

Importante: Lea este manual inmediatamente al recibir la batería antes de desempacar e instalar. El incumplimiento de estas instrucciones invalidará cualquier garantía.

	Observe las instrucciones escritas.
	No fume; Evite las llamas, chispas y otras fuentes de ignición.
	Use protección para los ojos.
	Limpie todas las salpicaduras de ácido en los ojos o la piel con abundante agua limpia. Luego busque ayuda médica. Ácido en la ropa para lavar con agua..
	Peligro de electricidad.
	Peligro de explosión o incendio. Evitar cualquier cortocircuito. Las partes metálicas de la batería siempre están vivas. No coloque herramientas ni elementos sobre la batería.
	El electrolito es altamente corrosivo.
	Peligro. Las células y los monobloques son pesados. Utilice siempre equipos de manipulación adecuados para el transporte.
	Recicle las baterías de desecho. Contiene plomo.
Manejo	
BATERÍA MAESTRA Las baterías TF y FTS se suministran cargadas y deben desempacarse cuidadosamente para evitar corrientes de cortocircuito muy altas entre terminales de polaridad opuesta. Use ganchos de elevación compatibles con los mangos de plástico en la celda / monobloque.	
Mantenga las llamas alejadas	
En caso de sobrecarga accidental, puede salir un gas inflamable de la ventilación de seguridad. Descargue cualquier posible electricidad estática de la ropa tocando una parte conectada a tierra.	
Herramientas	
Use herramientas con mangos aislados.	
No coloque ni deje caer objetos metálicos sobre la batería.	
Quítese los anillos, el reloj de pulsera y las prendas de vestir con partes metálicas que puedan entrar en contacto con los terminales de la batería.	

1. Transporte

Todas las baterías deben transportarse en posición vertical. Para evitar cortocircuitos, los terminales deben estar completamente aislados. Las baterías sin daños visibles no se definen como mercancías peligrosas si están protegidas contra cortocircuitos, resbalones, perturbaciones o daños y se embalan en posición vertical, adecuada y segura en paletas o cajas de madera. En caso de que los contenedores de baterías estén dañados, consulte la normativa nacional (mercancías peligrosas).

2. Desembalaje y limpieza

Es aconsejable desempacar todas las baterías y accesorios antes de comenzar a erigir y no desempacar o erigir celda por celda.

Todas las celdas / unidades deben manejarse con cuidado, ya que el contenedor de plástico puede dañarse o romperse si se deja caer. Bajo ninguna circunstancia deben ser levantados por sus pilares terminales.

Todos los artículos deben verificarse cuidadosamente con las notas de asesoramiento que se acompañan para determinar si falta alguno y también inspeccionarse para ver si alguno está dañado o roto. Si esto sucediera, se debe consultar al Departamento de Ventas.

Si necesita limpiar la unidad, use un paño húmedo con agua o un paño limpio de algodón o de tejidos blandos humedecido solo en agua limpia. Nunca use aerosoles, productos químicos, solventes o plumeros.

3. Almacenamiento

Almacene las baterías en un lugar seco, limpio y preferiblemente fresco. Como las baterías se suministran cargadas, el tiempo de almacenamiento es limitado. Para cargar fácilmente las baterías después de un almacenamiento prolongado, se recomienda no almacenar baterías por más de:

- 6 meses a 20 ° C
- 3 meses a 30 ° C
- 1.5 meses a 40 ° C

Se realizará una carga refrescante después de este tiempo a 2.27-2.29 Vpc a 20 ° C durante 48 a 96 horas. Un límite de corriente no es esencial, pero para una eficiencia de carga óptima, la salida de corriente del cargador puede limitarse al 10% de la capacidad nominal de 3 horas.

La necesidad de una carga refrescante también se puede determinar midiendo el voltaje de circuito abierto de una batería almacenada. Se recomienda una carga refrescante si el voltaje cae por debajo de 2.12Vpc. El incumplimiento de estas condiciones puede resultar en una capacidad y vida útil muy reducidas.

4. Instalación

Instale las baterías en un área limpia y seca. Los productos de batería TF y FTS liberan cantidades mínimas de gas durante el funcionamiento normal (eficiencia de recombinación de gas > 97%). Las baterías deben instalarse de acuerdo con las normas (por ejemplo, EN 50272-2), de lo contrario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

• Temperatura

Evite colocar la batería en un lugar caliente o frente a una ventana. La batería proporcionará el mejor rendimiento y vida útil cuando trabaje a una temperatura entre 20 ° C y 25 ° C. La temperatura de funcionamiento habitual es entre -10 ° C y + 45 ° C. Los límites están comprendidos entre -30 ° C y + 45 ° C.

• Ventilación

En condiciones normales, la liberación de gas es muy baja y la ventilación natural es suficiente para fines de enfriamiento, lo que permite que las baterías TF y FTS se usen de manera segura en oficinas y con equipos electrónicos. Sin embargo, se debe tener cuidado para garantizar una ventilación adecuada cuando se coloca en gabinetes. Las baterías no deben colocarse en armarios cerrados.

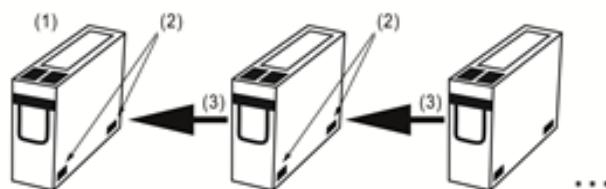
• Mounting

Se recomiendan bastidores o gabinetes de baterías aprobados por MASTER BATTERY al instalar las celdas. Ensamble el estante según las instrucciones. Coloque los bloques o celdas de la batería en el bastidor y organice los terminales positivo y negativo para la conexión de acuerdo con el diagrama de cableado. Asegure un espacio de aire de 10 mm entre las unidades y entre las unidades y las paredes del gabinete para un flujo de aire adecuado. El espacio entre las unidades está garantizado por la instalación adecuada de los espaciadores y conectores provistos por MASTER BATTERY. Verifique que todas las superficies de contacto estén limpias y aplique el bloque o los conectores de celda y los tornillos de terminal, solo provistos por MASTER BATTERY. Use la grasa provista para proteger los terminales. Finalmente, conecte los terminales de la batería y fije las cubiertas del conector.

Instrucciones de montaje de espaciadores (paso a paso):

- (1) Coloque la primera batería en el estante / gabinete.
- (2) Pegue los espaciadores como se muestra en la imagen.
- (3) Coloque la siguiente batería (espacio garantizado por los separadores).

Repite los pasos 2-3 hasta que se complete la cadena.



Esfuerzo de torsión

Apriete los pernos al nivel recomendado de 8 Nm. Un conector suelto puede causar problemas en el ajuste del cargador, bajo rendimiento de la batería, posible daño a la batería y / o lesiones personales.

Baterías, tipo VRLA - gama TF y FTS

5. Carga

- Carga de puesta en marcha

Antes de usar, las baterías deben cargarse a un voltaje de carga constante (con una corriente de carga limitada a 0.1C10) con uno de los siguientes métodos:

- Cargue durante 96 horas con el voltaje flotante entre 2.27 y 2.29 Vpc en rango de temperatura ambiente entre 15 y 25 °C.
- Cargue con el voltaje de carga de refuerzo de 2.40Vpc durante 24 horas para reducir el período de carga de puesta en servicio (la batería se cambiará a carga flotante, mantenga la batería bajo voltaje flotante durante 24 horas antes de cualquier prueba de descarga).

Si la batería se va a someter a una prueba de descarga, en este caso la prueba se realizará imperativamente después de que se haya realizado la carga de puesta en servicio. Verifique que la batería esté completamente cargada.

- Tensión de flotación

El voltaje de carga de flotación recomendado es de 2.27 voltios por celda a 20 °C. Por lo general, después de 6 meses de carga continua al voltaje de flotación recomendado, los voltajes de las celdas individuales se estabilizarán dentro de $\pm 5\%$ del voltaje medio aplicado.

Sin embargo, se pueden observar valores de voltaje de celda individuales fuera de la tolerancia anterior sin efecto negativo.

Cuando la temperatura ambiente promedio se desvía más de $\pm 5\%$ de la temperatura de referencia (20 °C), es necesario ajustar el voltaje de flotación de la siguiente manera:

Temperatura, °C	Rango de voltaje de flotación por celda, V
0	2.33 - 2.35
10	2.30 - 2.32
20	2.27 - 2.29
25	2.25 - 2.27
30	2.24 - 2.26
35	2.22 - 2.24
40	2.21 - 2.23

- Corriente de carga

Una batería VRLA descargada aceptará una corriente de recarga alta, pero para aquellos que buscan un sistema de carga más económico, un límite de corriente de 0.1C10 es adecuado. Las baterías de la gama TF y FTS aceptan sin dañar grandes corrientes de carga, por lo que solo en condiciones de temperatura de batería alta ($T > 30^{\circ}\text{C}$) se recomienda una limitación de corriente de 0.3C10.

- Recarga rápida

Aumentar el voltaje de carga a 2.40Vpc con una corriente limitada a 0.1C10 puede reducir los tiempos de recarga. La carga rápida debe detenerse después de aproximadamente 12 horas. Este régimen de carga, para lograr una vida útil normal, no debe usarse más de una vez al mes.

- Ondulación de carga flotante

La ondulación excesiva en el suministro de CC a través de una batería tiene el efecto de reducir la vida útil y el rendimiento.

La corriente de CA superpuesta restante no debe exceder un valor de 5 A CA (rms) por capacidad de celda de 100 Ah C10 durante la carga flotante y 10 A CA (rms) por 100 Ah C10 durante la carga de refuerzo.

- Estado de carga

El estado de carga de la batería se puede determinar aproximadamente midiendo el voltaje de circuito abierto después de que la batería haya estado en reposo durante un mínimo de 24 horas a 20 °C.

Voltaje, Vpc	Estado de carga
2.14	100 %
2.10	80 %
2.07	60 %
2.04	40 %
2.02	20 %

La variación de voltaje de circuito abierto con temperatura es 2.5mVpc por 10 °C.

6. Descarga

Las celdas VRLA y los monobloques no deben dejarse descargados después de suministrar la carga, sino que deben volver inmediatamente al modo de recarga flotante. El incumplimiento de estas condiciones puede resultar en una vida útil muy reducida.

- Descarga profunda accidental

Para un funcionamiento óptimo, el voltaje mínimo del sistema debe estar relacionado con el trabajo de la siguiente manera:

Deber	Tensión final recomendada, Vpc
5 min $\leq t \leq 1\text{h}$	1.65
1h $\leq t \leq 5\text{h}$	1.70
5h $\leq t \leq 8\text{h}$	1.75
8h $\leq t \leq 20\text{h}$	1.80

Con el fin de proteger la batería, es recomendable tener un sistema de monitoreo y desconexión por bajo voltaje.

La descarga profunda producirá un deterioro prematuro de la batería y una reducción notable en la vida útil de la batería.

- El efecto de la temperatura

- en la capacidad de la batería

Los factores de corrección de la capacidad, según la temperatura, son los siguientes:

Descarga Tiempo	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
5 a 59 min	0.77	0.83	0.87	0.92	0.96	1	1.02	1.05	1.06
1h a 24h	0.83	0.87	0.91	0.94	0.97	1	1.02	1.03	1.04

- En duración de la batería

La operación de baterías reguladas por válvula a temperaturas superiores a 20 °C reducirá su vida útil esperada. La vida se reduce en un 50% por cada aumento de temperatura de 10 °C.

7. Monitoreo y Mantenimiento

Las baterías TF y FTS no requieren mantenimiento, están selladas, son baterías de plomo ácido y no necesitan agregar agua.

Los recipientes y las tapas deben mantenerse secos y libres de polvo.

La limpieza debe hacerse solo con un paño de algodón húmedo y sin fibras artificiales.

ADVERTENCIA: NO use ningún tipo de aceite, solvente, detergente, solvente a base de petróleo o solución de amoníaco para limpiar los recipientes o las tapas de la batería. Estos materiales causarán daños permanentes en el contenedor y la tapa de la batería e invalidarán la garantía.

Verifique mensualmente que el voltaje total en los terminales de la batería es ($N \times 2.27\text{ V}$) para una temperatura de 20 °C. (N es el número de celdas en la batería). Haga lecturas anuales de los voltajes de las células que componen la batería.

Mantenga un libro de registro para registrar valores, cortes de energía, pruebas de descarga, etc.

8. Técnico

- Datos al cargar con un voltaje constante

Si el cargador no permite un ajuste del voltaje de flotación en relación con la temperatura, es posible establecer un valor de voltaje de flotación y un valor de voltaje de recarga de acuerdo con los rangos de temperatura como se indica en la siguiente tabla:

Temperatura	Voltaje de flotación	Voltaje de recarga
0°C to 10°C	2.33Vpc	2.45Vpc
10°C to 20°C	2.30Vpc	2.40Vpc
20°C to 30°C	2.27Vpc	2.35Vpc
30°C to 40°C	2.24Vpc	2.30Vpc