


Service administratif : SVA	Service responsable : SVA	Type de document : Documentation technique	Degré de confidentialité : Externe		
Créé/modifié le (indice actuel) : 21/05/2025, W. Pickart		Manuel d'utilisation	État du document : Approuvé		
Vérifié le (indice actuel) : 21/05/2025, I. Fuhrmann					
Approuvé le (indice actuel) : 21/05/2025, Dr. D. Mahl		Nom du fichier : D00001-300-fr07-Water-Refilling.docx	Révision : 07	Langue : FR	Page : 1

Manuel d'utilisation

Système de remplissage d'eau à basse pression pour les éléments rail FNC et HNCS HOPPECKE



Aperçu de la version

Révision	Date	Statut	Nom	Chapitre	Motif des modifications
00	11/03/2020	Créé	W. Pickart	-	Première édition
	23/03/2020	Vérifié	T. Schreckenberger		
	25/03/2020	Approuvé	Dr. Mahl		
01	19/04/2021	Modifié	W. Pickart	6.2.	"Eau distillée" ajouté
	22/04/2021	Vérifié	I. Fuhrmann		
	26/04/2021	Approuvé	Dr. Mahl		
02	21/05/2021	Modifié	W. Pickart	5.5.	Suppression de l'affichage incorrect du chariot de recharge en eau
	21/05/2021	Vérifié	I. Fuhrmann		
	21/05/2021	Approuvé	Dr. Mahl		
03	23/03/2022	Modifié	W. Pickart	5.5, 6.2.2., 7.3.	Le libellé est passé d'accumulateur à batterie plomb-acide
	23/03/2022	Vérifié	I. Fuhrmann		
	23/03/2022	Approuvé	Dr. Mahl		
04				6.2.2.	Étape 6 modifiée en "Système de remplissage d'eau de la batterie"
	04/11/2022	Modifié	W. Pickart	5.	Ajout des numéros de matériaux des composants
	04/11/2022	Vérifié	I. Fuhrmann		
	04/11/2022	Approuvé	Dr. Mahl		
05				5.5	Ajout du poids et des dimensions du chariot de remplissage d'eau
	15/01/2024	Modifié	W. Pickart	8.3	Codes d'erreur mis à jour
	16/01/2024	Vérifié	I. Fuhrmann		
	17/01/2024	Approuvé	Dr. Mahl		
06	21/08/2024	Modifié	W. Pickart	5.1	Détails ajoutés pour les joints toriques
	21/08/2024	Vérifié	F. Mengerlinghausen		
	23/08/2024	Approuvé	Dr. Mahl		
07	21/05/2025	Modifié	W. Pickart	5.5	Ajout des caractéristiques techniques/du schéma de fonctionnement du chariot de remplissage d'eau
	21/05/2025	Vérifié	I. Fuhrmann		
	21/05/2025	Approuvé	Dr. Mahl		
				8.3.1	Ajout d'informations supplémentaires sur l'erreur E1

Avant-propos

Cher client,

Merci infiniment d'avoir opté pour un produit portant notre marque.

Veuillez lire attentivement cette documentation avant de travailler sur le système de remplissage d'eau du système de batterie. Elle contient des informations importantes sur le fonctionnement et l'entretien sûrs et appropriés du système de remplissage d'eau et des batteries ferroviaires FNC®/HNCS correspondantes.

Les modifications apportées à cette documentation sont susceptibles de changer sans préavis. Nos produits font l'objet d'un développement avancé continu. Par conséquent, il peut y avoir des différences entre les illustrations données dans cette documentation et le produit acheté. Ce manuel d'utilisation n'est couvert par aucun service de modification.

Conservez cette documentation de manière à ce qu'elle soit immédiatement disponible pour toutes les personnes qui doivent effectuer des travaux en rapport avec le système de batterie ou ses composants.

HOPPECKE
Business Unit Special Power
Postfach 11 80, D-59914 Brilon
Bontkirchener Str.1, D-59929 Brilon

Téléphone : +49 (0) 29 63 61 1412
Fax : +49 (0) 29 63 61 1452

Internet : www.HOPPECKE.com
Courriel : hbs@hoppecke.com



Service d'assistance
téléphonique en Allemagne :
0800 246 77 32

Service d'assistance
téléphonique international :
+49 (0) 180 5 22 9999

Copyright HOPPECKE Batterie Systeme GmbH

Tous droits réservés, y compris ceux des demandes de brevets et de modèles d'utilité.

La divulgation et la copie de la présente documentation ainsi que l'utilisation ou la divulgation de son contenu ne sont pas autorisées sans l'accord exprès et écrit de la société HOPPECKE Batterie Systeme GmbH. Les infractions entraînent une responsabilité en matière de dommages et intérêts.

Table des matières

1.	UTILISATION DE CE MANUEL	6
1.1.	Groupe cible de ce document	6
1.2.	Icônes et mots de signalisation	6
1.3.	Symboles/pictogrammes graphiques sur le système de batterie	7
2.	CONSIGNES DE SECURITE	8
2.1.	Dangers	8
2.1.1.	Mélange de gaz explosif	8
2.1.2.	Tension électrique	9
2.1.3.	Électrolyte	10
2.1.4.	Substances toxiques	11
2.1.5.	Incendie	11
2.1.6.	Transport inapproprié	12
2.2.	Équipement de protection individuelle	13
3.	UTILISATION DU PRODUIT	14
3.1.	Utilisation prévue	14
3.2.	Utilisation indésirable	14
4.	DIRECTIVES, LEGISLATION ET NORMES	15
5.	DESCRIPTION DU SYSTEME	16
5.1.	Bouchon de remplissage d'eau	17
5.2.	Tuyaux de raccordement	17
5.3.	Raccords rapides	18
5.4.	Protection contre les retours de flamme	18
5.5.	Chariot de remplissage d'eau	19
6.	UTILISATION DU CHARIOT DE REMPLISSAGE D'EAU	22
6.1.	Contrôle du niveau d'électrolyte	22
6.1.1.	Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail FNC®	22
6.1.2.	Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail HNCS	24
6.2.	Remplissage d'eau déionisée / distillée	26
6.2.1.	Conditions préalables à un remplissage correct	26
6.2.2.	Préparation de la procédure de remplissage	27
6.2.3.	Procédure de remplissage	29
6.2.4.	Après la procédure de remplissage	30
7.	ENTRETIEN ET REPARATION	31
7.1.	Inspection visuelle	31
7.2.	Remplacement d'un bouchon de remplissage d'eau	31

7.3.	Entretien du chariot de remplissage d'eau	32
8.	DEPANNAGE	33
8.1.	Inspection visuelle	33
8.2.	Essais sous pression	33
8.3.	Messages d'erreur du chariot de remplissage d'eau	35
8.3.1.	Message d'erreur E1	35
8.3.2.	Message d'erreur E2	35
8.3.3.	Message d'erreur E3	35
8.3.4.	Message d'erreur E4	36

1. Utilisation de ce manuel

Ce manuel d'utilisation a pour but de vous aider à utiliser et à entretenir de manière optimale les batteries nickel-cadmium HOPPECKE (éléments FNC®/HNCS). C'est la seule façon d'obtenir une durée de vie maximale.

Veuillez contacter votre revendeur agréé local si :

- vous avez des questions sur cette documentation
- des réglementations ou des dispositions locales ne sont pas couvertes par la présente documentation ou sont contraires à son contenu

1.1. Groupe cible de ce document

Tous les travaux sur le système de remplissage d'eau et les éléments rail FNC®/HNCS ne peuvent être effectués que par du personnel formé, entièrement qualifié et autorisé (idéalement par des électriciens qualifiés) :

- Personnel autorisé par le responsable de la sécurité du fabricant de trains
- Personnel autorisé par le responsable de la sécurité de l'exploitant de trains
- Personnel autorisé par HOPPECKE Batterie Systeme GmbH
- Experts HOPPECKE

Les personnes non formées ne doivent pas effectuer de travaux sur les éléments rail FNC®/HNCS.

1.2. Icônes et mots de signalisation

Les icônes et mots de signalisation suivants sont utilisés dans ce manuel d'utilisation :



DANGER !

Indique un danger immédiat avec un niveau de risque élevé qui pourrait entraîner la mort ou des blessures physiques graves s'il n'est pas évité.



AVERTISSEMENT !

Indique un danger potentiel avec un niveau de risque modéré qui pourrait entraîner la mort ou des blessures physiques graves s'il n'est pas évité.



ATTENTION !

Désigne un danger dont le niveau de risque est faible et qui pourrait entraîner des dommages corporels mineurs ou moyens s'il n'est pas évité.



Note

Indique des consignes importantes pour une utilisation optimale du produit.

1.3. Symboles/pictogrammes graphiques sur le système de batterie

Les symboles graphiques suivants sont utilisés dans ce manuel d'utilisation et sur le produit :



EN ISO 7010 - W012
Mise en garde contre un risque d'électrocution



EN ISO 7010 - W026
Mise en garde contre le danger relatif aux batteries



EN ISO 7010 - W023
Mise en garde contre les substances corrosives



EN ISO 7010 - W002
Mise en garde contre les substances explosives



EN ISO 7010 - P003
Interdiction de faire du feu, d'exposer à la lumière directe du soleil ou de fumer



EN ISO 7010 - M002
Respecter les instructions d'utilisation



EN ISO 7010 - M004
Porter des lunettes de protection



EN ISO 7010 - M009
Porter des gants de protection



EN ISO 7010 - M010
Porter des vêtements de protection

2. Consignes de sécurité

Respectez les consignes de sécurité lors de la manipulation du système de batterie et de ses composants.

2.1. Dangers

2.1.1. Mélange de gaz explosif

À chaque charge des batteries, l'eau se décompose. Cela peut former un mélange gazeux hydrogène-oxygène (gaz oxyhydrogène), qui explose même avec un faible apport d'énergie.

Cela présente un danger de :

- Explosions
- Incendie
- Ondes de pression
- Substances chaudes ou fondues qui volent dans tous les sens

Ces dangers peuvent être causés par les sources d'inflammation suivantes :

- Courts-circuits
- Charges et décharges électrostatiques
- Fumée (cigarette ou autre)
- Flammes nues / feu, braises et étincelles à proximité des batteries
- Étincelles électriques provoquées par des interrupteurs ou des fusibles
- Surfaces chaudes dont la température est supérieure à 300 °C

Il existe une situation de danger élevé immédiat qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

Mesures visant à éviter le danger :

- Travaillez avec des outils isolés et anti-étincelles.
- Assurez une ventilation suffisante du local des batteries conformément à la norme DIN EN IEC 62485-2 afin d'éliminer le mélange gazeux potentiellement explosif.
- Évitez les charges électrostatiques :
 - Ne frottez pas les batteries dont le boîtier est en plastique avec un chiffon sec ou un chiffon en matière synthétique.
 - Ne nettoyez les batteries qu'avec un chiffon en coton humidifié à l'eau. L'essuyage avec un chiffon en coton humidifié à l'eau ne génère aucune charge électrique.
 - Essuyez les batteries humides (avec de l'eau) avant de retirer ou de déchirer une étiquette.
 - Portez des chaussures et des vêtements qui, en raison de leur résistance de surface particulière, empêchent la formation de charges électrostatiques. ([voir 2.2 Équipement de protection individuelle en page 13](#)).
- Utiliser les baladeuses avec un câble secteur sans interrupteur (classe de protection II) ou les baladeuses avec batterie (classe de protection IP54).

2.1.2. Tension électrique

Les parties métalliques des batteries sont toujours sous tension. Des courants élevés circulent en cas de court-circuit.

Cela présente un danger de :

- Tensions
- Chocs électriques

Il existe une situation de danger élevé immédiat qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

Mesures visant à éviter le danger :

- Soyez très prudent lorsque vous intervenez sur les batteries.
- Ne placez jamais d'outils ou d'autres objets métalliques sur une batterie.
- Enlevez votre montre et vos bijoux avant d'intervenir sur les batteries.
- Ne touchez pas les parties nues de la batterie, les raccords, les bornes et les pôles.

2.1.3. Électrolyte

Les éléments rail FNC®/HNCS sont des éléments NiCd et contiennent de l'hydroxyde de potassium (KOH) en guise d'électrolyte avec un ajout d'hydroxyde de lithium (LiOH).

Les risques suivants existent :

- Lors de travaux sur des éléments rail FNC®/HNCS ouverts, un contact avec l'électrolyte peut se produire.
- L'électrolyte peut s'échapper à la suite d'un endommagement du boîtier d'un élément.
- L'inversion de la polarité de la batterie ou des éléments individuels peut entraîner une surchauffe et donc une fuite d'électrolyte.
- L'électrolyte peut provoquer de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

Il existe une situation de risque modéré potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Mesures visant à éviter le danger :

- Portez toujours des lunettes et des gants de protection lorsque vous intervenez sur des batteries.
- Les vêtements contaminés par l'électrolyte doivent être lavés à l'eau.
- Vérifiez la bonne polarité avant d'effectuer des connexions.

Prenez les mesures suivantes si vous avez été en contact avec l'électrolyte :

Solution électrolytique sur la peau ou dans les cheveux

- Tamponnez avec un chiffon en coton ou en papier, mais n'essuyez pas.
- Retirez les vêtements qui ont été contaminés et, ce faisant, évitez autant que possible tout contact avec les parties du corps touchées.
- Rincez les parties concernées pendant une période prolongée sous l'eau courante.

Électrolyte dans les yeux

- Rincez doucement l'œil pendant 15 minutes au maximum avec un collyre ou lavez l'œil à l'eau courante. Évitez toute pression d'eau excessive lors de cette opération. Si possible, retirez les lentilles de contact et continuez à rincer l'œil.
- Consultez immédiatement un ophtalmologiste.

Électrolyte dans le corps

- Rincez-vous la bouche à l'eau. NE PAS provoquer de vomissements.
- Contactez immédiatement un médecin ou cherchez un hôpital.

2.1.4. Substances toxiques

Les batteries au nickel-cadmium contiennent des substances toxiques :

- les éléments de la batterie contiennent plus de 0,1 % de cadmium (Cd)

Il existe un danger à faible risque qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées.

Mesures visant à éviter le danger :

- Évitez le contact avec les substances toxiques.
- Portez un équipement de protection individuelle ([voir 2.2 Équipement de protection individuelle en page 13](#)).

2.1.5. Incendie

En cas d'incendie, il y a danger de :

- Substances chaudes ou fondues
- Courts-circuits
- Flammes nues / feu, braises et étincelles
- Surfaces chaudes dont la température est supérieure à 300 °C

Il existe une situation de danger élevé immédiat qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

Mesures visant à éviter le danger :

- Portez un équipement de protection individuelle contre la solution alcaline ([voir 2.2 Équipement de protection individuelle en page 13](#)), utilisez également une protection respiratoire avec une alimentation en air respirable autonome pour les systèmes de batterie importants. En cas de contact avec l'eau, il existe un risque de réaction avec l'électrolyte (solution caustique), par conséquent de projection violente.
- Débranchez la batterie électriquement.
- Éteignez les incendies naissants avec du CO₂.
- Lors de l'extinction d'incendies électriques avec de l'eau dans des systèmes à basse tension (jusqu'à 1 kV), respectez une distance de 1 m pour le jet de pulvérisation et de 5 m pour le jet plein.
- Éteignez à intervalles rapprochés. Sinon, il existe un risque d'explosion dû à une éventuelle charge statique sur le boîtier de la batterie.

2.1.6. Transport inapproprié

Les batteries peuvent être endommagées lors d'un transport inapproprié. La chute des batteries peut provoquer des blessures.

Si les batteries sont transportées de manière inappropriée, il y a un risque de dommages :

- Charges suspendues
- Chute des batteries ou de parties de batteries
- Fuite d'électrolyte

Il existe une situation de danger élevé immédiat qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

Mesures visant à éviter le danger :

- Portez des chaussures de sécurité et des lunettes de protection.
- Ne pas incliner les batteries.
- Soulevez toujours les batteries par les poignées ou les points de levage prévus pour les dispositifs de levage et ne les portez jamais par les pôles de la batterie ou les éléments.
- Utilisez uniquement des équipements de levage et de transport agréés, par exemple des engins de levage. Les crochets de levage ne doivent pas endommager les éléments, les raccords ou les câbles de connexion.
- Retirez toujours les batteries avec précaution pour éviter de les endommager.
- Utilisez un équipement de transport approprié.
- Sécurisez soigneusement la charge pendant le transport pour éviter d'endommager le boîtier de la batterie.

2.2. Équipement de protection individuelle

Portez toujours les équipements de protection individuelle suivants lorsque vous travaillez sur les batteries ou leurs composants :

- Lunettes de protection
- Gants de protection
- Vêtements de protection, de préférence en coton pour éviter le développement de charges électrostatiques sur les vêtements et le corps
- Bottes de sécurité

De cette façon, vous pouvez éviter ou au moins atténuer les blessures en cas d'accident.

La conductivité des textiles et des chaussures doit présenter les caractéristiques suivantes afin d'éviter les charges électrostatiques :

- Une résistance d'isolation $\geq 10^5 \Omega$
- Une résistance de surface $< 10^8 \Omega$

3. Utilisation du produit

3.1. Utilisation prévue

Le système de remplissage d'eau HOPPECKE et le chariot de remplissage d'eau HOPPECKE sont conçus pour simplifier le remplissage d'eau déionisée / distillée à certains intervalles d'entretien.

L'utilisation prévue comprend les exigences suivantes :

- L'entretien ne doit être effectué que si l'appareil est dans un état impeccable :
 - la batterie
 - le système de remplissage d'eau sur la batterie
 - le chariot de remplissage d'eau
- Respectez toutes les consignes de ce manuel d'utilisation

3.2. Utilisation indésirable



DANGER !

L'utilisation indésirable du système de remplissage d'eau et du chariot de remplissage d'eau peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

En cas d'utilisation indésirable, HOPPECKE Batterie Systeme GmbH n'assume aucune responsabilité pour les dommages corporels ou matériels résultant directement ou indirectement de la manipulation des batteries. L'opérateur est seul responsable des risques découlant d'une utilisation indésirable.

Toute autre utilisation que celle décrite dans la rubrique « Utilisation prévue » n'est pas prévue et n'est donc pas autorisée.

L'utilisation indésirable comprend notamment les éléments suivants :

- Utilisation dans des zones potentiellement explosives
- Utilisation dans des applications liées à la sécurité, sauf si ces applications sont expressément spécifiées ou autorisées dans la documentation du produit
- Utilisation sans fixation permanente/inadéquate
- Utilisation au-delà des spécifications techniques
- Utilisation ou stockage en dehors des conditions environnementales spécifiées

4. Directives, législation et normes

Respectez la dernière édition des règles et réglementations suivantes :

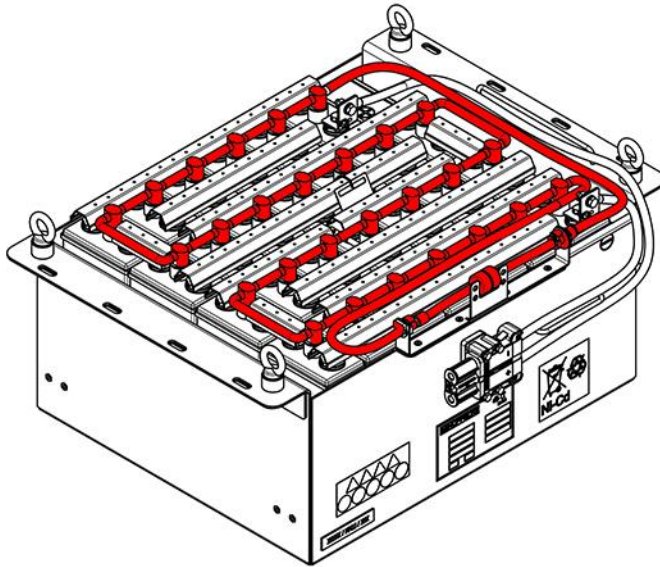
- Réglementation en matière de prévention des accidents, notamment le règlement 1 de la DGUV : Règlement sur la prévention des accidents ; Principes de prévention
- Norme DIN EN ISO 20345 (« Équipements de sécurité individuelle - Bottes de sécurité »)
- Norme DIN EN 60993/IEC 60993 (« Électrolyte pour éléments nickel-cadmium ventilés »)
- Norme DIN 43530-4 (« Eau et eau de remplissage pour les batteries au plomb et les batteries alcalines »)
- Arrêté relatif à la surveillance des déchets et des matières résiduelles (Journal officiel fédéral allemand, 1996)

En outre, observez et suivez toutes les réglementations territoriales, organisationnelles et spécifiques au projet.

5. Description du système

Le système central de remplissage d'eau de HOPPECKE Batterie Systeme permet un remplissage rapide et fiable des éléments avec de l'eau jusqu'au niveau maximum.

Exemple d'un système de remplissage d'eau (en rouge) monté sur une batterie dans un plateau :



Le système central de remplissage d'eau se compose des composants suivants :

- Bouchons de remplissage d'eau
- Tuyaux de raccordement
- Raccords rapides
- Protection contre les retours de flamme

Pour le remplissage, vous avez besoin d'un chariot de remplissage d'eau HOPPECKE (accessoire).

5.1. Bouchon de remplissage d'eau

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000112 - BOUCHON P. REMPLIE EAU P. ELEM. FNC (T)



Les bouchons utilisés pour remplir l'eau déionisée / distillée fonctionnent sans pièces mobiles. L'eau est pompée avec un débit constant dans le système de remplissage et s'écoule successivement dans les éléments. L'air à l'intérieur s'échappe par un tube ascendant. Dès qu'il plonge dans l'électrolyte, lorsque le niveau maximal d'électrolyte est atteint, l'air ne peut plus s'échapper et l'apport d'eau supplémentaire s'arrête.

Le bouchon de remplissage d'eau est scellé contre l'élément par deux joints toriques, de sorte que l'air ne peut s'échapper que par le bouchon, mais pas directement hors de l'élément. C'est essentiel à son fonctionnement.

Les joints toriques sont également disponibles séparément à des fins de réparation.

Hoppecke Mat.Nr.: 4144000034 - O-RING 18x2 EPDM70

5.2. Tuyaux de raccordement

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000357 - TUYAU EPDM ID 8x2,5MM NOIR

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000356 - TUYAU EPDM ID 6x2MM NOIR



Les tuyaux de raccordement transportent l'eau déionisée / distillée vers les éléments connectés pendant le processus de remplissage. Lorsque le véhicule est en marche, le système de batterie est chargé et l'hydrogène et l'oxygène qui en résultent sont conduits par la tuyauterie vers un système de dégazage central avec protection contre les retours de flamme (voir ci-dessous).

5.3. Raccords rapides

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000313 - IN-LINE EMBOUT 3/8"ID EFC22612



Hoppecke Numéro de matériau: 4144000337 - IN-LINE DOUILLE D.TUYAU 3/8"ID EFCX17612

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000335 - IN-LINE EMBOUT 1/4"ID EFCX17412



Hoppecke Numéro de matériau: 4144000312 - IN-LINE EMBOUT 1/4"ID EFC22412



Hoppecke Numéro de matériau: 4144000336 - BARB TUYAU PANNEAU VALVÉE EFCX16612



Les raccords rapides sont utilisés pour connecter le chariot de remplissage d'eau au système de batterie.

5.4. Protection contre les retours de flamme

Hoppecke Numéro de matériau: 4144000314 - FILTRE PASSE-BANDE D30 -TABA-244FP



L'hydrogène et l'oxygène produits pendant la charge sont acheminés par la tuyauterie vers un système de dégazage central avec protection contre les retours de flamme et sont ainsi libérés dans l'environnement de manière contrôlée.

5.5. Chariot de remplissage d'eau

Hoppecke Numéro de matériau: 4147000517 - WASSERNF-WAGEN ZENT. NICD 230V 27-39-60

Hoppecke Numéro de matériau: 4147000559 - WASSERNF-WAGEN ZENT. NICD 27-39-60 115V

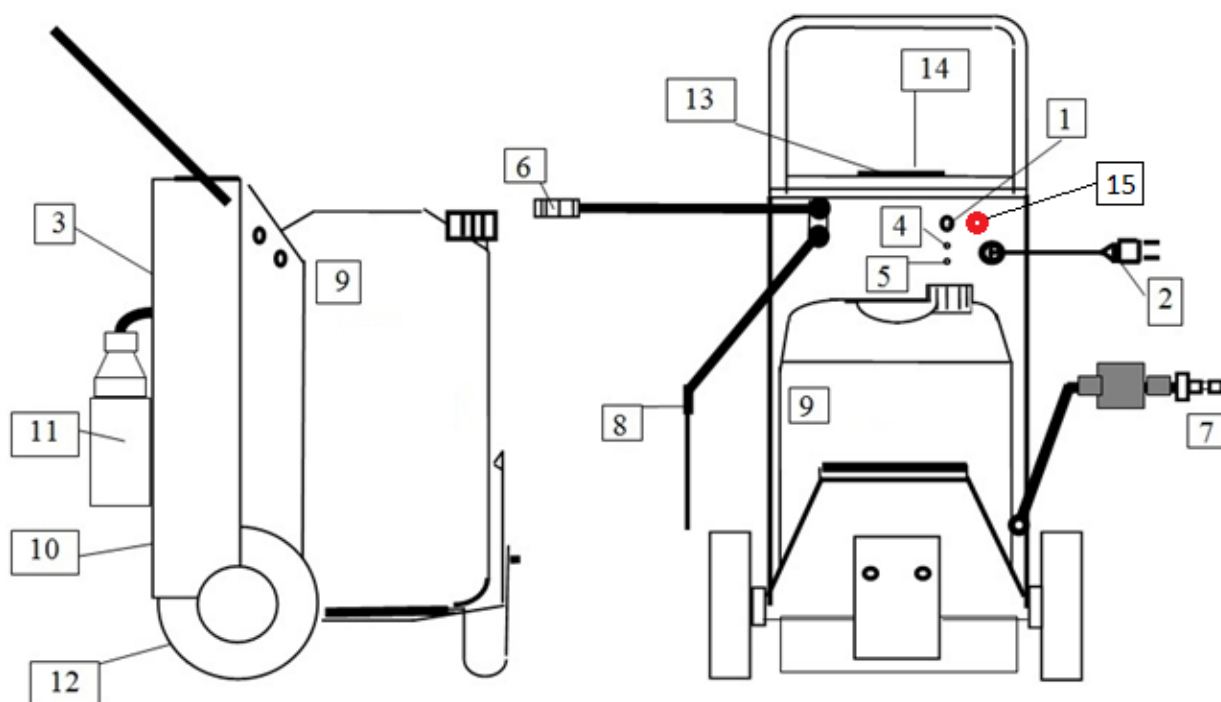


Le chariot de remplissage d'eau HOPPECKE avec un réservoir de 60 litres permet de remplir facilement les batteries sur place. Le chariot peut être facilement tiré par la poignée. Le chariot est équipé d'une batterie interne au plomb-acide afin de garantir une mobilité maximale.

Les caractéristiques techniques du chariot de remplissage d'eau sont les suivantes :

Données générales	
Raccordement au réseau	230 V CA 50 - 60 Hz
Consommation électrique pendant la charge	0.4 A (CA)
Puissance maximale	92 W
Sécurité	0.5A 5 x 20 mm T Slow
Pompe	
Tension	12 V CC
Sécurité	5A 5 x 20 mm T Slow
Consommation électrique	max. 2.5 A (DC)
Puissance de la pompe	7 l par min.
Puissance de l'appareil	Max. 0.65 ± 0.05l par min
Pression maximale de la pompe	max. 1,3 bar avec débit fermé
Batterie	
Type de batterie	AGM
Hauteur	170 mm
Largeur	75 mm
Longueur	180 mm
Tension/capacité	12V / 18Ah

L'illustration suivante montre en détail les éléments du chariot de remplissage d'eau :



- 1 interrupteur marche/arrêt
- 2 Câble d'alimentation 230VAC
- 3 Fusible sur la carte électronique
- 4 Indicateur de batterie "on/off"
- 5 Indicateur de charge de la batterie
- 6 Connecteur pour chargeur de batterie (femelle)
- 7 Prise pour chargeur de batterie (fiche)
- 8 Tube d'aspiration
- 9 Réservoir pour eau désionisée 60l
- 10 Batterie 12 V/18 Ah
- 11 Réservoir d'eau de retour 5l
- 12 Réservoir de retour
- 13 Indicateur
- 14 Touche START / STOP
- 15 Arrêt d'urgence

**Note**

Dans le chariot de recharge, on utilise des batteries plomb-acide sans entretien. L'électrolyte d'acide sulfurique dilué est absorbé par des séparateurs et des plaques et ainsi immobilisé. Si la batterie est accidentellement surchargée, ce qui génère de l'hydrogène et de l'oxygène, des clapets anti-retour spéciaux permettent aux gaz de s'échapper, empêchant ainsi une augmentation excessive de la pression. Sinon, la batterie est entièrement scellée et ne nécessite donc aucun entretien, ne fuit pas et peut être utilisée dans n'importe quelle position. Le remplacement de la batterie n'est autorisé que par le service après-vente du fabricant. Le boîtier du chariot ne doit pas être ouvert.

**Note**

Pour des raisons techniques, un remplissage correct n'est possible qu'avec les chariots de remplissage d'eau HOPPECKE.

**Note**

Le chariot de remplissage d'eau pèse 49 kg lorsqu'il n'est pas rempli. Ses dimensions sont de 800 x 600 x 1200 mm.

**ATTENTION !**

Dommages causés par le gel au chariot de remplissage d'eau.

Le chariot de remplissage d'eau doit être stocké et utilisé à des températures $> 0^{\circ}\text{C}$ pour éviter que l'eau des réservoirs et de l'intérieur du chariot ne gèle.

**ATTENTION !**

Limitation de l'efficacité et endommagement du système de batterie par de l'eau du robinet, par exemple.

La qualité de l'eau de remplissage doit être conforme à la norme IEC EN 60 993.

6. Utilisation du chariot de remplissage d'eau

6.1. Contrôle du niveau d'électrolyte

Le contrôle du niveau d'électrolyte est différent pour :

- Éléments rail FNC®, voir [6.1.1 Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail FNC® en page 22.](#)
- Éléments rail HNCS, voir [6.1.2 Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail HNCS en page 24.](#)

6.1.1. Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail FNC®

Objectif : Le niveau d'électrolyte des éléments de la batterie est contrôlé.

Lorsqu'une batterie est surchargée, l'électrolyse décompose l'eau de l'électrolyte en gaz (H₂ et O₂). Cela entraîne une baisse du niveau d'électrolyte. La quantité d'eau décomposée dépend de la tension de charge, du temps de charge par jour et de la température.



AVERTISSEMENT !

Lors du contrôle du niveau d'électrolyte, un contact avec l'électrolyte peut se produire.

Il existe une situation de risque modéré potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

La solution d'hydroxyde de potassium peut provoquer de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

Portez des lunettes et des gants de protection (gants en latex ou en PVC à cinq doigts) lorsque vous intervenez sur les batteries.

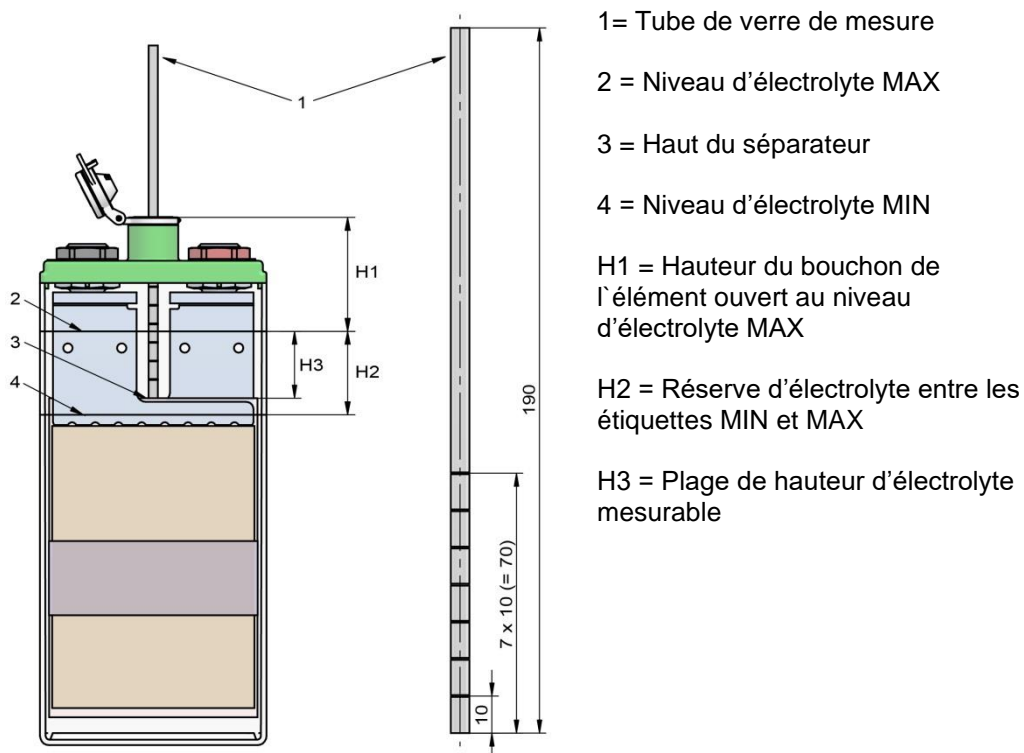
Outils nécessaires :

- Tube de verre de mesure

Les éléments destinés aux véhicules ferroviaires sont souvent équipés de vaisseaux en polypropylène ignifugé (PP-V0) dont les parois ne permettent pas de voir les niveaux d'électrolyte. Avec les vaisseaux standard translucides en polypropylène (PP) et en polyéthersulfone (PES), les niveaux individuels d'électrolyte peuvent ne pas être visibles en raison de la situation d'installation. Dans ces cas, le tube de verre de mesure disponible chez HOPPECKE (numéro de référence : 4144140010) doit être utilisé pour vous aider au contrôle du niveau d'électrolyte.

1. Retirez les bouchons de remplissage d'eau de 10 % des éléments choisis au hasard sur l'ensemble du système de batterie. Par exemple, 8 éléments sur une batterie de 80 éléments.

2. Laissez libre l'ouverture supérieure du tube de verre de mesure et insérez celui-ci dans l'élément respective jusqu'à rencontrer une résistance.
 - Fermez l'ouverture supérieure du tube de verre de mesure avec votre index.
 - Retirez le tube de verre de mesure de l'élément jusqu'à ce que l'échelle soit visible.



3. Relevez le niveau d'électrolyte dans l'élément à l'aide de l'électrolyte restant dans le tube de verre de mesure et laissez l'électrolyte du tube de verre de mesure s'écouler à nouveau dans l'élément.



Note

Les anneaux se comptent vers le haut à partir du bord inférieur du tube de verre de mesure.

- Si le niveau d'électrolyte est supérieur à 2 anneaux (R2 et R3) ou supérieur à 3 anneaux (R4), vous n'avez pas besoin de faire le plein d'eau déionisée / distillée. Avec l'étape 4, le processus est terminé pour cet intervalle d'entretien.
- Si le niveau d'électrolyte dans une des éléments FNC est inférieur ou égal à 2 anneaux (R2 et R3) ou inférieur ou égal à 3 anneaux (R4), vous devez faire l'appoint d'eau déionisée / distillée jusqu'au niveau maximum, après avoir remonté les bouchons. ([voir 6.2 Remplissage d'eau déionisée / distillée en page 26](#))
- Si les niveaux d'électrolyte des éléments FNC® diffèrent de plus de 2 anneaux, contactez le service HOPPECKE.

Si le niveau d'électrolyte d'une ou plusieurs éléments dépasse 5 anneaux (R2 et R3) ou 7 anneaux (R4), contactez le service HOPPECKE.

4. Réinsérez les bouchons de remplissage d'eau.

5. Notez les activités dans un rapport d'entretien.

Résultat : Le niveau d'électrolyte des éléments de la batterie a désormais été vérifié.

6.1.2. Contrôle du niveau d'électrolyte des éléments rail HNCS

Objectif : Le niveau d'électrolyte des éléments de la batterie a été contrôlé.

Lorsqu'une batterie est surchargée, l'électrolyse décompose l'eau de l'électrolyte en gaz (H₂ et O₂). Cela entraîne une baisse du niveau d'électrolyte. La quantité d'eau décomposée dépend de la tension de charge, du temps de charge par jour et de la température.



AVERTISSEMENT !

Lors du contrôle du niveau d'électrolyte, un contact avec l'électrolyte peut se produire.

Il existe une situation de risque modéré potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

La solution d'hydroxyde de potassium peut provoquer de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

Portez des lunettes et des gants de protection (gants en latex ou en PVC à cinq doigts) lorsque vous intervenez sur les batteries.

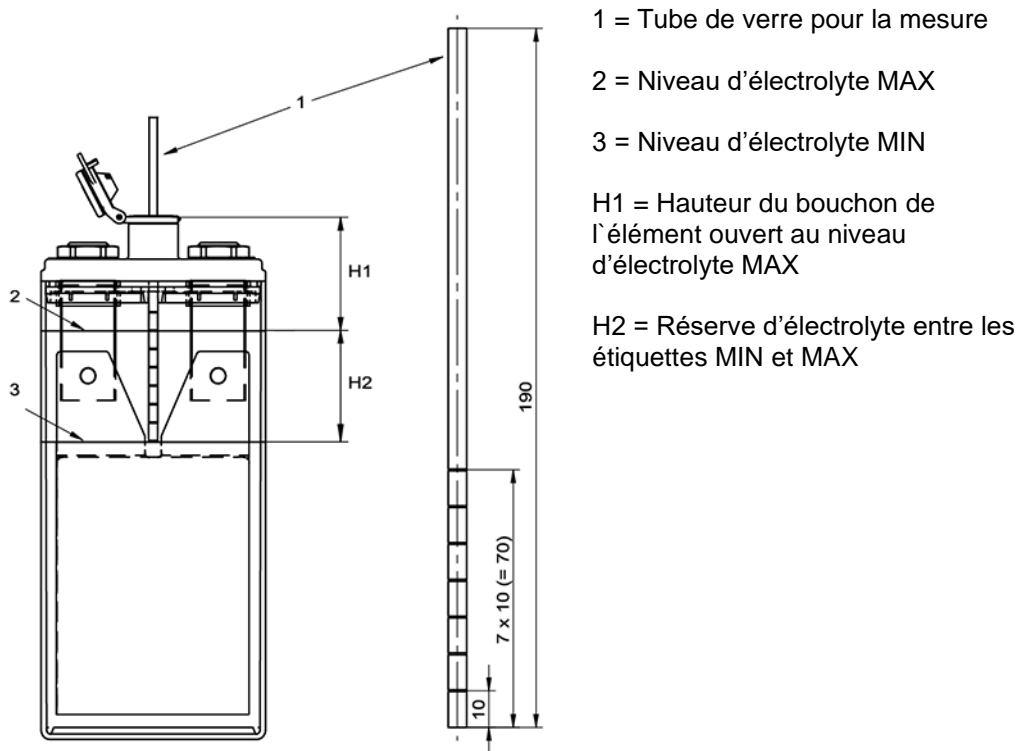
Outils nécessaires :

- Tube de verre de mesure

Les éléments destinés aux véhicules ferroviaires sont souvent équipés de vaisseaux en polypropylène ignifugé (PP-V0) dont les parois ne permettent pas de voir les niveaux d'électrolyte. Avec les vaisseaux standard translucides en polypropylène (PP) et en polyéthersulfone (PES), les niveaux individuels d'électrolyte peuvent ne pas être visibles en raison de la situation d'installation. Dans ces cas, le tube de verre de mesure disponible chez HOPPECKE (numéro de référence : 4144140010) doit être utilisé pour vous aider au contrôle du niveau d'électrolyte.

1. Retirez les bouchons de remplissage d'eau de 10 % des éléments choisis au hasard sur l'ensemble du système de batterie. Par exemple, 8 éléments sur une batterie de 80 éléments.

2. Laissez libre l'ouverture supérieure du tube de verre de mesure et insérez celui-ci dans l'élément respective jusqu'à rencontrer une résistance.
 - Fermez l'ouverture supérieure du tube de verre de mesure avec votre index.
 - Retirez le tube de verre de mesure de l'élément jusqu'à ce que l'échelle soit visible.



3. Relevez le niveau d'électrolyte dans l'élément à l'aide de l'électrolyte restant dans le tube de verre de mesure et laissez l'électrolyte du tube de verre de mesure s'écouler à nouveau dans l'élément.



Note

Les anneaux se comptent vers le haut à partir du bord inférieur du tube de verre de mesure.

- Si le niveau d'électrolyte est supérieur à 4 anneaux, vous ne devez pas ajouter d'eau désionisée / distillée. Continuez avec l'étape 4.
- Si le niveau d'électrolyte dans l'un des éléments HNCS est inférieur ou égal à 4 anneaux, faites l'appoint en eau désionisée / distillée jusqu'au niveau maximum. (voir [6.2 Remplissage d'eau déionisée / distillée en page 26](#))
- Si les niveaux d'électrolyte des éléments HNCS diffèrent de plus de 2 anneaux, contactez le service HOPPECKE.
- Si le niveau d'électrolyte d'un ou de plusieurs éléments dépasse 7 anneaux, contactez le service HOPPECKE.

4. Réinsérez les bouchons de remplissage d'eau.

5. Notez les activités dans un rapport d'entretien.

Résultat : Le niveau d'électrolyte des éléments de la batterie a désormais été vérifié.

6.2. Remplissage d'eau déionisée / distillée



ATTENTION !

Limitation de l'efficacité et endommagement du système de batterie par de l'eau du robinet, par exemple.

La qualité de l'eau de remplissage doit être conforme à la norme IEC EN 60 993.

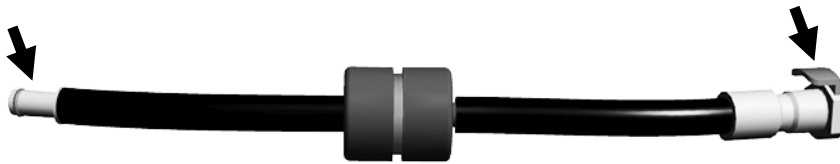
Si le remplissage avec de l'eau déionisée / distillée est nécessaire conformément au chapitre 6.1, suivez les consignes des chapitres suivants 6.2.1 à 6.2.4.

6.2.1. Conditions préalables à un remplissage correct

- Veillez à ce que les raccords de tubes ne soient pas sales ou endommagés. Si une contamination est constatée, nettoyez les composants à l'eau claire.
- Ne pliez pas les tubes du chariot de remplissage.
- Remplissez toujours le réservoir du chariot de remplissage avec une quantité suffisante d'eau déionisée / distillée (la qualité de l'eau doit être conforme à la norme IEC EN 60 993).
- Les bouchons de remplissage d'eau de la batterie ne doivent pas être endommagés. Remplacez chaque bouchon endommagé par un neuf. Des bouchons endommagés entraînent un remplissage excessif des éléments et une fuite d'eau et d'électrolyte.
- Assurez-vous que le chariot de remplissage d'eau est alimenté par la bonne tension de secteur lors de la charge.
- Ne stockez et n'utilisez le chariot de remplissage d'eau qu'à des températures supérieures à 0° C.
- Évitez toute constriction des tubes, sinon le débit sera réduit. Ne pliez pas les tubes. Si des angles de 90° sont nécessaires, utilisez les raccords d'angle appropriés. N'utilisez pas des tubes de diamètres différents sur une même batterie.
- Assurez-vous que tous les tubes sont solidement fixés sur les douilles et que les bouchons sont correctement montés dans l'élément. Les fuites dues à une installation incorrecte affecteront le fonctionnement du système et entraîneront un remplissage excessif des éléments et une fuite d'électrolyte.

6.2.2. Préparation de la procédure de remplissage

1. Effectuez une inspection visuelle du chariot de remplissage d'eau et du système de remplissage d'eau.
2. Assurez-vous que la batterie interne plomb-acide du chariot de remplissage d'eau est chargée (la LED 5 s'allume en vert)
3. Le réservoir de stockage doit être suffisamment rempli d'eau de remplissage conformément à la norme IEC EN 60 993.
4. Le réservoir d'eau résiduelle doit être vide.
5. Débranchez la protection anti-retour de flamme de la batterie.



6. Raccordez les deux tuyaux du chariot de remplissage d'eau au système de remplissage d'eau de la batterie à l'aide des raccords rapides.

**ATTENTION !**

N'utiliser que de l'eau désionisée pure. Ne pas stocker en dessous de 0 degré Celsius. Évitez les flammes et les étincelles à proximité des piles.

**ATTENTION !**

La batterie peut présenter une différence de hauteur par rapport au chariot de remplissage d'eau, limitée par la longueur du tube. Aucune différence de hauteur entre le chariot de remplissage d'eau et la batterie n'est autorisée vers le bas. Le non-respect de cette exigence entraînera un changement inacceptable des conditions de pression dans le système de remplissage. Il en résulte des remplissages incorrects (par exemple, un remplissage excessif des éléments).

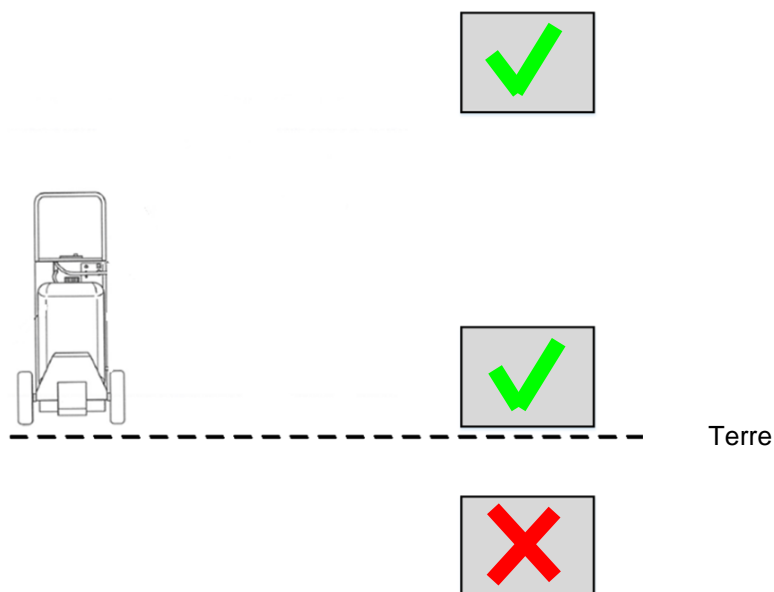
Cela peut entraîner une fuite d'électrolyte et une contamination accrue du système de batterie pendant le fonctionnement.

En outre, un remplissage excessif modifie la densité de l'électrolyte et les performances de la batterie peuvent être affectées négativement.

Si les éléments sont remplis au-delà du niveau maximum, contactez le service HOPPECKE.

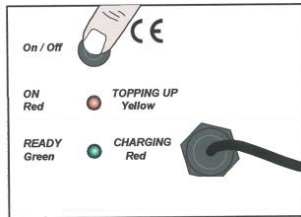
Chariot de remplissage d'eau

Batterie



6.2.3. Procédure de remplissage

1. Mettez en marche le chariot de remplissage d'eau. La version du logiciel s'affiche pendant 10 secondes.



2. Démarrez le processus de remplissage avec le bouton de démarrage. Le témoin de contrôle s'allume en jaune.



3. Le processus de remplissage se déroule automatiquement. Dès que tous les éléments sont remplis, le chariot de remplissage aspire l'eau résiduelle de la tubulure. Le processus de remplissage prend quelques minutes, en fonction du nombre d'éléments et du niveau de remplissage des éléments.



ATTENTION !

Évitez de remplissage excessif.

Effectuez le remplissage une seule fois par intervalle d'entretien.

Le déclenchement répété de l'activité de remplissage au même intervalle d'entretien peut entraîner un remplissage excessif du système de batterie. Cela peut entraîner une fuite d'électrolyte et une contamination accrue du système de batterie pendant le fonctionnement.

En outre, un remplissage excessif modifie la densité de l'électrolyte et les performances de la batterie peuvent être affectées négativement.

Si les éléments sont remplis au-delà du niveau maximum, contactez le service HOPPECKE.



ATTENTION !

Si une irrégularité est détectée pendant le processus de remplissage (par exemple, une fuite d'eau au niveau d'un raccord de tube ou d'un bouchon), arrêtez manuellement le processus de remplissage d'eau en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt. Vérifiez ensuite manuellement le niveau d'électrolyte de tous les éléments et remplissez-les manuellement jusqu'à la marque maximale.

6.2.4. Après la procédure de remplissage

Une fois que le chariot de remplissage d'eau a cessé de pomper, la batterie est complètement remplie. L'écran affiche la quantité d'eau remplie en litres.

1. Débranchez les tubes du chariot de remplissage d'eau à l'aide des raccords rapides appropriés.
2. Remontez la protection anti-retour de flamme à l'aide des raccords rapides.
3. Videz l'eau extraite dans le petit récipient résiduel.
4. Éteignez le chariot de remplissage d'eau et connectez-le à l'alimentation électrique 230 V/110 V pour charger l'accu interne.



Note

L'eau extraite peut contenir des résidus d'électrolyte ! Respectez les réglementations locales/pertinentes pour l'élimination.

7. Entretien et réparation

Le système de remplissage d'eau ne nécessite pratiquement aucun entretien et ne requiert aucune révision poussée. Le système n'est donc soumis qu'à une inspection visuelle. S'il y a lieu, les bouchons, les tubes ou le matériel de fixation défectueux peuvent être remplacés.

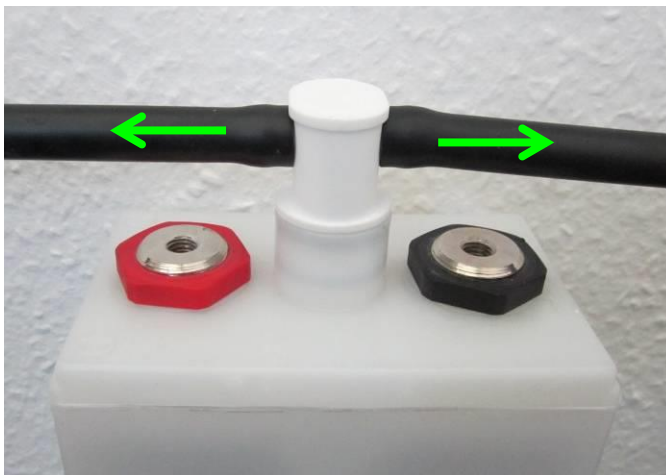
7.1. Inspection visuelle

Le système de remplissage d'eau doit être correctement installé :

- Pas de tubes ou de bouchons lâches ou qui fuient
- Pas de tubes pliés

7.2. Remplacement d'un bouchon de remplissage d'eau

1. Retirez les tubes des raccords de tubes.

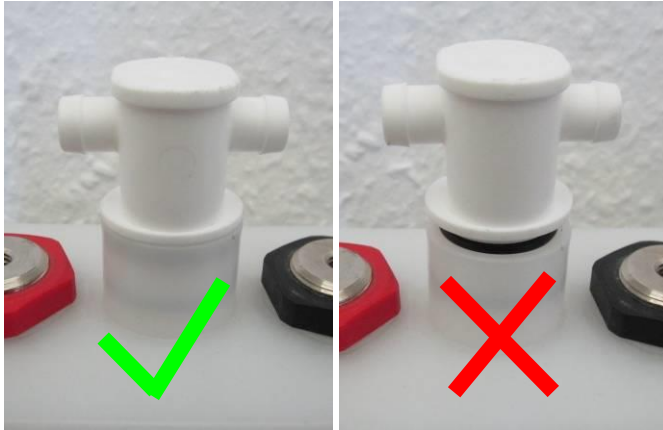


2. Retirez le bouchon de l'élément en le tirant vers le haut. Elle ne doit pas être inclinée.

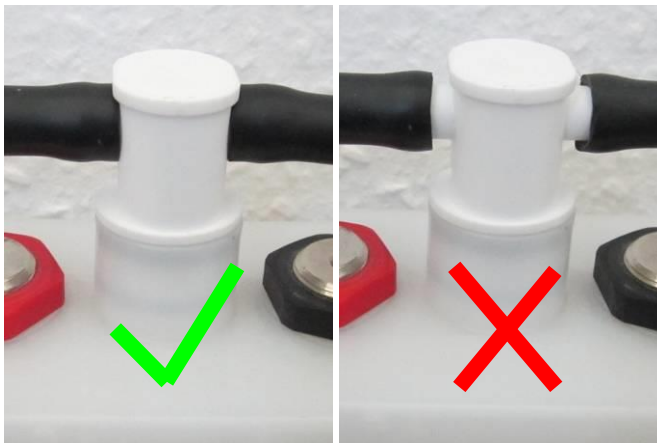


3. Insérez le nouveau bouchon de remplissage d'eau : Le bouchon de remplissage d'eau doit être inséré directement dans l'élément. Il doit être possible de l'insérer en exerçant une légère pression avec le pouce. Le bouchon ne doit en aucun cas être enfoncé à l'aide d'un outil (marteau ou autre).

4. Vous devez vous assurer que le bouchon de remplissage d'eau est complètement enfoncé dans l'élément.



5. Les tubes sont mis en place, en veillant à ce qu'ils soient bien en place sur la pièce de raccordement des tubes.



7.3. Entretien du chariot de remplissage d'eau

Le chariot de remplissage d'eau ne nécessite pratiquement aucun entretien. Pour maintenir son fonctionnement, il est nécessaire de charger régulièrement la batterie plomb-acide interne. Rechargez cette batterie plomb-acide interne lorsque le chariot de remplissage d'eau n'est pas utilisé, aussi souvent que possible après chaque utilisation. Il est également recommandé de charger la batterie plomb-acide interne pendant 24 heures au moins tous les 3 mois.

8. Dépannage



Note

Effectuez tous les travaux sur le système de batterie non installé, c'est-à-dire séparé mécaniquement du véhicule.

8.1. Inspection visuelle

Le système de remplissage d'eau doit être correctement installé :

- Pas de tubes ou de bouchons lâches ou qui fuient
- Pas de tubes pliés

8.2. Essais sous pression



AVERTISSEMENT !

Lors du contrôle du niveau d'électrolyte, un contact avec l'électrolyte peut se produire. La solution d'hydroxyde de potassium peut provoquer de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

Portez des lunettes et des gants de protection (gants en latex ou en PVC à cinq doigts) lorsque vous intervenez sur les batteries.

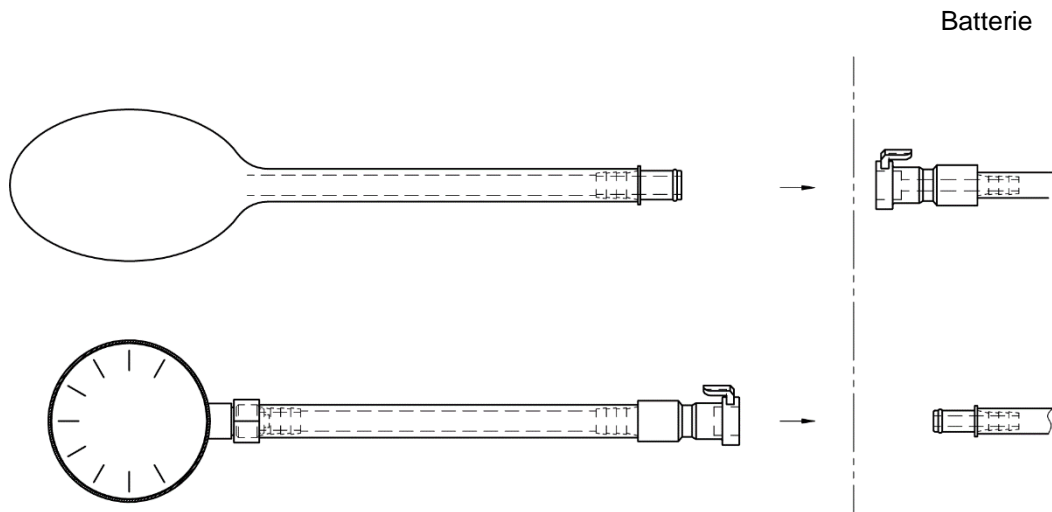
Outils et aides nécessaires :

- Ensemble d'essai de pression composé d'une pompe à soufflet et d'un manomètre (N° réf. HOPPECKE : 4151900000)
- Spray de détection des fuites

1. Débranchez de la batterie les raccords rapides avec la protection anti-retour de flamme.



- Connectez le manomètre d'un côté du système de remplissage d'eau de la batterie à tester et la pompe à soufflet de l'autre côté, comme indiqué dans la figure ci-dessous.



- Appuyez plusieurs fois sur la pompe à soufflet jusqu'à ce que le manomètre indique une pression de 0,2 bar. La pression doit rester stable pendant au moins 30 secondes et ne doit pas chuter de plus de 0,02 bar pendant cette durée. Si cette condition est remplie, le système de batterie a été testé avec succès.



Note

Si vous ne pouvez pas faire monter la pression ou si la pression n'est pas stable pendant plus de 30 secondes, effectuez une recherche de fuite (par exemple avec un spray de recherche de fuite). Remplacez les composants qui fuient (par exemple, les tubes et les bouchons).

- Déconnectez le manomètre et la pompe à soufflet du système de batterie.



AVERTISSEMENT !

Lors du contrôle du niveau d'électrolyte, un contact avec l'électrolyte peut se produire. La solution d'hydroxyde de potassium peut provoquer de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

Portez des lunettes et des gants de protection (gants en latex ou en PVC à cinq doigts) lorsque vous intervenez sur les batteries.

- Raccordez les raccords rapides avec la protection anti-retour de flamme au système de batterie.

8.3. Messages d'erreur du chariot de remplissage d'eau

8.3.1. Message d'erreur E1

Flow – no water flow (Débit - pas de débit d'eau)

Mesures correctives:

- Vérifier si le réservoir d'eau est vide. Si nécessaire, rajouter de l'eau désionisée/distillée.
- Si le capteur de débit est endommagé, contactez le service Hoppecke.

En cas d'erreur de débit E1 due à la ventilation du système (pas d'eau dans le réservoir pendant le remplissage), procédez comme suit :

- Éteignez et rallumez le chariot à l'aide du bouton noir ON/OFF. L'écran affiche "READY". Raccordez les tuyaux de remplissage entre eux. Remplissez le réservoir de 60 l d'eau distillée.

- Maintenez la touche START/STOP sur le dessus du boîtier de l'appareil enfoncée jusqu'à ce que l'inscription "PUMP FILLING" s'affiche, puis relâchez la touche. Le remplissage du système commence. Le chariot effectuera 3 cycles. Ensuite, le chariot est de nouveau prêt à l'emploi.

8.3.2. Message d'erreur E2

Pressure – pressure too high (Pression - Pression trop élevée)

Mesures correctives:

- Vérifiez que les tuyaux ne sont pas pliés ou bouchés et corrigez-les si nécessaire.
- Vérifiez que les raccords de la batterie ne sont pas bloqués ou endommagés. Nettoyez ou remplacez les raccords si nécessaire.
- Dans ce cas, le processus de remplissage en cours doit être interrompu. Le niveau d'électrolyte du système de batterie doit être contrôlé manuellement et, le cas échéant, complété manuellement jusqu'au niveau maximal. En appuyant sur le bouton de démarrage, le chariot peut être réutilisé pour le processus de remplissage suivant sur un autre système de batteries.

8.3.3. Message d'erreur E3

Prism – prism sensor failure (also too short time to fill prism)

(Prisme - défaillance du capteur du prisme (également temps trop court pour remplir le prisme))

Mesures correctives:

- Si le prisme est endommagé, contactez le service Hoppecke.

8.3.4. Message d'erreur E4

Stop – usage of Stop button during water filling

(Stop - utilisation du bouton Stop pendant le remplissage d'eau)

Mesures correctives:

- Dans ce cas, le processus de remplissage en cours doit être interrompu. Le niveau d'électrolyte du système de batterie doit être contrôlé manuellement et, le cas échéant, complété manuellement jusqu'au niveau maximal. En appuyant sur le bouton de démarrage, le chariot peut être réutilisé pour le processus de remplissage suivant sur un autre système de batteries.