricant. Tout liquide dans le bac de batterie doit être extrait et éliminé de la manière prescrite. Tout dommage à l'isolation du boîtier de batterie devrait être réparé après le nettoyage pour empêcher la corrosion du boîtier et pour s'assurer que la valeur d'isolation est conforme à la norme du fabricant.

5. STOCKAGE

Si la batterie est mise hors service pour une période plus longue que 30 jours, elle devrait être stockée dans l'état complètement chargée dans un endroit sec et tempéré. Pour s'assurer que la batterie est toujours prête à l'emploi, un choix de méthode de maintien de charge peut être fait:

5.1 Une charge d'égalisation mensuelle tel que décrit au point 2.3.

5.2 Une charge de maintien à une tension de charge de 2,27 V x le nombre de cellules.

Le temps de stockage devrait être pris en compte pour évaluer la durée de vie de la batterie.

6. SYSTÈME DE CIRCULATION D'ÉLECTROLYTE

Ce système optionnel est recommandé pour une utilisation intensive, des temps de charge courts, la charge d'opportunité et dans des températures ambiantes élevées. Le système réduit la consommation d'eau, la température de travail le facteur de recharge, empêche la stratification de l'électrolyte et réduit le temps de charge. Le principe du système de circulation de l'électrolyte est basé sur le pompage d'air dans chaque cellule de la batterie qui crée une circulation d'air à l'intérieur de la cellule. Le connecteur du chargeur équipé d'une alimentation en air fournit automatiquement de l'air au système de tuyauterie de la batterie. Pour un fonctionnement optimisé, la pompe devrait fournir une pression d'environ 3 psi et un débit d'air de 60 litres/cellule par heure. Avant la première utilisation de la batterie avec le système de circulation d'électrolyte, procéder à un examen visuel de la surface de l'électrolyte de toutes les cellules pour déceler le mouvement et le gonflement des bulles d'air pendant le fonctionnement de la pompe à air. Au moins une fois par an, le filtre de la pompe doit être remplacé. Dans les zones de travail avec un niveau élevé de pollution de l'air, le filtre devrait être vérifié et remplacé plus souvent afin d'assurer une bonne circulation de l'air.

7. DÉFECTUOSITÉ

Si des défauts sont découverts sur la batterie ou le chargeur, le département de service du fournisseur devrait être appelé sans délai. Les mesures prises au point 3.3 faciliteront la recherche de défauts et leur élimination.

8. TRANSPORT

Les batteries humides remplies d'électrolyte liquide acide devant être transportées doivent rencontrer les demandes du règlement de transport de marchandises dangereuses Canadien et/ou Américain.



Consulter le mode d'emploi et le conserver près de la batterie. L'entretien et la réparation des batteries devraient être effectués par du personnel qualifié seulement.



NE PAS FUMER! Ne pas exposer les batteries à une flamme nue ou des étincelles car elles peuvent provoquer l'explosion de la batterie.



Porter des lunettes de sécurité et des équipements de protection en travaillant sur les batteries. Respecter les règles de santé et sécurité liées aux batteries.



Risque d'incendie et d'explosion, éviter les courts-circuits! Ne pas retirer les bouchons.



L'électrolyte est très corrosif. Dans les conditions normales d'utilisation de la batterie le contact avec l'acide n'est pas possible. Si les boîtiers de cellules sont endommagés, l'électrolyte se déversant, une fois asséchée, est aussi corrosif que l'électrolyte liquide.



Les batteries et les cellules sont lourdes. S'assurer d'une installation sécurisée. Utiliser uniquement un équipement de manipulation approprié. Les crochets de levage ne doivent pas endommager les cellules, les connecteurs ou les câbles.

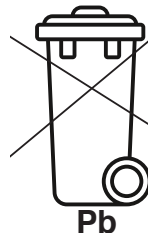


Tension dangereuse! Attention: les pièces métalliques de la batterie sont toujours alimentées. Ne pas placer d'outils ou d'autres objets métalliques sur la batterie!



L'acide éclaboussé dans les yeux ou sur la peau doit être rincé avec beaucoup d'eau. En cas d'accident, après un rinçage abondant, consulter un médecin immédiatement! Les vêtements contaminés par l'acide devraient être lavés à l'eau.

IGNORER LES INSTRUCTIONS D'OPÉRATION ET/OU RÉPARER AVEC DES PIÈCES NON ORIGINALES PROVOQUE L'ANNULATION DE LA GARANTIE.



LES BATTERIES USÉES DOIVENT ÊTRE RECYCLÉES.



OPERATING INSTRUCTIONS

For traction batteries with positive tubular plates type USI-PZ5-PZB



Nominal Capacity (C6 ou C5)	See plate type
Nominal voltage	2.0 V x No. of cells
Discharge current	USI = C6 / 6h PzS and PzB = C5 / 5h
Nominal S.G. of electrolyte*	1,29 kg/L
Rated temperature	30°C (85°F)

* Nominal capacity and electrolyte S.G. will be reached within the first 10 cycles.

1. Commissioning

1.1 Filled and charged batteries

Upon receipt of your new battery it has been charged at least 80%. The capacity of each cell and electrolyte level was checked before shipment. During shipment of the battery, low temperatures and / or normal shocks and vibrations often have the effect of decreasing the level of the electrolyte. The level of the electrolyte must be checked. If it is below the pole bridge, it must first be topped up to this height with purified water. The battery is then charged as in item 2.2. After charging, the electrolyte should be topped up to the specified level with purified water.

2. Operation

2.1 Discharging

Be sure that all breather holes are not sealed or covered. Electrical connections must only be made or broken in the open circuit condition to avoid sparks and explosion risks. To achieve the optimum life for the battery, operating discharges of more than 80 % of the rated capacity should be avoided (deep discharge). Discharged batteries must be recharged immediately and must not be left discharged. This also applies to partially discharged batteries.

2.2 Charging

For charging, only direct current must be used. All charging procedures in accordance with the battery manufacturer are permitted. Connect the battery assigned to a charger suitable for the size of the battery in order to avoid overloading of the electric cables and contacts, unacceptable gassing and the escape of electrolyte from the cells. In the gassing stage the current limit given by the manufacturer upon the application must not be exceeded. If the charger was not purchased together with the battery, it is best to have its suitability checked by the battery manufacturer service department. When charging proper provision for venting of the charging gases, accordingly to the country or state health and safety department, must be made. Battery container lids and the covers of lift truck battery compartment must be opened or removed. The vent caps should stay on the cells and remain closed. With the charger switched off connect up the battery, ensuring that the polarity is correct (positive to positive, negative to negative). Then switch on the charger. When charging, the temperature of the electrolyte rises by about 10°C (50°F) so charging should only begin if the electrolyte temperature is below 45°C (115°F). The electrolyte temperature of batteries should be at least + 10°C (50°F) before charging otherwise a full charge will not be achieved. A charge is finished when the specific gravity of the electrolyte and the battery voltage have remained constant for two hours.

2.3 Equalising charge

Equalising charges are used to safeguard the life of the battery and to maintain its capacity. They are necessary after deep discharges, repeated incomplete recharges and once a week in the case of a daily charge and discharge. If the battery is lightly used it must be recharged minimally once a week in equalization mode. Equalising charges are carried out following normal charging. The charging current must not exceed 5 A/100 Ah of rated capacity (end of charge - see point 2.2). The temperature may not exceed 55 °C.

2.4 Temperature

An electrolyte temperature of 30°C (85°F) is specified as the rated temperature. Higher temperatures shorten the life of the battery, lower temperatures reduce the capacity available. 55°C (130°F) is the charging upper temperature limit and is not acceptable as an operating temperature.

2.5 Electrolyte

The rated specific gravity (S. G.) of the electrolyte is related to a temperature of 30°C (85°F) and the nominal electrolyte level in the cell in fully charged condition. Higher temperatures reduce the specified gravity of the electrolyte, lower temperatures increase it. The temperature correction factor is - 0.0007 kg/L per 10°C (50°F) higher than 30°C (85°F) e.g. an electrolyte specific gravity of 1.28 kg/L at 45°C (115°F) corresponds to a S.G. of 1.29 kg/L at 30°C (85°F).

3. Maintenance

3.1 Daily

After every discharge, charge the battery. After the completion of charging, the electrolyte level should be checked and if necessary topped up to the specified level with purified water. The electrolyte level must not fall below pole bridge.

3.1.1. Automatic water refilling system

Optional water refilling system built on batteries is used to automatically maintain the nominal electrolyte level. The battery should be topped up after completion of a full charge with water of the conductance below 30µS/cm (less than 20 ppm of dissolved solids). The battery should be connected to the filling system at least once a week. In multiple shift and warm ambient temperature operations it may be necessary to have shorter delay topping up intervals. In winter, batteries fitted with automatic watering system should only be charged or refilled in a room temperature above 10°C (50°F). For proper water pressure and optimal system operation, the water tank must be located from 2 to 6 m above the upper edge of the battery (3 to 20 psi) or the water supply must be regularized according to the manufacturer recommendations (normally between 10 and 20 psi). The top up process takes a few minutes and can vary according to the battery range. The valve in each cell allows the flow of water into the cell and the float shut off the valve when the correct water level has been reached. A flow indicator which is built into the water supply pipe to the battery monitors the filling process. During filling the water flow causes the flow indicator to turn. When all the valves are closed the indicator shows that the filling process is complete and the water supply to the battery should be turned off. Regularly clean integrated water filter. The system installed by the producer should not be modified in any way.

3.2 Weekly

Visual inspection after recharging for signs of dirt and mechanical damage (point 4). If the battery is charged daily an equalizing charge must be carried out (see point 2.3).

3.3 Monthly

At the end of the charge the voltages of all cells should be measured and recorded with the charger switched on. After charging, the specific gravity and the temperature of the electrolyte in all cells should be measured and recorded. If significant changes from earlier measurements or differences between the cells are found, further testing and maintenance should be re-

quested by the service department.

3.4 Annually

Inter cell connectors torque load (for screw post cells) must be checked. 2 positive plates (2USI, 2Pg and 2Pgl) with 20Nm (14.5Lbf.ft). All other types with 25Nm (18.5Lbf.ft). Inter cell connector solder (for welded post cells) must be checked. The insulation resistance of the truck and the battery must be checked by an electrical specialist. The insulation resistance of the battery thus determined must not be below a value of 50 Ω per Volt of nominal voltage. For batteries up to 20 V nominal voltage the minimum value is 1000 Ω.

4. Care of the battery

The battery should always be kept clean and dry to prevent tracking currents and to avoid self discharging and explosion risks. Cleaning must be done in accordance with the manufacturer recommendation. Any liquid in the battery tray must be extracted and disposed off in the prescribed manner. Damage to the insulation of the tray should be repaired after cleaning to prevent tray corrosion and to ensure that the insulation value complies manufacturer standard.

5. Storage

If batteries are taken out of service for a longer period, they should be stored in the fully charged condition in a dry, frost-free room. To ensure the battery is always ready for use, a choice of refresh charging methods can be made:

5.1 A monthly equalising charge as in point 2.3.

5.2 Float charging at a charging voltage of 2.27 V x the number of cells. The storage time should be taken into account when considering the life of the battery.

6. Electrolyte circulation system

This optional system is recommended for heavy duty use, short charge times, boost or opportunity charging and in high ambient temperatures. The system reduces water consumption, working temperatures, charge factor, prevents the stratification of the electrolyte and reduces charging time. The principle of the electrolyte circulation system is based on pumping air into each battery cell which creates a circulating air stream inside the cell box. The charge plug with integrated air supply automatically supplies air to the battery pipe system after connecting to the charger designed for electrolyte circulation. For optimized operation the pump should supply pressure around 3 psi and air flow 60 liters/cell per hour. Before initial operation of battery with electrolyte circulation system make a visual examination of the electrolyte surfaces of all cells for movement and rising air bubbles during running the air pump. At least once a year the pump air filter must be changed. In working areas with high level of air pollution, the filter should be checked and replaced more frequently in order to assure proper air circulation.

7. Malfunctions

If malfunctions are found on the battery or the charger, supplier service department should be called in without delay. The measurements taken in point 3.3 will facilitate fault finding and their elimination.

8. Transport

Batteries, wet, filled with acid, require transport under demands of Canadian or American dangerous goods transportation regulations.



Pay attention to the operating instructions and keep them close to the battery. Work on batteries should be carried out by skilled personnel only.



No smoking. Do not expose batteries to naked flames, glowing embers or sparks, as it may cause the battery to explode.



Use protective glasses and clothes when working on batteries. Pay attention to the accident prevention rules regarding battery handling.



Risk of explosion and fire. Avoid short circuits. Do not remove the plugs.



Electrolyte is highly corrosive. In the normal operation of this battery contact with acid isn't possible. If the cell containers are damaged, the immobilised electrolyte (gelled sulphuric acid) is corrosive like liquid electrolyte.



Batteries and cells are heavy. Ensure secure installation. Use only suitable handling equipment. Lifting hooks must not damage the cells, connectors or cables.

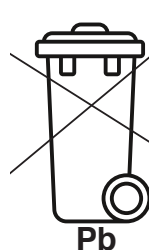


Dangerous voltage ! Caution : metal parts of the battery are always live - avoid contact and short circuits. Do not place tools or other metal objects on the battery.



Acid splashes into the eyes or on the skin must be washed with plenty of water. In case of accident after abundant flushing consult a doctor immediately. Clothing contaminated by acid should be washed in water.

IGNORING THE OPERATING INSTRUCTIONS, REPAIR WITH NON-ORIGINAL PARTS WILL RENDER WITH WARRANTY VOID.



SPENT BATTERIES MUST BE COLLECTED SEPARATELY AND RECYCLED.

