

Guide de fonctionnement

pour les applications d'énergie renouvelable



Important

Veuillez lire le présent manuel immédiatement à la réception de la batterie, avant de la débiller et de l'installer. Le non-respect de ces instructions annule toutes les garanties.

Pensez à votre sécurité



Interdiction de fumer. Flammes interdites. Étincelles interdites.



Protégez-vous les yeux.



Lisez les instructions



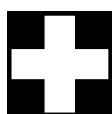
Danger électrique



L'électrolyte est corrosif



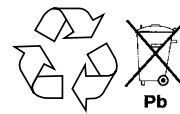
Danger



Nettoyez toute projection d'acide dans les yeux ou sur la peau abondamment à l'eau claire. Puis, consultez un médecin. Lavez les vêtements contaminés à l'acide avec de l'eau.



Avertissement : risque d'incendie, d'explosion ou de brûlures. Ne démontez pas. Ne chauffez pas au-dessus de 60 °C (140 °F). N'incinerez pas. Des pièces métalliques sous tension sont présentes sur la batterie. Évitez tout court-circuit. Ne placez pas d'outils ou d'objets sur la batterie.



Recyclez les batteries usagées. Contient du plomb.

1. Caractéristiques spécifiques

Les caractéristiques spécifiques de ce type de batteries pour les applications d'énergie renouvelable sont les suivantes :

- Cyclage élevé (un « cycle » se compose d'une décharge, quelle qu'en soit la profondeur, suivie d'une recharge)
- Capacité de recharge rapide
- Récupération après décharge profonde
- Taux d'autodécharge réduit
- Aucun ajout d'eau nécessaire au cours de la durée de vie

Les batteries PowerSafe® SBS® XC sont conçues pour des applications d'énergie renouvelable dans lesquelles la batterie subit des cyclages répétés avec des profondeurs de décharge quotidiennes allant jusqu'à 35 % de la capacité C_{120} (comme les installations rurales, systèmes de communication et systèmes d'éclairage).

2. Conception des monoblocs/éléments

Les monoblocs et éléments PowerSafe SBS XC sont constitués de :

- Plaques positives – technologie de grilles à plaques fines de plomb pur (TPPL) pour une longue durée de vie et une recharge efficace
- Plaques négatives – elles assurent un équilibre parfait avec les plaques positives, garantissant ainsi une efficacité de recombinaison optimale
- Séparateurs – séparateur en fibre de verre microporeuse à faible résistance avec une absorption et une stabilité élevées
- Bacs et couvercles en plastique PC/ABS autoextinguible, conformément à la norme UL94 classé V0, hautement résistant aux chocs et vibrations
- Electrolyte – acide sulfurique dilué de haute qualité entièrement absorbé dans le matériau du séparateur afin d'éviter toute fuite en cas de dommage accidentel
- Borne double joint conçue pour éviter les risques de fuite tout au long de la vie du produit
- Valves autorégulatrices de décompression – Elles empêchent l'entrée d'oxygène atmosphérique
- Dispositifs antidéflagrants – intégrés dans chaque bloc/élément pour la sécurité opérationnelle

3. Caractéristiques et avantages

- Excellentes performances en cyclage et en récupération après décharge profonde
- Jusqu'à 6 000 cycles à une profondeur de décharge de 20 % et 1 500 cycles à une profondeur de décharge de 60 %
- Installation verticale ou horizontale (voir le manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance du PowerSafe SBS XC pour plus d'informations)
- Aucun ajout d'eau requis

4. Instructions générales d'utilisation

4.1 Capacité

La capacité correspond au nombre d'ampères-heures (Ah) qu'une batterie peut fournir pour un courant et une tension de fin de décharge spécifiques. La capacité varie en fonction de la durée de la décharge, du régime de décharge et de la température.

La capacité nominale des monoblocs et éléments PowerSafe SBS XC pour les applications d'énergie renouvelable est exprimée comme suit :

Capacité (Ah)	Courant (A)	Période de décharge (heures)	Tension d'arrêt (V/élément)
C_{120}	I_{120}	120	1,85 V

4.2 Régime de décharge :

Le courant de décharge divisé par la capacité de la batterie

4.3 Profondeur de décharge :

capacité retirée de la batterie par rapport à la capacité totale. Elle est exprimée sous forme de pourcentage. La batterie est dimensionnée pour les applications solaires en se basant sur une profondeur de décharge < 80 % pour l'autonomie requise.

4.4 Cycle quotidien

La batterie est normalement utilisée avec un cycle quotidien – charge pendant la journée et décharge pendant la nuit. L'utilisation quotidienne habituelle de décharge correspond à une profondeur de décharge comprise entre 2 et 20 %.

4.5 Effet de la température sur la capacité

Si la température ambiante s'écarte de 25 °C, un facteur de correction doit être appliqué à la puissance publiée afin d'optimiser la durée de vie (voir Figure 1 ci-dessous).

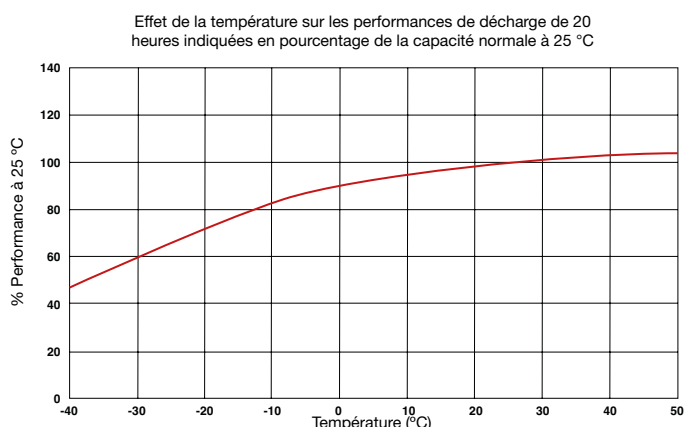


Figure 1

4.6 Plage de température de fonctionnement

La plage de température de fonctionnement recommandée pour une durée de vie et des performances optimales se situe entre 20 °C et 25 °C. Les monoblocs/éléments PowerSafe® SBS®XC peuvent fonctionner dans la plage de température de -40 °C à +50 °C. Afin de maintenir l'intégrité mécanique des composants en plastique, la température de la batterie en fonctionnement ne doit pas dépasser +50 °C. Notez que l'utilisation des batteries à des températures supérieures réduit leur durée de vie. Toutes les données techniques correspondent à une température nominale de + 25 °C.

4.7 Stockage

Monoblocs et éléments perdent de leur capacité lorsqu'ils sont en circuit ouvert en raison de réactions chimiques parasites. La haute pureté des matériaux utilisés dans la construction des batteries PowerSafe SBS XC se traduit par un très faible taux d'autodécharge, offrant une durée de vie de 2 ans à 20 °C avant de nécessiter une charge d'entretien.

Le régime d'autodécharge des monoblocs et éléments PowerSafe XC varie en fonction de la température. Voir ci-dessous pour le taux d'autodécharge à différentes températures :

Température	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
Taux d'autodécharge mensuel	1,25 %	1,76 %	2,5 %	5 %

Les batteries doivent être conservées dans un endroit frais et sec. Veuillez noter que les températures élevées augmentent le rythme d'autodécharge et diminuent la durée de stockage. Le tableau suivant indique le temps de stockage maximal

avant qu'une charge d'entretien ne soit nécessaire et les intervalles de contrôle de la tension à circuit ouvert recommandés, à la température ambiante moyenne de stockage donnée :

Température (°C / °F)	Durée de stockage (Mois)	Intervalle de contrôle TCO (mois)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +96	12	6
+35 / +95	8,5	3
+40 / +104	6	3

4.8 Charge d'entretien

Il faut appliquer une charge d'entretien aux monoblocs et aux éléments :

4.8.1 lorsque la TCO approche 2,10 V/élément, ou

4.8.2 lorsque le temps de stockage maximal est atteint, selon la première éventualité.

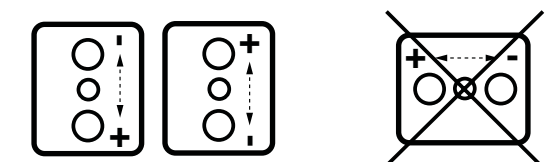
Chargez les monoblocs ou éléments à une tension constante équivalente à 2,40 V/élément avec un minimum de 0,1_{C10} A pour une période de 24 heures.

4.9 Installation et ventilation

Les mesures de protection électrique ainsi que le logement et la ventilation de l'installation de la batterie doivent être effectués conformément à la norme CEI 62485-2 et aux normes, règles et réglementations nationales locales/nationales applicables.

La batterie doit être installée dans un endroit propre et sec.

Quelle que soit votre application, les batteries PowerSafe® SBS®XC peuvent être montées dans n'importe quel sens, sauf à l'envers. Pour l'installation des éléments en position horizontale, respectez les instructions ci-dessous.



- N'utilisez pas les bornes pour soulever ou manipuler les éléments.
- Assurez-vous que les canaux d'alimentation du support sont situés sous le bac plutôt que sous le couvercle ou le joint couvercle/bac.
- Assurez-vous toujours que la flèche sur le couvercle de chaque unité pointe à la verticale.

Évitez de placer la batterie dans un endroit chaud ou devant une fenêtre (pas de lumière directe du soleil). Il est recommandé d'utiliser des supports de batteries pour une installation correcte.

Sur chaque monobloc/élément, la borne positive est identifiée par un symbole « + ». Installez les batteries conformément aux consignes ou au plan d'agencement, en veillant à l'emplacement et à la polarité corrects des bornes.

Vérifiez que toutes les surfaces de contact sont propres. Serrez les fixations des bornes, en prenant soin d'appliquer le couple de serrage correct. La valeur de couple de la fixation est indiquée sur l'étiquette du produit. Positionnez les caches fournis afin d'assurer une protection contre le court-circuit.

Suivez la polarité pour éviter de provoquer des courts-circuits au sein des monoblocs/éléments. Un connecteur desserré peut entraîner un fonctionnement irrégulier de la batterie, l'endommager ou causer des blessures.

4.10 Charge de mise en service

La charge initiale est extrêmement importante car elle va conditionner la durée de vie de la batterie. Ainsi, la batterie doit être entièrement rechargée pour garantir qu'elle dispose de l'état de charge optimal.

Cas 1 : utilisation d'un chargeur à tension constante. Dans ce cas, les éléments doivent être rechargés à une tension constante comprise entre 2,35 et 2,40 V/élément (maximum) à 25 °C pendant un minimum de 24 heures avec un courant limité à 0,01_{C10} ampère. La compensation de température pour la tension de charge doit être appliquée selon les taux indiqués ci-dessous :

Température (°C / °F)	Tension de charge (V/élt)
+10 / +50	2,44
+20 / +68	2,40
+25 / +77	2,38
+30 / +96	2,36
+40 / +104	2,32

Cas 2 : Sans source externe disponible pour la recharge. Connectez la batterie au régulateur de panneau solaire et laissez-la au repos pendant une à deux semaines. Pour cette charge, réglez le régulateur sur les valeurs fournies dans la section relative à la charge.

4.11 Lecture de fin de charge

Le tableau suivant fournit une indication sur l'état de charge des blocs et éléments à partir de la lecture de la tension à circuit ouvert.

État de charge (%)	Tension (V/élt)
100	2,17
90	2,15
80	2,12
70	2,10

5. Fonctionnement en cyclage

5.1 Performances en cyclage

Le graphique ci-dessous illustre la capacité de cyclage des produits PowerSafe SBS XC :

Nombre type de cycles en fonction de la profondeur de décharge pour des applications réseau peu fiables

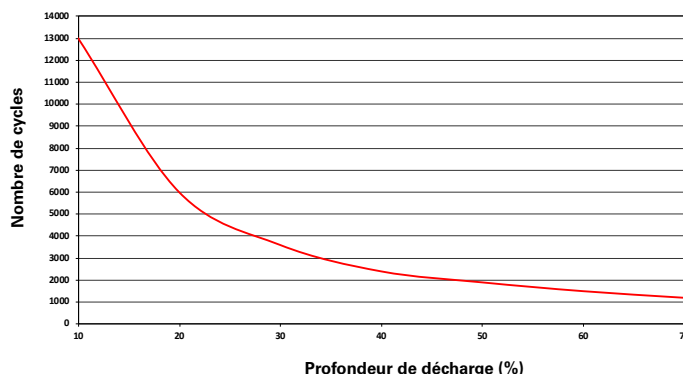


Figure 2

5.2 Décharge

Ne surdéchargez pas la batterie. Pour l'éviter, incorporez dans le circuit un commutateur de déconnexion à basse tension (LVD) ou déconnectez la batterie en charge lorsque la tension de fin de décharge est atteinte. De manière générale, les installations sont équipées d'un régulateur dont les valeurs seuils de tension protègent contre la décharge profonde :

	Durée de la décharge (Heures)		
	10	120	240
Alarme de basse tension	1,96 V/élt	1,96 V/élt	1,99 V/élt
Tension de déconnexion (LVD)	1,93 V/élt	1,93 V/élt	1,96 V/élt

5.3 Recharge

L'acceptation de charge élevée de la technologie TPPL utilisée dans la gamme PowerSafe®

SBS® XC est adaptée aux applications qui exigent un temps de répétition rapide. Dans de telles applications, le régulateur de tension doit être réglé entre 2,35 V/élément et 2,40 V/élément à 25 °C.

Une fois la charge complète, la tension peut revenir en tension de maintien avec la compensation de température nécessaire. Plusieurs méthodes, comme l'absorption de courant et le comptage Ah, peuvent être utilisées pour contrôler la recharge et déterminer, lors de l'utilisation d'une charge rapide, si l'état de charge complet est atteint.

En fonction de l'absorption de courant, la recharge peut être interrompue lorsque le courant absorbé par la batterie atteint 0,01_{C10} ampères. À ce stade, une minuterie peut être réglée/activée pour fournir 1 heure de charge supplémentaire.

Le comptage d'Ah peut être utilisé pour contrôler la recharge (soit 103 % de la décharge Ah est retourné/115 % en termes de Wh retourné) en utilisant un dispositif avec une précision de ± 1 % de la plage de courant prévue. Cependant, les imprécisions associées à l'étalonnage de l'équipement ou à la précision de l'algorithme du contrôleur peuvent entraîner une dérive dans la détermination de l'état de charge réel (SoC). En d'autres termes, la charge d'égalisation périodique et le réétalonnage du SoC sont nécessaires.

Lorsque le débit d'absorption actuel ou le comptage Ah est utilisé pour contrôler la recharge, la tension de la batterie peut être maintenue à une constante entre 2,35 V/élément et 2,40 V/élément à condition que la température de la batterie soit contrôlée à $+50$ °C+ ou moins.

Lorsque la tension ne peut pas être ajustée à des valeurs de $> 2,40$ V/élément pour compenser les températures inférieures à 20 °C, il faut plus de temps pour atteindre l'état de charge complet.

La compensation de tension/température est de $+3$ mV/°C/élément pour une température inférieure à 20 °C (77 °F) (la température de référence étant de 20 °C) et de -3 mV/°C/élément pour une température supérieure à 20 °C.

6. Durée de vie

Dans des conditions de fonctionnement normales, la durée de vie de la batterie dépend en grande partie de la température et de la profondeur de décharge. La durée de vie dans les applications en cyclage se base sur un nombre d'années avec une profondeur de décharge quotidienne et ne peut jamais dépasser la durée de vie de 12 ans à 20 °C.

Voir le graphique Nombre de cycles/Profondeur de décharge, Figure 2 et un exemple de batterie PowerSafe® SBS® XC à 25 °C :

Profondeur de décharge quotidienne (% profondeur de décharge)	Nombre de cycles à 25 °C	Espérance de vie estimée (Années)
30	3,600	9,8

7. Maintenance

Les éléments et monoblocs SBS XC sont des batteries plomb étanches (VRLA) qui n'ont pas besoin d'être remplies complètement.

- N'ouvrez pas la vanne. L'ouverture peut endommager durablement la batterie et est interdite.
- Les bacs et les couvercles doivent être conservés au sec et à l'abri de la poussière. Le nettoyage doit être effectué avec un chiffon en coton humide sans additifs et sans fibres synthétiques ni addition d'agents de nettoyage. N'utilisez jamais d'abrasifs ni de solvants.
- N'utilisez AUCUN type d'huile, de solvant, de détergent, de solvant à base de pétrole ou de solution d'ammoniaque pour nettoyer les bacs ou les couvercles de la batterie.
- Dissipez l'électricité statique éventuelle présente dans les vêtements en touchant une partie reliée à la terre.

8. Enregistrement de données

Il est recommandé, au minimum, d'enregistrer les informations suivantes dans des journaux de données que l'utilisateur met à disposition d'EnerSys® afin de valider toute réclamation sous garantie.

- 1) Relevés de charge de mise en service.
- 2) Nombre de cycles effectués et profondeur de décharge de chaque cycle.
- 3) Durée de chaque cycle de charge et de décharge et Ah d'entrée et sortie, ou Wh d'entrée et sortie.
- 4) Détails complets du profil de tension/courant de recharge pour les 50 derniers cycles.
- 5) Historique complet des températures ambiantes et de surface de la batterie, enregistrées à intervalles réguliers tout au long du fonctionnement et de la durée de vie de la batterie.
- 6) Heure et date de chaque événement. Un événement est défini comme le démarrage/arrêt de la décharge de la batterie, le démarrage/arrêt de la recharge de la batterie, le démarrage/arrêt de toute source d'entrée de puissance.

9. Mise au rebut

Les produits PowerSafe SBS XC sont recyclables. Les batteries ayant atteint leur fin de vie doivent être emballées et transportées conformément aux règles et réglementations de transport en vigueur. Les batteries ayant atteint leur fin de vie doivent être mises au rebut conformément à la législation locale et nationale par une entreprise de recyclage de batteries agréée.



**EnerSys World Head-
quarters**
2366 Bernville Road,
Reading, PA 19605, USA
Tel: +1-610-208-1991 /
+1-800-538-3627

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug
Switzerland

EnerSys Asia
152 Beach Road,
Gateway East Building #11-08,
Singapore 189721
Tel: +65 6508 1780

Contact :