

## Instrucciones de uso y mantenimiento PerfectRail™ DS baterías











# SPANISH

Monoblocs de arranque de locomotoras 12V, húmedas de placa plana , Pb-1.7%Sb/Pb-1.7%Sb

### Datos nominales

1. Capacidad nominal C <sub>5</sub>	: Ver tipo
2. Tensión nominal	: Ver tipo
3. Corriente nominal de descarga	: Ver tipo
4. Densidad nominal del electrolito	: 1.29 kg/l
5. Temperatura nominal	: 25°C

### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preste atención a las instrucciones de uso y téngalas cerca de la batería.</li> <li>• ¡Cualquier trabajo que se realice en las baterías, sólo lo podrá llevar a cabo el personal cualificado!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de explosiones e incendios</li> <li>• Evite los cortocircuitos: no utilice herramientas sin aislante, ni ponga o deje que se caigan objetos metálicos en la parte superior de la batería. Qúitese todos los anillos, relojes, o prendas de vestir con piezas metálicas que pudieran entrar en contacto con los terminales de la batería.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al trabajar en las baterías, utilice gafas y ropa protectora.</li> <li>• Siga las reglas de prevención de accidentes en vigor en el país de utilización de la batería o las normas DIN EN 50272-3, DIN EN 50110-1.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El electrolito es enormemente corrosivo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡Mantenga a los niños alejados de las baterías!!</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No ponga la batería boca abajo.</li> <li>• Las baterías y los monoblocs son pesados.</li> <li>• ¡Asegúrese de que queden instalados de forma segura! Utilice únicamente un equipo de manejo adecuado. Los ganchos de elevación no deben dañar los blocs, los conectores ni los cables.</li> <li>• No ponga las baterías en lugares en los que pueda darles la luz directa del sol sin protección.</li> <li>• Las baterías descargadas se pueden congelar. Por esa razón, guárdelas siempre en una zona en la que no se produzcan heladas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡Prohibido fumar!</li> <li>• No exponga las baterías a llamas libres, elementos incandescentes o chispas ya que pueden hacer que exploten.</li> <li>• Evite las chispas de cables o de aparatos eléctricos así como las descargas electrostáticas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡Tensión eléctrica peligrosa!</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que salpique ácido a los ojos o a la piel, éstos deben lavarse inmediatamente con una cantidad abundante de agua potable. ¡Tras haberse enjuagado a conciencia, póngase inmediatamente en contacto con el médico!</li> <li>• La ropa contaminada con ácido se debe lavar con agua.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenga cuidado con los peligros que pueden causar las baterías</li> </ul>

El incumplimiento de las instrucciones de uso y la utilización de piezas no originales anularán la garantía. Cualquier fallo, funcionamiento anómalo o defectos en la batería, el cargador o cualquiera de sus accesorios, debe ser notificado a nuestro Servicio de Postventa.

### 1. Puesta en servicio

Debe inspeccionar la batería para asegurarse de que su estado físico sea perfecto.

Compruebe

1. la limpieza de la batería. El compartimiento de la batería debe limpiarse antes de su instalación.
2. que los cables finales de la batería hagan un buen contacto con los terminales y que la polaridad sea la correcta. De lo contrario, la batería, el vehículo o el cargador podrían destruirse.
3. el nivel del electrolito y la presencia de enchufes.

Rellene con agua desmineralizada hasta el nivel nominal. Cargue la batería (ver 2.2.2) antes de la puesta en servicio. Sólo pueden conectarse entre sí blocs con el mismo estado de descarga (la misma tensión y tolerancia como se muestra en la siguiente tabla).

Tensión del bloc (V)	Tolerancia máx. desde el valor medio - $\Delta U_{\text{bloc}}$
12	$\pm 0.049$

Una vez realizada la conexión, los terminales deben cubrirse de grasa para protegerlos frente a la corrosión. El par de apriete especificado para los pernos/tornillos de los cables y de los conectores es:

Poste cónico DIN
8 ± 1 Nm

### 2. Funcionamiento

La temperatura nominal de funcionamiento de la batería es de 25 °C. Si la temperatura es mayor, la duración de la batería será menor y si la temperatura es menor, la capacidad disponible será menor. 55 °C es el límite de temperatura superior y las baterías no deben utilizarse por encima de esta temperatura de funcionamiento. La capacidad de la batería cambia con la temperatura y cae considerable por debajo de 0 °C. La duración óptima de la batería depende de las condiciones de funcionamiento (una temperatura moderada y descargas iguales o inferiores al 80 % de la capacidad nominal C5). La batería alcanza su capacidad total después de 10 ciclos de carga y descarga.

#### 2.1. Descarga

No se deben obstruir ni cubrir los orificios de ventilación de la batería. Las conexiones eléctricas (ej. enchufes) sólo se deben establecer o romper en la condición de circuito abierto. Para garantizar la vida óptima de la batería, deben evitarse las descargas de funcionamiento de más del 80 % de la capacidad nominal (descarga profunda).

Al final de la descarga debe comprobarse que haya una densidad mínima del electrolito de 1,13 kg/l. Las baterías descargadas se deben recargar de inmediato y no deben dejarse descargadas:

Descarga	Recarga
>40%	Cada día
<40%	Cada dos días

Esto también es aplicable a baterías parcialmente descargadas. Las baterías descargadas se pueden congelar.

## 2.2. Carga

Las baterías PerfectRail™ DS pueden ser recargadas mediante los cargadores 50 Hz o HF. Si desea utilizar un cargador existente con un perfil Wa, WoWa, IUla, WUla... debe asegurarse de que el perfil haya sido aprobado por nuestro Departamento Técnico. Para la carga sólo debe utilizarse corriente continua. Conecte la batería únicamente al cargador correctamente asignado, adecuado para el tamaño de la batería para evitar la sobrecarga de los cables y los contactos eléctricos, el derrame del electrolito y una gasificación inaceptable de los elementos. Al gasificar la corriente, no deben sobrepasarse los límites especificados en la DIN EN 50272-3. Antes de iniciar la carga, asegúrese de:

- la presencia de enchufes.
- En caso de haber un sistema de reabastecimiento de agua, compruebe el buen estado del circuito de llenado y los enchufes específicos, la conexión de la tubería de agua para el dispositivo de llenado (conexión rápida entre la batería y el sistema con la fuente de suministro de agua).

Durante la carga, debe asegurarse de que haya una ventilación adecuada para la evacuación de los gases producidos durante el proceso. Las tapas del contenedor de la batería y las cubiertas de los compartimientos de la batería se deben abrir o quitar. Mantenga los orificios de ventilación cerrados. Con el cargador apagado, conecte la batería asegurándose de que la polaridad sea la correcta (positivo con positivo, negativo con negativo). No encienda el cargador. En caso de un llenado automático, con un comando manual, pulse el botón pulsador de la caja de electroválvulas para que comience el suministro de agua desmineralizada al final de la carga. Durante la carga, la temperatura de la batería sube unos 10 °C, por lo que la carga sólo debe iniciarse si la temperatura del electrolito es inferior a 45 °C. La temperatura del electrolito de la batería debe ser de + 10 °C por lo menos antes de la carga, de lo contrario no se conseguirá una carga completa a menos que se haya configurado de manera específica el cargador. Se puede considerar que la carga ha finalizado cuando la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas. Durante la recarga, los elementos emiten gases de hidrógeno y oxígeno. Es necesario asegurarse de la correcta ventilación de la sala, especialmente durante la recarga. Todas las instalaciones deben cumplir las normas en vigor del país de uso.

### 2.2.1 Carga normal:

Está relacionada además con una descarga « normal » de la batería (hasta un 80 % de la  $C_s$ ) y no se interrumpe hasta llegar al final de la indicación de carga de la pantalla del cargador. No es necesario recargar inmediatamente la batería si, tras un ciclo de uso, la capacidad residual sigue siendo superior o igual a un 60 % de su capacidad. En ese caso, resulta necesario recargar al día siguiente como muy tarde.

### 2.2.2. Carga de igualación:

Las cargas de igualación se utilizan para asegurar la duración de la batería y mantener la capacidad. Son necesarias después de descargas profundas y tras repetidas cargas incompletas. Permiten la homogenización de la densidad del electrolito:

- para compensar la autodescarga tras un período de almacenamiento
- para compensar la falta eventual de carga con cargas normales.
- para homogeneizar rápidamente el electrolito tras haber añadido agua destilada o desmineralizada.
- para compensar la estratificación tras cargas parciales sin mezclar el electrolito (no recomendado).

Se debe realizar tras una carga normal cuando se registre una variación de la densidad (diferencias superiores a 10 gramos por litro). Se lleva a cabo utilizando una corriente constante con un valor bajo cercano a  $C_s/30$  ( $C_s/20$  máx) y tras una carga normal de la batería (fin de la carga, ver 2.2). La duración recomendada es de 8 horas. La carga de igualación se puede interrumpir si se homogenizan las densidades. Si tras una carga de igualación no se obtiene la densidad del electrolito, y esta densidad baja no es consecuencia de un derrame del electrolito, se puede llevar a cabo una recarga al finalizar la carga de igualación. Ésta debe realizarse a corriente constante, de casi  $C_s/60$  A, y tras una carga completa de 72 horas. ¡Observe la temperatura y asegúrese de que la ventilación sea suficiente!

### 2.2.3. Carga de desulfatación:

Se debe realizar tras una descarga muy profunda de la batería (> 80 %  $C_s$ ) cuando el cargador no comienza la recarga debido a una sobredescarga de la batería. Debe llevarse a cabo a corriente constante, de casi  $C_s/60$ , durante 2 horas como mínimo. Tras ello hay que realizar una carga normal y una carga de igualación (desulfatación en caso necesario). Los mejores resultados se obtienen con la corriente en su valor más bajo. En cualquier caso, pare el cargador si el electrolito alcanza una temperatura de 45 °C.

## 2.3. Electrolito

La densidad nominal del electrolito es de 1,29 kg/l a 25 °C cuando se encuentra totalmente cargado. Según sea la temperatura, se realizará una corrección de la densidad, respecto a 25 °C:

T °C	Corrección por °C
Si T °C > 25°C	- 0,0007
Si T °C < 25°C	+ 0,0007

Ejemplo: Lectura de la densidad 1,2852 a 36 °C:  
 $1,282 + (0,0007 \times 11) = 1,289$  a 25 °C

La pureza del electrolito se debe indicar en la DIN 43530-2.

## 2.4. Comprobación de la batería

Tras una carga normal, mida:

- la tensión total
- la tensión por elemento
- la densidad del electrolito en varios elementos o en toda la batería.

N.B.: realice la medida a una intensidad constante de  $I = 0,033 C_s$  o, si el cargador puede hacerlo, a la "carga de igualación". Las tensiones de una batería nueva serán mayores o iguales a 2,65 voltios por elemento a  $I = 0,033 C_s$ .

## 3. Mantenimiento

### 3.1. Mantenimiento diario:

- Mantenga la batería limpia y seca para evitar que se autodescargue y que se escape la corriente.
- Compruebe: el estado de los enchufes y de los cables y que todas las cubiertas aislantes estén en el lugar correcto y en buen estado.

### 3.2. Mantenimiento semanal

De resultar necesario, ajuste el nivel del electrolito de cada elemento utilizando únicamente agua desmineralizada o destilada. El nivel nunca debe ser inferior al nivel mínimo, en otras palabras, siempre por encima de las placas. Se lleva a cabo:

- al final de la carga y sin sobrepasar el nivel máxima si la batería tiene tapones de llenado estándar.

### MUY IMPORTANTE

Bajo condiciones difíciles, alta temperatura ambiente por ejemplo, el nivel del electrolito debe comprobarse con tanta frecuencia como resulte necesario. Si hubiera trazas de derrame del electrolito, por lo general rastros de sulfato de plomo, lave la batería con agua potable a baja presión, asegurándose de que los orificios de ventilación estén en el lugar correcto y cerrados.

### 3.3. Mantenimiento mensual o trimestral

Lleve a cabo un control de fin de la carga: mida y anote las tensiones de todos los blocs con el cargador encendido. Mida y anote la densidad del electrolito de todos los blocs. En caso de haber diferencias significativas con otras medidas realizadas anteriormente o grandes variaciones entre los blocs o elementos, póngase en contacto con nuestro Departamento de Atención al Cliente. Si la autonomía de la batería no es suficiente, compruebe que el trabajo requerido sea compatible con la capacidad de la batería, el estado de la batería (densidad al final de la carga) y los ajustes del cargador.

### 3.4. Mantenimiento anual

Batería: en el caso de los pernos de los conectores, compruebe los pares de apriete de los pernos/tornillos de los terminales y cubra los terminales de grasa para protegerlos frente a la corrosión externa. Cargador: elimine el polvo del interior, compruebe todas las conexiones (enchufes, cables y contactos) y los parámetros de carga. Por lo menos una vez al año, un electricista especializado debe comprobar la resistencia al aislamiento del locomotora y de la batería.

La prueba de resistencia al aislamiento de la batería debe llevarse a cabo según la DIN EN 1987-1. La resistencia media al aislamiento de la batería no debe ser inferior a 50  $\Omega$  por voltio de tensión nominal (DIN EN 50272-3). En el caso de baterías de hasta 20 V de tensión nominal, el valor mínimo es de 1000  $\Omega$ .

## 4. Almacenamiento y transporte

Las baterías siempre deben guardarse y transportarse de forma segura en posición vertical para evitar cualquier fuga de electrolito. Guarde la batería totalmente cargada en una zona seca, limpia y en la que no puedan producirse heladas. Desconecte siempre la batería del vehículo eléctrico antes de su almacenamiento. Para que la recarga de las baterías resulte fácil, le recomendamos que no las guarde sin recargar durante más de 3 meses a 20 °C y 2 meses a 30 °C. El tiempo de almacenamiento debe tenerse en cuenta para la expectativa de vida de la batería. Para asegurarse de que la batería siempre esté lista para su uso, puede elegirse uno de entre varios métodos de carga:

- carga de igualación mensual según lo indicado en el párrafo 2.2.2.
- carga de flotación a 2,27 V x número de elementos.

¡Devolver al fabricante!

Las baterías con este símbolo se deben reciclar.

¡Las baterías que no se devuelvan para un proceso de reciclado se deben desechar como si fueran desechos peligrosos!



Pb