



---

Installation and operating  
Instructions  
Towerline and Blockline

Instructions de montage  
et de service  
Towerline et Blockline

Montage- und  
Bedienungsanleitung  
Towerline und Blockline

Instrucciones de montaje  
y de uso para  
Towerline y Blockline

---



## Installation Instructions – PowerSafe® Towerline and Blockline

Stationary lead-acid batteries; Valve regulated type (VRLA)



### Follow instructions

This document contains instructions for important safety precautions. Read them carefully to avoid dangers for persons and objects.



### Chemical hazard

#### Risk of chemical burns by the electrolyte

Sulfuric acid can cause blindness or severe burns. Flush eyes and affected body parts with water. Get medical help fast.



### Specialty equipment

#### Risk of damages to persons and objects

Install and operate batteries only with qualified personnel.



### Ignition hazard

#### Risk of explosion or fire

No smoking, open flames, sparks and electrostatic discharges near the battery. Do not use dry rags or feather dusters for cleaning.



### Use safety goggles

#### Risk of eye injury

Shield eyes when close to the battery as liquids and explosive gases can cause blindness or injury.



### Case crazing hazard

#### Risk of battery case damage by chemicals

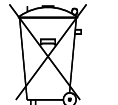
Do not use chemicals, sprays or similar to clean the battery. Use water damp cloth only.



### Electrical hazard

#### Risk of shock by high voltage and current

Do not touch uninsulated terminals and connectors. Be aware of high voltages when cleaning the battery.



### Environmental hazard

#### Risk of lead contamination

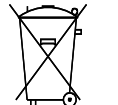
Dispose spent batteries properly with the help of your supplier. Do not throw them into garbage.



### Explosion hazard

#### Risk of hydrogen gas

Ventilate well in an enclosed space and when operating the battery.



### Warning:

Risk of fire, explosion, or burns. Do not disassemble, heat above 60°C, or incinerate.

## 1. Storage

VRLA cells and monoblocs are delivered charged and ready for operation. Store them always as dry and as cool or cold as possible and away from heat, chemicals and vapors.

Whenever the average unit voltage has fallen below 2.06 V, 4.12 V, 6.18 V or 12.36 V or when the recharge deadline (» 6 months from delivery or as per date marked on the packing) is reached, then a recharge, with 2.25 V to 2.27 Vpc constant voltage condition, for at least 48 h should be carried out.

Low ambient temperatures (T < 10 °C) will allow longer storage times.

## 2. Unpacking, cleaning and treatment

Check for correct shipment quantities, transport damage and the voltage of each unit. These voltages should be at least 2.02V, 4.04V, 6.06V or 12.12V. Voltages below this value indicate that an irreversible damage has occurred during transport and storage and a unit replacement is necessary.

Contact your EnerSys sales representative for additional components or replacements.

If unit cleaning is needed, use water damp cloth or a clean cotton or soft-tissue cloth moistened in clean water only. Never use sprays, chemicals, solvents or feather dusters.

Even the use of dry cloths and dusters is not permitted as this can cause static electrical charges.

See that no sprays, chemicals, solvents or greases come into contact with the surface of the product. Use only the specific terminal grease recommended by EnerSys.

## 3. Installation safety measures

Read instructions and always use qualified and protected personnel when installing batteries. Ensure the stability of shelves, cabinets and racks before installing cells and monoblocs. Do not use grease on rack rails or terminals.

Avoid open flames, electrostatic discharges, sparks and short circuits with clothing, jewelry, wristwatches and tools when installing and operating the batteries.

A cell or battery not connected to a charger or other electric source is still carrying current. Therefore it is of the utmost importance that the rules and working instructions for work under tension in the various voltage ranges and the handling of batteries must be followed (see also SN EN IEC 60900:2004)

Cells/monoblocs/batteries connected in serial can carry dangerous voltages.

Install the cells and monoblocs only in approved orientation.

Ensure that the minimum safety distance requirement between vent opening and any point hotter than 300 °C is enforced (see also EN 50272-2:2001).

Do not stick anything over the vents in the lid.

Do not put any objects on the cells or monoblocs unless they are intended to be there.

## 4. Inter-unit connections

Check unit polarity and voltage before making inter-unit connections. Use only the original connectors, cables or accessories supplied. If in doubt contact the supplier.

Connect two or more strings of batteries in parallel with cables of similar resistance and only at the end terminals of the string.

Interconnections within a string can cause dangerous conditions to service personnel and uncontrollable current paths.

Assure at least an 8 to 9 mm air gap between units and between units and cabinet walls for proper airflow.

Torque the supplied screws according to the forces listed on the unit type label. Verify that no screws have been overlooked.

No terminal grease coating is needed under non-condensing ambient humidity conditions. (Only use pure silicone type grease if needed). Cover the connectors, terminals and cable lugs firmly with insulating covers.

## 5. Connection to charger or exterior circuit

Check voltage and polarity of the complete battery string.

Assure that the settings of the charger or rectifier are set to correct float charge conditions with 2.xx Vpc (see unit type label).

Power-down the charger or rectifier.

Only if polarity and voltages of charger and battery are within rated values, connect first the positive (+) terminal of the battery/string with the positive (+) terminal of the charger or exterior circuit and then the negative (-) terminal of the battery/string with the negative (-) terminal of the charger or exterior circuit.

Minor sparking may occur when the connection is made.

## 6. Start of float charge

Power-up the charger or rectifier and watch for proper operational voltage, current magnitude and direction of current flow.

Compare voltage display on rectifier with voltage at the terminals of the battery.

Assure that battery cabinet and room ventilation meets the requirements of EN 50272-2:2001 or local regulations.

If queries arise or assistance is needed during installation do not hesitate to contact us your EnerSys sales representative.

# Operating Instructions – PowerSafe® Towerline and Blockline

Stationary lead-acid batteries; Valve regulated type (VRLA)

## 1. Float charge and current

VRLA cells and monoblocs have to be operated exclusively under IU float charge conditions with a voltage setting as specified on the unit type label.

Set this voltage on the charger/rectifier in such a way that, once connected to the fully charged battery, a battery string voltage of  $2.xx \text{ Vpc} \times n$  cells is found.

Under conditions of full charge, a float current of about 60 to 120 mA per 100 Ah unit capacity will be observed.

If the average battery operating temperature is likely to be outside a  $20^\circ\text{C}$  to  $25^\circ\text{C}$  ( $68^\circ\text{F}$  to  $77^\circ\text{F}$ ) window, then it is advisable to automatically or manually adjust the float voltage  $2.xx \text{ Vpc}$  with  $-0.002 \text{ Vpc}$  to  $-0.004 \text{ Vpc}$  per degree centigrade above or below the temperature window.

	2.25 or 2.27 Vpc at $20^\circ\text{C}/68^\circ\text{F}$
<b>2.xx Vpc</b>	$\approx 2.23$ or $\approx 2.25 \text{ Vpc}$ at $30^\circ\text{C}/86^\circ\text{F}$
	$\approx 2.27$ or $\approx 2.29 \text{ Vpc}$ at $10^\circ\text{C}/50^\circ\text{F}$

This voltage adjustment reduces heat generation in the battery. Use as set-up parameter the temperature of the battery and not that of the battery room.

The VRLA cells and monoblocs accept without damage large charging currents so that only under high battery temperature conditions ( $T > 30^\circ\text{C}$ ) the current should be limited to approx.  $3 \times I_{10}$  (for a 100 Ah unit the current is  $10 \text{ A} \times 3 = 30 \text{ A}$ ).

## 2. End-of discharge voltage

Set the minimum discharge voltage so that high currents or low voltages do not damage the battery, rectifier and associated equipment. Set a minimum battery string voltage under load appropriate for the discharge rate or not lower than  $1.5 \text{ Vpc} \times n$  cells.

Recharge as soon as possible after a discharge.

Be aware that small current drains caused by measuring devices or equipment could result in irreversible battery damage when left connected for a long time to a battery not under charge.

## 3. Boost charge treatment

The battery does not require periodic boost or equalization charges to operate properly.

In the case that such a treatment is desirable, then set the charge voltage to  $2.35 \text{ Vpc}$  for a duration of not more than 12 h.

Do not boost charge at elevated battery temperatures ( $T > 30^\circ\text{C}$ ). Watch for increased gas emission.

## 4. Ventilation

Hydrogen gas is emitted from the units via the vent valve under all operating conditions and is explosive at concentrations levels above 4 % in air.

Hydrogen gas is very light and tends to rise to the top of cubicles and rooms, so place vent openings accordingly.

For safety purposes and lower battery operating temperatures, ensure adequate airflow and air exchange in the vicinity of the battery. Airflow volumes are specified by national and international standards. A 24 cell battery (48 V) with 100 Ah capacity requires, according to EN 50272-2:2001, a minimum air exchange volume of  $0.12 \text{ m}^3/\text{h}$  under float charge. In case of periodical boost charges this air flow volume requirement results in  $0.96 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Do not operate in cubicles and rooms where air exchange is nil or insufficient.

## 5. Operating temperatures

Avoid high battery operating temperatures ( $T > 35^\circ\text{C}$ ) so not to further accelerate battery life reduction.

Battery temperatures of  $55^\circ\text{C}$  and more can induce rapid and premature battery failures and should be strictly avoided by using ventilation and adequate voltage controls.

Avoid all blockages to the vertical air-flow channels (convection) between the cells/monoblocs.

A blocked or reduced air-flow channel can lead to thermal problems (high operating temperatures and overheating) in the installation.

If such temperatures are encountered, discontinue charging and search for reasons (loss of ventilation, improper voltage settings, internal shorts, and excessive solar irradiation or equipment heat load).

## 6. Monitoring and maintenance

Ensure that only qualified and protected personnel accesses the battery installation. Watch for high voltages and do not create sparks or other unsafe conditions in vicinity of the battery.

If unit cleaning is needed, use water damp cloth or a clean cotton or soft-tissue cloth moistened in clean water only. Never use sprays, chemicals, solvents or feather dusters.

Even the use of dry cloths and dusters is not permitted as this can cause static electrical charges.

See that no sprays, chemicals, solvents or greases come into contact with the surface of the product. Use only the specific terminal grease recommended by EnerSys.

Check and verify the proper functioning of the battery installation periodically and in accordance with the importance of the equipment.

A suggested verification schedule is shown below:

Parameter	Frequency
<b>String voltage</b>	After start-up and then every 6 to 12 months
<b>Unit float voltage</b>	After start-up every 6 to 12 months
<b>Float current</b>	After full charge every 6 to 12 months
<b>Battery impedance, resistance or conductance</b>	After start-up with the same equipment and at the same measuring point every 6 to 12 months
<b>Battery temperature</b>	Once in summer time or as needed
<b>Battery status</b>	Once a year for cleanliness
<b>Battery capacity</b>	Once a year with the operational load
<b>Battery parameter records</b>	
The collected data should be kept at the battery site and evaluated as function of their evolution in time. Significant deviations should be reported.	

Note that a proper unit float voltage falls within a window between **2.20 to 2.33 Vpc** under fully charged conditions. Values below require attention especially if they tend to continue to fall as this may be indicative of an internal soft short. Values above will lower with time in operation.

## 7. Decommissioning a battery installation

Dismantle a battery with appropriate attention to hazards outlined above. When Storing or shipping the battery to the battery recycling operation make sure that the terminals of the cells and monoblocs are protected against accidental short circuits.

Pack the units solidly and affix the needed transportation safety information.

## Instructions de montage – PowerSafe® Towerlin et Blockline

Batteries stationnaires au plomb; type étanche à soupapes (VRLA)



**Suivez les instructions**  
Ce document contient des informations sur les mesures de sécurité importantes. Observez-les afin d'éviter tout danger pour les personnes et l'environnement.



### Danger chimique

**Risque de brûlure par l'électrolyte**  
L'acide sulfurique peut rendre aveugle et causer de graves brûlures. Rincez tout de suite les yeux et les parties affectées avec beaucoup d'eau. Consultez rapidement un médecin.



**Équipement spécial**  
**Risques de dommages pour les personnes et objets**  
L'installation et l'exploitation de la batterie ne doivent se faire que par du personnel qualifié.



### Danger d'incendie

**Risque d'explosion ou de feu**  
Évitez de fumer, les flammes nues, les étincelles ou les décharges électrostatiques à proximité de la batterie. N'utilisez pas de chiffon sec ou des plumeaux.



**Port de lunettes de sécurité**  
**Risque de blessure aux yeux**  
Protégez les yeux à proximité des batteries car des liquides et des gaz explosifs peuvent rendre aveugle ou blesser.

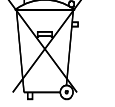


### Danger de craquelage

**Certains produits chimiques peuvent endommager les boîtiers de batteries**  
N'utilisez pas de produits chimiques, sprays ou autres pour le nettoyage de la batterie. Seuls des chiffons humides sont autorisés.



**Danger électrique**  
**Risque par haute tension et courants forts**  
Ne touchez pas des pôles terminaux ou des connexions non isolées. Faites attention à la haute tension lors de nettoyage ou de travaux.

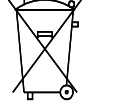


### Danger pour l'environnement

**Risque de contamination par le plomb**  
Recyclez les vieilles batteries avec l'aide de votre fournisseur. Ne les jetez pas à la poubelle.



**Danger d'explosion**  
**Risque dû à l'hydrogène**  
Ventilez suffisamment l'environnement de la batterie durant son exploitation.



### Attention

Risque d'incendie, d'explosion ou de brûlures. Ne pas démonter, chauffer au-delà de 60°C ou jeter au feu.

### 1. Stockage

Les éléments et monoblocs VRLA sont livrés chargés et prêts à l'emploi. Stockez-les toujours au sec, dans un endroit aussi frais ou froid que possible, à l'abri de chaleur et éloignés de vapeurs et de produits chimiques.

Lorsque la valeur moyenne de leur tension tombe en-dessous de 2.06 V, 4.12 V, 6.18 V ou 12.36 V, ou lorsque la date de recharge est atteinte (>6 mois après la livraison ou à la date indiquée sur l'emballage), une recharge avec 2.25 V à 2.27 V/él. sous tension constante devrait alors être effectuée pendant 48 h.

Des températures ambiantes basses (T<10°C) permettent une plus longue durée de stockage.

### 2. Déballage, nettoyage et manipulation

Vérifiez les quantités et le bon état de la livraison ainsi que la tension de chaque unité. Cette tension doit être au moins de 2.02V, 4.04V, 6.06V ou 12.12V. Une tension au-dessous de cette valeur indique un endommagement irréversible de l'unité concernée pendant le transport et le stockage et son remplacement est nécessaire.

Veillez contacter votre conseiller de vente EnerSys si la livraison et la demande de remplacement sont incomplètes.

Lorsqu'un nettoyage des unités est nécessaire, n'utilisez qu'un chiffon propre en coton ou cellulose humidifié avec de l'eau propre. L'emploi de textiles secs, de plumeaux etc. peut aussi occasionner des décharges électrostatiques et se trouve par conséquent interdit. Évitez tous contacts avec la surface du produit par des sprays, solvants, produits chimiques détergents, graisses ou lubrifiant d'aucune sorte. N'utilisez que la graisse de pôle recommandée par EnerSys.

### 3. Mesures de sécurité

Observez les instructions et faites toujours procéder au montage de la batterie par du personnel qualifié et protégé. Assurez-vous de la stabilité des racks, armoires et chantiers avant d'y monter éléments et monoblocs. N'utilisez pas de graisse sur les longrines de chantier ni sur les bornes. Évitez les flammes nues, les décharges électrostatiques, les étincelles et courts-circuits avec les habits, bijoux, montres et outils pendant le montage et la mise en service de la batterie.

Une batterie ou un élément, même débranché d'un chargeur ou d'une source d'alimentation externe, reste sous tension. C'est pour cette raison que les réglations et prescriptions de travail en vigueur doivent être respectées, de même que celles régissant le travail sous tension des différentes tensions de batterie (voir aussi SN EN IEC 60900:2004).

Des batteries connectées ensemble peuvent présenter des tensions dangereuses.

Installez les éléments et monoblocs dans la position et polarité prescrite.

Assurez-vous que la distance de sécurité minimum requise entre les ouvertures des soupapes et un quelconque point de plus de 300°C soit

respectée, (voir également EN 50272-2:2001).

Ne collez rien sur les ouvertures de soupapes. Ne posez aucun objet sur les éléments ou monoblocs qui ne soit pas prévu expressément pour cela.

### 4. Montage des interconnexions

Vérifiez la polarité et la tension des blocs avant de procéder au raccordement. N'utilisez que les connexions/câbles et accessoires originaux ou fournis avec la livraison. En cas de doute adressez vous à votre fournisseur. Reliez deux branches de batteries ou plus avec des câbles de résistance identique et seulement aux pôles terminaux des branches. Des interconnexions à l'intérieur des branches en parallèle peuvent occasionner des situations dangereuses pour le personnel d'entretien et des voies de courant incontrôlables.

Assurez-vous qu'il y a un espace minimum de 8 à 9 mm entre les blocs ainsi qu'entre les parois d'armoire et les blocs.

Les vis doivent être serrées avec le couple de serrage mentionné sur l'étiquette. Vérifiez qu'aucune vis n'a été oubliée.

Pour autant qu'il n'y a pas une humidité de l'air excessive, l'emploi de graisse sur les pôles n'est pas nécessaire. (Au besoin n'utilisez qu'une graisse silicone pure). Couvrez les connexions et pôles terminaux avec les protections isolantes.

### 5. Branchements au chargeur ou à des circuits externes

Vérifiez la tension et la polarité de toute la batterie.

Assurez-vous que le chargeur ou redresseur est réglé avec la tension de maintien exacte de 2.xx V/él. (voir étiquette).

Déclenchez le chargeur ou redresseur avant d'y raccorder la batterie. Contrôlez que la polarité et la tension du chargeur et de la batterie soient correctes avant de brancher d'abord le pôle positif de la batterie (+) avec la borne positive (+) du chargeur ou circuit externe et ensuite le pôle négatif (-) de la batterie avec la borne négative (-) du chargeur ou circuit externe.

Une petite étincelle peut se produire au moment du contact.

### 6. Début de la charge de maintien

Enclenchez le chargeur ou redresseur et vérifiez la conformité de la tension, du courant et du sens du courant.

Comparez les indications de tension du chargeur avec la tension aux bornes de la batterie.

Assurez-vous que la ventilation de l'armoire batterie et du local batterie est conforme aux exigences EN 50272-2:2001 ou aux prescriptions locales.

En cas de doute ou de questions, n'hésitez pas de contacter votre conseiller de vente EnerSys, si lors du montage des questions surgissent ou de l'aide est nécessaire.

# Instructions de service – PowerSafe® Towerline et Blockline

Batteries stationnaires au plomb; type étanche à soupapes (VRLA)

## 1. Tension de charge et courant

Les éléments et monoblocs VRLA doivent impérativement être exploités selon une caractéristique IU à la tension de charge spécifiée sur l'étiquette.

Réglez cette tension sur le chargeur / redresseur de telle sorte qu'une fois reliée avec la batterie complètement chargée, une tension de 2.xx V/él. x n éléments soit trouvée.

En condition de pleine charge, un courant de maintien de 60 à 120 mA est observé.

Lorsqu'il est probable que la température moyenne d'exploitation se situe en dehors d'une fourchette de 20 à 25°C (68°F à 77°F), il est recommandé d'adapter automatiquement ou manuellement la tension de charge de 2.xx V/él. avec une correction allant de 0.002 V/él. A 0.004 V/él par degré en-dessus ou en-dessous de la fourchette de température.

	2.25 ou 2.27 V/él. à 20 °C/68 °F
<b>2.xx V/él.</b>	≈ 2.23 ou ≈ 2.25 V/él. à 30 °C/86 °F
	≈ 2.27 ou ≈ 2.29 V/él. à 10 °C/50 °F

Cet ajustement de la tension diminue l'échauffement dans la batterie. Pour déterminer les paramètres de charge, utiliser la température de la batterie et non pas la température du local.

Les éléments VRLA acceptent sans encombre de forts courants de charge de telle sorte que c'est uniquement lors de températures élevées (T>30°C) que le courant doit être limité approximativement à 3 x I10 (par unité de 100 Ah le courant se situe alors à 10 A x 3 = 30 A).

## 2. Tension de fin de décharge

Réglez la tension de fin de décharge de façon que des courants élevés ou des tensions basses n'endommagent pas la batterie, le chargeur et les consommateurs branchés.

Réglez une tension de batterie minimale sous charge convenant à la puissance de décharge mais pas inférieure à 1.5 V/él. x n éléments. Rechargez aussi vite que possible après une décharge.

Soyez conscient qu'un petit courant de fuite, occasionné par un appareil de mesure ou un équipement, peut provoquer d'irréversibles dommages à la batterie, lorsque la liaison est maintenue pendant une longue durée et que la batterie n'est pas en charge.

## 3. Charge forcée

Pour un fonctionnement correct, la batterie ne nécessite pas de charge forcée périodique ou de charge d'égalisation.

Dans le cas où un tel traitement est désiré, réglez la tension de charge à 2.35 V/él. pour une durée ne dépassant pas 12 h.

Ne procédez pas à une charge forcée lorsque la température de batterie est élevée (T>30°C).

Faites attention à une émission de gaz plus élevée.

## 4. Ventilation

Dans tous les modes d'exploitation, du gaz d'hydrogène est émis à travers les soupapes et il forme un mélange explosif au-dessus d'une concentration de 4 Vol.% dans l'air.

L'hydrogène est très léger et se déplace vers le plafond des armoires et des locaux. Disposez les ouvertures de ventilation en conséquence. Pour des raisons de sécurité et maintenir une température de batterie adéquate, assurez une ventilation et un renouvellement correct de l'air. Le volume d'air ventilé est défini par les standards nationaux et internationaux.

Une batterie de 24 éléments (48 V) avec une capacité de 100 Ah nécessite en charge de maintien, selon EN 50272-2:2001, un volume minimal d'air renouvelé de 0.12 m3/h.

Dans le cas de charges forcées périodiques, cette valeur est à élever à 0.96 m3/h.

N'exploitez pas de batteries dans des armoires ou locaux où le renouvellement de l'air est insuffisant ou inexistant.

## 5. Températures d'exploitation

Évitez les températures élevées d'exploitation (T>35°C), pour ne pas réduire fortement la durée de vie de la batterie.

Des températures de batterie avoisinant 55°C peuvent provoquer prématurément des pannes de batterie et doivent être évitées par une ventilation et des mesures adaptées.

Le blocage ou la réduction de la convection naturelle de l'air entre les blocs est à éviter. Une diminution ou une perturbation du mouvement d'air vertical peut entraîner des problèmes thermiques (trop haute température d'exploitation ou surchauffe) au sein de la batterie.

Dans des situations de températures élevées, interrompez la charge et cherchez l'origine (manque de ventilation, réglage de la tension inadaptée, rayonnement solaire excessif ou surchauffe d'appareil).

## 6. Surveillance et entretien

L'accès aux batteries ne doit être réservé qu'à du personnel qualifié et protégé. Soyez attentif aux tensions élevées et ne générez aucune étincelle ou conditions dangereuses près des batteries.

Lorsqu'un nettoyage des unités est nécessaire, n'utilisez qu'un chiffon propre en coton ou cellulose humidifié avec de l'eau propre. L'emploi de textiles secs, de plumeaux etc. peut aussi occasionner des décharges électrostatiques et se trouve par conséquent interdit. Évitez tous contacts avec la surface du produit par des sprays, solvants, produits chimiques détergents, graisses ou lubrifiant d'aucune sorte.

N'utilisez que la graisse de pôle recommandée par EnerSys.

Contrôlez et vérifiez périodiquement le bon fonctionnement des batteries selon l'importance de l'équipement. Le plan de surveillance suivant est recommandé:

Parameter	Messintervall
<b>Tension de branche</b>	Après la mise en service, ensuite tous les 6 à 12 mois
<b>Tension floating unitaire</b>	Après la mise en service, ensuite tous les 6 à 12 mois
<b>Courant de charge</b>	Après pleine charge, ensuite tous les 6 à 12 mois
<b>Impédance, résistance ou conductivité de la batterie</b>	Après la mise en service, toujours avec le même appareil et aux mêmes points, tous les 6 à 12 mois
<b>Température de la batterie</b>	Une fois en été ou lorsque nécessaire
<b>Etat de la batterie</b>	Une fois par an, sur la propreté
<b>Capacité de la batterie</b>	Une fois par an avec une décharge proche de l'utilisation réelle
<b>Relevé des paramètres batterie</b>	
Les données recueillies devraient être gardées à proximité de la batterie est analysée en fonction du temps. Les déviations significatives devraient être communiquées.	

Notez qu'une tension de maintien unitaire correcte se situe dans une fourchette entre **2.20 et 2.33 V/él.**, en charge complète. Les valeurs inférieures demandent une attention particulière si elles marquent une tendance décroissante. Cela peut être la prémisse d'un court-circuit interne. Les valeurs de tension supérieures baissent avec le temps.

## 7. Mise hors service d'une batterie

Démontez la batterie en tenant compte des dangers susmentionnés. Assurez-vous que les pôles des éléments / monoblocs sont protégés contre les courts-circuits lors du stockage ou de l'envoi pour recyclage. Emballez les unités solidement et mentionnez les informations de sécurité lors du transport.

## Montageanleitung – PowerSafe® Towerline und Blockline

Ventilgesteuerte stationäre Blei-Batterien (VRLA)



### Folgen Sie der Anleitung

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für wichtige Sicherheitsmassnahmen. Beachten Sie alle Hinweise, um Gefahren für Personen und Gegenstände zu vermeiden.



### Chemische Gefahr

Es besteht die Gefahr von Verätzungen durch den Elektrolyt. Schwefelsäure kann Blindheit oder Verätzungen verursachen. Spülen Sie die Augen und angegriffene Körperteile sofort mit viel Wasser. Holen Sie schnell medizinische Hilfe.



### Sonderausrüstung

Sie stellt eine Gefahr von Schäden an Personen und Gegenständen dar. Die Montage und die Bedienung der Batterien soll nur von qualifiziertem Personal erfolgen.



### Entzündungsgefahr

Es besteht die Gefahr einer Explosion oder von Feuer. Vermeiden Sie das Rauchen, offene Flammen, Funken und elektrostatische Entladungen nahe der Batterie. Benutzen Sie keine trockenen Lappen oder Staubwedel zur Reinigung.



### Benutzen Sie eine Schutzbrille

Es besteht die Gefahr einer Augenschädigung. Schützen Sie die Augen, wenn Sie der Batterie nahe kommen, denn Flüssigkeiten und explosive Gase können Blindheit oder Schädigungen hervorrufen.



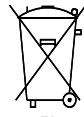
### Gefahr von Gehäuseschäden

Es besteht die Gefahr von Schäden an Batteriegehäusen durch Chemikalien. Benutzen Sie keine Chemikalien, Sprays oder ähnliches zum Reinigen der Batterie. Zur Reinigung sind ausschliesslich wasserbefeuchtete Tücher erlaubt.



### Elektrische Gefahr

Es besteht die Gefahr des Schocks durch hohe Spannung und Strom. Berühren Sie keine unisolierten Endanschlüsse und Verbindungen. Seien Sie sich der Hochspannung beim Reinigen und Arbeiten an der Batterie bewusst.



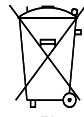
### Umweltgefahr

Es besteht die Gefahr der Bleiverschmutzung. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien nur mit Hilfe Ihres Lieferanten. Werfen Sie sie nicht in den Müll.



### Explosionsgefahr

Gefahr durch Wasserstoffgas. Belüften Sie den umgebenden Raum während des Batteriebetriebs ausreichend gut.



### Warnung

Gefahr von Brand, Explosion oder Verbrennungen. Nicht zerlegen oder verbrennen bei einer Hitze über 60°C.

## 1. Lagerung

VRLA Zellen und Monoblöcke werden geladen und betriebsbereit geliefert. Lagern Sie sie immer so trocken, kühl oder kalt als möglich und entfernt von Hitze, Chemikalien und Dämpfen.

Wenn immer die durchschnittliche Einheitsenspannung unter 2,06 V, 4,12 V, 6,18 V oder 12,36 V gefallen ist oder wenn der Stichtag der Wiederaufladung (» 6 Monate nach der Lieferung oder das markierte Datum auf der Verpackung) erreicht ist, dann sollte für eine Wiederaufladung mit 2,25 V bis 2,27 V/Zelle unter Konstantspannungsbedingungen über 48 Stunden gesorgt werden.

Niedrige Umgebungstemperaturen ( $T < 10\text{ °C}$ ) erlauben längere Lagerzeiten.

## 2. Auspacken, Reinigung und Behandlung

Überprüfen Sie die Liefermenge und die einwandfreie Anlieferung (keine Transportschäden) sowie die Spannung jeder Einheit. Diese Spannung sollte mindestens 2,02V, 4,04V, 6,06V oder 12,12V sein. Eine Spannung unterhalb dieses Wertes weist auf eine irreversible Schädigung während Transport und Lagerung hin und ein Ersatz der betroffenen Einheit ist angebracht.

Kontaktieren Sie Ihren EnerSys Verkaufsberater bei unvollständiger Lieferung und Ersatzbedarf.

Wenn die Reinigung der Einheiten notwendig ist, benutzen Sie nur ein mit sauberem Wasser befeuchtetes, sauberes Tuch aus Baumwolle oder Cellulose. Auch die Anwendung von trockenen Textilien, Staubwedel etc. kann zu elektrostatischer Entladungen führen und ist deshalb verboten. Vermeiden Sie jeglichen Kontakt der Produktoberfläche mit Sprays, Chemikalien, Lösungsmittel, Fetten Gleitmittel etc. jeglicher Art.

Verwenden Sie nur das von EnerSys empfohlene Polfett.

## 3. Sicherheitsmassnahmen

Beachten Sie die Anleitung und lassen Sie die Montage der Batterien immer durch qualifiziertes und geschütztes Personal vornehmen. Sichern Sie die Stabilität von Einschüben, Schränken und Gestellen bevor Sie Zellen und Monoblöcke montieren. Benutzen Sie kein Schmierfett auf den Gestellschienen oder Endanschlüssen.

Vermeiden Sie offene Flammen, elektrostatische Entladungen, Funken und Kurzschlüsse mit Kleidung, Schmuck, Armbanduhren und Werkzeugen während der Montage und dem Betrieb der Batterien.

Auch eine vom Ladegerät oder vom externen Stromkreis getrennte Zelle/Batterie steht unter Spannung. Es sind deshalb die geltenden Regeln und Arbeitsvorschriften für das Arbeiten unter Spannung im jeweiligen Spannungsbereich und die Regeln im Umgang mit Batterien zu berücksichtigen (siehe auch SN EN IEC 60900:2004).

In Reihe geschaltete Zellen/Monoblöcke/Batterien können gefährliche Spannungen aufweisen.

Montieren Sie die Zellen und Monoblöcke in der vorgeschriebenen Position. Stellen Sie sicher, dass Anforderungen über den minimalen Sicherheitsabstand zwischen Ventilöffnung und irgendeinem Punkt, der heisser als 300 °C ist, (siehe auch EN 50272-2:2001) erfüllt werden.

Kleben Sie nichts auf die Ventilöffnungen im Gehäusedeckel. Legen Sie keine Gegenstände auf die Zellen oder den Monoblock, welche nicht ausdrücklich dafür vorgesehen wurden.

## 4. Strangaufbau

Kontrollieren Sie die Polarität und Spannung der Einheiten bevor Sie eine Verbindung herstellen. Benutzen Sie nur die mitgelieferten oder originalen Verbinder/Kabel und Zubehörteile. Im Zweifelsfalle wenden Sie sich an den Lieferanten. Verbinden Sie parallel zwei oder mehr Stränge von Batterien mit Kabeln ähnlichen Widerstandes nur am Endanschluss des Stranges. Parallele Verbindungen innerhalb von Strängen können gefährliche Bedingungen für das Service-Personal und unkontrollierbare Strompfade verursachen.

Prüfen Sie die Lüftungsverhältnisse: Es wird ein mindestens 8 bis 9 mm breiter Luftspalt zwischen den Einheiten und zwischen Einheiten und der Schrankwand gefordert.

Ziehen Sie die gelieferten Schrauben mit den Drehmomenten an, die auf der Typenetikette aufgeführt sind. Überprüfen Sie, dass keine Schrauben vergessen wurden.

Unter Bedingungen von nicht kondensierender Luftfeuchtigkeit ist kein Fettschutz auf den Anschlüssen notwendig. (Wenn notwendig, benutzen Sie nur reines Silikonfett). Bedecken Sie die Verbinder, Endanschlüsse und Kabelschuhe fest mit isolierenden Abdeckungen.

## 5. Verbindungen zum Ladegerät oder externen Stromkreisen

Prüfen Sie die Spannung und Polarität des komplettierten Batteriestranges. Überzeugen Sie sich, dass die Einstellung des Ladegerätes oder Gleichrichters mit der exakten Dauerladespannung von 2,xx V/Zelle eingehalten wird (Siehe Typenetikette).

Schalten Sie das Ladegerät oder den Gleichrichter ab, bevor die Verbindung mit der Batterie stattfindet.

Nur wenn die Polarität und die Spannungen des Ladegerätes und der Batterie innerhalb der Normwerte sind, verbinden Sie zuerst den positiven (+) Pol der Batterie/des Stranges mit dem positiven (+) Anschluss des Ladegerätes oder externen Stromkreises und dann den negativen (-) Pol der Batterie/des Stranges mit dem negativen (-) Anschluss des Ladegerätes oder externen Stromkreises.

Wenn Sie die Verbindung herstellen, kann es zu einem kleinen Funkenschlag kommen.

## 6. Beginn der Dauerladung

Schalten Sie das Ladegerät oder den Gleichrichter an und kontrollieren Sie die geeignete Betriebsspannung, die Stromgrösse und die Richtung des Stromflusses.

Vergleichen Sie die Spannungsanzeige am Gleichrichter mit der Spannung an den Anschlüssen der Batterie. Überzeugen Sie sich, dass der Batterieschrank und die Raumbelüftung mit den Anforderungen von EN 50272-2:2001 oder lokalen Vorschriften übereinstimmt. Zögern Sie nicht, Ihren EnerSys Verkaufsberater zu kontaktieren, wenn Fragen entstehen oder Hilfestellung während der Montage nötig ist.

# Bedienungsanleitung – PowerSafe® Towerline und Blockline

## Ventilgesteuerte stationäre Blei-Batterien (VRLA)

### 1. Dauerladung und Strom

VRLA Zellen und Monoblöcke müssen ausschliesslich unter IU-Dauerlade-Bedingungen mit der auf der Typenetikette spezifizierte Spannungseinstellung betrieben werden.

Stellen Sie diese Spannung am Ladegerät/Gleichrichter so ein, dass einmal mit der voll geladenen Batterie verbunden, eine Spannung von 2,xx V/Zelle x n Zellen gefunden wird.

Unter der Bedingung der Vollladung wird ein Dauerladestrom von 60 bis 120 mA pro 100 Ah Batteriekapazität beobachtet.

Wenn es wahrscheinlich ist, dass die durchschnittliche Batteriebetriebs-temperatur ausserhalb eines 20 ° bis 25 °C (68 °F bis 77 °F) Fensters liegt, dann ist es empfehlenswert, automatisch oder manuell die Dauerladung von 2,xx V/Zelle mit - 0,002 V/Zelle bis - 0,004 V/ Zelle pro Grad über- oder unterhalb des Temperatur-Fensters anzupassen.

	2,25 oder 2,27 V/Zelle bei 20 °C/68 °F
<b>2,xx V/Zelle</b>	≈ 2,23 oder ≈ 2,25 V/Zelle bei 30 °C/86 °F
	≈ 2,27 oder ≈ 2,29 V/Zelle bei 10 °C/50 °F

Diese Spannungsanpassung reduziert die Hitzeentwicklung in der Batterie. Benutzen Sie für die Einstellungsparameter die Batterietemperatur und nicht die Raumtemperatur.

Die VRLA Zellen und Monoblöcke akzeptieren ohne Schaden hohe Ladeströme, so dass nur bei hoher Batterietemperatur (T > 30 °C) der Strom auf ungefähr 3 x I10 begrenzt werden sollte (für eine 100 Ah Einheit ist der Strom bei 10 A x 3 = 30 A).

### 2. Entladeschlussspannung

Stellen Sie die minimale Entladespannung so ein, dass hohe Ströme oder niedrige Spannungen die Batterie, den Gleichrichter und angeschlossene Geräte nicht schädigen.

Stellen Sie eine minimale Batteriestrangspannung unter Last passend zur Entladeleistung, aber nicht niedriger als 1,5 V/Zelle x n Zellen ein.

Laden Sie so schnell wie möglich nach einer Entladung wieder auf. Seien Sie sich bewusst, dass ein kleiner Stromabfluss, verursacht durch Messgeräte oder -einrichtungen, einen irreversiblen Batterieschaden hervorrufen kann, wenn die Verbindung für eine lange Zeit anliegt und die Batterie nicht unter Ladung ist.

### 3. Starkladung

Um korrekt zu funktionieren, verlangt die Batterie keine periodischen Stark- oder Ausgleichladungen.

Für den Fall, dass solch eine Behandlung gewünscht ist, setzen Sie die Ladespannung auf 2,35 V/Zelle für eine Dauer von nicht mehr als 12 h. Führen Sie bei erhöhter Batterietemperatur (T > 30 °C) keine Starkladung durch.

Achten Sie auf erhöhte Gasemission.

### 4. Belüftung

Wasserstoffgas wird unter allen Betriebsbedingungen über die Ventile der Einheiten abgegeben und ist oberhalb der Konzentrationsgrenze von 4 Vol.% in Luft explosiv.

Wasserstoffgas ist sehr leicht und neigt dazu an die Decke von Schränken und Räumen aufzusteigen. Positionieren Sie dementsprechend die Ventilationsöffnungen.

Sorgen Sie aus Gründen der Sicherheit und zur Gewährleistung niedriger Batterietemperaturen für einen angemessenen Luftstrom und Austausch. Die Luftstromvolumina werden durch nationale und internationale Standards genau angegeben.

Eine 24 Zellen Batterie (48 V) mit 100 Ah Kapazität erfordert nach EN 50272-2:2001, bei Dauerladung, ein minimales Luftaustauschvolumen von 0,12 m<sup>3</sup>/h. Im Falle von periodischer Starkladung ergibt sich für dieses Luftstromvolumen ein Wert von 0,96 m<sup>3</sup>/h.

Betreiben Sie keine Batterien in Schränken und Räumen, wo der Luftaustausch nicht oder nicht ausreichend vorhanden ist.

### 5. Betriebstemperaturen

Vermeiden Sie hohe Batteriebetriebs-temperaturen (T > 35 °C), um die Lebensdauer der Batterie nicht stark zu reduzieren.

Batterietemperaturen von 55 °C und mehr können zu sofortigen Batterieausfällen führen und sollen durch Belüftung und angemessene Spannungskontrolle vermieden werden.

Ein Blockieren oder Vermindern der vertikalen Luftströmung (Konvektion) zwischen den Zellen/Monoblöcken ist zu vermeiden. Eine gehemmte oder verminderte vertikale Luftströmung kann zu thermischen Problemen (hohen Betriebstemperaturen oder Überhitzung) innerhalb der Batterieanlage führen.

Unterbrechen Sie die Ladung bei Auftreten solcher erhöhter Temperaturen und suchen Sie nach den Ursachen (Lüftungsverlust, unpassende Spannungseinstellungen übermässige Sonneneinstrahlung oder Geräteüberhitzung).

### 6. Überwachung und Wartung

Stellen Sie sicher, dass nur qualifiziertes und geschütztes Personal Zugang zur Batterieanlage hat. Achten Sie auf hohe Spannungen und erzeugen Sie keine Funken oder unsichere Bedingungen in der Umgebung der Batterie. Wenn die Reinigung der Einheiten notwendig ist, benutzen Sie nur ein mit sauberem Wasser befeuchtetes, sauberes Tuch aus Baumwolle oder Cellulose. Auch die Anwendung von trockenen Textilien, Staubwedel etc. können zu elektrostatischen Entladungen führen und sind deshalb verboten. Vermeiden Sie jeglichen Kontakt der Produktoberfläche mit Sprays, Chemikalien, Lösungsmittel, Fetten, Gleitmittel etc. jeglicher Art.

Verwenden Sie nur das von EnerSys empfohlene Polfett.

Kontrollieren und verifizieren Sie periodisch das richtige Funktionieren der Batterieanlage in Übereinstimmung mit der Bedeutung der Ausrüstung. Ein empfohlener Überwachungsplan ist unten zu sehen:

Parameter	Messintervall
<b>Strangspannung</b>	Nach Start und dann alle 6 bis 12 Monate
<b>Einheitendauerlade-Spannung</b>	Nach Start und dann alle 6 bis 12 Monate
<b>Dauerladestrom</b>	Nach Vollladung alle 6 bis 12 Monate
<b>Batterie-Impedanz, Widerstand oder Leitfähigkeit</b>	Nach Start immer mit demselben Gerät und auf demselben Messpunkt alle 6 bis 12 Monate
<b>Batterietemperatur</b>	Einmal im Sommer oder wenn nötig
<b>Batteriestatus</b>	Einmal im Jahr auf Sauberkeit
<b>Batteriekapazität</b>	Einmal im Jahr mit der Betriebsladung
<b>Batterie-Parameter-Aufzeichnung</b>	
Die gesammelten Daten sollten bei der Batterieanlage aufbewahrt und als Funktion der Zeit ausgewertet werden. Signifikante Abweichungen sollten gemeldet werden.	

Beachten Sie, dass die richtige Dauerladespannung der Einheit in einem Fenster zwischen **2,20 bis 2,33 V/Zelle** unter Vollladebedingungen fällt. Werte darunter erfordern Aufmerksamkeit besonders dann, wenn sie dazu neigen das Absinken fortzusetzen. Dies weist daraufhin, dass ein innerer Kurzschluss vorliegt. Spannungswerte darüber sinken mit der Betriebszeit ab.

### 7. Ausser-Betriebsetzung einer Batterieanlage

Demontieren Sie eine Batterie unter entsprechender Beachtung der Gefahren, die oben beschrieben werden. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der Zellen und Monoblöcke gegen allfällige Kurzschlüsse geschützt sind, wenn man die Batterie lagert oder zum Batterierecycling versendet.

Verpacken Sie die Einheiten fest und bringen Sie die benötigte Transport-Sicherheits-Information an.

## Instrucciones de montaje – PowerSafe® Towerline y Blockline

Baterías de plomo fijas controladas por válvulas (VRLA)



**Siga las instrucciones**  
Este documento contiene unas instrucciones con medidas de seguridad importantes. Respete todas las indicaciones para evitar riesgos en personas y objetos.



### Riesgo químico

**Existe riesgo de causticaciones debido al electrolito**  
El ácido sulfúrico puede originar ceguera o causticaciones. Los ojos y las zonas corporales afectadas han de enjuagarse inmediatamente con agua abundante. Acuda rápidamente al médico.



### Equipamiento opcional

**Constituye un riesgo de daños en personas y objetos**  
Las baterías sólo deberán montarse y manipularse personal cualificado.



### Riesgo de inflamación

**Existe riesgo de explosión o incendio**  
Evite fumar, llamas abiertas, chispas y descargas electrostáticas cerca de la batería. No use paños secos o plumeros para la limpieza.



### Use gafas de seguridad

**Existe riesgo de daños en los ojos**  
Proteja sus ojos si se acerca a la batería, pues los líquidos y gases explosivos pueden provocar ceguera o daños.



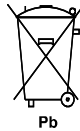
### Riesgo de daños en la carcasa

**Existe riesgo de dañar la carcasa de las baterías por productos químicos**  
No use productos químicos, sprays o productos similares para limpiar la batería. Para la limpieza sólo se permiten paños humedecidos con agua.



### Riesgo eléctrico

**Existe riesgo de descarga por alta tensión y corriente**  
No toque conexiones finales y conectores sin aislamiento. Sea consciente de la alta tensión al limpiar y trabajar en la batería.



### Riesgo para el medio ambiente

**Existe riesgo de contaminación por plomo**  
Elimine las baterías usadas sólo con ayuda de su proveedor. No tire las baterías a la basura.



### Riesgo de explosión

**Riesgo por gas de hidrógeno**  
Ventile adecuadamente la zona circundante durante el funcionamiento de la batería.

### Aviso

Riesgo de fuego, explosión o incendio. No se debe desmontar, ni calentar por encima de 60°C, ni incinerar.

## 1. Almacenamiento

Los elementos y monobloques VRLA se cargan y suministran listos para su funcionamiento. Guárdelos siempre en un lugar lo más seco, fresco o frío posible, y lejos del calor, de productos químicos o vapores.

Si la tensión media de la unidad desciende por debajo de 2,06, 4,12, 6,18 ó 12,36 V o se alcanza al plazo límite de recarga (» 6 meses después del suministro o la fecha marcada en el embalaje), debería efectuarse una recarga en condiciones de tensión constante de 2,25 - 2,27 V/elemento durante más de 48 horas.

Las temperaturas ambientales bajas (T < 10 °C) permiten periodos de almacenamiento más prolongados.

## 2. Desembalaje, limpieza y tratamiento

Verifique el volumen de suministro y la entrega perfecta (ningún daño de transporte) así como la tensión de cada unidad, la cual debería ser al menos de 2,02, 4,04, 6,06 ó 12,12V. Una tensión inferior a esos valores tiene relación con un daño irreversible durante el transporte y almacenamiento, y, en ese caso, procede la sustitución de la unidad afectada.

En caso de suministro incompleto y demanda de repuesto, póngase en contacto con su asesor de venta de EnerSys.

Si fuera necesario limpiar las unidades, use solamente un paño limpio de algodón o celulosa humedecido en agua limpia. El uso de telas secas, plumeros, etc. también puede provocar descargas electrostáticas y, por lo tanto, está prohibido. Evite cualquier contacto de la superficie del producto con sprays, productos químicos, disolventes, lubricantes deslizantes con grasa, etc. de cualquier tipo. Use solamente la grasa para polos recomendada por EnerSys.

## 3. Medidas de seguridad

Respete las instrucciones y encargue siempre el montaje de las baterías a personas cualificadas y protegidas. Garantice la estabilidad de unidades enchufables, armarios y bastidores antes de montar elementos y monobloques. No use ninguna grasa lubricante en los carriles del bastidor o en las conexiones finales.

Evite la producción de llamas abiertas, descargas electrostáticas, chispas y cortocircuitos con ropa, joyas, relojes de pulsera y herramientas durante el montaje y funcionamiento de las baterías.

Los elementos o las baterías desconectadas del cargador o del circuito eléctrico externo también se hallan bajo tensión. Por esa razón han de tenerse en cuenta las reglas y normativa vigentes para trabajos bajo tensión en la zona correspondiente, además de las reglas en la manipulación de baterías (véase también SN EN IEC 60900:2004).

Los elementos/monobloques o baterías conectadas en serie pueden estar bajo tensión peligrosa.

Monte los elementos y monobloques en la posición preestablecida. Asegúrese de respetar la distancia de seguridad mínima entre el orificio de la válvula y cualquier punto cuya temperatura supere los 300 °C (véase también EN 50272-2: 2001).

No pegue nada sobre los orificios de la válvula en la tapa de la carcasa. Sobre los elementos o el monobloque no debe ponerse ningún objeto que no esté previsto expresamente para ello.

## 4. Estructura de filas

Compruebe la polaridad y la tensión de las unidades antes de una conexión. Utilice solamente los conectores/cables y accesorios suministrados u originales. En caso de duda, contacte con su proveedor. Conecte en paralelo dos o más filas de baterías de resistencia similar a cables y sólo en la conexión final de la fila. Las conexiones paralelas en las filas pueden originar condiciones peligrosas para el personal de servicio y circuitos de corriente no controlables.

Compruebe las condiciones de ventilación: se exige un espacio de aire mínimo de 8 a 9 mm entre las unidades, y entre las unidades y la pared del armario.

Apriete los tornillos suministrados con los pares de apriete que se especifican en la etiqueta de tipo. Compruebe que no se haya olvidado ningún tornillo.

En condiciones de humedad de aire no condensable, no es necesaria ninguna protección de grasa en las conexiones (en caso necesario, use solamente grasa de silicona pura). Cubra los conectores, las conexiones finales y los terminales de cables con tapas aislantes.

## 5. Conexiones con el cargador o con circuitos eléctricos externos

Compruebe la tensión y la polaridad de la fila completa de baterías. Asegúrese de que el ajuste del cargador o del rectificador de corriente se corresponde con la tensión exacta de carga continua de 2,xx V/elemento (véase la etiqueta de tipo).

Desconecte el cargador o el rectificador de corriente antes de que se efectúe la conexión con la batería.

Sólo si la polaridad y las tensiones del cargador y de la batería se encuentran dentro de los valores normativos, conecte primero el polo positivo (+) de la batería/fila en el polo positivo (+) de la conexión del cargador o del circuito eléctrico externo y luego el polo negativo (-) de la batería/fila en la conexión negativa (-) del cargador o del circuito eléctrico externo.

Al establecer la conexión puede producirse una pequeña chispa.

## 6. Comienzo de la carga continua

Conecte el cargador o el rectificador de corriente y controle la tensión de servicio adecuada, la intensidad eléctrica y la dirección del flujo de corriente.

Compare la tensión indicada en el rectificador de corriente con la tensión en las conexiones de la batería. Asegúrese de que el armario de baterías y la ventilación ambiental cumplen los requisitos de EN 50272-2: 2001 o las normas locales. Si tiene alguna pregunta o necesita ayuda durante el montaje, no dude en ponerse en contacto con su asesor de venta de EnerSys.



# Instrucciones de uso – PowerSafe® Towerline y Blockline

Baterías de plomo fijas controladas por válvulas (VRLA)

## 1. Carga continua y corriente

Los elementos y monobloques VRLA tienen que funcionar exclusivamente en condiciones de carga continua IU con el ajuste de tensión especificado en la etiqueta de tipo. Ajuste dicha tensión en el cargador/rectificador de corriente de forma que, una vez conectado con la batería totalmente cargada, se produzca una tensión de  $2,xx \text{ V/elemento} \times n$  elementos. En condiciones de carga total se observa una corriente de carga continua de 60 a 120 mA por 100 Ah de capacidad de batería. Si la temperatura media de servicio de la batería se encuentra fuera del rango de 20 a 25 °C (68 a 77 °F), se recomienda adaptar automática o manualmente la carga continua de  $2,xx \text{ V/elemento}$  con - 0,002 a - 0,004 V/elemento por grado por encima o por debajo del rango de temperatura.

	<b>2,25 ó 2,27 V/elemento a 20 °C/68 °F</b>
<b>2,xx V/elemento</b>	<b>≈ 2,23 ó ≈ 2,25 V/elemento a 30 °C/86 °F</b>
	<b>≈ 2,27 ó ≈ 2,29 V/elemento a 10 °C/50 °F</b>

Esta adaptación de tensión reduce la generación de calor en la batería. Para los parámetros de ajuste, use la temperatura de la batería, no la temperatura ambiente. Las elementos y monobloques VRLA soportan altas corrientes de carga sin sufrir ningún daño; así pues, la corriente sólo debería limitarse a aproximadamente  $3 \times I_{10}$  (para una unidad de 100 Ah, la corriente sería:  $10 \text{ A} \times 3 = 30 \text{ A}$ ) con una elevada temperatura de la batería ( $T > 30 \text{ °C}$ ).

## 2. Tensión de fin de descarga

Ajuste la tensión de descarga mínima de modo que la batería, el rectificador de corriente y los aparatos conectados no sufran daños por corrientes altas o tensiones bajas. Ajuste una tensión mínima de fila de baterías que se adapte a la potencia de descarga en condiciones de carga, pero que no sea inferior a  $1,5 \text{ V/elemento} \times n$  elementos. La recarga ha de efectuarse lo más rápidamente posible tras una descarga. Sea consciente de que un pequeño flujo de corriente causado por aparatos o dispositivos de medida pueden provocar un daño irreversible en la batería si existe la conexión durante un periodo de tiempo prolongado y la batería no está cargada.

## 3. Carga intensa

Para funcionar correctamente, la batería no requiere ninguna carga periódica intensa o compensada. Si se desea un tratamiento de ese tipo, fije la tensión de carga en  $2,35 \text{ V/elemento}$  durante un intervalo no superior a 12 h. No realice ninguna carga intensa con una mayor temperatura de la batería ( $T > 30 \text{ °C}$ ). Controle el aumento de las emisiones de gas.

## 4. Ventilación

El hidrógeno gaseoso se suministra a través de las válvulas de las unidades en todas las condiciones de servicio, y es explosivo en aire por encima del límite de concentración de 4 vol. %. El hidrógeno gaseoso es muy ligero, y tiende a subir hasta el techo de armarios y salas. Coloque los orificios de las válvulas correspondientemente. Por motivos de seguridad, y para garantizar temperaturas de servicio bajas de la batería, procure que exista una corriente e intercambio de aire adecuados. Los valores de la corriente de aire se indican exactamente mediante normas nacionales e internacionales. Según la EN 50272-2: 2001, una batería de 24 elementos (48 V) con 100 Ah de capacidad requiere un volumen mínimo de intercambio de aire de  $0,12 \text{ m}^3/\text{h}$  con carga continua. En caso de carga intensa periódica, para este volumen de corriente de aire se obtiene un valor de  $0,96 \text{ m}^3/\text{h}$ . Las baterías no deben funcionar en armarios y salas donde el intercambio de aire no exista o sea insuficiente.

## 5. Temperaturas de servicio

Evite altas temperaturas de servicio de la batería ( $T > 35 \text{ °C}$ ), para no reducir excesivamente la vida útil de la misma. Las temperaturas de batería de 55 °C y superiores pueden provocar fallos inmediatos y deben evitarse mediante ventilación y control adecuado de tensión. Se debe evitar el bloqueo o la reducción de la corriente de aire vertical (convección) entre los elementos/monobloques. La corriente de aire vertical bloqueada o reducida puede originar problemas térmicos (altas temperaturas de servicio o sobrecalentamiento) en la instalación de baterías. Si se producen esas subidas de temperatura, interrumpa la carga y busque las causas (falta de ventilación, ajustes de tensión inadecuados, radiación solar excesiva o sobrecalentamiento del aparato).

## 6. Vigilancia y mantenimiento

Asegúrese de que sólo las personas cualificadas y protegidas tengan acceso a la instalación de baterías. Controle las altas tensiones y no genere chispas o condiciones inseguras en la zona de la batería. Si es necesario limpiar las unidades, use solamente un paño limpio de algodón o celulosa humedecido con agua limpia. El uso de telas secas, plumeros, etc. también puede provocar descargas electrostáticas, y, por lo tanto, está prohibido. Evite cualquier contacto de la superficie del producto con sprays, productos químicos, disolventes, lubricantes deslizantes con grasa, etc. de cualquier tipo.

Use solamente la grasa para polos recomendada por EnerSys.

Compruebe y verifique periódicamente el funcionamiento correcto de la instalación de baterías en base a la importancia del equipamiento. Abajo puede observarse un plan de vigilancia recomendado:

<b>Parámetro</b>	<b>Intervalo de medida</b>
<b>Tensión de fila</b>	Tras el arranque y cada 6 a 12 meses
<b>Tensión de carga continua de unidad</b>	Tras el arranque y cada 6 a 12 meses
<b>Corriente de carga continua</b>	Tras la carga total y cada 6 a 12 meses
<b>Impedancia de batería, resistencia o conductibilidad eléctrica</b>	Tras el arranque siempre con el mismo aparato y en el mismo punto de medición cada 6 a 12 meses
<b>Temperatura de batería</b>	Una vez en verano o cuando sea necesario
<b>Estado de batería</b>	Una vez al año limpieza
<b>Capacidad de batería</b>	Una vez al año con la carga de servicio
<b>Registro de parámetros de batería</b> Los datos recopilados deberían guardarse en la instalación de baterías y evaluarse como función del tiempo. Deberían notificarse las variaciones significativas.	

Tenga en cuenta que la tensión correcta de carga continua de la unidad se halla dentro de un rango de **2,20 a 2,33 V/elemento** en condiciones de carga total. Los valores inferiores requieren atención, sobre todo si tienden a continuar la bajada. Ello indica a continuación que existe un cortocircuito interno. Los valores de tensión superiores bajan durante el funcionamiento.

## 7. Puesta fuera de servicio de una instalación de baterías

Desmunte una batería teniendo en cuenta los riesgos descritos arriba. Asegúrese de que las conexiones de los elementos y monobloques estén protegidas contra un eventual cortocircuito si se almacena o se envía a un centro de reciclaje la batería. Embale las unidades correctamente y coloque la información necesaria de seguridad de transporte.

**Notes:**



**EnerSys**

2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**

EH Europe GmbH  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich  
Switzerland

**EnerSys Asia**

152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

**EnerSys Ltd.**

Oak Court  
Clifton Business Park  
Wynne Avenue, Swinton  
Manchester M27 8FF  
UK  
Tel: +44 (0)161 794 4611  
Fax: +44 (0)161 727 3809



[www.enersy-emea.com](http://www.enersy-emea.com)

Contact:

© 2011 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys and its affiliates  
unless otherwise noted.