

# MANUAL OPERACIONAL DE LA BATERÍA DE LITIO - FERROFOSFATO DE MONTAJE DIRECTO DE LA SERIE S Y SERIE R MARCA ROLLS

# Rolls

## BATTERY ENGINEERING



Procedimientos recomendados de seguridad, instalación, funcionamiento y solución de problemas para baterías de litio ferrofostato (LFP) marca Roll Serie R y Serie S de 12V, 24V, 36V y de 48V.



**ENERGÍAS  
RENOVABLES**



**MARINO**



**ENERGÍA  
MOTTRIZ**

## TABLA DE

- 02 Baterías LFP Serie R y Serie S de Rolls
- 05 Almacenamiento, instalación, par de ajuste de terminales
- 06 Conexiones de cable
- 07 Resumen de protección del sistema de gestión de batería (BMS)
- 08 Límites de conexión, conexión en serie, configuraciones de serie de ejemplo
- 09 Conexión en paralelo
- 10 Voltaje de la batería: conexión en serie/conexión en paralelo
- 11 Conectividad de Bluetooth y aplicaciones
- 12 Pantallas de tablero y soporte, características adicionales de la serie S
- 13 Fuente de carga: cargador de batería de ácido-plomo
- 13 Botón de estado, acceso a fusible, procedimiento de reemplazo del fusible
- 14 Construcción mejorada, acceso a la caja, carga de la batería
- 15 Guía para la carga
- 19 Reciclaje
- 20 Glosario LFP
- 22 Apéndice
- 24 Contactos





Click here to see the English version.  
Or check our website.



## BATERIAS DE LITIO - FERROFOSFATO DE LAS SERIES R Y S MARCA ROLLS

Las baterías de litio-ferrofosfato (LFP/LiFePO<sub>4</sub>) de las series R y S de Rolls son un reemplazo ideal para las baterías tradicionales de ácido-plomo de tamaño y capacidad equivalentes y ofrecen la misma calidad, confiabilidad y rendimiento que se encuentra en otros productos de Rolls Battery.

Este manual ofrece instrucciones detalladas para la instalación, operación y cuidado seguros y adecuados de los modelos de baterías LFP directamente montables de las series R y S de Rolls. Lea con atención para comprender claramente las instrucciones de funcionamiento y cualquier riesgo potencial de seguridad antes de la instalación.

Si no se instala o utiliza esta batería según se indica, es posible que se produzcan daños en el producto que pueden no estar cubiertos por la garantía del fabricante. Consulte los términos y condiciones de la garantía para obtener todos los detalles.

**NOTA:** Este manual ofrece instrucciones específicas de instalación, carga y solución de problemas para las baterías de litio LFP de montaje directo de las Series R y Serie S de Rolls.

Consulte el manual de funcionamiento de la batería Rolls S24-2800LFP y S48-6650LFP ESS para obtener instrucciones de uso específicas de los modelos Rolls S24-2800LFP ESS y S48-6650LFP ESS (sistema de almacenamiento de energía).

**Este documento NO SE APLICA a los siguientes modelos**

**Modelos LFP ESS de 48V**  
(S48-100LFP ESS)



**Modelos LFP ESS de 24V y 48V**  
(S24-2800LFP ESS y S48-6650LFP ESS)



El voltaje nominal de una batería LFP difiere de las baterías equivalentes de ácido-plomo.

<b>Batería LFP</b>	<b>Batería de ácido-plomo</b>
(Voltaje de celda = 3,2V)	(Voltaje de celda = 2,0V)
Voltaje nominal de la batería 12,8V (4 celdas)	Voltaje nominal de la batería 12,0V (6 celdas)
Voltaje nominal de la batería 25,6V (8 celdas)	Voltaje nominal de la batería 24,0V (12 celdas)
Voltaje nominal de la batería 38,4V (12 celdas)	Voltaje nominal de la batería 36,0V (18 celdas)
Voltaje nominal de la batería 51,2V (16 celdas)	Voltaje nominal de la batería 48,0V (24 celdas)

## **HISTORIAL DE VERSIONES Y DE CAMBIOS**

<b>Rev.</b>	<b>Registro de cambios</b>	<b>Autor/Editor</b>	<b>Fecha</b>
1.0	Versión de lanzamiento - Revisión de la serie R	Jordán Torrealba	2021/12/14
2.0	Versión de lanzamiento: revisión de las series R y S	Jordán Torrealba	2023/07/25



## **ADVERTENCIA: Peligro de explosión, electrocución o incendio**

- Una batería puede presentar un riesgo de descarga eléctrica, quemaduras, incendio o explosión.
- Asegúrese de que los cables tengan el tamaño adecuado para la corriente del sistema y que los tramos de cables sean lo más cortos posible .
- Asegúrese de que los cables entre las baterías tengan la misma longitud, reduciendo la inductancia de la línea y los picos de voltaje que pueden dañar el BMS.
- Asegúrese que haya un flujo de aire adecuado alrededor de las baterías y que estén libres de residuos, se recomienda un espacio de 2 cm / 1 ".
- Nunca fume ni permita que haya una chispa o llama cerca de las baterías. Utilice siempre herramientas con aislamiento.
- Evite dejar caer herramientas sobre las baterías u otras partes eléctricas expuestas.
- La exposición prolongada a temperaturas frías puede causar daños significativos a las baterías, proporcionales a la corriente de carga y descarga:
  - Nunca cargue una batería LFP montable de la serie R ni omita los controles de calefacción de una batería LFP montable de la serie S por debajo de 0 °C (32 °F).
  - Nunca descargue una batería LFP montable de las series R o S por debajo de -20 °C (-4 °F).
  - Nunca cargue una batería con una carcasa deformada o abultada.
- No exponga una batería LFP montable de Rolls a un calor de más de 60 °C (140 °F) durante el funcionamiento y no la almacene durante períodos prolongados de tiempo por encima de 45 °C (113 °F). No incinerar ni exponer a fuego abierto.
- Si una batería debe ser retirada, siempre retire primero el terminal conectado a tierra de la batería. Asegúrese de que todos los dispositivos conectados estén apagados.
- Al instalar, deje un espacio libre adecuado entre las baterías. Se recomienda 2 cm / 1 ". Cuando reemplace las baterías, use la misma marca, modelo y cantidad de baterías.
- No mezcle baterías viejas y nuevas, o baterías con diferentes voltajes nominales. Evite que se caigan las baterías durante el proceso de instalación.
  - No desmonte ni retire los componentes de la batería.
  - El mantenimiento de la batería debe ser realizado por personal calificado bajo la guía de Rolls Battery.

## ALMACENAMIENTO

Las baterías LFP montables de las series R y S de Rolls deben almacenarse en un entorno con temperaturas entre -5 °C (23 °F) y 45 °C (113 °F). Se recomienda 20°C (68°F).

Si se almacena estacionalmente en un espacio que caerá por debajo de -5 °C (23 °F), se recomienda **descargue** la batería entre un 60 y un 80%, **desconecte** la batería de todo sistema externo y **guarde** la batería en una ubicación alternativa por encima de -5 °C (23 °F).

Las baterías LFP montables de Rolls se auto descargan y deben cargarse, como mínimo, una vez al año, incluso cuando están en el almacén del distribuidor. Para temperaturas superiores a 40 °C (104 °F), la batería debe cargarse cada 3 meses. No guarde las baterías LFP montable de las series R y S de Rolls a temperaturas superiores a 45 °C (113 °F).

## INSTALACIÓN

Las baterías LFP montables de las series R y S de Rolls se pueden instalar en cualquier orientación\* (excepto al revés) según lo requiera la aplicación. Las baterías LFP montable deben instalarse en un espacio interior y fuera de la luz solar directa.

\*Los modelos de terminales frontales (FT) se instalan en un solo lado. Consulte la etiqueta para ver cual lado.

Todas las instalaciones deben tener en cuenta la temperatura ambiente. Se debe tener especial cuidado si se instalan en una región con temperaturas de congelación o calor extremo. **Las baterías LFP de montaje directo de la serie R de Rolls no se pueden cargar por debajo de 0 °C (32 °F) ni descargarse por debajo de -20 °C (-4 °F)** y el hacerlo degradará severamente las celdas internas. Del mismo modo, la operación por encima de 55 °C (131 °F) tendrá un impacto negativo en la longevidad, el rendimiento y la seguridad. Las baterías LFP directamente montable de la serie S de Rolls cuentan con calefacción interna para compensar las temperaturas bajas, pero aun así tiene limitaciones en cuanto a las temperaturas externas que pueden tolerar. Consulte la hoja de datos o la etiqueta de su modelo específico para obtener la información precisa.

### Activación de la batería

Si acaba de recibir la batería, es posible que haya entrado en un modo de suspensión de bajo consumo de energía durante el tránsito. En este estado, el receptor Bluetooth estará apagado y el voltaje estará entre 2V y 10V, esperando detectar un dispositivo externo. Para los modelos LFP de montaje directo de la serie R, conecte un cargador o carga para "despertar" esa unidad y habilitar la carga, descarga y una conexión Bluetooth. Para activar una batería LFP montable de la serie S, haga esto o mantenga presionado el botón de reinicio ubicado debajo de la pantalla integrada.

## PAR DE AJUSTE DE TERMINALES

Las conexiones de las terminales deben estar correctamente torsionadas. Las baterías LFP de montaje de las series R y S de Rolls que utilizan sujetadores M8 deben ajustarse entre 10 y 12 Nm.

**NO AJUSTE DEMASIADO:** Si se daña una terminal, no intente repararla. No utilice la batería si no se puede dar el par de ajuste recomendado.

## CONEXIONES DE CABLE

Todas las conexiones de cable deben tener el tamaño adecuado, estar aisladas y sin daños. Los conectores deben estar limpios y correctamente acoplados con las terminales de la batería para garantizar una conexión segura y de baja resistencia. Las conexiones de las terminales deben ajustarse a la especificación recomendada en PAR DE APRIETE DE TERMINALES. Aunque las baterías LFP de montaje directo de la Serie R y Serie S de Rolls no requieren mantenimiento tal como inspección y riego, la inspección de rutina del cableado y las conexiones de terminales deben realizarse semestralmente. Verifique dos veces la especificación de par de ajuste y que las orejetas no se puedan girar después de la instalación. Si las baterías se instalan en un entorno de alta vibración, esto debe hacerse con más frecuencia.

<b>Amperaje</b>	25	30	40	55	75	95	130	150	170	195	260
<b>Medidor de alambre</b>	14	12	10	8	6	4	2	1	1/0	2/0	4/0

**NOTE:** Los cables por debajo del tamaño requerido o mal aislados pueden provocar daños en el cable y/o la batería, problemas de carga, calentamiento de la terminal o incendio. La tabla de indicadores anterior se proporciona solo como referencia. Consulte siempre las especificaciones de los fabricantes de conectores y cables antes de comprarlos e instalarlos.

Al igual que las baterías de ácido plomo, la conexión de dispositivos (como baterías, inversores, cargadores, MPPT, etc.) a diferentes voltajes puede provocar picos grandes de corriente y arcos. Las chispas pueden volar si está conectando una fuente de alimentación o un cargador con capacitancia de salida alta, o un inversor descargado con alta capacitancia de entrada, ya que la batería carga rápidamente los componentes del dispositivo. Se recomienda conectar las terminales de forma rápida y decisiva para el menor desgaste de los componentes, o utilizar dispositivos de protección contra exceso de corriente en línea tales como un interruptor abierto, para eliminar el arco eléctrico.

## RESUMEN DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE BATERÍAS (BMS)

Las baterías LFP de montaje directo de la serie R de Rolls incluyen un sistema de gestión de baterías (BMS) incorporado que ofrece protección en condiciones en las que el voltaje, la corriente o la temperatura de funcionamiento / celda de la batería pueden ser inseguros o perjudiciales para las celdas internas. La arquitectura del interruptor del BMS permite detener la carga y la descarga de forma independiente. En estas condiciones de funcionamiento no deseadas, el BMS interno puede interrumpir de forma independiente la carga o descarga, o desconectarlo completamente, según sea necesario.

LÍMITE DE BATERÍA	PROTECCIÓN	MÉTODO DE REINICIO	COMENTARIOS
Exceso de voltaje de celda/ paquete	Interrupción de carga	Reinicio automático después de retraso o descarga	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere descarga
Bajo voltaje de celda/ paquete	Interrupción de descarga	Reinicio automático después de retraso o carga	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere carga
Bajo voltaje del paquete por un tiempo extenso (Almacenado mientras está vacío)	La batería no se puede recuperar	Cargue siempre las baterías de la serie R dentro de las 72 horas de haberse descargado completamente	-
Exceso de corriente o corto circuito de paquete	Interrupción de carga y descarga	Reinicio automático después de un retraso de tiempo	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere carga
Alta temperatura en BMS o celda*	Interrupción de carga y descarga	Reinicio automático después de enfriar	El BMS mostrará la alarma cuando se acerque a la desconexión
Baja temperatura en el BMS o celda*	Interrupción de carga	Reinicio automático después del calentamiento	El BMS mostrará la alarma cuando se acerque a la desconexión
Temperatura extremadamente baja en BMS o celda	Interrupción de carga y descarga	Reinicio automático después del calentamiento	El BMS mostrará la alarma cuando se acerque a la desconexión
(Solo serie S) Protección contra exceso de corriente secundaria	Interrupción de carga y descarga, se funde el fusible externo .	Reemplazar fusible	También se recomienda la protección secundaria para todas las baterías de la serie R.

\* Las temperaturas fuera del rango de funcionamiento ideal requieren una reducción en la corriente de carga / descarga para una obtener vida útil óptima de la batería.

El BMS también tiene funcionalidad de equilibrio de celdas para equilibrar cada celda interna al mismo estado de carga, lo que habilita la capacidad plena del paquete. Sin embargo, esto no es suficiente para equilibrar celdas severamente desequilibradas con una diferencia sustancial de estado de carga (SOC), consulte VOLTAJE DE LA BATERÍA - CONEXIÓN EN SERIE/PARALELO.

## LÍMITES DE CONEXIÓN

MODELO DE LA SERIE R	CONEXIÓN EN SERIE UNIDADES MÁXIMAS	CONEXIÓN EN PARALELO UNIDADES MÁXIMAS
LFP DE 12 VOLTIOS	4 (SISTEMA DE 48 V)	4 (6 si no están conectados en serie)
LFP DE 24 VOLTIOS	2 (SISTEMA DE 48 V)	4 (6 si no están conectados en serie)
LFP DE 36 VOLTIOS	1 (SISTEMA DE 36 V)	6 (sin conexión en serie)
LFP DE 36 VOLTIOS	1 (SISTEMA DE 48 V)	6 (sin conexión en serie)

**NOTA:** Los modelos montables de las Series R y S de Rolls no se pueden mezclar. Las baterías solo deben combinarse en la misma capacidad y voltaje de la misma línea de productos.

## CONEXIÓN EN SERIE

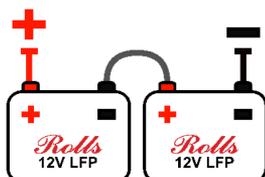
Las baterías LFP de 12 V y 24 V de las series R y S de Rolls se pueden combinar en cadenas en serie para lograr voltajes de funcionamiento más altos conectando la terminal positiva de una batería a la terminal negativa de la siguiente batería. No conecte diferentes voltajes en serie. Por ejemplo, no conecte una batería de 12V y 24V para alcanzar 36V, en vez de eso use 3 baterías de 12V, o una sola batería de 36V.

## CONFIGURACIONES DE SERIES COMO EJEMPLOS

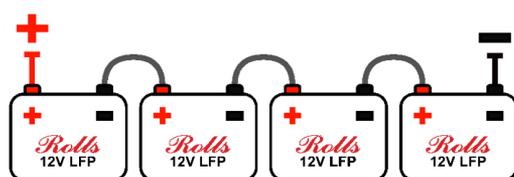
Para aplicaciones de <b>24V</b>	Baterías de 12V en serie - Dos (2)	$2 \times 12,8 \text{ V} = 25,6 \text{ V}$
	Batería de 24V en serie - Una (1)	$1 \times 25,6 \text{ V} = 25,6 \text{ V}$
Para aplicaciones de <b>36V</b>	Baterías de 12V en serie - Tres (3)	$3 \times 12,8 \text{ V} = 38,4 \text{ V}$
	Batería de 36V en serie - Una (1)	$1 \times 38,4 \text{ V} = 38,4 \text{ V}$
Para aplicaciones de <b>48V</b>	Baterías de 12V en serie - Cuatro (4)	$4 \times 12,8 \text{ V} = 51,2 \text{ V}$
	Batería de 24V en serie - Dos (2)	$2 \times 25,6 \text{ V} = 51,2 \text{ V}$
	Batería de 48V en serie - Una (1)	$1 \times 51,2 \text{ V} = 51,2 \text{ V}$

**NOTA:** No conecte las baterías en cadenas superiores a 48V nominales.

**Ejemplo de configuración de 24V: dos baterías de 12V en serie**



**Ejemplo de configuración de 48V: cuatro baterías de 12V en serie**



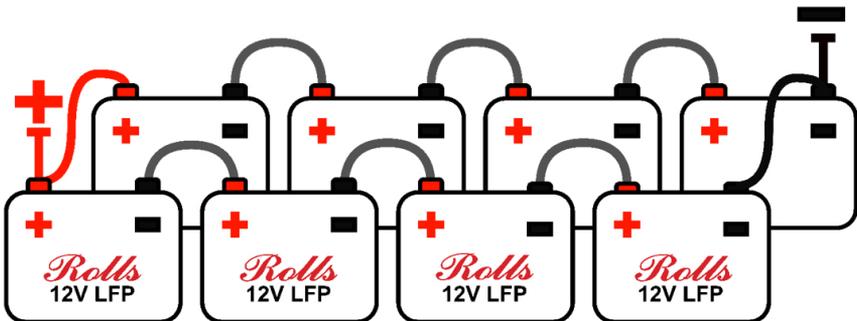
## CONEXIÓN EN PARALELO

Puede combinar baterías LFP montables de las Series R o S de Rolls del mismo modelo juntas en hasta cuatro (4) cadenas paralelas para aumentar la capacidad del sistema. Si no se realizan conexiones en serie, se pueden conectar hasta seis (6) baterías del mismo modelo en paralelo.

Consulte el siguiente ejemplo que muestra ocho (8) baterías LFP montables de la serie R de 12 V conectadas en una configuración de 48 V; cuatro (4) conectadas en serie y dos (2) cadenas paralelas (4S2P). Se pueden conectar hasta cuatro (4) cadenas paralelas de 48 V de modelos LFP montables de la serie R de 12 V ó 24 V. Actualmente no se admiten configuraciones de cadenas paralelas superiores a 48 V en serie, cuatro en paralelo (4S4P ó 2S4P).

**NOTA:** Al conectar cadenas paralelas de baterías LFP directamente montables de las Series R o S de Rolls del mismo modelo, el límite de corriente recomendado aumenta proporcionalmente al número de cadenas paralelas.

**Configuración de 48 V: Conexión de ocho (8) baterías de la serie R de 12 V  
Cuatro (4) en serie con dos (2) cadenas de serie paralelas**



**NOTA:** Las cadenas son independientes. Las conexiones externas deben ser escalonadas, es decir, la derivación positiva está conectada a la cadena uno, mientras que la derivación negativa está conectada a la cadena dos.

**NOTA:** Mantenga el cableado con la misma resistencia (calibre y longitud) entre las baterías y las cadenas para garantizar que se comparta la corriente correctamente. Intente minimizar la longitud para reducir la magnitud de los picos de voltaje inductivo en la batería.

## PRECAUCIÓN

- El incumplimiento de las siguientes instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales o daños al equipo.
- Las baterías de la serie R deben cargarse completamente en paralelo antes de conectarse para el ciclo en serie, consulte la página 9.
- No conecte más de cuatro (4) cadenas de baterías en paralelo.

## VOLTAJE DE LA BATERÍA - CONEXIÓN EN SERIE / PARALELO

Para el equilibrio inicial antes de conectar las baterías en serie, cada batería debe estar conectada en paralelo (puede conectarse por encima del máximo de cuatro (4) baterías en paralelo, pero no para ciclos regulares) y completamente cargada (o cargada individualmente) utilizando un cargador CC / CV de 2 etapas a un voltaje CV reducido correspondiente al extremo inferior del rango de carga aceptable (ver más abajo), dejando la batería en el voltaje de absorción/CV durante al menos 24 horas

VOLTAJE DEL SISTEMA	12V NOMINAL	24V NOMINAL	36V NOMINAL	48V NOMINAL
VOLTAJE DE EQUILIBRIO INICIAL RECOMENDADO	14,0V	Equilibrio inicial a 12V NOMINAL		

Si no puede cargar las baterías individualmente, el voltaje de cada batería debe estar dentro de 30mV (0,03V) antes de ponerlas en servicio. Esto minimizará la gravedad de un desbalance de carga entre las baterías lo cual puede causar una reducción de la capacidad del paquete. Las baterías LFP, incluso aquellas con voltajes de circuito abierto similares, pueden estar en SOC muy diferentes, debido a la relación plana entre el voltaje de circuito abierto y el SOC para celdas LFP.

Aunque el BMS ofrece protección contra sobrevoltaje a cada celda, aun así, es posible que se forme un desequilibrio de carga entre las baterías. Rolls recomienda desconectar y cargar completamente cada batería de manera individual una vez al año si se utilizan 1 ó 2 cadenas paralelas, o cada 6 meses en sistemas con 3 ó 4 cadenas paralelas. Esto se puede hacer con más frecuencia si las baterías se ciclan con frecuencia a altas corrientes de carga / descarga,.

El tiempo de absorción también puede ayudar con el equilibrio. Para una sola cadena, se recomiendan tiempos de absorción de 20 a 30 minutos, o hasta 60 minutos para 4 cadenas. Consulte CARGA EN TRES ETAPAS: SISTEMAS DE ÁCIDO-PLOMO HEREDADOS, HARDWARE DE INVERSOR/CARGADOR para obtener más información sobre el uso de cargadores heredados con LFP de las series R y S.

# CONECTIVIDAD BLUETOOTH/APLICACIÓN

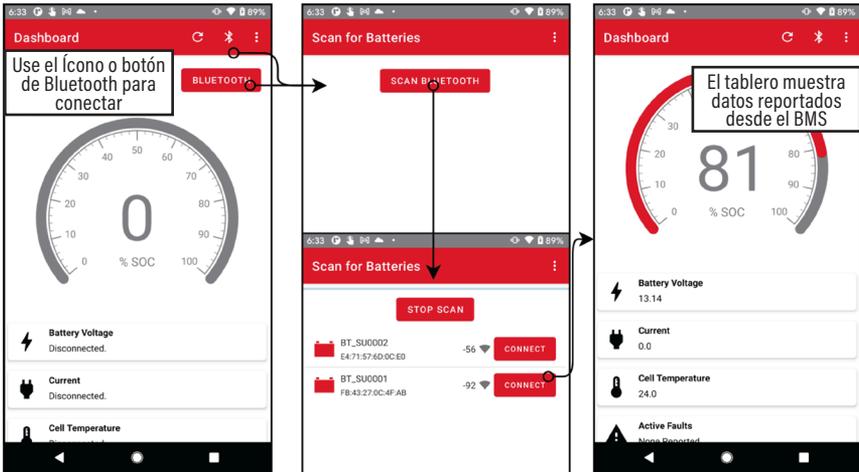


## Despertar la batería

Esto también se abordó anteriormente en la sección Despertar la batería.

Si acaba de recibir la batería, es posible que haya entrado en un modo de suspensión de bajo consumo durante el tránsito. En este estado, el Bluetooth no emitirá una señal a la que pueda conectarse su dispositivo. Para los modelos LFP de montaje directo de la serie R, conecte un cargador o una carga para despertar la unidad y habilitar una conexión de Bluetooth. Para activar una batería LFP de montaje directo de la serie S, pulse el botón de reinicio situado debajo de la pantalla integrada

## Establecer una conexión



En primer lugar, seleccione el icono de Bluetooth (📶) desde la barra superior. Su dispositivo buscará baterías dentro del rango de la señal. Si no se puede encontrar su batería, intente activarla (arriba) y asegúrese de que no haya dispositivos que puedan bloquear o interferir con una señal inalámbrica cerca.

La aplicación enumerará todas las baterías dentro del alcance. Si tiene varias baterías para conectar, consulte el número de serie impreso con láser en el costado de la unidad para realizar un seguimiento de cada batería. Considere instalarlas en orden ascendente, o en un orden que usted pueda recordar con facilidad. Puede ser que los nombres de Bluetooth no sean secuenciales, pero serán únicos.

## Panel de control y pantallas de soporte

La pantalla principal del panel muestra el estado de carga estimado (SOC), la batería conectada, el voltaje de la batería, la corriente, la temperatura interna de la celda y cualquier código de falla activo.

Usando la aplicación, puede enviar una solicitud de soporte directamente a nuestro equipo de servicio, recibirá una confirmación por correo electrónico y lo contactaremos con respecto a su problema. Complete esto con tanta información relevante como usted pueda para ayudar a nuestro personal de soporte.



## CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LA SERIE S MONITOR

	Estado normal: voltaje, SOC, estado de calor / Bluetooth		Estado de error: Se muestra el código de error.
--	--	--	---

### REFERENCIA DEL CÓDIGO DE ERROR BMS (repetido en el Apéndice A)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
ER0	Otro/Desconocido	Consulte Aplicación o póngase en contacto con support@rollsbattery.com.
ER1	Alto voltaje	Descargue la batería.
ER2	Bajo voltaje	Cargue la batería.
ER3	Alta temperatura	La batería está demasiado caliente. Tenga en cuenta la temperatura ambiente, el aislamiento y el espacio entre las baterías.
ER4	Baja temperatura	La batería está demasiado fría. Considere la temperatura ambiente y aisle el medio ambiente según sea necesario. Compruebe el estado de la calefacción, ya que la batería puede necesitar más tiempo para calentarse.
ER5	Carga sobre corriente	Ajuste los puntos de ajuste del cargador para que coincidan con la corriente máxima de su unidad.
ER6	Cortocircuito/ Exceso de corriente de descarga	Ajuste los puntos de ajuste del cargador para que coincidan con la corriente máxima de su unidad y tenga cuidado al instalar para evitar un cortocircuito accidental de la batería.
ER7	Desequilibrio	Si ocurre constantemente, reduzca los puntos de ajuste de carga y déjelos en voltaje CV para volver a equilibrar las celdas.
ER8	Cambio de temperatura	Atienda la refrigeración, el aislamiento, la corriente y la temperatura externa. Si esto continúa con corrientes por debajo de la especificación, contacte a soporte técnico.

## BOTÓN DE ESTADO

Los nuevos modelos LFP de montaje directo de la serie S cuentan con un botón ubicado debajo de la pantalla integrada en la parte superior de la caja. Este botón permite al usuario ver rápidamente el voltaje de la batería y el estado de carga estimado (SOC), sin conectarse a la aplicación ni usar un multímetro. También se puede utilizar para poner rápidamente la batería en modo de suspensión o fuera de él, lo que permite una mayor tranquilidad al recibir y almacenar su batería LFP de la serie S.

DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Pulsación corta	Enciende la pantalla (SOC y voltaje) y busca Bluetooth.
Pulsación larga (3 segundos)	Pone la batería en modo de suspensión/almacenamiento.

## ACCESO DE FUSIBLES

REFERENCIA DE FUSIBLES DE LA SERIE S				
Rollos Serie S	Clasificación		Número de pieza	
	Corriente	Voltaje	Littelfuse	Genérico
S24-50 LFP	100A	58V	142.5631.6102 (M5)	ANS - 100 (M5)
S12-100 LFP	200A	58V	142.5631.6202 (M5)	ANS - 200 (M5)
S24-100 LFP	200A	70V	0998200.UX-2M8 (M8)	ANM - 200 (M8)
S12-135 LFP, S12-150 LFP, S24-150 LFP	300A	70V	0998300.UX-2M8 (M8)	ANM - 300 (M8)
S12-200 LFP, S12-300 LFP	400A	70V	0998400.UX-2M8 (M8)	ANM - 400 (M8)

## PROCEDIMIENTO DE REEMPLAZO DEL FUSIBLE

Si el fusible de su modelo LFP de montaje directo de la serie S está fundido, es probable que haya sucedido debido a un efecto secundario. Esto puede ser por un desequilibrio que causa la eualización de carga entre las baterías (a corrientes muy altas), un componente que consume demasiada corriente o un problema de BMS que hace que se necesite la protección secundaria. Si ha verificado todos los dispositivos conectados, el balance de las cadenas o baterías de la serie conectadas y el BMS a través de la aplicación, y aún necesita reemplazar el fusible en su modelo de montaje directo de la serie S, estas son las mejores prácticas:

1. Retire la cubierta de acceso del fusible.
2. Inspeccione visualmente el fusible, o utilice un medidor de continuidad, para asegurarse de que el fusible esté fundido.
3. Usando un interruptor aislador de batería o desconectando la terminal positiva, retire la batería del sistema.
4. Retire los pernos del fusible y retire el fusible.
5. Reemplace el fusible y vuelva a conectar los pernos del fusible, utilizando el par adecuado:
  - a. M8 (ANM) de 10 a 12nm.
  - b. M5 (ANS) de 6 a 8nm.

Nota: El fusible no es direccional, pero se recomienda colocar la ventana hacia arriba para una identificación más rápida.

6. Vuelva a conectar el aislador de batería o la conexión de terminal positiva siguiendo los procedimientos de configuración del sistema existentes.

## CONSTRUCCIÓN MEJORADA

Los modelos LFP de montaje directo de la serie S son mejores en cuanto a las técnicas de construcción, la capacidad de reparación y la tecnología, con cableado actualizado a barras colectoras y las conexiones BMS soldadas actualizadas a terminales de rosca. Las cajas accesibles mejoran la capacidad de reparación, y el poder acceder a los fusibles externamente mejora la seguridad. La pantalla externa facilita el encontrar errores con rapidez en un paquete grande y el botón de encendido / apagado hace mucho más fácil la salida del modo de suspensión.

## ACCESO A CASOS

La cubierta de la caja de los modelos LFP de montaje directo de la serie S de Rolls puede accederse por fuera a través de los sujetadores lo que permite que Rolls y técnicos de reparación autorizados le den un servicio certificado. El acceso a los componentes internos de la caja sin autorización anulará la garantía del fabricante y no se recomienda, ya que expondrá los conductores que evitan el BMS y elementos de seguridad de la batería.

## CARGA DE LA BATERÍA

Aunque se recomienda un cargador específico de litio, los modelos de la Serie R y la Serie S de Rolls son compatibles con la mayoría de los cargadores de baterías de ácido-plomo comunes para el voltaje nominal del paquete. La etiqueta del producto especifica las corrientes de carga continua recomendadas y máximas.

Las baterías LFP de montaje directo de las series R y S de Rolls pueden funcionar o almacenarse en estado de carga parcial (PSOC). Las mismas deben hacer su ciclo desde un 0% de profundidad de descarga (DoD) o un estado de carga (SOC) al 100%, hasta un 80% DOD o un 20% SOC para tener una vida útil óptima. Para evitar un exceso de descarga, el BMS desconectará la batería cuando se alcance el corte de bajo voltaje, y así proteger la batería de un exceso de descarga.

**NOTA:** Puede ser que los cargadores que requieren la detección de voltaje en las terminales de la batería para cargar no activen la batería LFP de las series R y S desde un estado de protección de bajo voltaje o suspensión.

**NOTA:** Las celdas LFP no necesitan cargas de mantenimiento como ecualización, carga de pulso, sobrecarga, ni ninguna otra típicamente recomendada o requerida para baterías de plomo-ácido.

**NOTA:** Las tasas de carga y descarga continuas recomendadas y máximas son específicas para cada modelo LFP de montaje directo de las series R y S y están determinadas por la capacidad, la celda y la tecnología BMS. Esto aparece en la etiqueta del producto.



## FUENTE DE CARGA: CARGADOR DE BATERÍA DE ÁCIDO-PLOMO

Los clientes pueden optar por reemplazar las baterías de ácido-plomo con modelos de litio. La mayoría de los cargadores de baterías de ácido-plomo se pueden usar para cargar los modelos LFP de montaje directo de la serie R y la serie S de Rolls si el cargador está configurado correctamente para funcionar dentro de los límites de corriente de carga y voltaje recomendados.

Los ajustes de voltaje preprogramados para los modelos AGM u OPzV GEL pueden estar en línea con la configuración de voltaje de carga LFP de montaje directo recomendados y, a veces, se pueden usar si no es posible controlar el voltaje directamente en su cargador. Sin embargo, las baterías inundadas a menudo requieren configuraciones de voltaje de carga más altas. Si se deja configurado para cargar baterías inundadas, el voltaje de carga más alto puede activar el BMS para restringir la carga y proteger la batería, lo cual provoca una carga de 1 etapa. Si esto ocurre repetidamente, o el cargador no se puede configurar a un voltaje de carga más bajo, puede que sea necesario reemplazar el cargador para lograr un equilibrio óptimo.

## CARGA DE 1 ETAPA – CC (CORRIENTE CONSTANTE)

Cuando cargue con un cargador de corriente constante de una etapa, cargue a la corriente de carga recomendada, por temperatura operativa hasta que la batería alcance su voltaje de terminación.

PERFIL DE CARGA DE 1 ETAPA			
Corriente de carga recomendada para una vida útil óptima			
Rango de temperatura		Corriente óptima	
-20 a 0°C (-4 a 32°F)		≤ 0,1C (solo serie S) 🔥	
0 a 10°C (32 a 50°F)		≤ 0,2C	
10 a 35°C (50 a 95°F)		≤ 0,5C	
35 a 55°C (95 a 131°F)		≤ 0,2C	
Corriente de carga continua máxima			
Serie R	0,5C	Serie S	1C*

\*Hasta un máximo de 200A.

SISTEMA	12V NOMINAL	24V NOMINAL	36V NOMINAL	48V NOMINAL
VOLTAJE DE TERMINACIÓN	14,4V	28,8V	43,2V	57,6V

**NOTA:** Puede que se requiera la carga CC de 1 etapa si se carga desde una fuente que no es eficiente para funcionar a menor potencia, como un generador. Sin embargo, puede ser que solo cargue la batería del 90 al 95% de SOC y ofrezca muy poco tiempo para equilibrar las celdas. Por estas razones, se recomienda la carga CC / CV de 2 etapas para garantizar que la batería alcance el SOC completo

## CARGA DE 2 ETAPAS: CC / CV (CORRIENTE CONSTANTE / VOLTAJE CONSTANTE)

Cuando cargue con un cargador de corriente constante/voltaje constante (CC/CV) de dos etapas, cargue a la corriente de carga recomendada, por temperatura de funcionamiento, hasta que la batería alcance el límite de voltaje de "absorción" o voltaje constante (CV). Luego, el cargador mantiene la batería en CV hasta que la corriente de carga disminuye a  $\leq 0,05X$  (corriente de terminación).

A continuación, se muestra el voltaje de absorción recomendado (voltaje constante). Si el cargador tiene una configuración de voltaje preestablecida o no se puede programar, también se acepta un voltaje de absorción en el rango que sigue. Nota: un voltaje más bajo conllevará tiempos de carga más largos.

PERFIL DE CARGA DE 2 ETAPAS			
Corriente de carga recomendada para una vida útil óptima			
Rango de temperatura		Corriente óptima	
-20 a 0°C (-4 a 32°F)		$\leq 0,1C$ (solo serie S) 🔥	
0 a 10°C (32 a 50°F)		$\leq 0,2C$	
10 a 35°C (50 a 95°F)		$\leq 0,5C$	
35 a 55°C (95 a 131°F)		$\leq 0,2C$	
Corriente de carga continua máxima			
Serie R	0,5C	Serie S	1C*

\*Hasta un máximo de 200A.

SISTEMA	12V NOMINAL	24V NOMINAL	36V NOMINAL	48V NOMINAL
VOLTAJE DE ABSORCIÓN RECOMENDADO	14,4 V	28,8 V	43,2 V	57,6 V
RANGO DE ABSORCIÓN (ACEPTABLE)	14.0V a 14.6V	28.0V a 29.2V	42.0V a 43.8V	56.0V a 58.4V
CORRIENTE DE TERMINACIÓN	$\leq 0,05X$			

**NOTA:** Si no importa el tiempo de carga dentro de la arquitectura de su sistema, reducir el voltaje de absorción aumentará el tiempo de carga, pero le permitirá al BMS más tiempo para garantizar que todas las celdas permanezcan equilibradas. A medida que las baterías envejecen, pueden presentarse pequeños cambios en la fabricación o debido al desgaste desigual, lo cual hará que requieran más tiempo para mantener el equilibrio

## CARGA DE 3 ETAPAS: SISTEMAS HEREDADOS DE ÁCIDO- PLOMO, HARDWARE DE INVERSOR/ CARGADOR

Al programar un inversor/cargador o equipo de control de carga utilizando una secuencia de carga de 3 etapas (2 etapas con un "voltaje de flotación" adicional después de que se termine la carga), deben programarse los siguientes parámetros de carga para cargar correctamente las baterías LFP de las series R y S de 12V y 24V de Rolls:

PERFIL DE CARGA DE 3 ETAPAS			
Corriente de carga recomendada para una vida útil óptima			
Rango de temperatura		Corriente óptima	
-20 a 0°C (-4 a 32°F)		≤ 0,1C (solo serie S) 	
0 a 10°C (32 a 50°F)		≤ 0,2C	
10 a 35°C (50 a 95°F)		≤ 0,5C	
35 a 55°C (95 a 131°F)		≤ 0,2C	
Corriente de carga continua máxima			
Serie R	0,5C	Serie S	1C*

\*Hasta un máximo de 200A.

SISTEMA	12V NOMINAL	24V NOMINAL	36V NOMINAL	48V NOMINAL
DE VOLTAJE EN BRUTO A VOLTAJE ABS	14,4 V	28,8 V	43,2 V	57,6 V
VOLTAJE DE ABSORCIÓN	14,4 V	28,8 V	43,2 V	57,6 V
DE ABS A FLOTACION	≤0,05X	≤0,05 X	43,2 V	≤0,05X
VOLTAJE DE FLOTACIÓN	13,6 V	27,2 V	40,8 V	54,4 V

**Compensación de temperatura:** Si el inversor/cargador o el controlador de carga utiliza la compensación de temperatura, esto debe apagarse al cargar los modelos Rolls de la Serie R y la Serie S. Apague la configuración de compensación de temperatura y desconecte el sensor para garantizar la correcta regulación de voltaje del dispositivo de carga.

**Ecuilización:** Nunca se debe usar la ecuilización. Los voltajes de carga elevados son inaceptables para las baterías LFP y simplemente harán que el BMS desconecte la ruta de carga. Debe apagarse, o se debe reducir la configuración de voltaje de ecuilización hasta llegar al voltaje de flotación del sistema apropiado, ver arriba.

Algunos modelos de cargadores pueden requerir firmware, programación o parámetros adicionales. Póngase en contacto con el fabricante del inversor/cargador o del controlador de carga para obtener ayuda con estas configuraciones, si es necesario.

## TEMPERATURA DE CARGA

Debido a la química de las celdas LFP, estas baterías no pueden aceptar una alta corriente de carga a bajas temperaturas de funcionamiento sin dañar la celda y una pérdida permanente de capacidad.

Las baterías LFP de montaje directo de la serie R de Rolls se pueden cargar de forma segura entre 0 °C y 55 °C (32 °F a 131 °F). Sin embargo, debido a que el desgaste del ciclo se acelera por debajo de los 10 °C (50 °F), la carga debe limitarse a 0,2 C (el 20% de la capacidad de la batería) para una longevidad óptima. Del mismo modo, a altas temperaturas, la corriente de carga debe limitarse a  $\leq 0,2$  C cuando opera a temperaturas de 35 °C a 55 °C (95 °F a 131 °F) según se menciona a continuación.

Las baterías LFP de montaje directo de la serie S de Rolls pueden cargarse a temperaturas más bajas debido a su calefacción interna, lo que les permite compensar las temperaturas externas hasta -20 °C. Si las baterías se cargan típicamente a bajas temperaturas [-20 a 0 °C (-4 a 32 °F)], se requiere un aislamiento adecuado para mantener las baterías a su temperatura de calentamiento.

TEMPERATURA	CORRIENTE DE CARGA RECOMENDADA
0 a 10°C (32 a 50°F)	$\leq 0,2C$
10 ~ 35 °C (50 a 95 ° F)	$\leq 0,5C$
35 ~ 55°C (95 a 122°F)	$\leq 0,2C$

**NOTA:** Debido a la química interna, las baterías LFP se pueden descargar a temperaturas más bajas de las que pueden cargarse. Por lo tanto, a bajas temperaturas entre -20 °C y 0 °C, las baterías LFP de la serie R seguirán siendo efectivas para descargar, pero no se puede poner energía en las baterías.

La corriente de carga continua máxima y recomendada se especifica para cada modelo LFP de montaje directo de las series R y S de Rolls en función de la capacidad, la celda y el BMS interno.

## RECICLAJE

Las baterías LFP de montaje directo de las series R y S de Rolls deben desecharse adecuadamente en una instalación autorizada de reciclaje de litio. No retire las etiquetas del producto ni la información de reciclaje de la caja de la batería.

La batería debe estar completamente descargada antes de desecharla. Las terminales deben cubrirse con una tapa protectora o cinta no conductora antes de su eliminación para evitar un posible cortocircuito o explosión.

## GLOSARIO LFP

### AMP, AMPERE

Unidad de corriente eléctrica. Abreviado "A".

### AMPERIOS-HORA

Unidad de energía eléctrica, un amperio de corriente que fluye durante una hora. Abreviado "Ah".

### BMS (SISTEMA DE GESTIÓN DE BATERÍAS)

El BMS, o Sistema de Gestión de Baterías, es un dispositivo electrónico que protege las celdas dentro de una batería. El BMS utilizado en las baterías LFP de las series R y S de Rolls las protege de condiciones inseguras de voltaje, corriente y temperatura. Mantiene las celdas equilibradas para garantizar que se mantenga la capacidad del paquete. Se requiere un BMS para cualquier sistema de batería de iones de litio con celdas conectadas en serie debido a los requisitos de seguridad y las características de rendimiento de las celdas.

### TASA C

Las tasas de carga y descarga de la batería a menudo se describen como una "tasa C", definida como:

$$C - Rate = \frac{(Rated Capacity)}{(Charge/Discharge Current)}$$

Por ejemplo, si una batería de 100Ah se cargó a 50A, pero se descargó a 100A, se cargaría a una tasa de C / 2 y se descargaría a una tasa de C. Esta tasa es independiente del voltaje del sistema.

### CELDA

Una sola batería, independiente de la química. Cada celda está en el voltaje base para la química dada; 2,0V para ácido plomo inundado, 3,2V para fosfato de hierro y litio. Existen muchos factores de forma de la celda, lo que conlleva a diferentes capacidades y características de rendimiento. Estos pueden combinarse en serie para formar una batería de mayor voltaje.

### CC/CV (CORRIENTE CONSTANTE / VOLTAJE CONSTANTE)

El perfil de carga típico de una batería LFP. CC / CV o carga de corriente constante / voltaje constante es una carga de 2 etapas, primero a corriente constante hasta que el voltaje de la batería alcanza un límite determinado, y luego a voltaje constante a medida que la corriente aceptada por la batería se reduce de forma natural hasta que la batería se llena.

### CICLO

Un "ciclo" es un término algo arbitrario utilizado para describir el proceso de descarga de una batería completamente cargada hasta un estado particular de descarga. Para las baterías Rolls de la Serie R, un ciclo se define como una profundidad de descarga del 90%, o pasar de la carga completa al 10% del estado de carga.

### CICLO DE VIDA

El rendimiento total de energía de una batería, definido en términos de la cantidad de ciclos de carga / descarga equivalentes que puede soportar antes de que su capacidad efectiva se reduzca a una cierta cantidad, generalmente el 80% de la capacidad original / nominal.

### LFP (FOSFATO DE HIERRO Y LITIO)

LFP, o fosfato de hierro y litio es un tipo específico de composición química de batería de iones de litio. En referencia al material del cátodo de la batería, esta composición química se caracteriza por su larga vida en ciclos, larga vida útil calendario y seguridad, en condiciones de sobrecarga, en comparación con otras composiciones químicas de la batería.

### SOC (ESTADO DE CARGA)

El estado de carga (SOC) representa cuan llena se encuentra la batería de 0% a 100%.

### VOLTIO

La unidad de potencial eléctrico o "presión". Para la composición química de la celda LFP, estos son múltiplos de 3,2V, a veces simplificados a 12V, 24V y 48V para que coincidan con sistemas de ácido-plomo compatibles.

## APÉNDICE A: REFERENCIA RÁPIDA DE CÓDIGOS DE ERROR DEL BMS DE LA SERIE S

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
ER0	Otro/Desconocido	Consulte Aplicación o póngase en contacto con <a href="mailto:support@rollsbattery.com">support@rollsbattery.com</a> .
ER1	Exceso de voltaje	Descargue la batería.
ER2	Bajo voltaje	Cargue la batería.
ER3	Exceso de temperatura	La batería está demasiado caliente. Considere la temperatura ambiente, el aislamiento y el espacio entre las baterías.
ER4	Baja temperatura	La batería está demasiado fría. Considere la temperatura ambiente y aisle el medio según sea necesario. Compruebe el estado de la calefacción, ya que la batería puede necesitar más tiempo para calentarse.
ER5	Carga sobre corriente	Ajuste la configuración del cargador para que coincida con la corriente máxima de su unidad.
ER6	Cortocircuito/Descarga de exceso de corriente	Ajuste la configuración del cargador para que coincida con la corriente máxima de su unidad y tenga cuidado al instalar para evitar un cortocircuito accidental de la batería.
ER7	Desequilibrio	Si ocurre constantemente, reduzca la configuración de carga y déjela en voltaje CV para reequilibrar las celdas.
ER8	Cambio de temperatura	Atienda la refrigeración, el aislamiento, la corriente y la temperatura externa. Si esto continúa en las corrientes por debajo de la especificación, contacte el soporte técnico.

## APÉNDICE B: REFERENCIA DEL RESUMEN DE PROTECCIÓN DEL BMS

CÓDIGO	PROTECCIÓN	REINICO (MÉTODO)	COMENTARIOS
Sobretensión de celda/paquete	Interrupción de la carga	Reinicio automático después de retraso o descarga.	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere la descarga.
Voltaje bajo de celda/paquete	Interrupción de la descarga	Reinicio automático después de retraso o carga.	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere carga.
Bajo voltaje prolongado (almacenada vacía)	La batería no se puede recuperar	Cargar siempre las baterías de la serie R dentro de las 72 horas posteriores a la descarga completa.	—
Cortocircuito o exceso de corriente del paquete	Interrupción de carga y descarga	Restablecer automáticamente después de un retraso de tiempo.	Si ocurre más de 3 veces en 2 minutos, se requiere carga.
Alta temperatura en BMS o Celda*	Interrupción de carga y descarga	Reinicio automático después de enfriar.	El BMS mostrará la alarma cuando se acerque desconectar.
Baja temperatura en BMS o Celda*	Interrupción de carga	Restablecer automáticamente después del calentamiento.	El BMS mostrará la alarma cuando se acerque a desconectar.
Temperatura extremadamente baja en BMS o Celda	Interrupción de carga y descarga	Restablecer automáticamente después del calentamiento.	BMS mostrará la alarma cuando se acerque desconectar.
(Solo serie S) Protección secundaria para exceso de corriente	carga y descarga interrumpidas, el fusible externo está fundido	Reemplazar fusible	También se recomienda la protección secundaria para todas las baterías de la serie R.

## CONTACTOS

Surette Battery Company Ltd.  
PO Box 2020, 58 Lisgar Street  
Springhill, Nueva Escocia,  
Canadá B0M 1X0

### TELÉFONO:

1 902 597 3767 (local)  
1 800 681 9914 (llamada gratuita)

### FAX:

1 902 597 8447 (local)  
1 800 681 9915 (llamada gratuita)

### SERVICIO AL CLIENTE :

1 902 597 4005  
[customerservice@rollsbattery.com](mailto:customerservice@rollsbattery.com)

### VENTAS:

1 902 597 3767 (local)  
1 800 681 9914 (llamada gratuita)  
[sales@rollsbattery.com](mailto:sales@rollsbattery.com)

### SERVICIO TÉCNICO :

1 902 597 3767 (teléfono)  
1 800 681 9914 (llamada gratuita)  
[support@rollsbattery.com](mailto:support@rollsbattery.com)

### TICKET DE SOPORTE TÉCNICO:

[support.rollsbattery.com](http://support.rollsbattery.com)



*Surrette*

BATTERY COMPANY LIMITED

*Rolls*

BATTERY ENGINEERING

ROLLSBATTERY.COM