



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Introduction

En tant que premier fabricant mondial de batteries plomb-acide à régulation par valve (VRLA), les produits de CSB sont utilisés dans plus de 52 pays dans les onduleurs, les télécommunications, l'éclairage de secours, la sécurité et plus encore. CSB s'engage à développer la prochaine génération de produits VRLA et à développer son réseau mondial de distribution. Le document suivant décrit les meilleures pratiques à observer et à mettre en œuvre lors de la manipulation et de l'utilisation des batteries CSB Energy Technology, Co, Ltd. VRLA-AGM dans les familles de produits indiquées ci-dessous. Toutes les informations sont susceptibles d'être modifiées sans notification préalable. Veuillez contacter un représentant de CSB pour obtenir les dernières informations.

### Clause de non-responsabilité

Les images contenues dans ce manuel sont fournies à titre indicatif uniquement. Ces images peuvent ne pas correspondre à votre installation. L'opérateur est averti de revoir les dessins et les illustrations contenus dans ce manuel avant de continuer. Si vous avez des questions concernant le fonctionnement des batteries en toute sécurité, veuillez contacter votre bureau local de CSB Energy Technologies, Co, LTD ou votre représentant CSB le plus proche. CSB ne peut être tenue responsable de tout dommage ou blessure impliquant ses batteries, tout autre matériel s'il est utilisé ou exploité de quelque manière que ce soit ou sous réserve de toute condition non conforme à son usage prévu ou s'il est installé ou exploité de manière non approuvée ou mal entretenu.

Familles de produits	Numéro(s) de modèle de batterie
RUM	RUM6290
UPS	UPS122406, UPS123606, UPS123607, UPS12460, UPS12580
HR	HR1218W, HR1221W, HR1224W, HR1227W, HR1228W, HR1232W, HR1234W, HR1251W, HR1290W, HR12120W
HRL	HRL634W, HRL1210W, HRL1225W, HRL1234W, HRL1250W, HRL1280W, HRL12110W, HRL12150W, HRL12150WG, HRL12200W, HRL12280W, HRL12330W, HRL12330WG, HRL12390W, HRL12540W, HRL12540WG
XHRL	XHRL12170W, XHRL12200W, XHRL12250W, XHRL12360W, XHRL12360WG, XHRL12410W, XHRL12410WG, XHRL12475W, XHRL12500W, XHRL12620W, XHRL12620WG, XHRL12650W, XHRL12650WG
XHRL-FT	XHRL12600WFT, XHRL12800WFT, XHRL12900WFT
XPL	XPL2000, XPL2200, XPL2700, XPL3500, XPL4200, XPL4700, XPL5700, XPL6700, XPL6700G
XPL-FT	XPL7000FT, XPL8000FT, XPL9000FT
GP	GP645, GP672, GP6120, GP1212, GP1223, GP1234, GP1245, GP1272, GP12120, GP12170, GP12260, GP12340, GP12400, GP12650, GP121000
GPL	GPL1272, GPL12120, GPL12260, GPL12400, GPL12520, GPL12650, GPL12750, GPL12800, GPL12800G, GPL12850, GPL12880, GPL121000, GPL121000S, GPL121100,
EVH	EVH12140, EVH12150, EVH12240, EVH12390
EVX	EVX1272, EVX12120, EVX12170, EVX12200, EVX12260, EVX12300, EVX12340, EVX12400, EVX12520, EVX12650, EVX12750
XTV	XTV1272, XTV1272-WT, XTV1285, XTV12120, XTV12120-WT, XTV12200, XTV12200-WT, XTV12550, XTV12800, XTV12000, XTV121100
TPL	TPL12600TFR, TPL121000TFR, TPL121000TFR, TPL121250AFR, TPL121600FR, TPL121800FR, TPL122000FR
MSV	MSV-200, MSV-300, MSV-400, MSV-500, MSV-650, MSV-800, MSV-1000
MSJ	MSJ-150, MSJ-200, MSJ-260, MSJ-300, MSJ-400, MSJ-500, MSJ-650, MSJ-800, MSJ-1000
MU	MU900S, MU1000S, MU1500S, MU-1000
RE	RE1200, RE1700

### 1. Construction de la batterie

Contrairement aux batteries plomb-acide de type inondé traditionnelles, les batteries plomb-acide à régulation par valve (VRLA) utilisent une électrolyse de l'eau de l'électrolyte causée par une surcharge. Cela génère de l'oxygène (O<sub>2</sub>) gazeux sur les plaques positives et une absorption par l'hydrogène (H<sub>2</sub>) gazeux sur les plaques négatives. Ces gaz sont recombinés et ne sont pas expulsés afin que l'eau puisse être conservée sans perte.

#### Construction générale

Les principaux composants d'une batterie VRLA sont la plaque positive (+) et la plaque négative (-), le séparateur, le conteneur, le couvercle central, les capuchons d'évent, la soupape de sécurité, l'électrolyte et les bornes.



#### Plaques

La plaque positive et la plaque négative se composent de la grille et de la pâte qui y est attachée. La grille de la batterie VRLA de CSB est constituée d'un alliage plomb-calcium (Pb-Ca) avec des propriétés mécaniques supérieures, et les matériaux actifs de la pâte se composent d'oxyde de plomb (PbO), d'acide sulfurique et d'autres matériaux qui peuvent améliorer les performances de la batterie.

#### Soupape de sécurité

Il s'agit d'une soupape de décharge antidéflagrante qui aide à réduire la pression et qui est capable de résister au débordement de l'acide. La pression d'ouverture de la soupape de sécurité est comprise entre 0,1 et 0,3 kgf/cm<sup>2</sup>. Chaque fois que la pression interne augmente jusqu'à la valeur limitée prédéfinie, cette valve commence à agir et libère un excès de gaz, et la valve se ferme automatiquement pour empêcher l'entrée d'oxygène de l'air dans la cellule.

#### Conteneur et couvercle

Avec le niveau minimum d'indice d'oxygène sur UL 94-HB, le matériau utilisé est ignifuge, résistant aux chocs, résistant aux acides, a une résistance mécanique élevée et résiste aux solvants organiques de l'huile ou aux produits fabriqués à l'huile. Une étanchéité permanente à l'air entre le couvercle et le conteneur empêchera l'électrolyte, le plomb et l'air de s'échapper.

#### Électrolyte

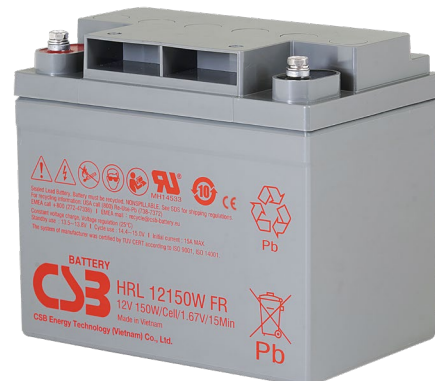
L'électrolyte contient de l'acide sulfurique spécifié dans les normes JIS K 1321. L'électrolyte est absorbé par un séparateur microporeux sans aucun liquide fluide présent à l'intérieur. Par conséquent, il est immobilisé, étanche et peut empêcher la stratification ou le dessèchement.

#### Bornes

Les pôles positif ou négatif sont faits de cuivre pur galvanisé au plomb qui peut résister à l'acide et à la corrosion. Le groupe de plaque est relié à la cosse par soudure. La cosse et les connecteurs sont résistants à l'acide et anti-corrosion pour que la batterie offre une durée de vie plus longue.

#### Séparateur

Le séparateur en mat de verre absorbant (AGM) fonctionne comme un dispositif de rétention d'électrolyte et offre une efficacité élevée de recombinaison d'oxygène, une faible résistance interne et est exempt de production de matières organiques exotiques. Sa surface est suffisante pour recouvrir la plaque.



## 2. Sécurité de la batterie

**\*\*ATTENTION\*\* LISEZ ATTENTIVEMENT CETTE SECTION DU DOCUMENT.** Les batteries VRLA sont potentiellement dangereuses et des précautions appropriées doivent être observées lors de la manipulation et de l'installation. CSB recommande que seul un personnel compétent et formé puisse être qualifié pour travailler sur des batteries avec des outils appropriés et un équipement de protection. Gardez le personnel non autorisé à l'écart des batteries pendant les activités de maintenance. Tout écart par rapport au respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures graves ou la mort.



Portez toujours une protection oculaire



Évitez les chocs électriques



Pas de flammes ouvertes autour des batteries



Présence de produits chimiques dangereux



Les batteries peuvent exploser



Produit à recycler dans tous les cas et à ne pas jeter à la poubelle



### Dangers électriques

Le système de batterie présente un risque de choc électrique et de court-circuit à courant élevé. Les précautions suivantes doivent être respectées lors de la manipulation des batteries VRLA de CSB :

- Rangez toutes les batteries hors de la portée des enfants.
  - Retirez tous les objets métalliques personnels de votre personne (montres, bagues, etc.).
  - Utilisez des outils et des gants isolés.
  - Ne nettoyez jamais les bornes de la batterie avec une brosse métallique
  - Portez une protection oculaire complète et des gants en caoutchouc.
  - Vérifiez les polarités du circuit.
  - N'intervenez pas sur des circuits sous tension et ne les interrompez pas.
  - Ne posez pas d'outils métalliques sur les batteries.
  - Tous les câbles de connexion doivent être bien isolés et ne pas se court-circuiter électriquement. Si les câbles provoquent un court-circuit électrique, cela peut provoquer de la fumée ou un incendie destructeur important de la batterie.
- Avant de manipuler des batteries sur un rack/une armoire métallique, assurez-vous que les batteries ne sont pas mises à la terre par inadvertance en observant l'indicateur de détection de défaut à la terre.
  - N'utilisez pas les batteries VRLA sur un site qui peut être humide ou immergé dans l'eau. Cela peut entraîner la corrosion des bornes de la batterie et/ou provoquer un choc électrique ou un incendie.
  - N'utilisez pas de tissu sec ou d'autres matériaux pour nettoyer la batterie qui pourrait causer de l'électricité statique. Utilisez toujours un chiffon humide et essoré.
  - Le cas échéant, utilisez une couverture isolante pour couvrir les parties exposées du système de batterie lors d'un entretien prolongé qui pourrait entraîner un contact personnel ou matériel avec les conducteurs sous tension.
  - Certains types de circuits redresseurs utilisés pour charger la batterie VRLA peuvent ne pas inclure de transformateur d'isolation de ligne. Dans ces cas, une extrême prudence doit être exercée lors de la maintenance et de la collecte des données sur le système de batterie.
  - Les batteries VRLA sont parfois enfermées dans des armoires avec un accès très limité. Encore une fois, une extrême prudence doit être exercée lors du maintien et de la collecte des mesures sur le système de batterie.
  - Utilisez toujours le chargeur approprié et les réglementations de charge définies par CSB. Le non-respect des directives et procédures de CSB, ou l'utilisation de procédures de charge non approuvées, peuvent provoquer une fuite d'acide, un échauffement ou un incendie destructeur de la batterie.

### 2. Sécurité de la batterie (suite)



#### **Dangers d'incendie, d'explosion et de chaleur**

Les batteries VRLA peuvent contenir un mélange explosif d'hydrogène gazeux qui peut être évacué dans des conditions de surcharge.

- Ne fumez pas, n'introduisez pas de flamme nue, d'étincelle ou de chaleur extrême à proximité de la batterie.
- Ne brûlez pas la batterie et ne la jetez pas au feu. Cela peut provoquer l'explosion de la batterie et le dégagement de gaz toxiques.
- Avant de manipuler la batterie, touchez un objet métallique mis à la terre, tel que le rack, pour dissiper toute charge statique qui pourrait s'être développée sur le corps de l'opérateur.
- Ne chargez pas, ne déchargez pas et ne stockez pas les batteries dans un conteneur scellé. La batterie individuelle doit disposer de 5 à 10 mm d'espace extérieur pour permettre un refroidissement approprié. Si la batterie est dans un conteneur, assurez-vous que l'armoire ou la pièce dispose d'une ventilation adéquate pour prévenir et l'accumulation de gaz potentiellement évacué.
- N'utilisez jamais la batterie VRLA avec d'autres types de batteries, telles que les batteries sèches et les batteries nickel-cadmium. Cela peut provoquer des explosions, des incendies ou des blessures corporelles.
- Lorsque la batterie approche de la fin de sa durée de vie, ses performances diminuent très rapidement. L'électrolyte interne épuisé et la corrosion de la plaque positive peuvent provoquer une défaillance. Si la batterie continue à fonctionner dans ces conditions, il pourrait y avoir une chaleur extrême, une fuite ou même une explosion.
- En cas de corrosion, de fissuration, de déformation, de génération de chaleur ou d'autres anomalies de la batterie VRLA lors de sa première utilisation après l'achat, ne l'utilisez pas. Veuillez appeler l'endroit où elle a été achetée. L'utilisation de la batterie avec une anomalie peut provoquer une fuite de liquide, générer de la chaleur ou exploser.



#### **Dangers chimiques liés aux batteries**

- Toute émission gélifiée ou liquide d'une batterie VRLA est un électrolyte qui contient de l'acide sulfurique dilué nocif pour la peau et les yeux. L'électrolyte est également électriquement conducteur et corrosif.
- Si l'électrolyte entre en contact avec la peau, lavez immédiatement et soigneusement la zone avec de l'eau. Si l'électrolyte pénètre dans les yeux, lavez soigneusement les yeux pendant 10 minutes avec de l'eau claire ou une solution de lavage oculaire neutralisante spéciale et consultez immédiatement un médecin.
- Neutralisez tout électrolyte renversé avec la solution spéciale contenue dans un « kit de déversement » ou avec une solution de 500 grammes de bicarbonate de soude pour 4 litres d'eau.
- Ne démontez pas, ne remontez pas et ne détruisez pas la batterie. Cela pourrait provoquer une fuite d'acide à l'intérieur de la batterie et causer de graves brûlures ou d'autres accidents.

#### **Recyclage et élimination des batteries**

Les batteries VRLA doivent être recyclées. Les batteries contiennent du plomb et de l'acide sulfurique dilué. Jetez la batterie conformément aux réglementations locales. Ne jetez pas la batterie dans une décharge, un lac ou un autre endroit non autorisé.

### 3. Transport de la batterie

Toutes les batteries CSB sont identifiées avec les labels « Batterie », « Stockage électrique », « Humide », « Non déversable » lorsqu'elles sont transportées par voie aérienne, maritime ou terrestre. Les batteries doivent être identifiées comme ci-dessus sur le connaissement et correctement emballées avec les bornes protégées contre les courts-circuits. L'étiquette d'avertissement des batteries CSB identifie chaque batterie comme NON DÉVERSABLE.

Les batteries VRLA de CSB sont classées comme « non déversables » aux fins du transport par le DOT, et l'IATA/OACI à la suite de la réussite du test de vibration et de pression différentielle décrit par le DOT [49 CFR 173.159 (f)] et l'IATA/OACI [Disposition spéciale A67].

Les batteries VRLA de CSB peuvent être transportées en toute sécurité sur le pont ou sous le pont stockées sur des navires de passagers ou de fret à la suite du passage de l'essai de vibration et de pression différentielle tel que décrit dans la réglementation IMDG (article spécial 238).

Lors du transport de la batterie, évitez les vibrations et les impacts excessifs ; CSB recommande de transporter la batterie en position verticale.

Pour toutes les autres questions, veuillez vous référer à la FDS (fiche de données de sécurité) de CSB pour plus d'informations sur le transport.

### 4. Stockage de la batterie

Lorsque vous placez les batteries VRLA de CSB dans un espace de stockage pour une utilisation ultérieure, il est recommandé de placer la batterie à l'intérieur dans un endroit frais (25 °C ou moins), propre et sec. Pendant le stockage, la capacité de la batterie diminue en raison de l'autodécharge. Le taux d'autodécharge des batteries VRLA de CSB est d'environ 3% par mois à 25 °C.

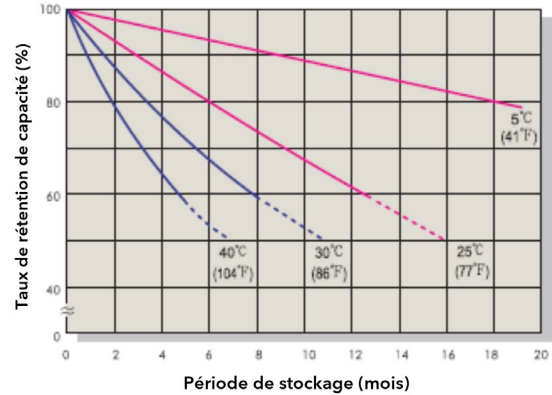


Figure 1 - Courbes de stockage en fonction de la température

Lors du retrait des batteries du stockage et de la préparation à l'installation, il est recommandé d'effectuer une charge d'appoint en utilisant les paramètres suivants.

Méthode de charge	de	Temps de charge (heures)	de	Température ambiante (°C)
Charge à tension constante 2,45 V/cellule	à	8-12		5-35

Lorsque vous stockez des batteries pendant une période prolongée, veuillez respecter les intervalles d'entretien recommandés qui doivent être effectués lorsque vous les stockez à différentes températures.

Température de stockage (°C/°F)	Intervalle recommandé de charge supplémentaire	Méthodes de charge supplémentaires
Inférieur à 25 °C (77°F)	Tous les 6 mois	16 à 24 heures avec une tension constante de 2,275 V/cellule.
25 - 30°C (77-86°F)	Tous les 3 mois	
Plus de 30 °C (86°F)	Stockage éviter à	5 à 8 heures avec une tension constante de 2,45 V/cellule.

### 5. Installation de la batterie

#### Déballage de la batterie

À l'arrivée des batteries à l'endroit souhaité pour l'installation, déballez-les soigneusement et faites preuve de prudence pour ne pas leur donner un choc physique qui pourrait endommager les blocs. Ne transportez pas et ne soulevez pas les batteries par leurs bornes.

Après avoir déballé, vérifiez s'il y a des défauts physiques sur les batteries. Si des dommages à la cuve, des fuites d'acide ou des anomalies sont détectés, séparez les blocs qui présentent de tels problèmes et ne les utilisez pas.

#### Critères de conception d'installation

La considération qui doit être incluse dans la conception d'installation de la batterie dépend des exigences ou des fonctions du système. Veuillez trouver les critères de conception d'installation recommandés suivants pour les batteries VRLA de CSB.

Inspection de la mise à la terre et de la liaison : Après l'achèvement de l'assemblage, le système de mise à la terre et de liaison doit être inspecté pour s'assurer que sa résistance ne dépasse pas 0,1  $\Omega$ .

Test de tenue à la tension électrique : Si la tension nominale maximale du système de batterie de 60 VDC est dépassée, l'assemblage doit subir un nouveau test de tenue à la tension diélectrique à un niveau de tension plus élevé.

#### Emplacement

L'espace alloué à la batterie et aux équipements associés doit permettre de répondre aux besoins présents et futurs. Des calculs doivent être effectués pour s'assurer que les capacités de chargement au sol ne sont pas dépassées.

La zone doit être propre, sèche et bien ventilée. Assurez un espace et un éclairage adéquats pour l'inspection, l'entretien, les tests et le remplacement des cellules/batteries. Un espace doit également être prévu pour permettre le fonctionnement de l'équipement de lavage et la prise de mesures électriques du système.

#### Considérations sismiques

Lorsque l'installation se fait à un emplacement soumis à une forte probabilité de perturbations sismiques, les racks, les armoires, les ancrages et l'installation doivent pouvoir résister aux forces sismiques calculées.

Consultez toujours l'autorité locale compétente (AHJ) pour vous assurer du respect du code pour l'installation d'un système de batterie dans une zone ou une zone sismique.

#### Contrôle de l'hydrogène [Ventilation]

Pendant le fonctionnement, il y a une lente accumulation d'hydrogène gazeux à l'intérieur des batteries VRLA. Lorsque la pression interne dépasse la pression de libération de la valve, l'hydrogène gazeux sera évacué dans l'atmosphère. Les conditions de fonctionnement de la batterie suivantes ont les effets de génération d'hydrogène suivants :

- Émission minimale de gaz : circuit ouvert, décharge et recharge initiale
- Émission occasionnelle de gaz : charge flottante.
- Le potentiel d'émission maximale de gaz égalise la charge et la fin de la recharge.
- Émission maximale de gaz : surcharge.

Une ventilation adéquate doit être prévue pour éviter l'accumulation possible d'hydrogène. Le débit d'air de ventilation doit être assuré par une ventilation naturelle, sinon par une ventilation forcée (artificielle). La zone de la batterie ou l'armoire nécessite une entrée d'air et une sortie d'air avec une zone d'ouverture libre minimale.

ATTENTION : pour des raisons de sécurité, CSB recommande fortement de limiter l'accumulation d'hydrogène à moins de 1 % du volume total de la zone de la batterie/de l'armoire.

**ATTENTION : consultez toujours l'autorité locale compétente (AHJ) pour vous assurer de la conformité du code d'installation d'un système de batterie.**

### 5. Installation de la batterie (suite)

#### Installation et connexions

Une fois que les critères de conception initiaux sont satisfaits, le système est maintenant prêt à être installé physiquement à l'emplacement souhaité. CSB recommande de suivre les étapes énumérées ci-dessous.

#### Pré-inspection

Vérifiez l'apparence des batteries. Toute batterie présentant des signes de défauts physiques ou d'autres dommages ne peut pas être installée dans le système. Vérifiez l'aspect des bornes des batteries. Les batteries présentant un court-circuit, un impact ou une corrosion ne peuvent pas être installées dans le système.

Mesurez la tension en circuit ouvert et la résistance interne de chaque batterie avant l'installation. Séparez tout bloc qui tombe de  $\pm 2$  écarts-types. Les blocs qui ont été triés nécessitent une observation plus approfondie (recharge et test de capacité peuvent être impliqués. [Contactez CSB pour obtenir une assistance technique.]

#### Connexions en série ou en parallèle

Vous trouverez ci-dessous des diagrammes destinés à illustrer comment effectuer une connexion en série ou en parallèle avec un type de batterie VRLA-AGM de CSB. La connexion en série augmente la tension CC de la batterie (VCC) tandis que la connexion en parallèle augmente la capacité de la batterie.

Déconnexion des conducteurs non mis à la terre : Si la tension du système où les batteries sont installées dépasse 60V, un moyen de déconnexion doit être prévu pour tous les conducteurs non mis à la terre, comme spécifié par l'article 480 de la NFPA 70 ou la section 64 de la CSA C22.1.

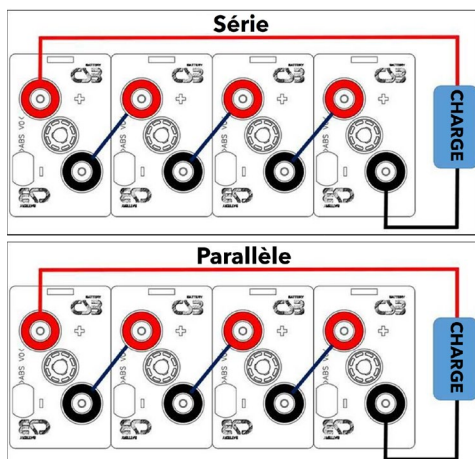


Schéma de connexion en série/parallèle

#### Établissement des connexions des bornes

Serrez les boulons du connecteur conformément aux valeurs de couple recommandées par CSB. Pour les assemblages d'écrou et de boulon, utilisez une deuxième clé pour le contre-couple. Utilisez des clés isolées.

Diamètre de la vis/ du boulon	Valeur de couple					
	Crête		Max		Min	
	N-m	kgf-m	N-m	kgf-m	N.m	Kgf-m
<b>M5</b>	3.60	36.5	<b>3.00</b>	<b>30.4</b>	2.40	24.3
<b>M6</b>	6.10	62.0	<b>5.10</b>	<b>51.7</b>	4.10	41.4
<b>M8</b>	14.8	151.0	<b>12.3</b>	<b>126.0</b>	9.80	101.0
<b>M10</b>	29.3	299.0	<b>24.4</b>	<b>249.0</b>	19.5	199.0

- Lorsque vous connectez la batterie à un chargeur ou à une charge, maintenez l'interrupteur du circuit en position OFF et connectez la borne positive (+) de la batterie au pôle positif (+) du chargeur ou de la charge et la borne négative (-) de la batterie au pôle négatif (-) du chargeur ou de la charge.
- Mesurez la tension de la chaîne de batteries pour vous assurer que les cellules individuelles sont correctement connectées. [La tension totale doit être approximativement égale au nombre de blocs multiplié par la tension de bloc individuelle.] Si la mesure est inférieure aux prévisions, vérifiez à nouveau la polarité des connexions.
- Appliquez des numéros à chaque batterie dans des séquences commençant par le numéro un. CSB suggère de partir de la première batterie de polarité négative. Pour les chaînes en parallèle, les blocs de chaque chaîne doivent être numérotés dans la même séquence de polarité en commençant par le numéro un.

#### Charge de rafraîchissement/initiale

Pour compenser l'autodécharge pendant la période de stockage, il est nécessaire d'appliquer une charge de rafraîchissement. Reportez-vous à la section Stockage pour la charge initiale.

Vérifiez périodiquement la tension de la batterie, le courant de charge et la température pendant le cycle de charge. Observez la batterie pendant la charge pour des conditions inhabituelles. Si la température de la batterie augmente de plus de 10 °C pendant la charge, arrêtez la charge et vérifiez l'installation. Contactez CSB pour obtenir une assistance technique.

### 6. Recharge

#### Charge flottante en veille

Pour recharger et maintenir correctement la charge des batteries, CSB recommande une charge à tension constante à  $2,275 \pm 0,025$  V/cellule (à  $25^\circ\text{C}$ ). Le courant de charge initial doit être de  $0,3$  CA (où C représente la valeur de capacité nominale des batteries et A signifie « Ampères ») ou moins. Le courant d'ondulation doit être limité à  $< 0,05$  CA. La tension d'ondulation doit être limitée à  $< 0,5\%$  \* tension de charge flottante normale (Vfloat). CSB recommande de charger la batterie à une température ambiante comprise entre  $5^\circ\text{C}$  et  $35^\circ\text{C}$  pour éviter tout effet négatif sur la durée de vie. Il convient de noter que pour les batteries connectées en série, on peut observer une dispersion de tension flottante pour chaque batterie, causée par une recombinaison de gaz. Cette dispersion peut être de  $+6\%$  /  $-3\%$  au début de la durée de vie de la batterie et de  $\pm 2\%$  après 6 mois de service.

#### Applications cycliques

Maintenir une tension constante modifiée ou une tension constante à une tension de  $2,45 \pm 0,05$  V/cellule (à  $25^\circ\text{C}$ ) ; le courant de charge initial doit être de  $0,3$  CA ou moins. Pour éviter une surcharge, lorsque la charge est terminée, CSB recommande d'arrêter la charge lorsque le courant de charge est réduit à moins de  $0,05$  CA et ne doit pas continuer plus de 24 heures avant de passer en mode de charge flottante ( $2,275 \pm 0,025$  V/cellule,  $25^\circ\text{C}$ ). CSB recommande de charger la batterie à une température ambiante comprise entre  $5^\circ\text{C}$  et  $35^\circ\text{C}$  pour éviter tout effet néfaste sur sa durée de vie utile.

#### Temps de recharge

CSB recommande une charge limitée à  $0,1-0,3$  CA, le temps de recharge flottant pour les batteries complètement déchargées (100 % de profondeur de décharge) est d'environ 72 heures (au minimum). En charge rapide avec  $2,50$  V/cellule et  $0,3$  CA comme courant de charge initial, le temps de recharge pour les batteries complètement déchargées ne peut pas être inférieur à 8 heures.

CSB suggère de noter ci-dessous les points suivants :

- Le stade de charge doit atteindre 110 - 120 % pour recharger complètement les batteries afin d'atteindre 100 % de capacité disponible.
- Le volume de charge sera supérieur, pendant un temps donné, à des températures élevées et inférieur à des températures plus basses.

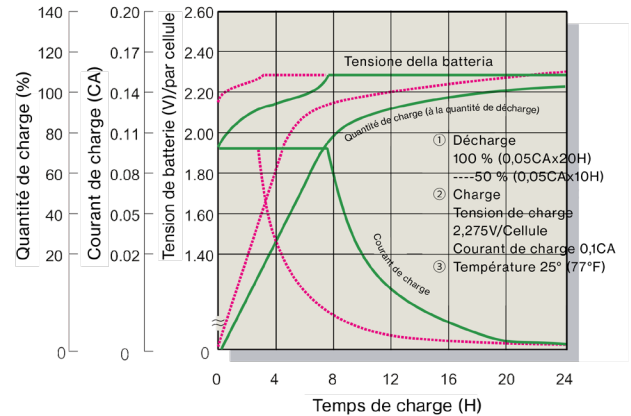


Figure 2 Caractéristiques de charge

#### Compensation de température

Pour optimiser la durée de vie des batteries, il est important d'éviter toute surcharge à haute température (risque d'emballement thermique) ou toute sous-charge à basse température. Par conséquent, le facteur de coefficient de température doit s'appliquer.

Applications	Coefficient de température
Cyclique	-5 mV/°C/cellule
Veille	-3,3 mV/°C/cellule

La compensation de température n'est pas nécessaire lorsque la batterie est chargée à une température ambiante comprise entre  $5^\circ\text{C}$  et  $35^\circ\text{C}$ , avec une température moyenne inférieure à  $25^\circ\text{C}$ . À des températures inférieures à  $5^\circ\text{C}$  ou supérieures à  $35^\circ\text{C}$ , une compensation de température pour la tension de charge est nécessaire.

ATTENTION : La durée de vie de la batterie sera raccourcie à mesure que la température de service augmente. L'utilisation de la batterie pendant une longue période à une température supérieure à  $40^\circ\text{C}$  peut provoquer un emballement thermique.

#### Charge d'égalisation

Lorsque les batteries sont utilisées en série, un seul courant est imposé à toutes les cellules. Cependant, si les tensions commencent à différer, il en résulte un déséquilibre de charge. Pour rétablir l'équilibre ou au moins l'empêcher de croître, une charge d'égalisation est nécessaire. Les caractéristiques de charge d'égalisation sont une tension constante de  $2,45$  V/cellule pendant 5 à 8 heures. Une charge d'égalisation excessive peut entraîner un vieillissement accéléré des batteries VRLA, réduisant ainsi la durée de vie.



### 7. Décharge

La décharge continue et le courant de décharge maximal (pendant 5 secondes) ne doivent jamais dépasser les valeurs indiquées dans la fiche technique de la batterie. Ne déchargez jamais la batterie tant que la tension et le courant ne sont pas inférieurs aux valeurs indiquées dans la fiche technique de la batterie. Une décharge excessive répétée raccourcira la durée de vie de la batterie. Après la décharge, rechargez immédiatement la batterie. Ne le laissez jamais déchargée. La capacité à maintenir une charge peut ne pas être récupérée si la batterie est laissée déchargée pendant une longue période.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la tension de la batterie en fonction des régimes et des temps de décharge (autonomie). La ligne pointillée indique la tension de décharge minimale recommandée. Pour éviter une décharge profonde et une détérioration des batteries par sulfatation des plaques, il est suggéré de ne pas descendre en dessous de cette tension finale.

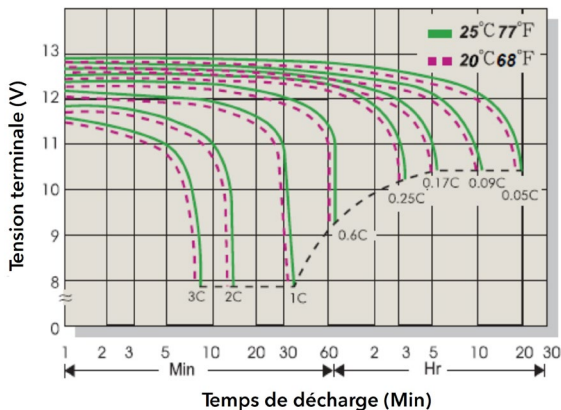


Figure 3 Tension aux bornes en fonction du temps

#### Capacité en fonction de la température

Le graphique ci-dessous montre la relation entre la température et la capacité de décharge. Cette figure montre le résultat d'une charge à 25 °C et d'une décharge à différentes températures. Évitez de faire fonctionner la batterie à une température inférieure à -15 °C ou supérieure à 50 °C, car des dommages peuvent survenir même si la batterie peut encore fonctionner.

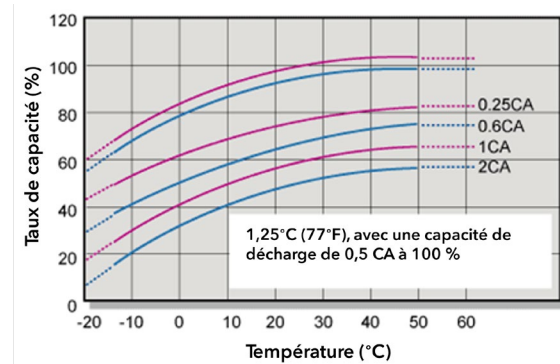


Figure 4 Température par rapport à la capacité de décharge

#### Sur-décharge

Les batteries VRLA de CSB peuvent être récupérées après une sur-décharge accidentelle et laissées dans un état déchargé pendant plusieurs jours. Cependant, il est nécessaire d'éviter autant que possible les situations de sur-décharge. La capacité d'origine peut être récupérée après 2 ou 3 sur-décharges consécutives ou en laissant la batterie dans un état déchargé. Au-delà de cette limite, la batterie peut ne pas retrouver sa capacité d'origine. Effectuez toujours une charge à tension constante avec une cellule de 2,45 V/avec un courant maximal de 0,3 CA. Temps de recharge supérieur à 24 heures. Une recharge peut ne pas être suffisante pour récupérer à pleine capacité. Dans ce cas, répétez la recharge et la décharge 2 ou 3 fois de plus.

### 8. Entretien

Pour une fiabilité optimale, il est recommandé de surveiller régulièrement le système de batterie. Si le système de batterie intègre un système de surveillance automatique pour recueillir les données électriques et environnementales, les contrôles trimestriels se limitent à l'évaluation des données enregistrées et à une inspection visuelle de la batterie. En général, les types d'inspections à effectuer lors de la maintenance périodique comprennent :

- Inspection visuelle de la batterie
- Test de capacité du système de batterie
- Inspection de la tension du système de batterie
- Température ambiante
- Inspection individuelle de la tension du flotteur de la batterie
- Essai de charge à haut débit
- Résistance électrique et étanchéité des connexions inter-unités.

### 8. Entretien (suite)

Un test de la résistance, de l'impédance ou de la conductance de l'unité individuelle, bien que facultatif, est également recommandé sur une base périodique. Ces données et leurs tendances peuvent être une aide précieuse pour dépanner le système et prédire la nécessité d'un test de capacité du système.

Avant de commencer l'activité de maintenance périodique, assurez-vous que tous les outils et équipements de maintenance requis sont disponibles et fonctionnels. Informez toute personne qui sera affectée par l'activité de maintenance ou de dépannage prévue. Toutes les unités de la batterie doivent être numérotées pour faciliter l'enregistrement et l'analyse des données uniques à chaque unité.

#### Outils et équipement

Au minimum, les outils et équipements suivants sont nécessaires pour entretenir et dépanner la batterie VRLA de CSB.

- Voltmètre numérique
- Pince de courant
- Testeur d'impédance
- Banque de charge du système
- Enregistreur
- Clés à douille isolées
- Clés à tête cylindrique isolées
- Clé dynamométrique
- Tournevis
- Gants en caoutchouc
- Écran facial ou lunettes de protection
- Lavage oculaire portable
- Extincteur

#### Inspections

CSB recommande les inspections de maintenance suivantes avec la fréquence suivante.

Fréquence	Actions
Trimestrielle (tous les 3 mois)	Vérifiez que les batteries sont propres, exemptes de débris. Assurez-vous que tout l'équipement de sécurité de l'installation est disponible et fonctionnel. Inspectez visuellement la batterie pour vérifier qu'elle n'est pas propre, qu'elle n'est pas endommagée par les bornes ou qu'il n'y a pas de traces de dommages au conteneur. Mesurez la tension CC de chaque polarité de la batterie à la terre et détectez tout défaut à la terre. Mesurez et enregistrez la tension de charge du flotteur CC et le courant. Mesurez la température de l'armoire de batterie + inspections.
Semestrielle (tous les 6 mois)	Répétez les inspections trimestrielles, et mesurez et enregistrez au hasard la résistance/conductance des unités individuelles pour faire évoluer l'état des unités individuelles dans le temps et détecter les différences spectaculaires entre les unités individuelles et la moyenne.
Annuelle (tous les 12 mois)	Répétez l'inspection semestrielle, et resserrez tout le matériel de connexion inter-unités.
Biannuelle (tous les 24 mois)	Tests de capacité tous les deux ans à la charge de service ou à la capacité nominale de la batterie liée aux exigences de service.

### 9. Dépannage

Les inspections, symptômes et solutions suivants sont fournis à titre de référence. Les jugements réels doivent être exécutés par le support technique de CSB. Pour assurer la fiabilité du système, il est nécessaire d'effectuer la maintenance périodique recommandée. Les inspections recommandées doivent être effectuées au moins une fois par trimestre. Les inspections périodiques recommandées peuvent être effectuées manuellement ou par l'intermédiaire des systèmes de surveillance automatisés. Les inspections périodiques recommandées sont conçues pour déterminer la dégradation progressive de la capacité du système et pour détecter tout système anormal ou état de batterie individuel qui pourrait avoir un impact sur la fiabilité du système.

#### Inspections visuelles de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Couvercle/Conteneur fissuré	Dommages dus à la manipulation ou aux chocs	Séchage de la cellule ou défaut de mise à la terre. Allumage potentiel du gaz interne	Remplacez l'unité endommagée
Explosion du couvercle/conteneur	Allumage des gaz internes de la cellule en raison d'une source externe, fusion du chemin conducteur interne ou étincelle interne en raison d'un court-circuit. Ce potentiel existe pour les batteries laissées en service au-delà de leur durée de vie utile.	Blessures corporelles et dommages matériels au moment de l'explosion. Défaut de support de charge.	Remplacez l'appareil endommagé et évaluez toute batterie supplémentaire
Signes de surchauffe sur le conteneur de la batterie	La fissure dans le conteneur provoque une fuite d'électrolyte vers le rack mis à la terre, etc.	Un défaut de mise à la terre peut entraîner des risques pour le personnel en raison du chemin conducteur vers le rack, etc.	Corrigez le défaut de mise à la terre et remplacez l'unité défectueuse. Évaluez l'équilibre de la chaîne de batteries
		Peut entraîner de la fumée ou un incendie de batterie	
		Peut entraîner un emballement thermique	
Conteneur déformé de façon permanente (gonflement)	L'emballement thermique peut être causé par un environnement à haute température, une surcharge, un courant de recharge trop élevé, des cellules en court-circuit, un défaut de mise à la terre ou une combinaison de ces causes	Peut entraîner l'émission de sulfure d'hydrogène qui est détectable comme une odeur d'œuf pourri, peut entraîner un incendie de batterie et l'incapacité à supporter la charge	Remplacez le système de batterie et corrigez les éléments menant à la condition d'emballement thermique
Odeur d'œuf pourri	Peut-être causé par un environnement à haute température, une surcharge ou un courant de recharge trop élevé, les cellules en court-circuit, ou une combinaison de ces causes	L'odeur est le produit d'un emballement thermique prolongé	Remplacez le système de batterie et corrigez les éléments menant à la condition d'emballement thermique



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Graisse fondue sur la borne	Les connexions étaient chaudes en raison d'une résistance excessive causée par une connexion desserrée, des surfaces de contact sales ou de la corrosion à l'intérieur de la connexion	Chute de tension excessive pouvant entraîner un temps de fonctionnement court ou des bornes endommagées. Dans les cas extrêmes, cela peut entraîner la fusion de la borne et un incendie sur le couvercle de la batterie	Nettoyez et remontez la connexion si elle n'est pas endommagée. Remplacez toute batterie dont les bornes sont endommagées
Corrosion aux bornes	Il peut s'agir d'un électrolyte résiduel provenant de la fabrication ou d'une fuite d'électrolyte du joint de borne de la batterie qui attaque le connecteur de l'unité interne	Augmentation de la résistance de connexion dans la connexion entraînant une augmentation du chauffage et une chute de tension à une décharge à haut débit	Démontez la connexion, nettoyez-la, changez le revêtement sur les surfaces de connexion et la zone des bornes, scellez-les avec de la graisse anti-oxydation et remontez la connexion de manière appropriée. Si une fuite sur la zone de la borne est évidente, la batterie doit être remplacée.

### Résultats du test de capacité de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Temps de fonctionnement réduit à 25 °C avec une diminution régulière de la tension	Usure normale	Éventuel échec à supporter la charge suivi d'un potentiel de cellules en court-circuit.	Remplacez le système de batterie à 80 % de la capacité nominale ou avant
Réduction du temps de fonctionnement à 25 °C avec une forte baisse de tension ou des paliers de tension	Cellules individuelles de faible capacité	Cellules inversées pendant la décharge. Les cellules inversées deviendront très chaudes et ne se rechargeront pas	Remplacez les batteries isolées de faible capacité
Chute de tension initiale excessive pouvant aller jusqu'au point de perdre de la charge dans les premières secondes	La batterie est froide		Réchauffez la batterie
	Le câblage est trop petit	Chute de tension excessive	Ajoutez des câbles en parallèle
	Connexions à haute résistance	Chute de tension excessive	Nettoyez et remontez les connexions
	La batterie est sous-dimensionnée		Ajoutez les chaînes requises en parallèle
	Cellules court-circuitées	Les cellules deviendront chaudes, peuvent développer un emballement thermique, et un arc interne peut entraîner une explosion	Remplacez les unités isolées par des shorts et évaluez toute la chaîne



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Courant flottant de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Le courant flottant vers la chaîne est nul	Une batterie ou une connexion dans la chaîne en série est ouverte. Cela peut être vérifié par l'intermédiaire du contrôle de la tension de flottement ou de l'impédance des batteries individuelles.	Défaut de support de charge. Si un arc interne se produit pendant la décharge, il peut enflammer les gaz internes de la cellule.	Remplacez la batterie par la cellule ouverte ou réparez la connexion externe ouverte/desserrée.
		S'il y a une connexion ouverte/lâche dans le chemin conducteur externe, cela peut endommager la terminaison sous charge.	
Le courant flottant dépasse 0,03 CA à 25 °C avec une charge flottante.	Les batteries ne sont pas encore complètement rechargées	Pas à 100 % de la capacité	Déterminez la cause spécifique et prenez les mesures correctives nécessaires
	Les batteries ont une température supérieure à 25 °C	Conduit à l'emballement thermique	
	Cellules potentiellement en court-circuit dans la batterie	Conduit à l'emballement thermique	
	Selon le degré, la batterie peut entrer ou être en emballement thermique	L'emballement thermique entraîne une fusion éventuelle de la batterie et le potentiel d'émissions de sulfure d'hydrogène et d'incendie	
Le courant d'ondulation CA dépasse 5 ampères pour 100 Ah de capacité nominale de la batterie	Mauvais filtrage du chargeur	Un courant d'ondulation AC excessif entraînera le chauffage de la batterie	Améliorez le filtrage de sortie du chargeur



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Tension CC de la batterie

Symptômes	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Tension de flottement du système supérieure à 2,3 V/cellule à une température moyenne de 25 °C	Tension de sortie du chargeur mal réglée	Une surcharge entraînera un gazage et un séchage excessifs de l'électrolyte, un potentiel d'emballement thermique	Réinitialisez la tension de sortie de charge à la valeur recommandée
Tension de flottement du système inférieure à une moyenne de 2,25 V/cellule	Tension de sortie du chargeur mal réglée	La sous-charge entraînera une perte progressive de temps de fonctionnement et de capacité avec des cycles de décharge successifs. Si on le laisse persister, un niveau irréversible de sulfate de plomb se développera sur les plaques, résultant en une perte permanente de capacité.	Réinitialisez la tension de sortie du chargeur à la valeur recommandée. Égalisez le système de batterie pendant 48 à 72 heures et effectuez un test de capacité. Si la perte est permanente, remplacez l'ensemble du système de batterie
La tension d'égalisation du système est supérieure à une moyenne de 2,45 V/cellule	La tension d'égalisation du chargeur est mal réglée	Une surcharge entraînera un gazage et un séchage excessifs de l'électrolyte et contribuera à l'emballement thermique potentiel	Réinitialisez la tension de sortie du chargeur à la valeur recommandée
La tension d'égalisation du système est inférieure à une moyenne de 2,45 V/cellule	La tension d'égalisation du chargeur est mal réglée	La charge d'égalisation et de suralimentation sera moins efficace et nécessitera un temps prolongé	Si possible, réinitialisez la tension de sortie du chargeur à la valeur recommandée ou acceptez un temps d'égalisation plus long
Tension flottante de la batterie individuelle inférieure à une moyenne de 2,2 V/cellule (13,3 VCC pour une batterie à 6 cellules, 11,1 VCC pour une batterie à 5 cellules, 6,6 VCC pour une batterie à 3 cellules)	Potentiellement, la batterie individuelle a une cellule en court-circuit. Cela pourrait être vérifié avec un contrôle d'impédance ou de conductance	Réduction du temps de fonctionnement sous charge, augmentation du courant de flottement, chauffage pendant la décharge, contribue à l'emballement thermique potentiel	Remplacez la batterie individuelle
Tension flottante de la batterie individuelle supérieure à une moyenne de 2,42 V/cellule (14,5 VCC pour une batterie à 6 cellules, 12,1 VCC pour une batterie à 5 cellules, 7,3 VCC pour une batterie à 3 cellules)	Il peut y avoir une cellule ouverte dans la batterie individuelle. Cela peut être confirmé en vérifiant que le courant de flottement est nul ou en vérifiant que l'impédance de la batterie est très élevée.	Défaut de support de charge. Peut entraîner un arc interne qui peut enflammer les gaz à l'intérieur de la cellule	Remplacez la batterie individuelle



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Température de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Température ambiante élevée	Manque de climatisation/ventilation adéquate	Autonomie de la batterie réduite	Refroidissez la pièce ou contentez-vous d'une durée de vie réduite de la batterie
Température de batterie élevée	Température ambiante élevée	Durée de vie réduite et emballement thermique potentiel	Améliorez la climatisation de la pièce
	Ventilation d'armoire inadéquate	Durée de vie réduite et emballement thermique potentiel	Amélioration de la ventilation et de la température de l'armoire
	Cycle décharge-recharge	Peut être normal si la température ne dépasse pas 10 °C d'augmentation	Courant de recharge limite
	Courant d'ondulation CA supérieur à 5 ampères RMS/capacité de la batterie de 100 Ah	Durée de vie réduite et emballement thermique potentiel	Déterminer la cause du courant d'ondulation CA excessif et corrigez-la
Recharge de courant élevée	Tension de charge élevée	La combinaison peut entraîner un emballement thermique	Courant de recharge limite
	Cellules court-circuitées		Revenez aux spécifications
			Réduisez le nombre de cellules court-circuitées et évaluez la totalité de la chaîne

### Test de charge de 10 secondes à taux élevé de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
La tension aux bornes est légèrement inférieure à la tension minimale spécifiée pour 10 secondes	La batterie n'a pas pu être complètement chargée ou est une batterie plus ancienne qui a été en service et a une capacité quelque peu inférieure	Peut avoir un temps de fonctionnement réduit	Rechargez complètement la batterie
La tension aux bornes est nettement inférieure à la tension minimale spécifiée pour 10 points de seconde	La batterie est déchargée ou il y a détérioration du chemin conducteur, de la grille de plaque, du matériau actif ou du volume d'électrolyte	Réduction du temps de fonctionnement	Chargez et réinitialisez la batterie ou remplacez-la au besoin
	Court-circuit	Conducteur à l'emballement thermique	
	Cellules ouvertes	Pas de support de charge	



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Tension d'ondulation CA de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
La tension d'ondulation CA (p-p) sur le système est supérieure à 4 % de la valeur de la tension de flottement CC	Mauvais filtrage de la sortie du chargeur	Une ondulation excessive du courant alternatif peut entraîner un cycle de la batterie à la fréquence d'ondulation, et un échauffement et une détérioration du matériau de la plaque active	Améliorez le filtrage de sortie du chargeur
La batterie individuelle de la chaîne présente une tension d'ondulation CA deux fois supérieure à celle des autres batteries typiques de la chaîne	La batterie avec la tension d'ondulation CA élevée a une impédance proportionnellement plus élevée et doit faire l'objet d'une évaluation plus approfondie de ses performances. La batterie en question pourrait avoir un chemin conducteur qui se détériore ou une cellule sèche, en court-circuit ou ouverte	Réduisez le temps de fonctionnement  Les conditions potentielles peuvent être à l'origine de l'emballement thermique	Vérifiez l'état de la batterie et remplacez-la au besoin

### Matériel de connexion de la batterie

Symptôme	Causes possibles	Résultats possibles	Actions correctives
Augmentation de la résistance de connexion de 20 % ou plus par rapport à la valeur initiale	Les cycles répétitifs entraînant un échauffement et un refroidissement de la connexion peuvent entraîner un relâchement du couple et une augmentation de la résistance de la connexion	Des connexions desserrées peuvent endommager ou faire fondre les bornes lors d'une décharge à haut débit	Resserrez la connexion au besoin
	La contamination au sein de la connexion peut entraîner une corrosion et une résistance aux bornes élevée	Chute de tension excessive lors d'une décharge à haut débit entraînant une réduction du temps de fonctionnement	
L'étanchéité du matériel de connexion est inférieure à la valeur de resserrage spécifiée	Les cycles répétitifs entraînant un échauffement et un refroidissement de la connexion peuvent entraîner un relâchement du couple et une augmentation de la résistance de la connexion	Des connexions desserrées peuvent endommager ou faire fondre les bornes lors d'une décharge à haut débit	Resserrez la connexion au besoin
Lorsque la nouvelle impédance/résistance augmente de 50 % par rapport à la valeur initiale ou que la conductance diminue à 50 %	La batterie est déchargée ou il y a détérioration du chemin conducteur, de la grille de plaque, du matériau actif ou du volume d'électrolyte	Réduction du temps de fonctionnement	Chargez et réinitialisez la batterie ou remplacez-la au besoin
	Cellules court-circuitées	Conducteur à l'emballement thermique	
	Cellules ouvertes	Pas de support de charge	





# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### 10. Garantie

#### Conditions générales

CSB Energy Technology Co., LTD (« CSB ») garantit conditionnellement à l'ACHETEUR des Produits que le Produit tel que livré : (i) est exempt de défauts de matériau, de fabrication et de titre ; (ii) est conforme aux spécifications publiées ou désignées par CSB pour les caractéristiques physiques, les paramètres de fonctionnement et les performances du Produit (« les Spécifications »), et que (iii) dans le cas où l'ACHETEUR découvre et signale tout défaut ou toute non-conformité du Produit à CSB dans un délai garanti, CSB, après une enquête satisfaisante de la réclamation de l'ACHETEUR, doit corriger ce défaut ou cette non-conformité soit, à sa seule discrétion, (i) en réparant toute pièce défectueuse ou endommagée des Produits ; (ii) en mettant à disposition l'installation FAB de l'ACHETEUR, un Produit de remplacement ou toute pièce réparée ou de remplacement nécessaire ; ou (iii) en fournissant un crédit à l'ACHETEUR au montant du prix d'achat du Produit, chacun excluant les coûts ou frais liés à la main-d'œuvre, à l'installation, au transport, au service ou aux essais (« la Garantie »). Lors du retour par l'ACHETEUR en vertu de la Garantie, tous les Produits défectueux ou non conformes qui sont remplacés par CSB deviendront la propriété de CSB. La Garantie est soumise aux conditions suivantes :

1. Le Produit doit avoir été installé, chargé, déchargé, stocké, utilisé et entretenu conformément aux instructions imprimées actuelles de CSB et aux Spécifications.
2. La Période de garantie pour tout Produit qui a été installé dans un environnement où la température dépasse 25 °C (77 °F) doit être réduite proportionnellement de cinquante pour cent (50 %) pour chaque augmentation de 10 °C de la température au-dessus de 25 °C, sauf indication contraire. L'utilisation ou le stockage du Produit pendant une durée quelconque dans un environnement ayant une température supérieure à 50 °C annulera la Garantie.
3. Sauf indication contraire écrite de CSB pour des conditions de garantie spécifiques dans une application prévue, les produits utilisés dans une application non prévue ou conçue pour fonctionner comme indiqué dans le tableau ci-dessous seront considérés comme nuls par rapport à la Garantie et non éligibles au remplacement ou au crédit de garantie.
4. Un Produit sera considéré comme défectueux ou non conforme s'il n'a pas livré au moins quatre-vingts pour cent (80 %) de sa capacité nominale pendant la Période de garantie. Cela sera déterminé en rechargeant la batterie pendant 48 heures, puis en déchargeant et en mesurant la quantité d'Ah utilisée par rapport à la capacité Ah de la batterie.
5. Le Produit doit être d'une capacité et d'une taille appropriées à l'application prévue.
6. Le Produit n'a pas fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'un abus ou de dommages physiques.
7. L'ACHETEUR a rapidement informé CSB de tout défaut ou non-conformité et a coopéré avec CSB en mettant le Produit à disposition pour évaluation et/ou réparation par CSB.
8. Il ne sera pas jugé nécessaire que les Produits défectueux ou non conformes soient retournés au CSB pour être crédités si la quantité concernée est inférieure à 4 unités. Cependant, la réclamation doit être accompagnée d'un rapport de service sur le terrain contenant les lectures pertinentes et les détails de l'échec. Des quantités supérieures à 4 unités doivent être retournées pour que CSB détermine le mode de défaillance.
9. À la demande de CSB, l'ACHETEUR doit avoir rapidement retourné à CSB, au point d'expédition de fret prépayé FAB, tout Produit considéré comme défectueux ou non conforme. L'ACHETEUR doit demander et recevoir de CSB une autorisation de retour de matériel (Return Material Authorization, RMA) pour tout Produit considéré comme défectueux ou non conforme avant de retourner ce Produit à CSB.
10. La Garantie est exécutoire par l'ACHETEUR des Produits et n'est pas transférable.



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

11. La Garantie sera annulée si le Produit est entretenu par une partie autre qu'un représentant de l'un des centres de service agréés de l'ACHETEUR ou une partie que le service après-vente de L'ACHETEUR a pré-approuvée par écrit ou si le Produit n'a pas été entretenu conformément aux instructions de l'ACHETEUR.
12. La garantie sera nulle si le Produit devient inutilisable en raison d'un incendie, d'une épave, d'une négligence, d'un gel, d'un abus, de tout cas de force majeure, de l'utilisation d'ajouts de batteries.
13. CSB n'offre aucune garantie et n'a aucune obligation pour tout dommage au Produit causé par ou résultant d'un abus, d'une mauvaise utilisation, d'une négligence ou de toute réparation, entretien ou altération non autorisée du Produit.

Les paragraphes précédents énoncent les recours exclusifs de l'ACHETEUR pour toutes les réclamations fondées sur un défaut ou sur la non-conformité du Produit, que le défaut ou la non-conformité survienne avant ou pendant la période de garantie, et si une réclamation, quelle que soit sa forme, est fondée sur un contrat, une indemnité, une garantie, un délit (y compris la négligence et responsabilité), ou autrement.

LA RESPONSABILITÉ DE CSB ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD POUR TOUTE VIOLATION DE LA GARANTIE EST LIMITÉE COMME INDIQUÉ DANS LA GARANTIE. LA GARANTIE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. EN AUCUN CAS, CSB ENERGY TECHNOLOGY CSB NE DOIT ÊTRE SOUMISE À DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS, ACCIDENTELS, INDIRECTS, SPÉCIAUX OU CONDITIONNELS DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, Y COMPRIS, MAIS S'Y LIMITER, À DES DOMMAGES-INTÉRÊTS POUR PERTE DE PROFITS OU DE CLIENTÈLE.



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### Dépôt d'une réclamation au titre de la Garantie

Si vous avez besoin de déposer une réclamation au titre de la garantie, veuillez remplir le formulaire ci-dessous ainsi que les lectures de données justificatives du système pour soumettre la réclamation à votre bureau de vente CSB local ou à votre représentant commercial. Quelqu'un vous contactera au sujet de l'état de votre réclamation.

### Formulaire de réclamation de garantie

Nom du client/Nom de l'entreprise	
Adresse du client	
Téléphone du client	
E-mail du client	
Description générale du problème	
SO/PO d'origine	
Date d'installation	

Modèle	Code de date	Date d'installation	Température de la batterie	VCC flottant (sans charge)	VCC sous charge	VCC circuit ouvert



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

**Cette page est laissée intentionnellement vide**



# Batterie VRLA

## Manuel de l'utilisateur

### CSB Energy Technology - Contact Us

For inquiries or support, please reach out to any of our global offices listed below:

#### CSB Energy Technology Co., Ltd.

Global HQ

11F, No. 150, Sec. 4, Chengde Rd., Shilin Dist.,  
Taipei City 111052, Taiwan (R.O.C.)  
Tel : +886-2-2880-5600  
Fax : +886-2-2888-3300  
Email : [service@csb-battery.com.tw](mailto:service@csb-battery.com.tw)

#### CSB Energy Technology (Americas) Co., Ltd.

America HQ

4008 Clay Avenue, Suite 210, Haltom City, TX 76117, U.S.A.  
Tel : +1-817-244-7777 / 1-(800) -3-CSB-USA (272872)  
Fax : +1-817-244-4445  
Email : [service@csb-battery.com](mailto:service@csb-battery.com)

#### CSB Energy Technology (EMEA) B.V.

Europe HQ

Keurmeesterstraat 28-30, 2984 BA, Ridderkerk, The Netherlands  
Tel : +31(0) 180 418140  
Email : [service@csb-battery.eu](mailto:service@csb-battery.eu)

#### CSB Energy Technology (Shanghai) Co., Ltd.

Shanghai Branch

Room 2304, No. 76, Pujian Road, Shanghai, China  
PC : 200127  
Tel : +86-21-50461622 / +86-21-50460833 / +86-21-50460094  
Fax : +86-21-50461046  
Email : [service@csb-battery.com.cn](mailto:service@csb-battery.com.cn)

#### CSB Energy Technology (ShaoGuan) Co., Ltd.

Shenzhen Branch

Room 209, Floor 2, Building A, Xinsheng Plaza, No. 86, Puxia Road,  
Liyue Community, Henggang Street, Longgang District, Shenzhen, China PC : 518102  
Tel : +86-755-88316075 / +86-755-88316488 / +86-755-88316775  
Fax : +86-755-88316548  
Email : [service@csb-battery.com.cn](mailto:service@csb-battery.com.cn)

For more information, please visit our website : [www.csb-battery.com](http://www.csb-battery.com)