

FLOODED
LEAD ACID



Water Less®

Batería



MANUAL DEL PROPIETARIO

Baterías de tracción con placas tubulares positivas tipo PzM/PzMB



www.enersys.com

ÍNDICE

Introducción	3
Valores nominales	4
Precauciones de seguridad	4
Puesta en servicio de baterías rellenas y cargadas	5
Utilización	6
Descarga	6
Carga.....	6
Carga de compensación.....	6
Temperatura	6
Electrolito	7
Mantenimiento	7
Cuidado de la batería	8
Almacenamiento	8
Fallos de funcionamiento.....	8
Intervalos de llenado de agua	9
Accesorios opcionales.....	9
Sistema de circulación de electrolito.....	10
Dispositivo de supervisión de baterías Wi-iQ®	11

INTRODUCCIÓN



Water Less®

La información contenida en este documento es esencial para manipular con seguridad y utilizar correctamente las baterías Water Less®. Este documento contiene las especificaciones globales del sistema, así como las medidas de seguridad y los códigos de comportamiento asociados, una guía de puesta en marcha y el mantenimiento recomendado. Este documento debe conservarse y estar a disposición de los usuarios que trabajen con la batería y sean responsables de ella. Todos los usuarios tienen la responsabilidad de garantizar que el sistema se utilice siempre de forma adecuada y segura en las condiciones previstas o en las que se encuentren durante su funcionamiento.

Este manual del propietario contiene instrucciones de seguridad importantes. Antes de utilizar la batería y el equipo en el que esté instalada, lea y comprenda los apartados relativos a la seguridad y el uso de la batería.

El propietario será el responsable de garantizar que tanto el uso de esta documentación como todas las actividades relacionadas con la misma cumplan con los requisitos legales aplicables en su país.

Este manual del propietario no tiene por objeto reemplazar la formación sobre la manipulación y el uso de las baterías Water Less® que puedan exigir la legislación local y/o la normativa del sector. Antes de cualquier contacto con el sistema de batería, todos los usuarios deberán haber recibido las instrucciones y la formación adecuadas.

Para solicitar asistencia, póngase en contacto con su representante de ventas o llame a:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Suiza
Tel.: +41 44 215 74 10

Sede mundial de EnerSys
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, EE. UU.
Tel.: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
N.º 85, Tuas Avenue 1,
Singapur 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Su seguridad y la de los demás es muy importante

⚠ ADVERTENCIA La inobservancia de estas instrucciones puede causarle lesiones graves o incluso la muerte.

VALORES NOMINALES Y SEGURIDAD

Valores nominales

1. Capacidad nominal C_5 :	véase la placa de características
2. Tensión nominal:	2,0 V x N.º de celdas
3. Corriente de descarga:	$C_5/5h$
4. Densidad nominal del electrolito*: Tipo PzM / PzMB	1,29 kg/l
5. Temperatura nominal:	30 °C
6. Nivel nominal de electrolito:	hasta la marca de nivel de electrolito «máx.»

Precauciones de seguridad



- Preste atención a las instrucciones de uso y consérvelas cerca de la batería.
- Solo el personal cualificado puede trabajar en las baterías.



- Cuando trabaje con una batería, póngase gafas de protección y prendas de seguridad.
- Observe las normas de prevención de accidentes y las normas EN 62485-3 y EN 50110-1.



- ¡Prohibido fumar!
- No exponga las baterías a llamas, cuerpos incandescentes ni chispas, ya que podrían provocar la explosión de la batería.



- Las salpicaduras de ácido en los ojos o la piel deberán lavarse inmediatamente con abundante agua limpia. Después de lavar abundantemente, solicite atención médica inmediata.
- Las prendas contaminadas con ácido deben lavarse con agua.



- ¡Riesgo de explosión e incendio! Evite los cortocircuitos.
- **Precaución:** Las piezas metálicas de la baterías siempre tienen corriente eléctrica. No ponga herramientas ni otros objetos metálicos sobre la batería.



- El electrolito es altamente corrosivo.



- Las baterías son pesadas.
- Asegúrese de que su instalación sea segura. Utilice siempre equipos de mantenimiento adecuados, como mecanismos de elevación conformes con la VDI 3616.

Precauciones de seguridad (cont.)



- ¡Tensión eléctrica peligrosa!



- Preste atención a los peligros que pueden generar las baterías.

La inobservancia de las instrucciones de uso y las reparaciones con piezas no originales anularán la garantía. Cualquier fallo, avería o código de error que se produzca en la batería, el cargador u otros accesorios, deberá notificarse inmediatamente al servicio técnico de EnerSys®.

Puesta en servicio de baterías rellenas y cargadas

Para la puesta en marcha de baterías secas, consulte las instrucciones específicas. Se deberá comprobar la batería para asegurarse de que esté en perfecto estado. Los cables del cargador deberán conectarse asegurando un buen contacto y prestando atención a su correcta polaridad. De lo contrario, la batería, el vehículo o el cargador podrían sufrir daños.

Para el montaje del cableado, o en caso de sustitución de un conector, se deberá aplicar el siguiente par de apriete:

	Acero
Conector M10 Perfect	25 ± 2 Nm

Si el tiempo transcurrido entre la entrega (véase la fecha de fabricación en la placa de características) y la puesta en marcha es superior a 8 semanas, o si el sensor de nivel de electrolito indica un nivel bajo (véase el apartado «Sensores de nivel de llenado»), deberá comprobarse el nivel de electrolito. Si la batería está equipada con un sistema de llenado de agua de un solo punto (opcional), las conexiones BFS solo deberán retirarse con la herramienta adecuada. De lo contrario, los flotadores de las conexiones podrían sufrir daños permanentes y provocar desbordamientos en las celdas. Si el nivel de electrolito estuviera por debajo de la parte superior del separador, deberá rellenarse hasta dicha altura con agua destilada (IEC 62877-1: 2016). A continuación, la batería se cargará como se describe en el apartado «Carga».

El nivel de electrolito deberá completarse hasta el nivel especificado con agua purificada. Las baterías Water Less® están equipadas con un indicador de nivel de electrolito.

UTILIZACIÓN Y CARGA

Utilización

EN 62485-3 «Baterías de tracción para carretillas industriales» es la norma que aplicable al uso de las baterías de tracción en carretillas industriales.

Descarga

Asegúrese de que ningún orificio de ventilación esté taponado o cubierto. Las conexiones eléctricas (por ejemplo, los conectores) solo se pueden poner o quitar con el circuito abierto. Para optimizar la vida útil de la batería, se deberán evitar las descargas operativas de más del 80 % de la capacidad nominal (descarga profunda). Esto corresponde a una densidad nominal del electrolito de 1,14 kg/l a 30 °C al final de la descarga. Las baterías descargadas deben recargarse inmediatamente y no deben dejarse descargadas. Esto también se aplica a las baterías parcialmente descargadas.

Carga

Solo puede utilizarse corriente continua para el proceso de carga.

Se permiten todos los procedimientos de carga de las normas EN 41773-1 y EN 41774. Conecte la batería a un cargador adaptado a las características de la batería, para evitar la sobrecarga de los cables y los contactos eléctricos, la generación de gases excesiva y la fuga del electrolito de las celdas. En la fase de generación de gases, no deben superarse los límites de corriente establecidos en la norma EN 62485-3. Si el cargador no se adquirió junto con la batería, lo mejor es que el departamento de asistencia técnica del fabricante compruebe su compatibilidad. Durante la carga, debe haber una ventilación adecuada para los gases de carga. Deberán abrirse o retirarse las puertas, las tapas de las cajas de las baterías y las cubiertas de los compartimentos de baterías. Durante la carga,

la batería debe retirarse del compartimento cerrado de la carretilla. La ventilación deberá ser conforme con la norma EN 62485-3. Los tapones de ventilación deberán permanecer en las celdas y mantenerse cerrados. Conecte la batería al cargador con el cargador apagado, asegurándose de que la polaridad sea correcta (positivo con positivo, negativo con negativo). A continuación, encienda el cargador. Durante el proceso de carga, la temperatura del electrolito aumenta unos 10 °C, por lo que la carga solo deberá iniciarse si la temperatura del electrolito es inferior a 45 °C.

La temperatura del electrolito de las baterías debería ser, como mínimo, de +10 °C antes de iniciar la carga. De lo contrario, no se alcanzará una carga completa. La carga finaliza cuando la densidad nominal del electrolito y la tensión de la batería se mantienen constantes durante 2 horas.

Carga de compensación

Las cargas de compensación se utilizan para preservar la vida útil de la batería y para mantener su capacidad. Son necesarias tras descargas profundas, recargas parciales sucesivas y cargas con una curva característica IU. Las cargas de compensación se llevan a cabo tras una carga normal. La corriente de carga no deberá ser superior a 5 A/100 Ah de capacidad nominal (véase el apartado «Carga»).
¡Preste atención a la temperatura!

Temperatura

La temperatura nominal definida del electrolito es de 30 °C. Una temperatura superior acortará la vida útil de la batería; una temperatura inferior reducirá su capacidad disponible. El límite de temperatura superior es de 55 °C, que no es una temperatura de trabajo aceptable.

Electrolito

La densidad nominal del electrolito está definida a una temperatura de 30 °C y con el nivel nominal de electrolito en la celda en estado de carga completa.

A mayor temperatura, la densidad del electrolito disminuirá, mientras que a menor temperatura la densidad aumentará. El factor de corrección de temperatura es de -0,0007 kg/l por °C. Por ejemplo, una densidad de electrolito de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a una densidad de 1,29 kg/l a 30 °C. El electrolito debe responder a las especificaciones de pureza IEC 62877-2: 2016.



Mantenimiento

Diariamente

Cargue la batería después de cada descarga. Baterías Water Less® con circulación de electrolito: hacia el final de la carga, se deberá comprobar el sensor de nivel de electrolito (véase la tabla de «Sensores de nivel de llenado») y, si es necesario, rellenar hasta el nivel especificado con agua desmineralizada (según IEC 62877-1: 2016). **NO RELLENAR CON AGUA EN LOS 10 PRIMEROS CICLOS.**

Sensores de nivel de llenado

El LED del sensor de nivel de electrolito se debe observar diariamente.

Indicador de nivel de electrolito	
Tipo	(2-3)... PzMB
Carcasa blanca 	Verde: nivel de electrolito OK Sin indicación: se debe rellenar con agua
Tipo	(2-10)... PzM y (4-11)... PzMB
Carcasa azul 	Verde intermitente: nivel de electrolito correcto Verde/rojo intermitente: cuenta atrás del límite de ciclo de seguridad Rojo intermitente: se debe rellenar con agua

No rellene los elementos durante los 10 primeros ciclos aunque el LED del sensor de nivel de electrolito parpadee en rojo.

El nivel de electrolito debe comprobarse si el sensor detecta un nivel bajo o después del intervalo de llenado de agua (ver «Sistema de llenado de agua»). Compruebe el nivel de electrolito (visualmente, abriendo el tapón de ventilación o por la posición del flotador indicador del tapón Aquamatic) y rellene con agua desmineralizada al final de la carga. Puesto que

el indicador está asociado a una celda de referencia seleccionada, preste atención también a las demás instrucciones de los apartados «Mantenimiento mensual» e «Intervalos de llenado de agua».

Semanalmente

Inspección visual después de la recarga en busca de suciedad o daños mecánicos en los componentes de la batería. Preste especial atención a las conexiones y cables de carga de la batería.

En aplicaciones especiales en las que la carga sigue una curva característica IU, deberá llevarse a cabo una carga de compensación (véase «Carga de compensación»).

Mensualmente

Al finalizar la carga, las tensiones de todas las celdas deben medirse y registrarse con el cargador activado. Una vez completada la carga, deberá medirse y registrarse la densidad del electrolito, su temperatura y el nivel de llenado (si se utilizan sensores de nivel de llenado) de todas las celdas. Si se detectan cambios importantes con respecto a mediciones anteriores o diferencias entre las celdas, se deberá solicitar la realización de más pruebas y tareas de mantenimiento al departamento de asistencia técnica.

Esta operación debe realizarse tras una carga completa y un mínimo de 2 horas de reposo.

Medición y registro:

- tensión total
- tensión por elemento
- si las lecturas de tensión fueran irregulares, compruebe también la densidad de cada elemento

(consulte el apartado «Intervalos de llenado de agua»).

Trimestralmente

Siga las indicaciones del apartado «Intervalos de llenado de agua».

CUIDADOS Y ALMACENAMIENTO

Mantenimiento (cont.)

Anualmente:

Según la norma EN 1175-1, al menos una vez al año un especialista deberá medir la resistencia de aislamiento de la carretilla y de la batería. Las mediciones de la resistencia de aislamiento de la batería deberán llevarse a cabo según EN 1987-1. De acuerdo con la norma DIN EN 62485-3, la resistencia de aislamiento de la batería así determinada no deberá ser inferior a 50 Ω por voltio de tensión nominal. Para las baterías con una tensión nominal de hasta 20 V, el valor mínimo es 1000 Ω . Lleve a cabo las operaciones de mantenimiento trimestral, y mida la densidad

del electrolito al final de la carga. En el caso de las baterías con sistema de circulación de electrolito, el filtro de la bomba de aire debe inspeccionarse durante el mantenimiento anual para limpiarlo o reemplazarlo si es preciso. Será necesario sustituir antes el filtro si, por cualquier motivo (aparte de fugas en los tubos de aire), se ilumina la señal de fallo del sistema de circulación de electrolito en el cargador o en la batería (en la bomba de aire CC o por señal remota). Durante el mantenimiento anual, compruebe el correcto funcionamiento de la bomba de aire.

Cuidado de la batería

La batería deberá estar siempre limpia y seca para prevenir las fugas de corriente. La limpieza deberá llevarse a cabo según el código de prácticas «Limpieza de baterías de tracción de vehículos» del ZVEI. Cualquier líquido presente en el cofre de la batería deberá retirarse y eliminarse de forma adecuada. Los daños en el aislamiento del cofre deberán repararse tras la limpieza, para garantizar que la resistencia de aislamiento sea conforme con la norma DIN EN 62485-3 y para prevenir la corrosión del cofre. Si es necesario retirar elementos, lo mejor será solicitar que lo haga nuestro servicio técnico. No aplique nunca grasa mineral a la batería, ya que el material de sellado de los bornes es incompatible y podría dañarse irreversiblemente. Si es necesario, aplique grasa de silicona con PTFE.

Almacenamiento

Si las baterías van a permanecer fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado, se deberán guardar totalmente cargadas en una habitación seca y protegida de las heladas. Para asegurarse de que la batería esté siempre lista para usar, puede optar por distintos métodos de carga:

1. una carga de compensación mensual como se indica en el apartado «Carga de compensación», o
2. una carga de flotación a una tensión de 2,27 V multiplicada por el número de celdas.

El tiempo de almacenamiento deberá tenerse en cuenta como parte de la vida útil de la batería.

Fallos de funcionamiento

Si se detecta algún fallo en la batería o en el cargador, solicite sin demora la intervención de nuestro servicio técnico. Las mediciones indicadas en el apartado «Mantenimiento mensual» facilitarán la localización y la eliminación de los fallos. Con un contrato de servicio con nosotros será más fácil detectar y corregir a tiempo cualquier fallo.

ACCESORIOS OPCIONALES

Intervalos de llenado de agua

Variante PzM y condiciones	Intervalos de llenado de agua*	
	1 turno de trabajo	3 turnos de trabajo**
4 semanas PzM/PzMB con 50 Hz	20 ciclos (4 semanas)	20 ciclos (2 semanas)
8 semanas PzM/PzMB con HF	40 ciclos (8 semanas)	40 ciclos (5 semanas)
13 semanas PzM/PzMB con EC*** y HF	65 ciclos (13 semanas)	65 ciclos (8 semanas)

Prof. de descarga 80 %, 5 días de trabajo a la semana y temperatura media de la batería de 20 °C

* ±1 semana para las aplicaciones más frecuentes a 20 °C

** Este número de ciclos puede ser menor si la batería trabaja en 3 turnos y su temperatura es elevada.

*** Circulación de electrolito

Accesorios opcionales

Aplicación

El sistema de rellenado de agua permite mantener de forma automática los niveles nominales de electrolito. Los gases de carga se evacúan por el orificio de ventilación de cada una de las celdas.

NO RELLENAR CON AGUA EN LOS 10 PRIMEROS CICLOS.

Funcionamiento

Una válvula y un flotador controlan conjuntamente el proceso de llenado y mantienen el nivel correcto de agua en cada celda. La válvula permite el flujo de agua hacia cada celda y el flotador cierra la válvula cuando se alcanza el nivel correcto de agua. Para que el sistema de rellenado de agua funcione correctamente, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

Conexión manual o automática

La batería debe rellenarse poco antes de que finalice una carga completa, ya que en este punto la batería habrá alcanzado un estado operativo con una circulación satisfactoria del electrolito. El llenado tiene lugar cuando el conector (7) del depósito está conectado a la toma (6) de la batería. Esta conexión, manual o automática, debe realizarse con la frecuencia indicada en el apartado «Intervalos de llenado de agua».

Tiempo de llenado

El tiempo de llenado depende de la intensidad de uso y de las temperaturas alcanzadas por la batería. En general, el proceso de llenado

lleva unos minutos, tiempo que puede variar en función de la autonomía de la batería; si después se realiza un llenado manual, se deberá cerrar el suministro de agua a la batería.

Presión de rellenado

El sistema de rellenado de agua deberá instalarse de tal modo que se pueda disponer de una presión de agua de entre 0,2 y 0,6 bar (con al menos 2 m de diferencia de altura entre el borde superior de la batería y el borde inferior del depósito). Si no se cumple este requisito, el sistema no funcionará correctamente.

Pureza

El agua de llenado debe ser desmineralizada. El agua utilizada para rellenar las baterías debe tener una conductividad inferior a 30 µS/cm. El depósito y los tubos deberán limpiarse antes de usar el sistema.

Sistema de tubos en la batería

El sistema de tubos hacia los elementos de la batería debe seguir el circuito eléctrico de la batería. Esto reduce el riesgo de que una fuga de corriente en presencia de gas electrolítico provoque una explosión (EN 62485-3). Se pueden conectar hasta 18 celdas en serie como máximo. El sistema no debe modificarse de ningún modo.

Temperatura de llenado

En invierno, las baterías con Aquamatic solo deben cargarse o rellenarse en espacios en los que la temperatura sea superior a 0 °C.

ACCESORIOS OPCIONALES

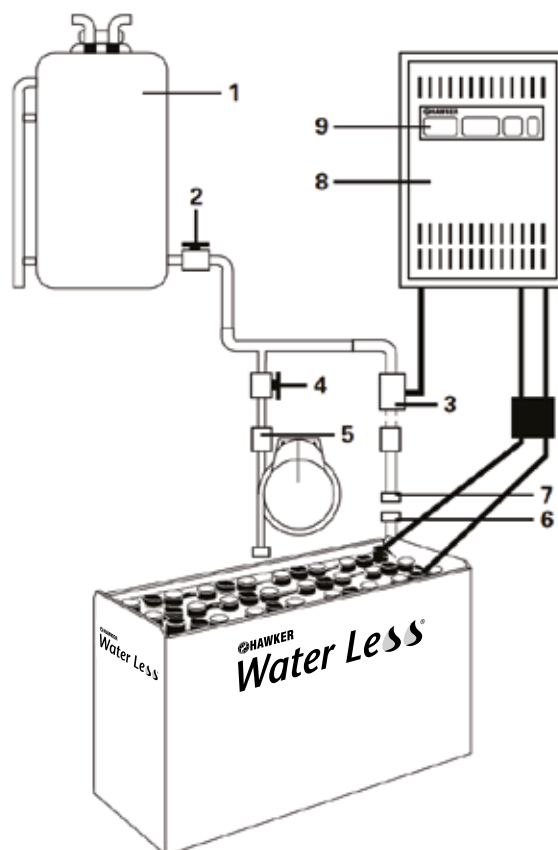
Accesorios opcionales (cont.)

Función (cont.)

Control de flujo

Un indicador de flujo integrado en el tubo de suministro de agua hacia la batería controla el proceso de llenado. Durante el proceso de llenado de agua, el flujo hace que el disco del indicador de flujo gire. Cuando todos los tapones están cerrados, el disco se detiene, indicando que el proceso de llenado ha terminado.

N.º	Descripción
1	Depósito
2	Conector de salida con válvula de cierre
3	Tapón con válvula magnética
4	Tapón con válvula de cierre
5	Control de flujo
6	Unión
7	Conector
8	Cargador de baterías
9	Interruptor principal del cargador



Sistema de circulación de electrolito

El sistema de circulación de electrolito se basa en el principio de bombeo de aire a cada una de las celdas de la batería. Este sistema evita la estratificación del electrolito y optimiza la carga de la batería con un factor de carga de 1,07. La circulación de electrolito es especialmente beneficiosa para usos intensivos, tiempos de carga cortos, cargas rápidas o parciales y cuando la temperatura ambiente es alta.

Funcionamiento

La circulación de electrolito consiste en un sistema de tubos montado en los elementos. La bomba de diafragma Aeromatic se monta en el cargador o de forma independiente en la batería o el vehículo. La bomba de diafragma envía un flujo de aire de bajo caudal a cada celda, lo que genera una corriente de aire en circulación

en el interior del elemento. La corriente de aire puede ser continua o por impulsos, dependiendo de la tensión de la batería y del tipo de bomba. El suministro de aire se ajusta en función del número de celdas de la batería. El sistema de tubos que llegan a las celdas de la batería debe seguir el circuito eléctrico existente. Esto reduce el riesgo de que una fuga de corriente en presencia de gas electrolítico provoque una explosión (EN 62485-3).

Utilización con sistema de tubos independiente

El aire se suministra cuando el sistema de tubos del cargador se conecta al sistema de tubos de la batería (conectores azules).

Utilización con conexión automática del sistema de tubos

Sistema de circulación de electrolito (cont.)

La conexión del conector de carga con suministro de aire integrado proporciona automáticamente aire a la batería.

Mantenimiento del filtro de aire

Dependiendo de las condiciones de trabajo, el filtro de aire de la bomba debería sustituirse, como mínimo, una vez al año. En zonas de trabajo especialmente contaminadas, el filtro deberá comprobarse y sustituirse con mayor frecuencia.

Reparación y mantenimiento

Se debe comprobar si hay alguna fuga en el sistema. El cargador mostrará un mensaje de error para indicar la presencia de una fuga. En ocasiones, si se produce una fuga, la curva de carga característica cambia a la curva estándar característica (sin circulación del electrolito). Los componentes averiados y las secciones de tubo afectadas se deben sustituir. Solo deben utilizarse recambios originales, ya que están diseñados para la bomba de suministro de aire y garantizan su correcto funcionamiento.

Dispositivo de supervisión de baterías Wi-iQ®

El dispositivo de supervisión de baterías Wi-iQ es un dispositivo electrónico que descarga de forma inalámbrica datos importantes de la batería para mejorar su diagnóstico y su mantenimiento. El dispositivo se monta en uno de los cables principales de CC de la batería para monitorizar y registrar los datos de corriente, tensión, temperatura y nivel de electrolito (con un sensor externo opcional). Los indicadores LED del dispositivo de supervisión de baterías muestran el estado de la batería en tiempo real. La información se transmite a un PC o a un teléfono inteligente por USB o de forma inalámbrica.

Funcionamiento

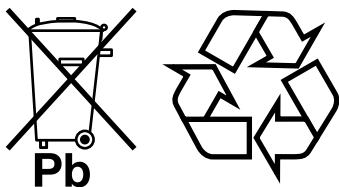
El dispositivo de supervisión de baterías Wi-iQ se puede utilizar con cualquier tecnología de baterías. Su rango de tensión es de 24 V a 120 V. El dispositivo registra todos los datos de la vida útil de la batería, pudiendo almacenar los datos

de 2555 ciclos (historial completo almacenado en el PC). Los datos se pueden analizar con Wi-iQ Report o con la aplicación E-Connect, dependiendo del modelo de Wi-iQ que esté montado en la batería.

Visualización clara

Tanto Wi-iQ Report como la aplicación E-Connect le proporcionarán información sobre el estado de su batería y las acciones necesarias. Wi-iQ Report y la aplicación E-Connect le permitirán controlar rápidamente las características de carga y descarga de su parque de baterías. Con información por familia de baterías (tipo de carretilla), dispondrá de gráficos de profundidad de descarga, ciclos, cargas y muchos otros datos.

Encontrará más detalles en el manual del propietario del dispositivo de supervisión de baterías Wi-iQ.



Recicle las baterías

Riesgo medioambiental.

Riesgo de contaminación por plomo.

Devolver al fabricante.

Las baterías con este símbolo se deben reciclar.

Las baterías que no se devuelvan para seguir el proceso de reciclaje se deberán eliminar como residuos peligrosos.

Cuando se utilicen baterías de tracción y cargadores, el personal deberá cumplir la normativa, la legislación, los reglamentos y las regulaciones vigentes en el país en el que se usen.

www.enersys.com

© 2024 EnerSys. Todos los derechos reservados. Se prohíbe la distribución no autorizada. Las marcas registradas y los logotipos son propiedad de EnerSys y sus filiales, a excepción de UL, CE, UK CA, Android e iOS, que no pertenecen a EnerSys. Sujeto a revisiones sin previo aviso. SALVO ERROR U OMISIÓN.

12

EMEA-ES-OM-WL-1124

EnerSys[®]

Power/Full Solutions