

MC-ER14505

3.6 V de litio-cloruro de tionilo [Li-SOCl₂]
Pila de bobina tamaño AA

No.	Versión	Autor	Revisión del contenido	Fecha de revisión
1	V 1.0		Primera versión	07-2025

1. Ámbito de aplicación

Esta hoja de especificaciones es aplicable al MC-ER14505 fabricado por Master Battery y especifica los indicadores de rendimiento, los métodos de prueba y las precauciones de seguridad para el uso del producto.

2. Tipo de producto

Batería de litio y cloruro de tionilo.

3. Características básicas

No.	Parámetro	Especificación	Observaciones
3.1	Modelo	MC-ER14505	/
3.2	Tensión nominal	3.60 V	Prueba a $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ en condiciones de $36\text{ K}\Omega/0,1\text{ mA}$.
3.3	Tensión nominal	2600 mAh	$25 \pm 5^{\circ}\text{C}$, medido con $3,6\text{ K}\Omega/1\text{ mA}$ y un voltaje de corte de 2.0 V (la capacidad medida puede variar con el tiempo de almacenamiento, la corriente y la temperatura; consulte a Master Battery para obtener más detalles).
3.4	Rango de temperatura de funcionamiento	$-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	Cuando la temperatura es superior a la temperatura ambiente, puede provocar una reducción de la capacidad y un bajo voltaje. Consulte Master Battery para obtener más detalles.

4. Apariencia y estructura

4.1 Apariencia: Los electrodos de la batería no presentan corrosión y el cuerpo de la batería no presenta fugas, hinchazones ni deformaciones. La cubierta de la película de la marca comercial se contrae suavemente y las marcas de los terminales positivo y negativo son correctas y claras.

4.2 Estructura: La batería MC-ER14505 tiene una estructura de electrodo «bobina». Adopta una estructura de sellado hermético para evitar problemas como fugas y descargas en entornos extremos.

5. Valores típicos del rendimiento eléctrico básico

5.1 Elementos de prueba

No.	Parámetro	Condiciones de la prueba	25 ± 5 °C Batería nueva en un plazo de 3 meses	25 ± 5 °C Después de 3 a 12 meses de almacenamiento
Valores típicos de tensión				
5.1.1	OCV	25±5°C	3.64V~3.74V	3.64V~3.75V
5.1.2	CCV	25±5°C 165Ω, fin de 3s	3.25V	3.20V
Valores típicos de capacidad				
5.1.3	Capacidad de descarga	25 ± 5 °C 165 Ω, al final de 3 s Batería en posición vertical (terminal positivo hacia arriba), tensión de corte 2.0 V	1.8Ah	1.7Ah

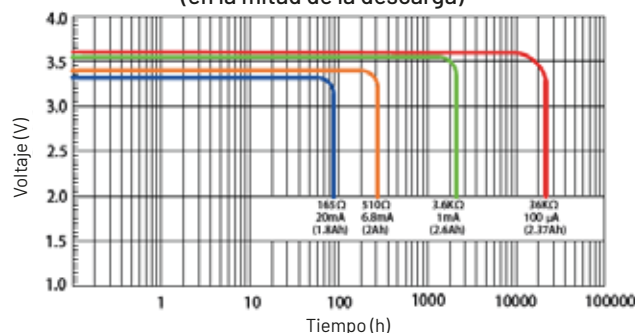
Nota: Debido a las propiedades químicas especiales de las baterías, el rendimiento eléctrico medido puede variar con el tiempo de almacenamiento, la corriente y la temperatura. Consulte a Master Battery para obtener más detalles.

5.2 Equipo de prueba

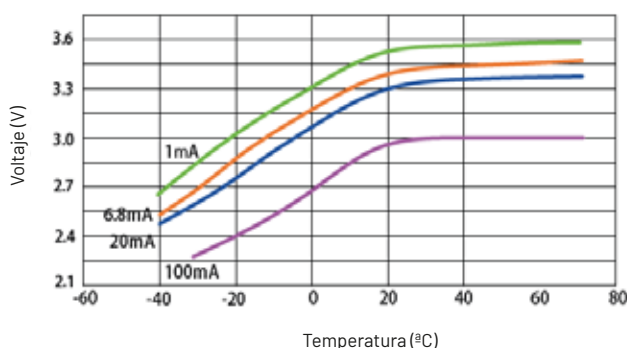
- 1) Voltímetro: el voltímetro con una precisión no inferior al 0.25 % debe tener una resistencia interna no inferior a 10 M Ω.
- 2) Resistencia de precisión: error relativo inferior al 0.5 %.
- 3) Caja de resistencia: error relativo inferior al 0.5 %.
- 4) Cámaras de alta y baja temperatura: error absoluto inferior a ± 2 °C.
- 5) Descargador de baterías: la precisión del voltaje y la corriente es de ± 0.1 % de FS.

6. Curva característica de la batería

1. Perfiles de descarga típicos a 25 °C
(en la mitad de la descarga)



2. Meseta de tensión frente a corriente y temperatura
(en la mitad de la descarga)



Nota: La curva de descarga típica de una sola celda es solo para referencia y no pretende ser un estándar de calidad o inspección.

7. Adaptación medioambiental y rendimiento en materia de seguridad

7.1 Rendimiento en materia de adaptabilidad medioambiental

7.1.1 Prueba de ciclos de temperatura

De acuerdo con los requisitos de prueba de UL*, las baterías deben colocarse en un contenedor de prueba y someterse a los siguientes ciclos:

- 1) Elevar la temperatura de la cámara a 70 ± 3 °C (158 ± 5 °F) en 30 minutos y mantener esta temperatura durante 4 horas.
- 2) Reducir la temperatura de la cámara a 20 ± 3 °C (68 ± 5 °F) en 30 minutos y mantener esta temperatura durante 2 horas.
- 3) Reducir la temperatura de la cámara a menos 40 ± 3 °C (menos 40 ± 5 °F) en 30 minutos y mantener esta temperatura durante 4 horas.
- 4) Aumentar la temperatura de la cámara a 20 ± 3 °C (68 ± 5 °F) en 30 minutos y reconstruir la secuencia durante otros nueve ciclos.
- 5) Después del décimo ciclo, la batería se colocará durante 7 días para su inspección.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.1.2 Prueba de simulación de altitud

De acuerdo con los requisitos de las pruebas de UL*, las baterías se almacenan durante 6 horas a una presión absoluta de 11,6 kPa (1,68 psi) y una temperatura de $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($68 \pm 5^{\circ}\text{F}$).

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.1.3 Caída libre

Según los requisitos de ensayo de la IEC*, cada célula se deja caer 6 veces desde una altura de 1 metro sobre un suelo de hormigón. Las células o baterías se dejan caer para obtener impactos en orientaciones aleatorias.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.1.4 Prueba de vibración

De acuerdo con los requisitos de prueba de UL*, la batería debe someterse a un movimiento simple y armonioso con una amplitud de 0.8 mm (0.03 pulgadas) [1.6 mm (0,06 pulgadas) de excursión máxima total]. La incidencia debe variar a una velocidad de 1 hercio por minuto entre 10 y 55 hercios y volver en no menos de 90 ni más de 100 minutos. La batería se prueba en tres direcciones perpendiculares respectivamente. En el caso de una batería que solo tiene dos ejes de simetría, la batería debe someterse a prueba perpendicularmente a cada eje.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.2 Rendimiento en materia de seguridad

7.2.1 Prueba de calentamiento

De acuerdo con los requisitos de la prueba UL*, la batería debe calentarse en un horno de convección por gravedad o de aire circulante con una temperatura inicial de $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($68 \pm 9^{\circ}\text{F}$). La temperatura del horno debe aumentarse a una velocidad de $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($9 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$) por minuto hasta alcanzar una temperatura de $130 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($266 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$) y mantenerse durante 10 minutos. La batería debe volver a la temperatura ambiente ($20 \pm 5^{\circ}\text{C}$) y, a continuación, someterse a la prueba.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.2.2 Prueba de impacto

Se colocará una batería de muestra de ensayo sobre una superficie plana. Se colocará una barra de $15,8 \pm 0,1$ mm ($5/8 \pm 0,004$ pulgadas) de diámetro en el centro de la muestra. Se dejará caer un peso de $9,1 \pm 0,46$ kg (20 ± 1 lb) desde una altura de 610 ± 25 mm (24 ± 1 pulgadas) sobre la muestra de batería.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.2.3 Prueba de aplastamiento

Según los requisitos de la prueba UL*: a $+20^{\circ}\text{C}$, la celda debe aplastarse entre dos superficies planas. La fuerza para el aplastamiento debe aplicarse mediante un pistón hidráulico o un mecanismo de fuerza similar. Las superficies planas deben entrar en contacto con las celdas y el aplastamiento debe continuar hasta alcanzar una fuerza aplicada de 13 ± 1 kN (3000 ± 224 libras). Una vez obtenida la fuerza máxima, debe liberarse.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.2.4 Cortocircuito externo

De acuerdo con los requisitos de prueba de UL*, a temperatura ambiente, los terminales positivo y negativo de la batería se cortocircuitan utilizando un cable de cobre con una resistencia $<0.1 \Omega$, hasta que la batería se incendia o explota, o hasta que la batería se descarga completamente a 0.2 V y la temperatura de la carcasa vuelve a estar dentro de $\pm 10^\circ\text{C}$ de la temperatura ambiente.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

7.2.5 Carga forzada

De acuerdo con los requisitos de prueba de UL*, la batería se somete a una corriente de carga tres veces superior a la corriente de carga normalmente especificada por el fabricante, con la batería conectada a una fuente de alimentación de CC. La corriente de carga específica se consigue conectando en serie una resistencia de tamaño y especificaciones especiales. La duración de la prueba se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$t_c = 2,5 \cdot C / (3 \cdot I_c)$$

t_c : tiempo de carga (h); C: capacidad (Ah); I_c : 0.010 A

Criterios de evaluación: las muestras no explotan ni se incendian.

7.2.6 Descarga forzada

De acuerdo con los requisitos de prueba de UL*, una celda completamente descargada se conecta a la fuerza en serie con celdas nuevas del mismo tipo, con el número total de celdas en serie coincidiendo con la aplicación real. El paquete de baterías resultante se somete a una prueba de cortocircuito. Los terminales positivo y negativo se conectan a un cable de cobre con una resistencia inferior a 0.1Ω . La descarga continúa hasta que la celda se incendia, se produce una fuga de electrolito o hasta que el voltaje cae a 0.2 V y la temperatura de la carcasa vuelve a estar dentro de $\pm 10^\circ\text{C}$ de la temperatura ambiente, momento en el que finaliza la prueba. La descarga continúa hasta que la celda se incendia, se produce una fuga de electrolito o hasta que el voltaje cae a 0.2 V y la temperatura de la carcasa vuelve a estar dentro de $\pm 10^\circ\text{C}$ de la temperatura ambiente, momento en el que finaliza la prueba.

Criterios de evaluación: Las muestras no explotan ni se incendian.

La prueba de seguridad del texto hace referencia a las siguientes normas:

UL (Underwriters Laboratories) – Norma para baterías de litio: UL 1642 – Quinta Edición – 2012.

IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) – Norma internacional de seguridad para baterías de litio: IEC 60086-4 – Tercera Edición – 2012.

En caso de que se publiquen futuras revisiones de los documentos normativos anteriores, prevalecerá la versión más reciente disponible.

8. Identificación del producto

8.1 Etiqueta y marcado

La etiqueta de una batería incluye el modelo de la batería, el voltaje nominal, las marcas de los electrodos positivo y negativo, las advertencias de seguridad, el código de lote, la información del fabricante y otra información relacionada.

8.2 Código de lote

El código de lote se representa con «MMYY». Por ejemplo, el código «MAY 21» indica que la batería se fabricó en mayo de 2021.

9. Sugerencias para la inspección de control de calidad.

Para las celdas terminadas, Master Battery llevará a cabo una inspección del 100 % de OCV/CCV y una inspección visual de la apariencia, y comprobará aleatoriamente la capacidad de descarga de cada lote. A menos que se especifique lo contrario, las pruebas de apariencia y rendimiento eléctrico deben completarse en un plazo de 45 días a partir de la recepción de la batería (el rendimiento eléctrico puede variar en función del tiempo de almacenamiento y la temperatura; consulte a Master Battery para obtener más detalles). A continuación se indican el plan de muestreo y las normas sugeridas por HCB:

No.	Parámetro	Plan de muestreo (ejecutar según la norma GB2828.1-2012)	
		Nivel de inspección	AQL
9.1	Dimensiones	S-1	1.0
9.2	OCV	II	0.065
9.3	CCV	II	0.065
9.4	Prueba de capacidad	II	0.065
9.5	Apariencia	II	1.0

Nota: Si el cliente lo solicita, también se puede ejecutar basándose en los elementos de prueba y el plan de muestreo del cliente.

10. Almacenamiento

- 1) Las baterías deben utilizarse y almacenarse lejos de la electricidad estática.
- 2) La batería debe almacenarse en un entorno con una temperatura comprendida entre 10 °C y 25 °C (sin superar los 30 °C) y $\leq 75\%$.
- 3) Deben mantenerse alejadas de fuentes de calor y de la luz solar directa, garantizando la limpieza, la frescura, la sequedad, la ventilación y que no se vean afectadas por el clima.

4) La altura de apilamiento de las baterías depende de la resistencia del embalaje. Por lo general, la altura de apilamiento de las cajas de cartón no debe superar los 1.5 metros, y la de las cajas de madera no debe superar los 3 metros.

5) Las pilas deben almacenarse y exponerse en su embalaje original. Una vez retirado el embalaje, las pilas no deben apilarse de forma aleatoria, ya que podría provocar cortocircuitos y dañarlas.

6) No guarde las baterías junto con objetos metálicos como collares, pinzas para el pelo, monedas o tornillos en un bolsillo o bolso, y no las almacene junto con los objetos mencionados anteriormente.

11. Transporte

- 1) Durante el transporte, las baterías deben mantenerse alejadas de la luz solar directa, el fuego, la lluvia, la inmersión en agua y las sustancias corrosivas.
- 2) Deben minimizarse los impactos y las vibraciones durante el transporte y la carga/descarga.
- 3) Cuando se transporten baterías a largas distancias, por ejemplo, por mar, deben mantenerse alejadas del motor; no deben permanecer durante mucho tiempo en un entorno sin ventilación durante el verano.

12. Seguridad

- 1) No las descargue en exceso, apriete, queme ni caliente.
- 2) No provoque cortocircuitos ni cargue la batería.
- 3) No desmonte las baterías.
- 4) No las caliente ni las utilice por encima del rango de temperatura permitido.
- 5) No suelde directamente sobre la superficie de la batería.
- 6) No utilice baterías con daños graves o deformaciones.
- 7) No coloque las baterías en dispositivos de calefacción, lavadoras o recipientes a alta presión.
- 8) No utilice las baterías junto con pilas secas u otras baterías primarias, ni utilice juntas baterías de diferentes envases, modelos o marcas. No mezcle baterías viejas y nuevas.

13. Aviso importante

1) Se garantiza que la batería cumple con las especificaciones indicadas en la hoja de datos durante 12 meses a partir de la fecha de fabricación (se recomienda activar la batería después de 6 meses de almacenamiento; consulte a Master Battery para conocer los procedimientos de activación). Cualquier pregunta (de fabricantes o distribuidores de equipos) debe plantearse dentro de este periodo. Durante este periodo de garantía, si se demuestra que la batería es defectuosa, Master Battery proporcionará inmediatamente una batería no defectuosa y calificada.

2) En aplicaciones prácticas, los clientes son responsables de confirmar y garantizar la compatibilidad y fiabilidad de las baterías y los dispositivos.

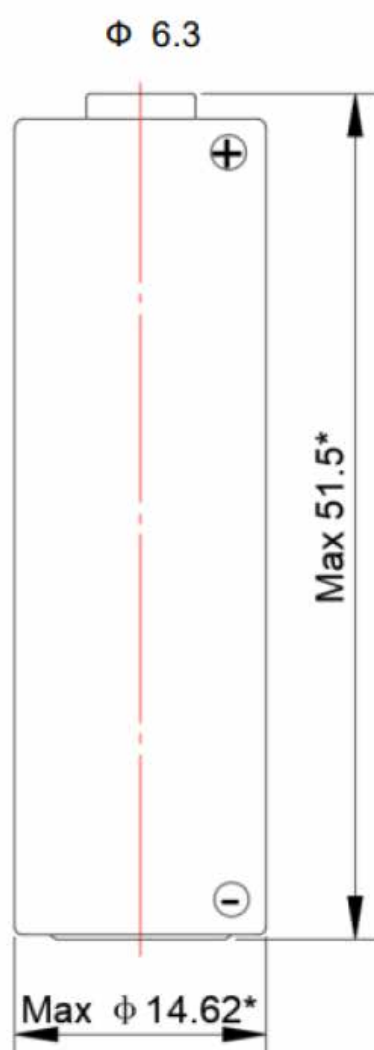
3) Master Battery no se hará responsable en las siguientes circunstancias: si el cliente no maneja, opera, instala, prueba, mantiene o inspecciona correctamente la batería, o no sigue las instrucciones, precauciones y notas proporcionadas en esta hoja de especificaciones, así como otras instrucciones y recomendaciones de HCB.

4) Si esta hoja de especificaciones no se devuelve en un plazo de 6 meses desde su emisión, se considerará aceptada por el cliente y entrará en vigor.

14. Advertencia

Antes de utilizar la batería, es necesario seguir estrictamente esta hoja de especificaciones para su funcionamiento. Utilizarla a temperaturas superiores a la temperatura ambiente puede reducir su vida útil. El uso indebido puede provocar que la batería se caliente, explote y cause lesiones personales o daños materiales. Master Battery, S.L. no se hace responsable de ningún accidente causado por no seguir las especificaciones del producto.

15. Dimensiones



*Dimensiones en mm

Master Battery S.L.

Paseo de Extremadura 39, 28935, Móstoles,
Madrid



Web



Linkedin