

# Instrucciones de uso

## Baterías abiertas de plomo-ácido estacionarias

### Datos nominales:

Tensión nominal  $U_N$ : 2,0 V x número de celdas

Capacidad nominal  $C_N = C_{10}$ :

Descarga en 10 horas

(véase placa de características)

Corriente nominal de descarga:  $I_N = I_{10} = \frac{C_N}{10 \text{ h}}$

Tensión de fin de descarga  $U_S$ : 1,80 V/celda

Temperatura nominal  $T_N$ : 20°C

"LA": Contenido de antimonio > 3% en las rejillas (portadoras de masa) de los electrodos positivos.



¡Observar las instrucciones de uso y colocarlas en las proximidades de la batería!

¡Trabajar en las baterías solo bajo instrucciones de personal especializado!



¡Prohibido fumar!

¡No producir llama abierta, incandescencia o chispas en las proximidades de la batería, ya que existe peligro de explosión e incendio!



¡Cuando se trabaje en la batería utilizar gafas y vestimenta de protección!

¡Observar las prescripciones sobre prevención de accidentes, así como EN 50272-2, VDE 0105, parte 1!



Lavar y enjuagar con abundante agua clara las salpicaduras de ácido en los ojos o sobre la piel. A continuación, consultar inmediatamente al médico. ¡Lavar con agua la vestimenta contaminada con ácido!



Peligro de explosión e incendio. ¡Evitar cortocircuitos!

¡Atención! Las partes metálicas de la batería están siempre bajo tensión, por eso, no apoyar objetos extraños o herramientas sobre la batería.



¡El electrolito es fuertemente cáustico!



Las baterías de monobloque/celdas tienen un gran peso.

¡Tener cuidado en elegir un emplazamiento seguro! ¡Utilizar sólo dispositivos de transporte adecuados!



¡Tensión eléctrica peligrosa!

Montaje por: \_\_\_\_\_

el: \_\_\_\_\_

Puesta en servicio por: \_\_\_\_\_

el: \_\_\_\_\_

Distintivo de seguridad colocado por: \_\_\_\_\_

el: \_\_\_\_\_

El derecho de garantía se extingue cuando, se realizan reparaciones con piezas de repuesto no originales, manipulaciones por cuenta propia, o, se agregan aditivos al electrolito (supuestamente como medio de mejoramiento)

### 1. Puesta en servicio de baterías llenas de electrolito y cargadas

Antes de la puesta en servicio deben verificarse todos los bloques por: daños mecánicos, correcta polarización y ajuste firme del conector.

El siguiente par de apriete es válido para las conexiones roscadas 20 Nm  $\pm$  1 Nm

De ser necesario deben colocarse las tapaderas de los terminales. Debe comprobarse el nivel de electrolito de todas las celdas, y de ser necesario, rellenar hasta el nivel máximo con agua depurada según DIN 43530 parte 4.

Conectar la batería de la alimentación de corriente continua, con el cargador de baterías desconectado y los consumidores aislados, respetando la polaridad (polo positivo en el borne de conexión positivo). Conectar el cargador y cargar según el punto 2.2.

### 2. Operación

Para la operación de las instalaciones de baterías estacionarias se aplica la norma DIN VDE 0510 parte 1 (bosquejo) y EN 50272-2.

#### 2.1 Descarga

La tensión no debe quedar por debajo de la tensión de corte de la batería correspondiente a la corriente de descarga. Siempre que no existan indicaciones especiales del fabricante, no se debe tomar más que la capacidad nominal. Después de la descarga, también descarga parcial, se debe cargar inmediatamente.

#### 2.2 Carga

Son utilizables todos los procedimientos de carga con sus valores límites según:

DIN 41773 (curva característica IU)

DIN 41774 (curva característica W)

DIN 41776 (curva característica I)

Durante el procedimiento de carga, circulan a través de la batería corrientes alternas, las cuales están sobrepuestas a la corriente continua de carga. Estas corrientes dependen del modelo de cargador y la curva característica de carga. Las corrientes alternas superpuestas y las interacciones con los consumidores periféricos producen un calentamiento adicional de la batería y sobrecarga de los electrodos, con posibles efectos perjudiciales (véase punto 2.5). Según la instalación, se puede cargar con los siguientes modos de operación.

#### a) Modos "stand by" paralelo y de tampón

En esta caso, los consumidores, la fuente de corriente continua y la batería, están permanentemente conectadas en paralelo. Como resultado de esto, la tensión de carga coincide con la tensión de servicio de la batería y simultáneamente es la tensión de la instalación.

En el funcionamiento "stand by" paralelo, la fuente de corriente continua está permanentemente en condiciones de suministrar la corriente de consumo máxima y la corriente de carga de la batería. La batería suministra corriente sólo cuando falla la fuente de corriente continua. La tensión de carga a ajustar es de 2,23 V  $\pm$  1% por el número de celdas conectadas en serie, medida en los polos terminales de la batería. Para reducir el tiempo de recarga se puede utilizar un nivel de carga con una tensión de 2,33 a 2,4 V x número de celdas (funcionamiento "stand by" paralelo con nivel de recarga). Luego sigue una conmutación automática a la tensión de carga de 2,23 V  $\pm$  1% x el número de celdas conectadas en serie.

En funcionamiento tampón, la fuente de corriente continua no está en condiciones de suministrar en todo momento la corriente de consumo máxima. La corriente de consumo excede transitoriamente la corriente nominal de la fuente de corriente continua. Durante ese tiempo la batería suministra corriente no estando en todo momento en el estado de carga plena. Por ello, dependiendo de la carga, se debe ajustar la tensión a un valor entre 2,25 hasta 2,30 V por el número de celdas conectadas en serie.

#### b) Modo de conmutación

Durante la carga, la batería está desconectada del consumidor. La tensión final de carga de la batería varía entre 2,6-2,75 V/celda. El proceso de carga debe controlarse (véase puntos 2.4, 2.5 y 2.6). Cuando se alcanza el estado de carga plena, se debe concluir con la etapa de carga o conmutar al modo de mantenimiento de carga, según el punto 2.3.

#### c) Modo de batería (operación de carga/descarga)

El consumidor es alimentado exclusivamente por la batería. En este caso, la tensión de carga de la batería hacia el final de la carga varía entre 2,6-2,75 V/celda.

El proceso de carga debe controlarse (véase puntos 2.4, 2.5 y 2.6). Se debe desconectar la carga cuando se alcanza el estado de carga plena. Según la necesidad, se puede conmutar la batería al consumidor.

### 2.3 Mantenimiento del estado de carga plena

(conservación de la carga)

Se deben utilizar cargadores que cumplan las especificaciones DIN 41773. Estos deben ser ajustados de manera tal que la tensión promedio de las celdas varíe entre  $2,23 \text{ V} \pm 1\%$  y  $2,25 \pm 1\%$  para celdas OSP de hasta 560 Ah y bloc USV, asegurando que la densidad del electrolito no disminuya durante un largo periodo de tiempo.

### 2.4 Carga de compensación

Se deben tomar medidas adecuadas para evitar eventuales sobretensiones que excedan los rangos permitidos por los consumidores, p. ej. desconexión del consumidor. Las cargas de compensación son necesarias después de descargas profundas y de cargas insuficientes. Estas se pueden efectuar como se indica a continuación:

- con tensión constante de max. 2,4 V/celda durante un tiempo máximo de 72 horas.
- con curva característica I- o W- según tabla 1. Cuando se sobrepasa la temperatura max. de 55° debe interrumpirse la carga o continuar con corriente reducida o conmutar transitoriamente a carga de mantenimiento, a fin de que baje la temperatura. El final de la carga de compensación se alcanza, cuando la densidad del electrolito y las tensiones de las celdas no aumenten, durante un periodo de 2 horas.

### 2.5 Corrientes alternas superpuestas

Al recargar con tensión de hasta 2,4 V/celda según los modos de funcionamiento a) hasta c), el valor efectivo de la corriente alterna puede alcanzar temporalmente un valor max. de 20 A cada 100 Ah de capacidad nominal. En estado de carga plena y con una tensión de carga de 2,23 a 2,30 V/celda, el valor efectivo de la corriente alterna no debe sobrepasar los 5 A cada 100 Ah de capacidad nominal.

### 2.6 Corrientes de carga

Las corrientes de carga no están limitadas para tensiones debajo de los 2,4 V/celda. Cuando se sobrepasa la tensión de 2,4 V/celda se origina una excesiva descomposición de agua. No deben sobrepasarse las corrientes de carga cada 100 Ah de capacidad nominal indicadas en la tabla 1.

Procedimiento de carga	Serie OPzS, OPzS bloc, HOPzS, OGi, OGi bloc, OSP, USV bloc	GroE	Tensión de celdas
Curva característica I	5,0 A	6,5 A	2,6-2,75 V
Curva característica W	7,0 A 3,5 A	9,0 A 4,5 A	aprox. 2,4 V aprox. 2,65 V

### 2.7 Temperatura

El rango de temperatura de servicio aconsejado para baterías de plomo es de 10°C hasta 30°C. Los datos técnicos son válidos para la temperatura nominal de 20°C. El rango de temperatura de servicio ideal es de 20°C + 5°C. Las temperaturas más altas reducen el tiempo de vida útil y las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible. No debe sobrepasarse la temperatura límite de 55°C.

### 2.8 Tensión de carga dependiente de la temperatura

Para temperaturas de servicio de 10°C hasta 30°C, no es necesario efectuar una corrección de la tensión de carga dependiente de la temperatura. Cuando el rango de temperatura es inferior a 10°C y/o superior a 30°C, debe adaptarse la tensión de carga a la temperatura. El factor de corrección de temperatura es de (-0,004 V/celda por cada °C). Si la temperatura es permanentemente superior a 40°C, el factor es (-0,003 V/celda por cada °C).

### 2.9 Electrolito

El electrolito es ácido sulfúrico diluido. La densidad nominal del electrolito está referida a 20°C en el estado de carga plena. La desviación máx. permitida es  $\pm 0,01 \text{ kg/l}$ . A temperaturas superiores disminuye, y a temperaturas inferiores aumenta la densidad del electrolito. El factor de corrección correspondiente es de 0,0007 kg/l por cada °C. Ejemplo: 1,23 kg/l de densidad del electrolito a 35°C equivale a una densidad de 1,24 kg/l a 20°C o una densidad del electrolito 1,25 kg/l a 5°C equivale a una densidad de 1,24 kg/l a 20°C.

### 3. Mantenimiento y control de la batería

Se debe verificar periódicamente el nivel del electrolito. Si éste desciende por debajo de la marca del nivel mínimo se debe rellenar con agua depurada según DIN 43530 parte 4, max. conductividad 30  $\mu\text{S/cm}$ . La batería debe mantenerse limpia y seca, para evitar corrientes de fuga. La limpieza de la batería debe efectuarse según la ficha técnica ZVEI "limpieza de baterías". Las partes plásticas de la batería, especialmente el contenedor de las celdas, deben limpiarse sólo con agua, sin aditivos.

Al menos una vez cada 6 meses se deberán medir y registrar:

- Tensión de la batería.
- Tensión de algunos monobloques de la batería.
- Densidad del electrolito de algunas celdas/monobloque de la batería.
- Temperatura del electrolito de algunas celdas/monobloque de la batería.

Medir anualmente:

- Tensión de todos los monobloques de la batería.
- Densidad del electrolito de todos los monobloques de la batería.
- Temperatura del electrolito de algunos monobloques de la batería.

Si la tensión de mantenimiento de una celda varía en más de + 0,1 V ó -0,05 V del valor promedio (véase

2.3), se debe recurrir al servicio de postventa.

Realizar anualmente, controles visuales de:

- Conexiones roscadas, (controlar el ajuste firme de todas las conexiones roscadas no aseguradas).
- Emplazamiento o ubicación de la batería.
- Ventilación del lugar de emplazamiento de la batería

### 4. Verificaciones

En las verificaciones se debe proceder según EN 60896-1. Además se deben tener en cuenta las instrucciones de comprobación especiales, p. ej. según DIN VDE 0107 y DIN VDE 0108.

### 5. Averías

Si se observan fallos de funcionamiento en la batería o en el cargador, se debe recurrir inmediatamente al servicio de postventa. Con la ayuda de los datos de medición del punto 3 se simplifican la localización de fallos y su eliminación. Un contrato de asistencia con nosotros, facilita la detección de errores a tiempo.

### 6. Almacenamiento y puesta en fuera de servicio

Si las celdas/baterías han de almacenarse o son puestas fuera de servicio durante largo tiempo, deben ser entonces alojadas con carga plena en un lugar seco y protegido del frío. Evitar la incidencia directa de la luz solar.

Para evitar daños, se debe elegir entre los siguientes tratamientos de carga:

1. Cargas de compensación cada 3 meses, según el punto 2.4. Si la temperatura promedio del recinto es de más de 20°C, pueden ser necesarias cargas de compensación mensuales.
2. Cargas de mantenimiento según el punto 2.3. El período de vida útil comienza con la carga y el envío de la batería llena de electrolito desde la fábrica HOPPECKE. Los tiempos de almacenamiento se deben computar totalmente al período de vida. Además las baterías requieren una recarga.

### 7. Transporte

Los acumuladores de plomo-ácido llenos de electrolito no son considerados mercancía peligrosa en el transporte vial, cuando son transportados, sin deterioros, sin fugas y asegurados contra caídas, deslizamientos y cortocircuitos, firmemente sujetos en una paleta, y cuando no se encuentren indicios de peligro tales como (ácido o lejía) en el exterior del embalaje.

**ATENCIÓN: ¡es importante que la carga esté bien asegurada en el camión!**

### 8. Datos técnicos

La tensión nominal, el número de bloques, la capacidad nominal ( $C_{10} = C_N$ ) y el tipo de batería, se indican en la placa de características.

#### 8.1 Ejemplo

Indicación en la placa de características: 4 OPzS 200  
4 = número de las placas positivas  
OPzS = tipo de batería  
100 = capacidad nominal  $C_{10}$   
(capacidad de descarga a la corriente de diez horas ( $I_{10}$ ) sobre un tiempo de descarga de 10 h ( $t_{10}$ ))



Baterías viejas con éste símbolo son bienes reciclables y deben ser incorporadas al proceso de reciclaje. Las baterías usadas, que no sean incorporadas al proceso de reciclaje, se deben eliminar como desechos peligrosos bajo observancia de todas las prescripciones.



HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG  
Casilla de correo 11 40  
D-59914 Brilon

Tel. (0 29 63) 61-0 · Fax (0 29 63) 6 14 49  
http://www.HOPPECKE.de  
e-Mail: hoppecke.IO@t-online.de