

Installation, Operations  
and Maintenance  
Manual

Manuel d'installation,  
d'exploitation et  
de maintenance

Manual de Instalación,  
funcionamiento y  
mantenimiento

Руководство по установке,  
эксплуатации и техническому  
обслуживанию

Manual til indbygning,  
drift og vedligeholdelse

Asennus-, käyttö-  
ja huolto-ohje

# English

## Important

Please read this manual immediately on receipt of the battery before unpacking and installing. Failure to comply with these instructions will render any warranties null and void.

### Care for your safety



No smoking, no naked flames, no sparks



Shield eyes



Read instructions



Electrical hazard



Danger



Re-cycle scrap batteries. Contains lead

Pb



Electrolyte is corrosive



Clean all acid splash in eyes or on skin with plenty of clean water. Then seek medical help. Acid on clothing is to be washed with water



Warning: Risk of fire, explosion, or burns. Do not disassemble, heat above 60°C, or incinerate. Avoid any short circuit. Metallic parts under voltage on the battery, do not place tools or items on top of the battery

### Handling

PowerSafe® V-FT batteries are supplied in a charged condition and are capable of extremely high short circuit currents. Take care to avoid short-circuiting terminals of opposite polarity.

### Keep flames away

In case of accidental overcharge a flammable gas can leak off the safety vent.

Discharge any possible static electricity from clothes by touching an earth connected part.

### Tools

Use tools with insulated handles.

Do not place or drop metal objects on the battery.

Remove rings, wristwatch and articles of clothing with metal parts that may come into contact with the battery terminals.

**California Proposition 65 Warning** - Battery posts, terminals, and related accessories contain lead and lead compounds, chemicals known to the State of California to cause cancer and reproductive harm. Wash hands after handling.

## 1. Receiving

### 1.1. In-Transit Damage or Short Shipments

Upon receipt of the shipment, please check that the items delivered are undamaged and match the carrier's Bill of Lading. Report any damage or shortages to the carrier. EnerSys® is not responsible for shipment damage or shortages that the receiver does not report to the carrier.

### 1.2. Shipment Damage or Shortages

Open the shipping containers and check the contents for damage and against the packing slip. Immediately inform EnerSys of any damaged or missing items. EnerSys is not responsible for damaged or missing items after a shipment has been in storage.

The maximum storage times before a refresh charge is required and recommended open circuit voltage audit intervals are:

Temperature (°C / °F)	Storage Time (Months)	OCV Audit Intervals (Months)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Monoblocs must be given a refresh charge when bloc voltages approach the equivalent of 2.10 Volts per cell or when the maximum storage time is reached, whichever occurs first.

### 2.2. Refresh Charge

Charge the monoblocs or strings at a constant voltage equivalent to 2.29 - 2.40Vpc with 10% of the C<sub>10</sub> current available for a period of 24 hours.

### 2.3. Commissioning Charge

Before commencing operation, the battery must be given a commissioning charge. The batteries should be charged using constant voltage with a minimum charge current of 0.1C<sub>10</sub> with no load connected to the battery. Either of the following methods can be used:

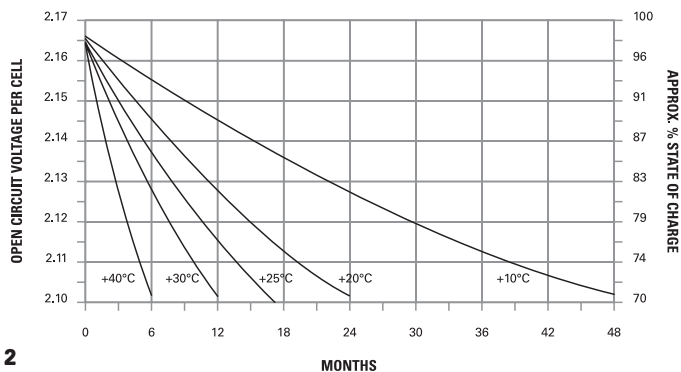
- Charge for 7 continuous days at the recommended float voltage of 2.29Vpc at 20°C or
- Charge for 24 hours at the recommended boost charge voltage of 2.40Vpc at 20°C. The battery will then be switched over to float charging, maintaining the battery under floating voltage for 24 hours before any discharge test.

## 2. Storage

### 2.1. Storage Conditions and Time

If a battery cannot be immediately installed it should be stored in a clean, cool and dry area. During storage monoblocs lose capacity through self-discharge. High temperatures increase the rate of self-discharge and reduce the storage life.

The chart below shows the relationship between open-circuit voltage (OCV) and storage time at various temperatures.



## 3. Battery Location

The battery compartment/room must have adequate ventilation to limit hydrogen accumulation to a maximum of 1% by volume of free air.

## 4. Installation

Each monobloc is supplied with the terminal/connector fasteners.

On each monobloc the positive terminal is identified by a "+" symbol. Install the batteries in accordance with the instructions and/or layout drawing, taking care to ensure correct terminal location and polarity.

Connect the blocs with the connectors and fasteners provided. The fastener torque value is indicated on the product label.

Place the insulating covers in position immediately after tightening the fasteners.

## 5. Operation

### 5.1. Standby / Float Operation

Constant voltage chargers are recommended. The charging voltage should be set at the equivalent of 2.29Vpc at 20°C/68°F or 2.27Vpc at 25°C/77°F. The minimum charging voltage, at any temperature, is 2.21Vpc. The recommended float voltage temperature compensation is as follows:

	Temperature (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Recommended</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Minimum</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Disconnecting the battery from the load when the recommended end voltage is reached will eliminate the risk of over-discharge. We recommend that the charge voltage is reapplied within 24 hours, up to a maximum of 7 days, of any discharge.

### 5.2. Charging Current

Due to the very low internal resistance PowerSafe® V-FT monoblocs will accept unlimited current during recharge but for cost and practical purposes in float applications where recharge time to repeat duty is not critical, the rectifier current can be limited to the load plus 0.1C<sub>10</sub> Amps.

### 5.3. Grid Assist Cycling Applications

In instances where the time to repeat duty is critical the charge voltage should be set to 2.40Vpc at 20°C, with the rectifier current limit set to a minimum of 0.1C<sub>10</sub> A. Fast charge should be stopped and reverted to float voltage once full state of charge is reached.

### 5.4. Periodic Boost Charge

In normal operation a periodic boost charge is not required. However, in some cases such as when there has been no discharge duty over a 12 month period, a boost charge equivalent to 2.40Vpc at 20°C for maximum of 10 hours can be applied.

## 6. Maintenance

In practice, the user usually specifies the maintenance schedule based on site criticality, location and manpower.

However, the following may be used as a suggested maintenance schedule.

- **Monthly (record all readings)**  
Measure the battery string voltage. If necessary, adjust the float voltage to the correct value.
- **Every six months (record all readings)**  
Measure the battery string voltage. If necessary, adjust the float voltage to the correct value.

Measure individual bloc/cell voltages. The blocs/cells should be within 5% of the average.

Inspect for contamination by dust, loose or corroded connections.

If necessary, isolate the string/bloc/cell and clean with a damp soft cloth.

Warning: Do NOT use any type of oil, solvent, detergent, petroleum-based solvent or ammonia solution to clean the battery containers or lids. These materials will cause permanent damage to the battery container and lid and will invalidate the warranty.

Contact EnerSys® if you have any questions regarding maintenance.

## 7. Disposal

PowerSafe V-FT batteries are recyclable. Scrap batteries must be packaged and transported in accordance with prevailing transportation rules and regulations.

Scrap batteries must be disposed of in compliance with local and national laws by a licensed or certified lead acid battery recycler.

# Français

## Important

Veillez lire le présent manuel immédiatement à réception de la batterie, avant de la déballer et de l'installer. Un manquement à vous conformer à ces instructions rend toutes garanties caduques.

## Instructions de sécurité



Interdiction de fumer, de manipuler des flammes, de générer des étincelles



Protection oculaire



Lisez les instructions



Danger dû à la tension électrique



Danger



Recyclez les batteries usagées. Contient du plomb.



L'électrolyte est corrosif



Si l'acide a éclaboussé les yeux ou la peau, rincez-les abondamment avec de l'eau propre. Ensuite, consultez un médecin. Si l'acide a éclaboussé les vêtements, lavez-les avec de l'eau.



Avertissement : Risque d'incendie, d'explosion ou de brûlures. Ne pas démonter, porter à plus de 60 °C, ne pas incinérer. Éviter tout court-circuit. Sur la batterie se trouvent des pièces métalliques sous tension. Ne placez ni outils ni objets sur la batterie.

## Manipulation

Les batteries PowerSafe® V-FT sont fournies chargées et capables de générer des tensions court-circuits extrêmement élevées.

Veillez à éviter de court-circuiter les bornes de la polarité opposée.

## Éloignez toute source de flammes.

En cas de surcharge accidentelle, du gaz inflammable peut fuir par la soupape de sécurité.

Touchez une pièce reliée à la terre pour décharger l'électricité statique éventuellement accumulée sur les vêtements.

## Outillage

Utilisez des outils avec des poignées isolées. Ne placez pas et faites pas tomber d'objets sur la batterie ! Ôtez les bagues, les montres-bracelets et les vêtements comportant des pièces métalliques qui pourraient entrer en contact avec les bornes de la batterie.

**Mise en garde de la Proposition 65 de Californie** - Les bornes et pôles de batteries ainsi que les accessoires apparentés contiennent du plomb et des composés au plomb, produits chimiques reconnus par l'État de Californie comme étant cancérigènes et reprotoxiques. Se laver les mains après la manipulation.

## 1. Réception

### 1.1 Détérioration pendant le transport ou articles manquants

Lors de la réception d'une livraison, vérifiez que les articles livrés ne sont pas endommagés et qu'ils correspondent aux documents fournis par le transporteur. Signalez toute détérioration ou manquant au transporteur. EnerSys® décline toute responsabilité pour les détériorations ou les manquants que le destinataire n'aurait pas signalés au transporteur.

### 1.2 Détérioration ou manquants dans la commande

Ouvrez les emballages de la livraison et vérifiez que le contenu n'est pas endommagé et qu'il correspond au bordereau de livraison. Informez immédiatement EnerSys en cas d'articles endommagés ou manquants. EnerSys décline toute responsabilité pour les articles endommagés ou manquants après que la livraison a été entreposée.

Les durées de stockage maximales avant une charge d'égalisation et les intervalles recommandés de contrôle de la tension de repos sont les suivants :

Température (C / F)	Durée de stockage (mois)	Intervalles de contrôle OCV (mois)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Les batteries doivent recevoir une charge d'égalisation lorsque le bloc atteint l'équivalent de 2,10 volts par élément (Vpc) ou une fois la durée de stockage maximale atteinte, ceci selon l'échéance survenue la première.

### 2.2. Charge d'égalisation

Charger les éléments à une tension constante comprise entre 2,29 et 2,40 Vpc avec 10 % du courant C<sub>10</sub> disponible sur une période de 24 heures.

### 2.3. Charge de mise en service

Avant de commencer les opérations, la batterie doit recevoir une charge de mise en service. Les batteries doivent être chargées sous tension constante avec courant de charge de 0,1 C<sub>10</sub> minimum, avec aucune charge raccordée à la batterie. L'une des méthodes suivantes peut être utilisée :

- Charger pendant 7 jours continus à la tension flottante recommandée de 2,29 Vpc à 20°C ou
- Charger pendant 24 heures à la tension de charge accélérée de 2,40 Vpc à 20°C. Ensuite, la batterie est commutée sur une charge d'entretien flottante qui maintient la batterie sous tension flottante pendant 24 heures avant tout test de décharge.

## 3. Emplacement de la batterie

Le compartiment/local à batterie doit être adéquatement ventilé pour ramener l'accumulation d'hydrogène au minimum c.-à-d. à 1 % par volume d'air ambiant.

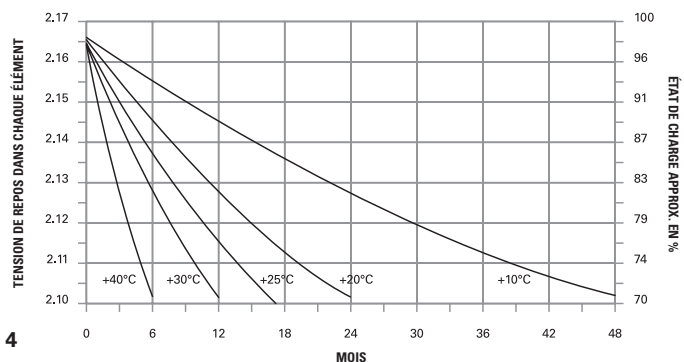
## 2. Stockage

### 2.1 Conditions et durée stockage

Lorsqu'une batterie n'est pas installée immédiatement, elle doit être stockée dans un endroit propre, frais et sec. Pendant le stockage, les batteries perdent de la capacité par auto-décharge.

Les températures élevées augmentent le rythme d'autodécharge et diminuent la durée de stockage.

Le tableau ci-après indique la relation entre tension en circuit ouvert (TCO) et durée de stockage à différentes températures.



## 4. Installation

Chaque batterie est fournie avec les fixations pour bornes / connecteurs.

Sur chaque batterie, la borne positive est repérée par le symbole « + ». Installer les batteries en conformité avec les instructions et/ou le plan d'ensemble, en veillant bien à ce que la position des bornes et les polarités soient correctes.

Connecter les blocs avec les connecteurs et les fixations fournies. Le couple requis pour la fixation est indiqué sur l'étiquette du produit.

Placer les caches d'isolation en position immédiatement après avoir serré les fixations.

## 5. Exploitation

### 5.1. Tension de floating

Les chargeurs à tension constante sont recommandés. La tension de charge devrait être réglée sur l'équivalent de 2,29 Vpc à 20°C/68°F ou de 2,27 Vpc à 25°C/77°F. La tension de charge minimum est de 2,21 Vpc à toute température. La compensation recommandée de température pour Tension de floating est la suivante :

	Température (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Recommandée</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Minimum</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Une fois que la tension finale recommandée est atteinte, un débranchement de la batterie supprime le risque de décharge excessive. Nous recommandons de réappliquer la tension de charge dans les 24 heures, consécutives à toute décharge, pendant un maximum de 7 jours.

### 5.2. Courant de charge

Vu que la résistance interne dans les monoblocs PowerSafe® V-FT est extrêmement basse, elles acceptent une intensité illimitée pendant la recharge ; dans les applications flottantes où les temps de recharge pour services répétitifs ne jouent pas un rôle critique, limiter le courant du redresseur à celui de charge plus 0,1 C<sub>10</sub> A permettra une recharge économique.

### 5.3. Fonctionnement en application cyclage

Dans les applications où les intervalles de service sont critiques, la tension de charge devrait être réglée sur 2,40 Vpc à 20°C, et l'intensité du redresseur limitée à un minimum de 0,1 C<sub>10</sub> A. Il faudrait stopper la charge rapide et revenir sur la charge flottante une fois la batterie pleinement chargée.

### 5.4. Charge intensive périodique

En service normal, une charge intensive périodique n'est pas nécessaire. Dans certains cas toutefois, lorsqu'il n'y a pas de décharge en service sur une période de 12 mois, une charge intensive équivalente à 2,40 Vpc à 20°C pendant un maximum de 10 heures pourra être appliquée.

## 6. Maintenance

En pratique, l'utilisateur spécifie d'habitude le calendrier de maintenance sur la base de la criticité du site, de son emplacement et de la main-d'œuvre. Toutefois, le calendrier de maintenance suivant peut être utilisé.

- **Chaque mois (enregistrer toutes les données)**  
Mesurez la tension du banc de batteries. Si nécessaire, ajustez la tension flottante sur la valeur correcte.
- **Tous les six mois (enregistrer toutes les données)**  
Mesurez la tension du banc de batteries. Si nécessaire, ajustez la tension flottante sur la valeur correcte.

Mesurez les tensions de chaque bloc/élément. Les blocs/éléments doivent se situer dans une plage de 5 % autour de la moyenne.

Vérifiez la présence d'une contamination par la poussière, de connexions desserrées ou corrodées. Si nécessaire, isolez le banc/bloc/l'élément et le nettoyez avec un chiffon doux humecté. Avertissement : N'utilisez JAMAIS quelque type que ce soit d'huile, solvant, détergent, solvant à base de pétrole ou d'ammoniaque pour nettoyer les boîtiers ou couvercles des batteries. Ces matériaux endommageront définitivement le corps et le couvercle de la batterie, et vous feront perdre le bénéfice de la garantie.

Contactez EnerSys® pour demander toutes précisions relatives à la maintenance.

## 7. Recyclage

Les batteries PowerSafe V-FT sont recyclables. Les batteries usagées doivent être emballées et transportées conformément aux règles et réglementations de transport en vigueur.

Les batteries usagées doivent être conditionnées conformément aux lois locales et nationales, par une entreprise de recyclage de batteries plomb-acide agréée ou certifiée.

## Importante

Lea este manual en cuanto reciba la batería, antes de desembalarla e instalarla. El incumplimiento de estas instrucciones anulará y dejará sin efecto cualquier garantía.

## Cuide su seguridad



No fumar, no permitir llamas libres ni chispas.



Proteger los ojos.



Leer las instrucciones.



Peligro eléctrico.



Peligro



Reciclar las baterías desechadas. Contienen plomo.



El electrolito es corrosivo.



Limpiar cualquier salpicadura de ácido en los ojos o la piel con abundante agua limpia. Después buscar asistencia médica. El ácido en la ropa debe lavarse con agua.



Advertencia: Riesgo de incendio, explosión o quemaduras. No desmontar, no calentar por encima de 60 °C, ni incinerar. Evitar cualquier cortocircuito. Piezas metálicas bajo tensión en la batería; no colocar herramientas o artículos en la parte superior de la batería.

## Manipulación

Las baterías de PowerSafe® V-FT se suministran cargadas y pueden producir cortocircuitos con tensiones extremadamente altas.

Tener cuidado de evitar cortocircuitar terminales de polaridad opuesta.

## Mantener alejado de las llamas

En caso de sobrecarga accidental, puede salir un gas inflamable por el respiradero de seguridad.

Descargar cualquier electricidad estática de las ropas tocando una pieza conectada a tierra.

## Herramientas

Utilizar herramientas con mangos aislantes.

No colocar ni dejar caer objetos metálicos sobre la batería.

Quitarse anillos, relojes y complementos de vestir que contengan piezas metálicas y que puedan entrar en contacto con los bornes de la batería.

**Propuesta 65 de California:** Advertencia – Los bornes, terminales y accesorios relacionados de la batería contienen plomo y compuestos de plomo, productos químicos indicados por el Estado de California como causantes de cáncer y perjudiciales para la reproducción. Lavarse las manos después de la manipulación.

## 1. Recepción

### 1.1. Daños durante el transporte o envíos incompletos

Una vez recibido el envío, comprobar que los artículos entregados no tienen daños y coinciden con el conocimiento de embarque del transportista. Informe acerca de cualquier daño o insuficiencia al transportista. EnerSys® no es responsable de daños durante el envío o insuficiencias de los cuales el receptor no informe al transportista.

### 1.2. Daños durante el envío o insuficiencias

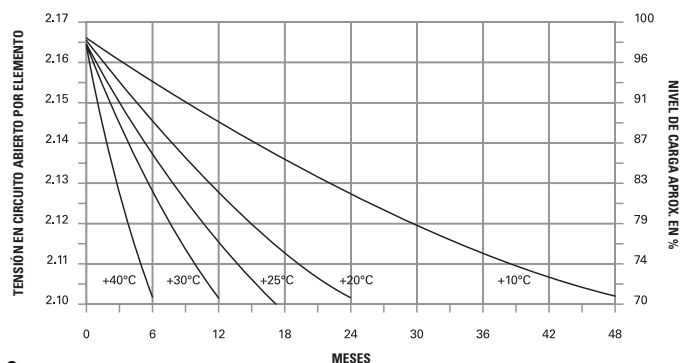
Abrir los contenedores de envío y comprobar el contenido respecto a daños y al albarán. Informar inmediatamente a EnerSys acerca de cualquier artículo dañado o que falte. EnerSys no es responsable de artículos dañados o que falten después de que un envío se haya almacenado.

## 2. Almacenamiento

### 2.1. Condiciones y tiempo de almacenamiento

Si una batería no puede instalarse inmediatamente, debe guardarse en una zona limpia, fresca y seca. Durante el almacenamiento los monobloques pierden capacidad mediante autodescarga. Las elevadas temperaturas aumentan el ritmo de autodescarga y reducen el tiempo de almacenamiento.

El diagrama siguiente muestra la relación entre la tensión en circuito abierto (OCV) y el tiempo de almacenamiento a varias temperaturas.



Los tiempos máximos de almacenamiento antes de que necesite una carga de mantenimiento y los intervalos recomendados de comprobación de la tensión en circuito abierto son:

Temperatura (°C / °F)	Tiempo de almacenamiento (meses)	Intervalos de comprobación de OCV (meses)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Los monobloques deben recibir una carga de mantenimiento cuando las tensiones de los bloques se acerquen al equivalente de 2,10 voltios por celda o cuando se alcance el tiempo de almacenamiento máximo, lo que ocurra antes.

### 2.2. Carga de mantenimiento

Cargar los monobloques o ramales a una tensión constante equivalente a 2,29 - 2,40 Vpc con 10 % de la corriente C<sub>10</sub> disponible durante un período de 24 horas.

### 2.3. Carga de puesta en servicio

Antes de que comience el funcionamiento, la batería debe recibir una carga de puesta en servicio. Las baterías deben cargarse utilizando tensión constante con una corriente de carga mínima de 0,1 C<sub>10</sub> sin carga conectada a la batería. Puede utilizarse cualquiera de los métodos siguientes:

- Carga durante 7 días seguidos a la tensión de flotación recomendada de 2,29 Vpc a 20 °C o
- Carga durante 24 horas a la tensión de carga rápida recomendada de 2,40 Vpc a 20 °C. Después la batería debe conmutarse a la carga de flotación, manteniendo la batería bajo tensión de flotación durante 24 horas antes de cualquier prueba de descarga.

### 3. Ubicación de la batería

El compartimiento/sala de la batería debe tener una ventilación adecuada para limitar la acumulación de hidrógeno a un máximo de 1 % por volumen de aire fresco.

### 4. Instalación

Cada monobloque se suministra con las fijaciones del terminal/conector. En cada monobloque el terminal positivo está identificado por un símbolo "+". Instalar las baterías de conformidad con las instrucciones y/o el plano de configuración, teniendo cuidado de asegurarse de la ubicación y polaridad correctas.

Conectar los bloques con los conectores y sujeciones suministrados. El valor del par de apriete de la sujeción se indica en la etiqueta del producto. Colocar las cubiertas aislantes en posición inmediatamente después de apretar las sujeciones.

### 5. Funcionamiento

#### 5.1. Funcionamiento en espera / flotación

Se recomiendan cargadores de tensión constante. La tensión de carga debe fijarse en el equivalente a 2,29 Vpc a 20 °C/68 °F o 2,27 Vpc a 25 °C/77 °F. La tensión de carga mínima, a cualquier temperatura, es 2,21 Vpc. La compensación de temperatura de tensión de flotación recomendada es la siguiente:

	Temperatura (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Recomendada</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Mínima</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Desconectar la batería de la carga cuando se alcance la tensión final recomendada eliminará el riesgo de sobredescarga. Recomendamos que la tensión de carga se vuelva a aplicar en las 24 horas, hasta un máximo de 7 días, siguientes a cualquier descarga.

#### 5.2. Corriente de carga

Debido a la muy baja resistencia interna, los monobloques de PowerSafe® V-FT aceptarán corriente sin límite durante la recarga, pero para fines prácticos y de costes, en aplicaciones de flotación en las cuales el tiempo de recarga para repetir uso no es crítico, la corriente del rectificador puede limitarse a la carga más 0,1 C<sub>10</sub> Amps.

#### 5.3. Aplicaciones de ciclado con asistencia de la red

En los casos en que el tiempo para repetir uso es crítico, la tensión de la carga debe ajustarse a 2,40 Vpc a 20 °C, con el límite de corriente del rectificador ajustado a un mínimo de 0,1 C<sub>10</sub> A. Debe detenerse la carga rápida y revertirse a tensión de flotación una vez se alcance el estado de carga completa.

#### 5.4. Carga rápida periódica

En el funcionamiento normal no es necesaria una carga rápida periódica. Sin embargo, en algunos casos, como cuando no ha habido uso de descarga durante un periodo de 12 meses, puede aplicarse una carga rápida equivalente a 2,40 Vpc a 20 °C durante un máximo de 10 horas.

### 6. Mantenimiento

En la práctica, el usuario normalmente especifica el programa de mantenimiento basándose en la criticidad, la ubicación y la mano de obra. Sin embargo, lo siguiente puede utilizarse como un programa de mantenimiento sugerido.

- **Mensualmente (registrar todas las lecturas)**  
Medir la tensión de ramal de la batería. Si es necesario, ajustar la tensión de flotación al valor correcto.
- **Cada seis meses (registrar todas las lecturas)**  
Medir la tensión de ramal de la batería. Si es necesario, ajustar la tensión de flotación al valor correcto.

Medir las tensiones de bloque/celda individuales. Los bloques/celdas deben estar dentro del 5 % de la media.

Inspeccionar si hay contaminación por polvo o conexiones sueltas o corroídas. Si es necesario, aislar el ramal/bloque/celda y limpiar con un trapo suave húmedo. Advertencia: NO utilizar ningún tipo de aceite, disolvente, detergente, disolvente con base de petróleo o solución de amoníaco para limpiar los contenedores o cubiertas de la batería. Estos materiales causarán un daño permanente al contenedor y la cubierta de la batería e invalidarán la garantía.

Póngase en contacto con EnerSys® si tiene alguna pregunta en relación con el mantenimiento.

### 7. Eliminación de residuos

Las baterías PowerSafe V-FT son reciclables. Las baterías usadas deben embalarse y transportarse de acuerdo con las normas y regulaciones vigentes sobre transporte.

Las baterías usadas deberán desecharse conforme a las leyes locales y del país en un establecimiento especializado aprobado y certificado para baterías de plomo-ácido.



## Важно

Просьба прочитать данное руководство незамедлительно после получения аккумуляторной батареи перед ее распаковкой и установкой. Несоблюдение данных указаний аннулирует и лишает силы любые гарантийные обязательства.

## Позаботьтесь о своей безопасности



Запрещаются курение, наличие открытого пламени, наличие искр.



Требуется защита для глаз.



Прочитайте указания.



Опасность поражения электрическим током.



Опасность



Надлежащим образом утилизируйте отработанные аккумуляторные батареи для их последующей повторной переработки. Содержит свинец.



Электролит вызывает коррозию.



При попадании брызг кислоты на глаза или на кожу необходимо смыть всю кислоту обильным количеством чистой воды. Затем следует обратиться за оказанием медицинской помощи. Кислоту на одежде следует смывать водой.



Предупреждение: риск воспламенения, взрыва или возгорания. Нельзя сжигать, нагревать до температуры более 60 °C или сжигать. Следует избегать любых коротких замыканий. Металлические детали на поверхности аккумуляторной батареи находятся под электрическим напряжением, поэтому на батарею нельзя помещать какие-либо инструменты или иные предметы.

## Обращение с устройством

Аккумуляторные батареи PowerSafe® V-FT поставляются в заряженном состоянии и способны производить крайне высокие токи короткого замыкания. Следует позаботиться о том, чтобы избежать контактов с клеммами противоположной полярности, вызывающими короткое замыкание.

## Держать подальше от пламени

При случайной избыточной электрической зарядке батареи возможна утечка горячего газа из ее предохранительного отверстия. Следует разряжать любое возможное статическое электричество с одежды путем прикосновения к детали, соединенной с землей.

## Инструменты

Следует пользоваться инструментами с изолированными рукоятками. Нельзя помещать или ронять металлические объекты на аккумуляторную батарею. Следует снять кольца, наручные часы и предметы одежды с металлическими деталями во избежание их контакта с клеммами аккумуляторной батареи.

**Предупреждение в соответствии с законом штата Калифорния «Предложение 65»:** полюсные штыри и клеммы аккумуляторных батарей, а также относящиеся к ним принадлежности содержат свинец и химические соединения свинца – химические вещества, которые по сведениям, имеющимся у штата Калифорния, вызывают раковые заболевания и причиняют вред репродуктивной системе. Мойте руки после физического контакта.

## 1. Получение

### 1.1. Повреждения, полученные в процессе перевозки, или недопоставки

После получения груза просьба проверить поставленный товар на предмет наличия повреждений, а также на предмет его соответствия транспортной накладной грузоперевозчика. О любом повреждении, а также о любой недостатке следует сообщить грузоперевозчику. Компания EnerSys® не несет ответственности за повреждения и недостатки груза, о которых получатель не сообщил грузоперевозчику.

### 1.2. Повреждения или недостатки груза

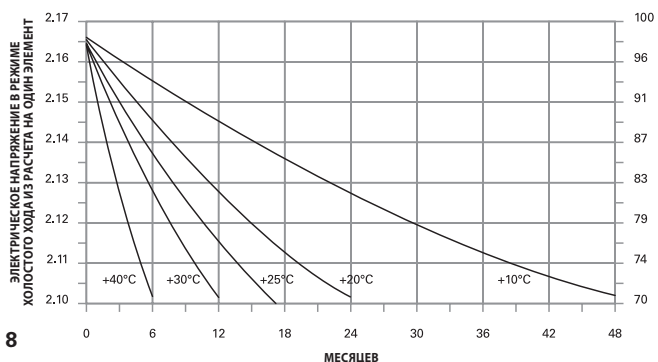
Откройте транспортировочные контейнеры, проверьте их содержимое на предмет повреждений и сравните комплектность с упаковочным листом. Незамедлительно сообщите компании EnerSys о любых поврежденных или недостающих предметах. Компания EnerSys не несет ответственности за поврежденные или недостающие предметы, после того как груз уже находился на хранении.

## 2. Хранение

### 2.1. Условия и сроки хранения

В случае если не нельзя произвести незамедлительную установку аккумуляторной батареи, ее следует хранить в чистом, прохладном и сухом месте. Во время хранения моноблоки утрачивают работоспособность в результате саморазрядки. Высокие температуры повышают уровень саморазрядки и сокращают срок годности при хранении.

Приведенный ниже график показывает соотношение между электрическим напряжением в режиме холостого хода и сроком хранения при различных температурах.



Максимальные сроки хранения до того, как потребуются восстановительная зарядка, и рекомендованные интервалы проверок электрического напряжения в режиме холостого хода:

Температура (°C / °F)	Срок хранения (мес.)	Интервалы проверок (мес.)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Необходимо производить восстановительную зарядку моноблоков, когда электрическое напряжение блоков приближается к значению, эквивалентному 2,10 (В / эл-т), или когда достигается максимальный срок хранения – вне зависимости от того, какой из указанных случаев наступает раньше.

### 2.2. Восстановительная зарядка

Производите зарядку моноблоков или комплектов при постоянном электрическом напряжении, эквивалентном значению от 2,29 до 2,40 (В / эл-т) при 10 % электрического тока С10, доступного в течение времени продолжительностью 24 часа.

### 2.3. Зарядка перед вводом в эксплуатацию

Перед работами по вводу в эксплуатацию необходимо произвести пусковую электрическую зарядку аккумуляторной батареи. Электрическую зарядку аккумуляторных батарей следует производить с использованием постоянного напряжения при минимальном электрическом токе зарядки 0,1C10 в отсутствие какой-либо нагрузки, подключенной к аккумуляторной батарее. Можно воспользоваться любым из следующих методов:

- Непрерывная зарядка в течение 7 дней при рекомендованном плавающем напряжении 2,29 В / эл-т при температуре 20 °C или
- Зарядка в течение 24 часов при электрическом напряжении 2,40 В / эл-т, рекомендованном для ускоренной подзарядки, при температуре 20 °C. Затем аккумуляторная батарея переключается на плавающий режим зарядки, который поддерживает аккумуляторную батарею при плавающем напряжении в течение 24 часов перед тем, как будут проведены какие-либо испытания на разрядку.



### 3. Местоположение аккумуляторной батареи

Отделение/помещение для аккумуляторной батареи должно иметь достаточную вентиляцию, чтобы ограничить накопление водорода максимальным показателем в размере 1 % по объему свободного воздуха.

### 4. Установка

В комплекте с каждым моноблоком поставляются крепежные детали для клемм/соединителей.

На каждом моноблоке положительная клемма обозначена символом «+». Устанавливайте аккумуляторные батареи в соответствии с указаниями и/или компоновочным чертежом, позаботившись о том, чтобы обеспечить верное местоположение и полярность клемм батареи.

Соедините блоки прилагаемыми соединителями и крепежными деталями. Значение вращающего момента крепежной детали указано на товарной этикетке. Поместите изолирующие крышки в надлежащее положение незамедлительно после фиксации крепежных деталей.

### 5. Эксплуатация

#### 5.1. Резервный / плавающий режим эксплуатации

Рекомендуются зарядные устройства с постоянным электрическим напряжением. Следует настроить зарядное напряжение, эквивалентное значению 2,29 В / эл-т при температуре 20 °C / 68 °F или 2,27 В / эл-т при температуре 25 °C / 77 °F. Минимальное значение зарядного напряжения при любой температуре составляет 2,21 В / эл-т. При плавающем напряжении рекомендуется следующая температурная компенсация:

	Температура (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Рекомендуемая</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Минимальная</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Отсоединение аккумуляторной батареи от нагрузки при достижении рекомендованного конечного напряжения разряда устранит риск чрезмерной разрядки батареи. Рекомендуем повторное применение зарядного напряжения в течение 24 часов на максимальный срок до 7 дней в отношении любой разрядки.

#### 5.2. Зарядный ток

В силу своего очень низкого внутреннего сопротивления моноблока PowerSafe® V-FT нет необходимости ограничивать ток во время повторного заряда. В целях экономии, а также исходя из практических соображений (например: в режиме плавающего заряда), время перезарядки для повтора рабочего цикла не имеет решающего значения. Рекомендуется ограничить силу тока выпрямителя значением 0,1 С<sub>10</sub> Ампер.

#### 5.3. Области циклического применения для поддержки электросети

В случаях, когда время на повтор рабочего цикла имеет решающее значение, должно быть настроено зарядное напряжение со значением 2,40 В / эл-т при температуре 20 °C, а также при электрическом токе выпрямителя, настроенном на минимальное предельное значение – 0,1С<sub>10</sub> А. Быстрый заряд следует остановить и вернуть к плавающему напряжению, как только будет достигнуто состояние полного заряда.

#### 5.4. Периодический ускоренный заряд.

В нормальном режиме эксплуатации периодический ускоренный заряд не требуется. Тем не менее, в некоторых случаях – например, когда рабочего режима разрядки не было уже более 12-месячного срока, – можно применить ускоренный заряд, эквивалентный значению 2,40 В / эл-т при 20 °C, на максимальное время продолжительностью 10 часов.

### 6. Техническое обслуживание

На практике пользователь обычно устанавливает график технического обслуживания, основанный на условиях в зависимости от критичности места эксплуатации, от местоположения объекта, а также от имеющегося обслуживающего персонала.

Тем не менее, в качестве рекомендованного графика технического обслуживания можно воспользоваться приведенными ниже указаниями.

- **Ежемесячно (запись всех показаний)**  
Измеряйте электрическое напряжение комплекта аккумуляторных батарей. При необходимости корректируйте плавающее напряжение, настраивая верное значение.
- **Каждые шесть месяцев (запись всех показаний)**  
Измеряйте электрическое напряжение комплекта аккумуляторных батарей. При необходимости корректируйте плавающее напряжение, настраивая верное значение.

Измеряйте отдельные значения электрического напряжения/блоков/элементов. Блоки/элементы должны иметь показатели в пределах 5% от среднего значения.

Проводите проверки на предмет загрязнения пылью, а также на предмет наличия оголенных или ржавых соединений. При необходимости производите изоляцию комплекта/блока/элемента и очистку влажной мягкой тряпкой. Предупреждение: НЕ пользуйтесь никаким маслом, растворителем, моющим средством, растворителем на углеводородной основе или нашатырным спиртом какого бы то ни было типа в целях очистки контейнеров или крышек аккумуляторных батарей. Применение данных веществ вызовет необратимое повреждение контейнера и крышки аккумуляторной батареи, а также сделает гарантийные обязательства недействительными.

Если у вас возникли какие-либо вопросы касательно технического обслуживания, свяжитесь с компанией EnerSys®.

### 7. Утилизация

Аккумуляторные батареи PowerSafe V-FT пригодны для повторной переработки. Отработанные аккумуляторные батареи подлежат упаковке и перевозке в соответствии с правилами и предписаниями по транспортировке, имеющими преимущественную силу.

Отработанные аккумуляторные батареи должны быть утилизированы лицензированной или сертифицированной организацией, осуществляющей повторную переработку свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, в соответствии с местным и национальным законодательством.

## Vigtigt

Læs denne manual igennem, så snart du har fået batteriet, før det pakkes ud og installeres. Overholdes denne vejledning ikke, er enhver form for garanti ugyldig.

### Din sikkerhed kommer først!



Rygning og åben ild er forbudt, undgå gnister



Beskyt øjnene



Læs vejledning igennem



Fare som følge af elektrisk stød



Fare



Genanvend gamle batterier. Batterier indeholder bly.

Pb



Elektrolyt er korrosiv



Vask syrestænk i området omkring øjnene eller på huden af med store mængder ren vand. Går herefter til lægen.  
Vask syrestænk på tøj af med vand.



Advarsel: Brand-, eksplosions- eller forbrændingsfare. Må ikke skilles ad, må ikke opvarmes til over 60 °C eller må ikke forbrændes. Undgå kortslutning. Batteriets metalliske dele er under spænding; læg hverken værktøj eller andre genstande på batteriet.

### Håndtering

PowerSafe® V-FT batterier er opladet ved leveringen og kortslutning kan føre til ekstremt høje kortslutningsstrømninger.

Kontrollér, at poler med modsat polaritet ikke kortsluttes.

### Beskyt mod åben ild.

I tilfælde af en utilsigtet overopladning kan brændbar gas sive ud af sikkerhedsventilen.

Tøj, der evt. er opladet med statisk elektricitet, bør afledes ved at berøre en jordforbundet del.

### Værktøj

Brug værktøj med isolerede greb. Læg hverken værktøj eller andre genstande på batteriet.

Ringe, armbåndsurre og tøj med metaldele, der kan komme i berøring med batteriets tilslutninger, skal tages af og lægges væk.

**Advarsel iht. det californiske lovudkast 65** - Batteristifter, -tilslutninger og -tilbehørsdele indeholder bly og blyforbindelser, som forbundsstaten Californien er bekendt med, at de kan føre til kræft- og frugtbarhedsskader. Vask hænder efter kontakt med batterier.

## 1. Vareindgang

### 1.1. Transportskader eller ufuldstændige leveringer

Kontrollér venligst efter modtagelse af forsendelsen, at den leverede vare er ubeskadiget og stemmer overens med speditørens fragtbrev. Speditøren skal omgående informeres om skader eller forkerte mængder. EnerSys® hæfter ikke for transportskader eller ufuldstændige leveringer, hvis disse ikke anmeldes til speditøren af modtageren.

### 1.2. Transportskader eller ufuldstændige leveringer

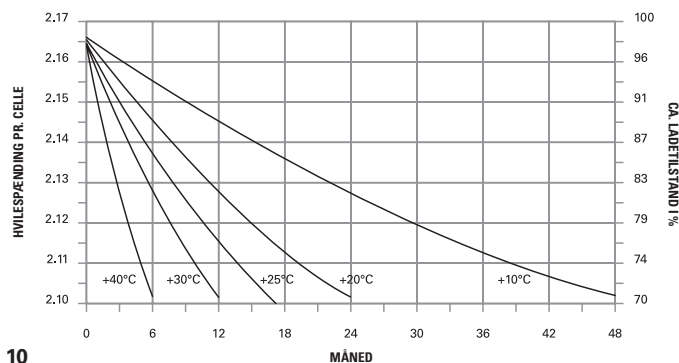
Åbn transportbeholderen, kontrollér indholdet for beskadigelser og sammenlign det desuden med pakkelisten. Evt. skader eller manglende dele skal straks anmeldes til EnerSys. EnerSys hæfter ikke for skader eller manglende dele, efter at en forsendelse er blevet lagt på lager.

## 2. Opbevaring

### 2.1. Opbevaringsforhold og lagringstid

Er det ikke muligt at installere et batteri med det samme, bør det opbevares et rent, køligt og tørt sted. Under opbevaringen af batterier går kapacitet tabt som følge af selvafladning. Ved høje temperaturer øges selvafladningen og lagertiden reduceres.

Nedenstående diagram viser forholdet mellem hvilespænding (OCV = Open-Circuit Voltage) og lagerholdbarhed ved forskellige temperaturer.



De maks. lagertider, der er mulige, før det bliver nødvendigt at gennemføre en vedligeholdelsesopladning, og de anbefalede intervaller, der skal overholdes for at kontrollere hvilespændingen, er følgende:

Temperatur (°C / °F)	Lagringstid (måneder)	Intervaller til at kontrollere hvilespændingen OCV (måneder)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Ved blokbatier kræves det at vedligeholde ladetilstanden, hvis blokspændingerne nærmer sig en ækvivalent på 2.10 V pr. celle eller hvis den maksimale lagertid er nået; det tidligste tidspunkt er retningsgivende.

### 2.2. Vedligeholdelsesopladning

Opladning af blokbatierne eller batteristæng kæderne ved en konstant spænding med en ækvivalent fra 2.29 til 2.40 V pr. celle, hvor 10 % af strømmen C<sub>10</sub> skal stå til rådighed i 24 timer.

### 2.3. Opladning før ibrugtagning

Før batteriet tages i brug, skal det forsynes med en ibrugtagningsopladning. Batterierne skal oplades med en konstant spænding med en mindste ladestrøm på 0.1 C<sub>10</sub>, uden at en last er tilsluttet til batteriet. Opladningen kan gennemføres iht. en af følgende metoder:

- opladning over 7 på hinanden følgende dage med den anbefalede vedligeholdelsesspænding på 2.29 V pr. celle ved 20 °C eller
- opladning over 24 timer med den anbefalede lynopladningsspænding på 2.40 V pr. celle ved 20 °C. Batteriet skiftes så om til vedligeholdelsesopladning, hvor batteriet før en afladningskontrol skal holdes på vedligeholdelsesspænding i 24 timer.

### 3. Batteriets brugssted

I batterikabinetdelen/batterirummet skal der være tilstrækkelig udluftning til for at begrænse brintmængden således at den maksimalt udgør 1 % af den frie luft i rummet til et maks. på 1 vol.-% fri luft.

### 4. Installation

Hvert blokbatteri leveres med pol tilslutningsfastgørelser.

På hvert blokbatteri er den positive pol klemme mærket med et "+"-symbol. Batterierne installeres iht. Vejledningen, og/eller layout tegningen, vær her ubetinget opmærksom på, at batteripolerne positioneres rigtigt, og at polerne vender korrekt.

Blokbatterierne indbygges med de fastlagte tilslutninger og mellemforbindelser fastgørelser. Tilspændingsmomentet til fastgørelse af mellemforbindelserne er angivet på produktets typeskilt.

For at mindske risiko for kortslutning skal Isoleringsafdækningerne monteres positioneres, så snart mellemforbindelserne fastgørelserne er spændt.

Efterse batteriet for snavs som følge af støv, samt løse eller korroderede tilslutninger. Om nødvendig Afbryd batteristrengen blok/celle efter behov og rengør det hele med en fugtig, blød klud. Advarsel: Batterikasser og batterilåg må IKKE rengøres med olie, opløsningsmidler, rengøringsmidler, opløsningsmidler på basis af petroleum eller ammoniakopløsning. Disse materialer fører til varig beskadigelse af batterikasser og batterilåg og fører til tab af garantien.

Hvis du har spørgsmål mht. vedligeholdelse, bedes du kontakte EnerSys®.

### 7. Bortskaffelse

PowerSafe V-FT batterier kan genanvendes. Gamle batterier skal emballeres og transporteres iht. gældende transportforskrifter.

Brugte Batterier, skal bortskaffes iht. lokale og nationale love af en virksomhed, der er godkendt eller certificeret til at genanvende bly-syre-batterier.

### 5. Drift

#### 5.1. Standby- /vedligeholdelsesdrift

Det anbefales at bruge en lader aggregater med konstant spænding. Ladespændingen bør indstilles på ækvivalenten på 2.29 V pr. celle ved 20 °C/68 °F eller 2.27 V pr. celle ved 25 °C/77 °F. Uafhængigt af temperaturen er den mindste ladespænding 2.21 V pr. celle.

Den anbefalede temperaturkompensering ved vedligeholdesspænding er som følger:

	Temperatur (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Anbefalet</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Minimum</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Afbrydes batteriet fra lasten, når den anbefalede slutspænding er nået, undgås faren for en alt for dyb afladning. I forbindelse med en afladning anbefales det at genetablere opbygge ladespændingen igen i løbet af 24 timer til maks. 7 dage.

#### 5.2. Ladestrøm

På grund af den meget lave indre modstand optager PowerSafe® V-FT blokbatterier ubegrænset strøm under genopladningen. Af omkostningsmæssige og praktiske grunde kan ensretterstrømmen begrænses til lasten plus 0.1 C<sub>10</sub> A ved vedligeholdelsesdrift, hvor genopladningstiden til gentaget drift ikke er kritisk.

#### 5.3. Cyklisk drift

I tilfælde, hvor tiden til gentaget drift er kritisk, bør ladespændingen indstilles til 2.40 V pr. celle ved 20 °C under begrænsning af ensretterstrømmen til et minimum på 0.1 C<sub>10</sub> A. Så snart batteriet er fuld opladt, bør lynopladningen stoppes, hvorefter der skal vendes tilbage til vedligeholdelseslading.

#### 5.4. Periodisk lynopladning

Under normal drift kræves der ingen periodisk lynopladning. I bestemte tilfælde kan der dog gennemføres en lynopladning i maks. 10 timer med en ækvivalent på 2.40 V pr. celle ved 20 °C, hvis der ikke har været gennemført nogen afladningsdrift f.eks. i 12 måneder.

### 6. Vedligeholdelse

I praksis fastlægger brugeren vedligeholdelsesplanen på basis af lokale kriterier, brugssted og personale. Efterfølgende vedligeholdelsesplan kan dog betragtes som anbefaling.

- **Månedligt (alle aflæseværdier protokolleres)**  
Måling af batteristrengens spænding. Indstil vedligeholdesspændingen på den rigtige værdi efter behov.
- **Hver 6. måned (alle aflæseværdier protokolleres)**  
Måling af batteristrengens spænding. Indstil vedligeholdesspændingen på den rigtige værdi efter behov.

Måling af blok/cellespændinger. Tolerancen i mellem blokkene/cellerne bør holdes inden for 5 % af middelværdien.

# Suomi

## Tärkeää

Lue tämä opas ennen kuin purat pakkauksen ja asennat akun. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen mitätöi kaikki takuut.

## Huolehdi turvallisuudesta



Tupakointi, avotulen teko ja kipinöitä aiheuttava toiminta on kielletty



Käytettävä silmänsuojaimia



Lue ohjeet



Sähköiskun vaara



Vaara



Toimita käytöstä poistetut akut kierrätykseen. Sisältää lyijyä



Elektrolyytti on syövyttävää



Huuhtelee happoroiskeet silmistä ja iholta runsaalla puhtaalla vedellä. Hakeudu välittömästi lääkärin hoitoon. Vaatteille roiskunut happo on pestävä vedellä.



Varoitus: tulipalon, räjähdysen ja palovammojen vaara. Älä pura. Älä kuumenna yli 60 °C:n. Älä hävitä polttamalla. Estä oikosukujen muodostuminen. Akun metalliosat ovat jännitteisiä. Älä laita työkaluja tai muita esineitä akun päälle.

## Käsittely

PowerSafe® V-FT-akut toimitetaan varattuina, ja ne voivat tuottaa erittäin suuria oikosulkuvirtoja.

Varmista, että et oikosulje akun napoja.

## Käsittely avotulen läheisyydessä kielletty

Jos akussa on ylivaraus, varoventtiilistä saattaa vapautua syttyvää kaasua.

Poista staattinen sähkö vaatteista koskettamalla jotakin maadoitettua osaa.

## Työkalut

Käytä työkaluja, joissa on eristetyt kahvat.

Älä sijoita tai pudota metalliesineitä akun päälle.

Poista sormukset, rannekello ja metallia sisältävät vaatekappaleet, jotka voivat joutua kosketuksiin akun liitäntöjen kanssa.

**Kalifornian Proposition 65** - varoitus – akkukengät, navat ja muut tarvikkeet sisältävät lyijyä ja lyijy-yhdisteitä, kemikaaleja, joiden Kalifornian osavaltiossa tiedetään aiheuttavan syöpää ja haittaa lisääntymiselle. Pese kädet käsittelyn jälkeen.

## 1. Vastaanotto

### 1.1. Kuljetusvauriot ja puutteelliset toimitukset

Kun vastaanotat lähetyksen, tarkista, että toimitetut tavarat ovat vahingoittumattomia ja vastaavat kuljetusliikkeen rahtikirjaa. Ilmoita kaikista vahingoista ja puutteista kuljetusliikkeelle. EnerSys® ei ole vastuussa kuljetusvahingoista tai puutteista, joista vastaanottaja ei ole ilmoittanut kuljetusliikkeelle.

### 1.2. Vaurioituneet tai toimituksesta puuttuvat tuotteet

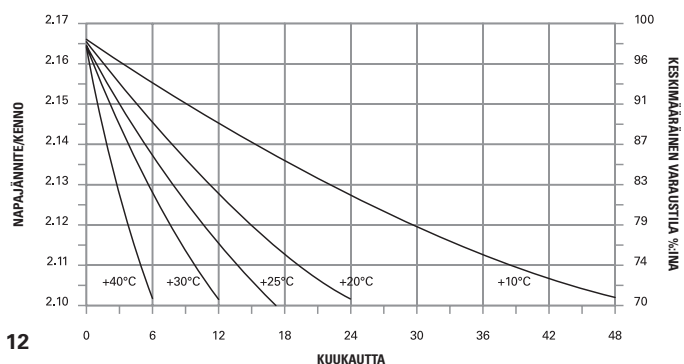
Avaa kuljetuspakkaukset ja tarkista, ettei sisältö ole vahingoittunut ja että toimitus vastaa lähetyksluettelon tietoja. Ilmoita EnerSysille heti vahingoittuneista tai puuttuvista tavarista. EnerSys ei ole vastuussa vahingoittuneista tai puuttuvista tavaroista sen jälkeen, kun toimitus on siirretty varastoon.

## 2. Varastointi

### 2.1. Varastointiolosuhteet ja -aika

Jos akua ei voida asentaa heti, sitä on säilytettävä puhtaassa, viileässä ja kuivassa paikassa. Säilytyksen aikana akkujen varaus purkautuu itsestään. Korkea lämpötila nopeuttaa itsepurkautumista ja lyhentää säilytysaikaa.

Alla olevassa kaaviossa näkyy napajännitteen ja varastointiajan välinen suhde eri lämpötiloissa.



Pisimmät sallitut säilytysajat ennen kuin virkistysvaraus on suoritettava sekä suositellut napajännitteen tarkistusväli ovat seuraavat:

Lämpötila (°C)	Varastointiaika (kuukautta)	Napajännitteen tarkistusväli (kuukautta)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8.5	3
+40 / +104	6	3

Ryhmäakulle on suoritettava virkistysvaraus, kun ryhmäakun jännite alkaa olla lähellä 2,10 V/kenno tai kun pisin sallittu säilytysaika on tullut täyteen sen mukaan, kumpi toteutuu ensin.

### 2.2. Virkistysvaraus

Varaa ryhmäakkuja tai akustoja 24 tunnin ajan vakiojännitteellä 2,29–2,4 V/kenno 10%:n C<sub>10</sub>-virrasta.

### 2.3. Käyttöönottovaraus

Akulle on tehtävä käyttöönottovaraus ennen käyttöönottoa ja ennen kapasiteetti- tai kuormituskokeen tekemistä. Akut on ladattava vakiojännitteellä ja 0,1 C<sub>10</sub>:n vähimmäislatausvirralla niin, ettei akkuun ole kytketty kuormitusta. Lataus voidaan tehdä jommalla kummalla seuraavista menetelmistä:

- Ladataan 7 päivää suositellulla kestovarausjännitteellä 2,29 V/kenno 20 °C:ssa.
- Ladataan 24 tuntia suositellulla pikavarausjännitteellä 2,40 V/kenno 20 °C:ssa. Tämän jälkeen akku kytketään ylläpitolataukseen 24 tunnin ajaksi ennen mahdollisia purkaustestejä.

### 3. Akun sijoittaminen

Akkutilassa/huoneessa tulee olla riittävä ilmanvaihto, jotta vedyn kertyminen rajoittuu enintään 1 tilavuusprosenttiin vapaasta ilmasta.

### 4. Asennus

Jokaisen ryhmäakun toimitukseen sisältyy navan/liittimen kiinnitysosat.

Jokaisen ryhmäakun positiivinen napa on merkitty +-merkillä. Asenna akut ohjeiden ja/tai sijoittelupiirustuksen mukaan ja varmista, että napojen sijainti ja napaisuus ovat oikein.

Kytke ryhmäakut liittimillä ja napapulteilla. Vääntömomentti on ilmoitettu akun etuosan tuotetarrassa.

Aseta kosketussuojat paikoilleen heti, kun napaliitokset on kiristetty.

### 5. Käyttö

#### 5.1. Valmiustila/ylläpito

Suosittelimme vakiojännitevaraajien käyttöä. Varausjännitteen tulee olla 2,29 V/kenno 20 °C:ssa tai 2,27 V/kenno 25 °C:ssa. Minimivarausjännite kaikissa lämpötiloissa on 2,21 V/kenno. Suositellut lämpötilakompensoidut kestovarausjännitearvot ovat seuraavat:

	Lämpötila (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
<b>Suositus</b>	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21
<b>Vähintään</b>	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21

Akun kytkeminen irti kuormasta suositellun loppujännitteen saavuttamisen jälkeen poistaa syväpurkautumisriskin. Suosittelemme, että akkua aletaan varata varausjännitteellä 24 tunnin kuluessa mistä tahansa purkaustilanteesta ja että varausta jatketaan enintään 7 päivän ajan.

#### 5.2. Varausvirta

Erittäin alhaisen sisäisen vastuksen ansiosta PowerSafe® V-FT -ryhmäakut sallivat rajoittamattoman virran varauksen aikana, mutta on taloudellisempaa ja käytännöllisempää rajoittaa tasasuuntaajan virta arvoon kuormitus + 0,1xC<sub>10</sub> A.

#### 5.3. Varaus kevyessä syklisessä käytössä

Kun varausaika on kriittinen, jännitteeksi on asetettava 2,40 V/kenno 20 °C:ssa ja tasasuuntaajan virran raja-arvoksi vähintään 0,1xC<sub>10</sub> A. Kun täysi varaus on saavutettu, on pikavaraus lopetettava ja tasasuuntaaja kytkettävä kestovarausjännitteelle.

#### 5.4. Säännöllinen virkistysvaraus

Normaalissa käytössä säännöllistä virkistysvarausta ei tarvita. Joissakin tapauksissa kuitenkin, jos esimerkiksi akku ei ole purkautunut yli 12 kuukauteen, voidaan akku kytkeä virkistysvaraukselle 2,40 V/kenno 20 °C:ssa enintään 10 tunnin ajaksi.

### 6. Huolto

Käytännössä huoltoaikataulun määrittää käyttäjä käyttöpaikan kriittisyyden, sijainnin ja työvoiman saatavuuden mukaan. Seuraavassa on esitetty ehdotus huolto-ohjelmaksi.

- **Kuukausittain (merkitse kaikki lukemat ylös)**  
Mittaa akuston jännite. Säädä tarvittaessa kestovarausjännite oikeaan arvoon.
- **Kuuden kuukauden välein (merkitse kaikki lukemat ylös)**  
Mittaa akuston jännite. Säädä tarvittaessa kestovarausjännite oikeaksi.

Tarkista, ovatko akut likaisia ja onko niissä löysällä olevia tai syöpyneitä liitäntöjä. Erotako akusto/ryhmä tarvittaessa ja puhdista se kevyesti kostutetulla, pehmeällä liinalla. Varoitus: ÄLÄ käytä akkujen kotelojen tai kansien puhdistamisessa mitään öljyä, liuotinta, pesuainetta, petrolipohjaista liuotinta tai ammoniakkipitoista ainetta. Nämä aineet vaurioittavat akkujen koteloiden ja kansia pysyvästi ja mitätöivät takuun.

Ota yhteyttä EnerSysiin®, jos sinulla on huoltoon liittyviä kysymyksiä.

### 7. Hävittäminen

PowerSafe V-FT -akut ovat kierrätettäviä. Hävitettävät akut on pakattava ja kuljetettava voimassa olevien kuljetusmääräysten mukaisesti.

Käytöstä poistetut akut on hävitettävä paikallisten ja kansallisten lakien mukaisesti valtuutettujen tai hyväksytyjen lyijyakkujen kierrätysyritysten kautta.









**EnerSys World Headquarters**  
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 #11-03,  
Singapore 189721  
Tel: +65 6508 1780

Contact: