

# Instrucciones de instalación, puesta en marcha y funcionamiento

## Baterías estacionarias de plomo-ácido reguladas por válvula

### Células OPzV y bloques OPzV

Montaje y marcado CE realizados por.....

Número de células/bloques:..... Fecha.....

Puesta en marcha realizada por:..... Fecha..... Tipo:.....

### Instrucciones de seguridad



Lea las instrucciones detenidamente y consérvelas cerca de la batería.

¡Las tareas en las baterías solo pueden ser realizadas por personal cualificado!



¡Cuando trabaje con baterías, utilice gafas de seguridad y ropa de protección!

¡Cumpla con la normativa de prevención de accidentes, así como con EN 50 272-2, VDE 0105 parte 1!



¡No fumar!



No exponga las baterías a llamas abiertas, cuerpos incandescentes o chispas, ya que se puede producir una explosión.



Las salpicaduras de ácido en los ojos o la piel deben enjuagarse con agua. ¡En caso de accidente, consulte inmediatamente con un médico!

La ropa contaminada con ácido debe lavarse con agua.



Riesgo de explosión e incendio.

Precaución: las partes metálicas de la batería siempre están sometidas a tensión. ¡No coloque herramientas ni otros objetos metálicos sobre la batería! ¡Evite los cortocircuitos!



El electrolito es altamente corrosivo.



Las baterías y las células son pesadas.

¡Asegúrese de que la instalación sea segura! Use únicamente el equipo de manipulación adecuado, p. ej., un mecanismo de elevación de acuerdo con VDI 3616.



¡Tensión peligrosa!



Las baterías con este símbolo se pueden reciclar.



Trate las baterías como residuos especiales. No las mezcle con otros residuos industriales o domésticos.

Puede reciclarlas a través de una empresa reconocida de reciclaje de baterías o devolviéndolas al fabricante, en función del acuerdo al que haya llegado.

Los usos de la batería que no cumplan con las INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO, las reparaciones realizadas con recambios no aprobados y las alteraciones no autorizadas en la batería invalidarán cualquier reclamación de la garantía.

## 1. Entrega y almacenamiento

Compruebe que no haya indicios de daños ni componentes faltantes.

Guarde la batería en un lugar limpio, seco, preferiblemente fresco y donde quede protegida de las heladas. No exponga las células a la luz directa del sol, ya que eso puede causar daños en el contenedor y la tapa.

Dado que las baterías se suministran cargadas, el tiempo de almacenamiento es limitado. A fin de que resulte fácil cargar las baterías después de períodos prolongados de almacenamiento, se recomienda no guardarlas durante más de 6 meses a 20°C, 4 meses a 30°C y 2 meses a 40°C. Transcurrido ese período, deberá realizarse una carga de mantenimiento. El incumplimiento de estas condiciones puede resultar en una reducción significativa de la capacidad y la vida útil de las baterías.

Otra alternativa es realizar una carga de flotación a la tensión de flotación recomendada (véase la tabla 4.3a) durante el período de almacenamiento.

## 2. Instalación

### Manipulación:

Las medidas de protección eléctrica, la ubicación y la ventilación de la instalación de la batería deben cumplir con las normas y los reglamentos aplicables. Concretamente se aplica la norma EN 50272-2.

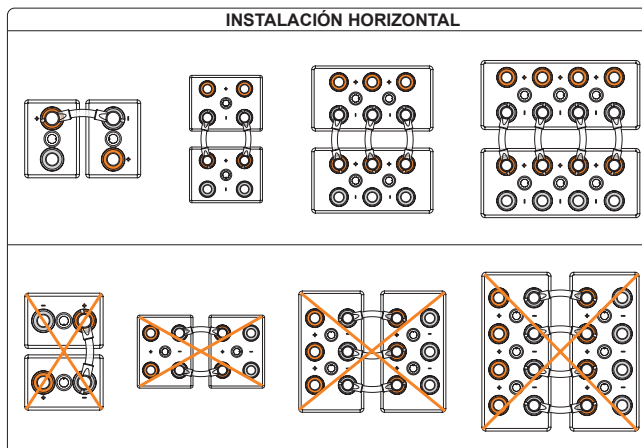
**Debe prestarse especial atención a lo siguiente:** la batería debe instalarse en un lugar limpio y seco. Evite colocar la batería en un lugar caliente o donde esté expuesta a la luz directa del sol. Para levantar células que pesen más de 25 kg deben utilizarse dispositivos especiales de manipulación (correas de elevación). No levante las células por los terminales. La disposición del área de carga debe permitir un fácil acceso a las baterías. Para una correcta instalación, se recomienda el uso de bastidores de baterías aprobados. Coloque las células o monobloques sobre el bastidor y prepare los terminales positivos y negativos para la conexión de acuerdo con el diagrama de cableado. Las células de batería suelen instalarse en serie.

### Células en cadenas en paralelo:

Las células y monobloques regulados por válvula pueden conectarse en paralelo para proporcionar una mayor capacidad de corriente. En el caso de las cadenas conectadas en paralelo, utilice baterías que tengan la misma capacidad, diseño y antigüedad, y solo hasta un máximo de 4 cadenas en paralelo. Si necesita más de 4 cadenas, consulte con SYSTEMS SUNLIGHT S.A.. La resistencia de los cables en cada cadena debe ser la misma, por ejemplo, misma sección transversal, longitud, etc. Conecte las cadenas de baterías en paralelo por los terminales finales. Compruebe que todas las superficies de contacto estén limpias. En caso necesario, limpie con un cepillo de latón. Apriete los tornillos de los terminales, utilizando el par de apriete adecuado de 22 Nm.

### Instalación horizontal:

No instale las células de tal forma que la unión entre la caja y la tapa repose sobre el mecanismo de transporte. Asegúrese de que las placas internas estén en vertical (los polos positivo y negativo estén orientados uno encima del otro).



a1 = Altura desde la parte inferior de la célula hasta el borde de la tapa

Para realizar una instalación horizontal de células por encima de los 1500 Ah, debe leerse y seguirse la documentación adicional "Instrucciones de instalación complementarias para la orientación horizontal de baterías OPzV".

## 3. Puesta en marcha de las baterías

Compruebe la polaridad de las células/bloques. La tensión de circuito abierto de las células de cada una de las baterías no debe desviarse de la media en más de +0,03V. En caso de desviaciones superiores, consulte con SYSTEMS SUNLIGHT S.A.. Conecte la batería a la fuente de alimentación de CC, con el cargador desconectado, los fusibles de batería retirados y la carga desconectada, asegurándose de que la polaridad sea la correcta: el terminal positivo de la batería con el terminal positivo del cargador. Encienda el cargador y cargue según lo indicado en el punto 4.2. La primera carga debe ser supervisada para asegurarse de que no se superen los límites y que no se produzcan temperaturas inaceptables. Cuando la carga haya terminado, desconecte el cargador o cambie a la tensión de funcionamiento, según lo indicado el punto 4.3.

## 4. Funcionamiento

Para el funcionamiento de instalaciones de baterías estacionarias, se aplica la norma EN 50 272\_2.

### 4.1 Descarga

Nunca descargue la batería por debajo de la tensión final especificada.

Tasa (h)	Corriente (A)	Tensión final (Vpc)
10	$I_{10}$	1,80
8	$I_8$	1,75
5	$I_5$	1,70
3	$I_3$	1,70
1	$I_1$	1,60
0,25	$I_{0,25}$	1,60

La descarga no debe superar las capacidades especificadas. Recargue la batería inmediatamente después de que se haya descargado, aunque se trate de una descarga parcial.

#### 4.2 Carga

Al efectuar una carga de puesta en marcha (primera carga), esta solo debe realizarse con corriente continua. Los procedimientos de carga, con sus correspondientes valores límite, pueden ser los siguientes:

- DIN 41 773: Característica IU
- DIN 41 776: Característica I

No deben superarse los límites de las corrientes de carga y las corrientes de ondulación (véase 4.6).

La carga de puesta en marcha de una batería llena y cargada debe ser completa. Se considera que se ha llegado al estado de carga completa cuando la tensión de las células no aumenta durante un período de 2 horas. Puede realizarse tal y como se indica a continuación. Se recomienda los métodos a) y b).

- Mediante el uso de cargadores con características IU a una tensión aumentada de (2,33 - 2,40 V) x el número de células con conmutación automática a la tensión de flotación, véase 4.3a. El tiempo de carga completa será como mínimo de 24 horas.
- Mediante el uso de cargadores que tengan una etapa de carga de refuerzo con característica I (véase 4.6) con la carga desconectada hasta la tensión de carga final de (2,60 - 2,75 V) x número de células. La carga deberá ser supervisada y desconectada cuando se llegue al estado de carga completa, o deberá cambiarse a la carga de flotación según lo indicado en 4.3a. El tiempo de carga es de aproximadamente 6-8 horas.
- Mediante el uso de cargadores con características IU con tensión de flotación (véase 4.3.a), después de aproximadamente 1 mes, se alcanzará el estado de carga completa.

#### 4.3 Funcionamiento en espera / Funcionamiento de respaldo

En este caso, la carga, la fuente de alimentación de CC y la batería se conectan permanentemente en paralelo. De este modo, la tensión de carga es la tensión operativa de la batería y también la tensión del sistema.

- Durante el funcionamiento en espera (flotación) la fuente de alimentación de CC siempre es capaz de suministrar la corriente de carga máxima y la corriente de carga de la batería. La batería solo suministra corriente si la fuente de alimentación de CC falla. La tensión de carga a 20°C para OPzV debe establecerse al (2,25V x el número de células) ±1% medida en los terminales de las baterías.
- Durante el funcionamiento de respaldo, la fuente de alimentación de CC no siempre es capaz de suministrar la corriente de carga máxima. La corriente de carga supera temporalmente la corriente nominal de la fuente de alimentación de CC. Durante ese período de tiempo, la batería suministra corriente. La batería no siempre está totalmente cargada. Dependiendo de la carga, la tensión de carga debe establecerse en (2,25 - 2,30V) x el número de células.

#### 4.4 Recarga

Después de una descarga, la batería puede recargarse con la tensión de funcionamiento (véase 4.3a). Para reducir el tiempo de carga, la recarga puede realizarse a (2,33V - 2,40V) x el número de células con reducción automática a la tensión especificada en 4.3a.

Los tiempos de recarga dependen del proceso de carga seleccionado y de la corriente de carga disponible; por regla general, tardan 12-24 horas a una corriente de carga de entre 2 • 10 - 0,5 • 10.

#### 4.5 Carga de compensación

Después de una descarga profunda o de una recarga inadecuada, la tensión de carga de flotación en cada una de las células puede desviarse en más de + 0,2 V o -0,1 V. En esos casos, es necesario efectuar una carga de compensación. Esta puede realizarse tal y como se indica a continuación:

- a) a una tensión aumentada de (2,33 - 2,40 V) x el número de células durante 24 - 48 horas.
- b) a una corriente de acuerdo con la característica I (véase 4.6). Dado que es posible que se supere la tensión de carga permitida, deben tomarse las medidas adecuadas, por ejemplo, desconectar la carga. Si se supera la temperatura máxima de 45°C, debe detenerse el proceso de carga, continuar con una corriente menor o cambiarse a la carga de flotación para permitir que la temperatura descienda. La carga de compensación se completa cuando la tensión de cada una de las células deja de aumentar durante 2 horas.

#### 4.6 Corrientes de carga

La corriente de carga no está limitada siempre y cuando la tensión de la batería sea inferior a la tensión de gas de 2,40V x el número de células. A partir de ese punto, la corriente de carga debe limitarse:

#### Límites de corrientes de carga superiores a 2,40V x el número de células por cada 100 Ah de capacidad nominal

Proceso de carga	Corriente de carga por cada 100Ah	Tensión de la célula
Característica I	1,5 A	2,60 a 2,75 V/c

Durante la recarga de hasta 2,40 V/célula, el valor efectivo de la corriente de ondulación de CA puede alcanzar temporalmente una capacidad nominal máxima de 20A/100 Ah. Después de realizar una recarga y en la carga de flotación en funcionamiento en espera o en funcionamiento de respaldo, el valor efectivo de la corriente de ondulación de CA no debe superar una capacidad nominal de 5A/100 Ah.

#### 4.7 Temperatura de la batería

Todos los datos técnicos se aplican a una temperatura nominal de 20°C. La temperatura ideal de funcionamiento es de 20°C +/- 5 K. El rango recomendado de temperaturas de funcionamiento es de 10°C a 30°C. Las temperaturas superiores reducen la vida útil, mientras que las temperaturas inferiores reducen la capacidad disponible. No debe superarse una temperatura máxima de 45°C. A temperaturas muy bajas (es decir, inferiores a 0°C) existe el riesgo de congelación de la batería y de rotura del contenedor (especialmente con descargas profundas) debido a que el ácido del electrolito puede alcanzar una densidad en que se congele (entre -6 y -13°C en una batería completamente descargada).

#### 4.8 Tensión de carga según la temperatura

No deben realizarse ajustes en la tensión de carga relacionados con la temperatura dentro del promedio mensual de temperaturas de la batería de 10°C a 45°C. Por debajo de los 10°C del promedio mensual, debería aumentarse la tensión de carga (-0,003V/K por célula) para permitir una recarga más rápida.

Temperatura de funcionamiento (°C)	Tensión de flotación (V/célula)
-30	2,40
-25	2,39
-22,5	2,38
-17,5	2,36
-15	2,36
-10	2,34
-5	2,33
0	2,31
+10	2,28

#### 4.9 Electrolito

El electrolito es ácido sulfúrico diluido inmovilizado como GEL.

#### 4.10 Aplicaciones cíclicas ligeras (por ejemplo, red eléctrica inestable)

Las descargas deben limitarse a una DoD del 80%. Para descargas regulares de hasta 0,5\*C10 en 24 horas, use una tensión de carga de entre 2,35V y 2,40V/célula durante al menos 15 horas. Después de haber sido descargada 3 veces en C10, la batería debe cargarse al 100%, por ejemplo, mediante una carga de refuerzo de 12 horas.

### 5. Mantenimiento de la batería

Para evitar corrientes de fuga y el riesgo asociado de incendios, mantenga la batería limpia y seca. Limpie la batería con agua limpia, sin disolventes ni detergentes, ya que eso puede provocar daños permanentes en el contenedor y la tapa.

Evite las cargas electrostáticas.

Debe revisar y anotar cada 6 meses:

- La tensión de la batería
- La tensión de algunas células/baterías de bloque (células piloto)
- La temperatura del contenedor de algunas células/baterías de bloque (células piloto).

Cada 12 meses:

- Mida y anote las tensiones y temperaturas de todas las células/bloques.
- Revise los conectores, los bastidores y la ventilación.

Tras los primeros 6 meses de funcionamiento, si la tensión de carga de flotación en cada una de las células se desvía en más de + 0,2V o -0,1V del valor medio, realice una carga de compensación (véase 4.5). Si la tensión sigue estando fuera de los límites, contacte con nuestro Departamento de Servicio al Cliente. Le recomendamos que disponga de un contrato de mantenimiento con SUNLIGHT S.A..

### 6. Fallos

Si detecta fallos en la batería o el cargador, contacte inmediatamente con el Departamento de Servicio al Cliente de SYSTEMS SUNLIGHT. La comprobación de datos indicada en el punto 5 sirve para simplificar la detección y resolución de fallos. Disponer de un contrato de mantenimiento con SYSTEMS SUNLIGHT S.A. le permitirá detectar fallos a tiempo.

### 7. Pruebas

Las pruebas deberán realizarse de conformidad con IEC 60 896 - 21. Compruebe que la batería esté completamente cargada. Antes de probar baterías nuevas, debe asegurarse de que se haya efectuado una carga de puesta en marcha suficiente y que la batería esté completamente cargada.

### 8. Almacenamiento y retirada del servicio

Si deben retirarse del servicio durante un largo período de tiempo acumuladores de plomo-ácido llenos, estos deben colocarse completamente cargados en una sala seca y protegida de las heladas. Para evitar daños, deben realizarse cargas periódicas de compensación (véase 4.5) o una carga de flotación permanente

### 9. Transporte

Las células/monobloques OPzV están protegidos contra cortocircuitos. Si están correctamente embaladas, las baterías no se consideran mercancía peligrosa de acuerdo con la normativa internacional para el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril (ADR y RID).

#### SYSTEMS SUNLIGHT S.A.

##### Oficina central

2 Ermou & Nikis Str., Syntagma Sq.  
105 63 Atenas, Ática, Grecia  
T +30 210 6245400  
F +30 210 6245409

##### Planta de producción

Neo Olvio  
672 00 Xanthi, Grecia  
T +30 25410 48100  
F +30 25410 95446

##### Departamento de Servicio al Cliente

90 Tatoiou Str.  
136 73 Acharnes, Ática, Grecia  
T +30 210 6245600  
F +30 210 6245619