

# *powerbloc*<sup>TM</sup> dry

**Baterías**



## MANUAL DEL PROPIETARIO

# ÍNDICE

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Introducción .....               | 3 |
| Valores nominales .....          | 4 |
| Precauciones de seguridad .....  | 4 |
| Puesta en marcha .....           | 5 |
| Utilización .....                | 6 |
| Descarga .....                   | 6 |
| Carga.....                       | 7 |
| Carga normal.....                | 7 |
| Carga de compensación.....       | 7 |
| Comprobación de la batería ..... | 8 |
| Mantenimiento .....              | 8 |
| Almacenamiento y transporte..... | 9 |

# INTRODUCCIÓN

## *powerbloc™ dry*

La información contenida en este documento es esencial para manipular con seguridad y utilizar correctamente las baterías Powerbloc™ Dry. El documento contiene las especificaciones globales del sistema, así como las medidas de seguridad, 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 el uso de la documentación y cualesquiera actividades relacionadas con la misma, así como de cumplir con todos los requisitos legales aplicables tanto a los usuarios como a los equipos en cada país.

Este manual del propietario no tiene por objeto reemplazar la formación sobre la manipulación y el uso de las baterías Powerbloc™ Dry 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](http://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

Baterías de tracción para vehículos pequeños

Monoblocks de recombinación de gas sellados  
Serie MFP: tecnología gel

## Valores nominales

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 1. Capacidad nominal $C_5$ : | Ver placa |
| 2. Tensión nominal:          | Ver placa |
| 3. Corriente de descarga:    | $C_5/5h$  |
| 4. Temperatura nominal:      | 30 °C     |

Las baterías Powerbloc™ Dry de la serie MFP son baterías de plomo-ácido reguladas por válvula. A diferencia de las baterías convencionales con electrolito líquido, el electrolito está inmovilizado (ácido sulfúrico gelificado). Para regular la presión de gas interna se utiliza una válvula en lugar de un tapón, lo que previene la entrada de oxígeno atmosférico y permite evacuar el exceso de gases de carga. Durante su utilización, las baterías de plomo-ácido reguladas por válvula requieren las mismas medidas de seguridad que las baterías abiertas para prevenir los riesgos de electrocución, de explosión de los gases del electrolito y, en cierta medida, de la acción corrosiva del electrolito. Las válvulas de las baterías no deben retirarse en ningún caso. Estas baterías no requieren adición de agua destilada o desmineralizada.

## 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 DIN EN 50110-1.



- ¡No permita que los niños se acerquen a las baterías!



- ¡Prohibido fumar!
- No exponga las baterías a llamas, cuerpos incandescentes ni chispas, ya que podrían provocar la explosión de la batería.
- Evite las chispas de cables o aparatos eléctricos y las descargas electrostáticas.



- Las salpicaduras de ácido en los ojos o la piel deberán lavarse inmediatamente con abundante agua limpia. Después de lavar abundantemente, acuda a un médico de inmediato.
- Las prendas contaminadas con ácido deben lavarse con agua.

## Precauciones de seguridad (cont.)



- ¡Riesgo de explosión e incendio!
- Evite los cortocircuitos: no utilice herramientas que no estén aisladas, y no ponga ni deje caer objetos metálicos sobre la batería. Quítese los anillos, el reloj y cualquier prenda con accesorios metálicos que puedan entrar en contacto con los bornes de la batería.



- El electrolito es altamente corrosivo.
- Durante el funcionamiento normal de esta batería, el contacto con el ácido es imposible. Si los contenedores de los elementos se dañan, el electrolito inmovilizado (absorbido en el separador) será tan corrosivo como el electrolito líquido.



- Las baterías y los monoblocks son pesados. Asegúrese de que su instalación sea segura. Utilice siempre equipos de manipulación adecuados.
- Los ganchos de elevación no deberán dañar los elementos, los conectores ni los cables.
- No exponga las baterías a la luz solar directa sin protección.
- Las baterías descargadas pueden congelarse. Por este motivo, guárdelas siempre en una zona protegida de las heladas.



- ¡Tensión eléctrica peligrosa!
- Evite el contacto y los cortocircuitos.
- Precaución: las partes metálicas de la batería están siempre en tensión. ¡No ponga herramientas ni otros objetos sobre la batería!



- 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 error que se produzca en la batería, el cargador u otros accesorios, deberá notificarse inmediatamente a nuestro servicio de posventa.

## Puesta en marcha

Los monoblocks de la serie MFP se suministran cargados. Se debe comprobar la batería para asegurarse de que esté en perfecto estado.

Comprobar:

- el estado de limpieza de la batería. Antes de instalarla, el compartimento de la batería deberá limpiarse.
- el buen contacto de los cables en los bornes de la batería y su correcta polaridad; de lo contrario, la batería, el vehículo o el cargador podrían sufrir daños irreversibles;

Use sistemas de codificación especiales para baterías sin mantenimiento en las tomas y los conectores con el fin de evitar la conexión accidental a un cargador inadecuado. No conecte nunca dispositivos eléctricos (por ejemplo, señales luminosas de advertencia) directamente a la batería. Esto podría generar desequilibrios

entre celdas durante la recarga (con pérdida de capacidad), reducir los tiempos de descarga y provocar daños en las celdas, además de **CONDICIONAR LA GARANTÍA DE LA BATERÍA.**

Cargue la batería (consulte el apartado «Carga») antes de ponerla en marcha. Solo deberán conectarse entre sí monoblocks con el mismo nivel de descarga (con la misma tensión, con las tolerancias que se muestran en la siguiente tabla).

| Tensión monoblock (V) | Tolerancia máx. con respecto al valor medio - $U_{\text{bloc}}$ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 6                     | $\pm 0,035$                                                     |
| 12                    | $\pm 0,049$                                                     |

# UTILIZACIÓN Y DESCARGA

## Puesta en marcha (cont.)

Después de conectarlos, los terminales deberán cubrirse con grasa para protegerlos de la corrosión externa. En la tabla de la derecha se indica el par de apriete especificado para los pernos o tornillos de los terminales y los conectores.

| Borne plano M6       | Borne cónico DIN     |
|----------------------|----------------------|
| $6 \pm 1 \text{ Nm}$ | $8 \pm 1 \text{ Nm}$ |
| Tipo de monoblock    | Valor específico     |

## Utilización

La norma aplicable es la EN 62485-3 «Baterías de tracción para carretillas industriales». La temperatura nominal de trabajo es de 30 °C. El tiempo de vida útil óptimo de la batería depende de las condiciones de utilización (temperatura y profundidad de descarga). La temperatura de uso de la batería está entre +15 °C y +35 °C. El uso de la batería fuera de este intervalo deberá ser aprobado por un técnico de servicio. La vida útil óptima de la batería se alcanzará con la batería a una temperatura de 25-30 °C. A mayor temperatura, la vida útil de la batería se verá reducida (de acuerdo con el informe técnico IEC 1431), y a menor temperatura disminuirá su capacidad disponible. El límite máximo de temperatura es de 45 °C, por lo que las baterías no deben usarse a temperaturas superiores. La capacidad de la batería varía con la temperatura y cae considerablemente por debajo de 0 °C. La vida útil óptima de la batería dependerá de las condiciones de utilización (temperatura moderada y descargas del 80 % de la capacidad nominal  $C_5$  o menores). La batería alcanza su capacidad plena tras unos 10 ciclos de carga y descarga.

## Descarga

Las válvulas de la parte superior de la batería no deben estar selladas ni cubiertas. Las conexiones eléctricas (por ejemplo, los conectores) solo se pueden poner o quitar con el circuito abierto. Las descargas superiores al 80 % de la capacidad nominal son descargas profundas y no son aceptables. Estas descargas reducen considerablemente la esperanza de vida de la batería. Las baterías descargadas **DEBEN** recargarse inmediatamente y **NO DEBEN** dejarse descargadas:

| Descarga | Recarga          |
|----------|------------------|
| >40 %    | Todos los días   |
| <40 %    | En días alternos |

Esto también es aplicable a baterías parcialmente descargadas. Las baterías descargadas pueden congelarse. La profundidad de descarga deberá limitarse al 80 %. Es imperativo utilizar un limitador de descarga que corte la alimentación a 1,90 voltios por celda.

# CARGA Y COMPENSACIÓN

## Carga

Las baterías Powerbloc™ Dry se pueden recargar con cargadores de 50 Hz o de alta frecuencia. Si desea utilizar un cargador existente con perfil WUla o IUla, deberá comprobar que el perfil esté aprobado por nuestro departamento técnico. Conecte la batería únicamente a un cargador correctamente asignado por su adecuación al tipo de batería.

Si se cambia cualquiera de los cables del cargador, nuestro técnico deberá verificar presencialmente el cargador. En cualquier caso, deberán adoptarse medidas para evacuar los gases generados durante la carga. Las tapas de los cofres y las cubiertas de los compartimentos de las baterías deberán abrirse o retirarse.

Conecte la batería al 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 de la batería aumenta unos 10 °C, por lo que la carga solo deberá iniciarse si la temperatura del electrolito es inferior a 35 °C. La temperatura del electrolito de las baterías debería ser, como mínimo, de +15 °C antes de iniciar la carga ya que, de lo contrario, no se alcanzará la carga completa sin ajustes específicos del cargador.

Utilice el factor de corrección de la norma DIN VDE 0510-1 (borrador) con -0,005 Vpc por °C.

## Carga normal

Se aplica tras una descarga normal de la batería (hasta el 60 % de  $C_5$ ); no se interrumpe hasta que la indicación de fin de carga aparece en la pantalla del cargador.

No será necesario recargar inmediatamente la batería tras un ciclo de utilización si la capacidad residual sigue siendo superior o igual al 60 % de su capacidad. En tal caso, será necesario recargar la batería al día siguiente como muy tarde.

## Carga de compensación

Las cargas de compensación se utilizan para preservar la vida útil de la batería y para mantener su capacidad. Las cargas de compensación se llevan a cabo tras una carga normal. Son necesarias tras descargas profundas y recargas incompletas sucesivas. Para las cargas de compensación solo se pueden utilizar los cargadores prescritos por el fabricante de la batería.

## Comprobación de la batería

Después de una carga normal, mida:

- la tensión total
- la tensión por celda

**NOTA:** mida a intensidad constante  $I=0,033 C_5$  o, si el cargador lo permite, en carga de compensación. Las tensiones de una batería nueva serán iguales o superiores a 2,65 voltios por celda para  $I=0,033 C_5$ .

## Mantenimiento

El electrolito está inmovilizado. La densidad del electrolito no puede medirse.

No retire nunca las válvulas de seguridad del monoblock.

Si se dañara accidentalmente la válvula, póngase en contacto con nuestro servicio de posventa para sustituirla.

### Diariamente

- Recargar la batería después de cada descarga de más del 40 % en  $C_5$ .
- Comprobar el estado de los conectores y los cables, así como que todas las protecciones estén en su sitio y en buen estado.

### Semanalmente

Inspección visual de suciedad y daños mecánicos después de la recarga.

### Trimestralmente

Al final de la carga, medir y registrar las siguientes tensiones de fin de carga:

- la tensión de la batería
- la tensión de cada elemento.

Si se detectan cambios significativos con respecto a mediciones anteriores diferencias entre monoblocks, póngase en contacto nuestro servicio de posventa. Si el tiempo de descarga de la batería fuera insuficiente, compruebe:

- que la carga de trabajo sea compatible con la capacidad de la batería;
- los ajustes del cargador;
- los ajustes del limitador de descarga.

### Anualmente

Limpiar el polvo del interior del cargador. Comprobar todas las conexiones eléctricas (conectores, cables y contactos). Monoblocks de bornes con inserto: compruebe el par de apriete de los pernos o tornillos. Según la norma EN 1175-1, cuando sea necesario, pero al menos una vez al año, un especialista debe comprobar la resistencia de aislamiento de la carretilla y de la batería. La medición de la tensión de aislamiento de la batería se debe realizar de acuerdo con la norma EN 1987-1. La resistencia de aislamiento media de la batería no debe ser inferior a 50  $\Omega$  por voltio de tensión nominal (EN 62485-3). Para baterías con una tensión nominal de hasta 20 V, el valor mínimo es 1000  $\Omega$ .



## Almacenamiento y transporte

Las baterías deberán almacenarse y transportarse siempre bien sujetas y en posición vertical para evitar fugas de electrolito.

Almacene la batería completamente cargada en un lugar seco, limpio y protegido de las heladas.

Desconecte siempre la batería del vehículo eléctrico antes de almacenarla. Para facilitar la recarga de las baterías, se recomienda no almacenarlas sin recargar durante más de 3 meses a 20 °C o 2 meses a 30 °C.

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

Para asegurarse de que la batería esté siempre lista para usar, puede optar por distintos métodos de carga:

- Carga de compensación mensual como se indica en el apartado «Carga de compensación».
- Carga de flotación a 2,27 V x número de celdas.

Recargue siempre la batería antes de ponerla en servicio.

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



### 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](http://www.enersys.com)

© 2026 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 CE y UKCA, que no pertenecen a EnerSys. Sujeto a revisiones sin previo aviso. Salvo error u omisión.

EMEA-ES-OM-PBD-0126

