

EG4[®] LIFEPOWER4 48V V2 SISTEMA DE BATERÍAS

GUÍA DE INICIO RÁPIDO



TABLA DE CONTENIDOS

1.	ABREVIATURAS.....	1
2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	2
3.	SEGURIDAD DE LA BATERÍA	4
3.1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	4
3.2	AVISOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD	4
4.	SÉCURITÉ DE LA BATTERIE.....	6
4.1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	6
4.2	NOTIFICATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES.....	6
5.	LISTA DE ARTÍCULOS.....	8
6.	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO	8
7.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PANEL FRONTAL	9
7.1	DIAGRAMA DE LA BATERÍA (SIN INTERRUPTORES DIP).....	9
7.2	DIAGRAMA DE LA BATERÍA (CON INTERRUPTORES DIP)	10
7.3	ESTADO Y DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES LED.....	11
8.	INSTALACIÓN DE LA BATERÍA.....	12
8.1	INSTALACIÓN GENERAL	12
8.2	REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN.....	12
8.3	INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS EG4 EN RACK	14
9.	PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO Y APAGADO DE LA BATERÍA.....	15
9.1	PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO.....	15
9.2	PROCEDIMIENTO DE APAGADO.....	15
10.	COMUNICACIONES CON LA BATERÍA	16
10.1	FUNCIÓN DE AUTOIDENTIFICACIÓN DEL PROTOCOLO DEL BMS	16
10.2	PROCESO DE AUTOIDENTIFICACIÓN	17
10.3	CABLEADO DE COMUNICACIONES DEL BMS.....	18
10.4	MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO (SIN INTERRUPTORES DIP)	19
10.5	MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO (CON INTERRUPTORES DIP)	20
10.6	TABLAS DE ID DE PINOUT Y CONMUTADORES DIP	21
10.7	PROCEDIMIENTO DE CAMBIO/SELECCIÓN DE PROTOCOLO.....	22
11.	SELECCIÓN DE PROTOCOLO	23
11.1	INTERRUPTOR DIP DE ID DE PROTOCOLO.....	23
11.2	DETECCIÓN AUTOMÁTICA DEL PROTOCOLO RS485.....	24
12.	BMS TOOLS.....	26
12.1	INTRODUCCIÓN AL BMS.....	26
12.2	INSTALACIÓN E INTERFAZ DE HERRAMIENTAS BMS.....	27
13.	ACTUALIZACIONES DE FIRMWARE.....	28
14.	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN	28
14.1	CARGA DE LA BATERÍA	28
14.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ALARMAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	28
14.3	MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO.....	30
15.	FIN DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA.....	31
16.	INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA.....	31
17.	REGISTRO DE CAMBIOS	32

1. ABREVIATURAS

- AWG – Calibre de Alambre Americano
- A – Amperios
- Ah – Amperio hora(s)
- CA – Corriente Alterna
- AFCI – Interruptor de Circuito de Falla de Arco
- AHJ – Autoridad Competente
- kAIC – Capacidad de Interrupción de kiloamperios
- ANSI – Instituto Nacional Americano de Normalización
- BAT – Batería
- BMS – Sistema de Gestión de Baterías
- COM – Comunicación
- CT – Transformador de Corriente
- CC – Corriente Continua
- DIP – Paquete Dual en Línea
- DOD – Profundidad de Descarga
- EG – Equipo de Tierra
- EGS – Sistema de Puesta a Tierra de Equipos
- EMC – Compatibilidad Electromagnética
- EPS – Sistema de Energía de Emergencia
- ESS – Sistema de Almacenamiento de Energía
- E-Stop – Parada de Emergencia
- FCC – Comisión Federal de Comunicaciones
- GE – Electrodo de Puesta a Tierra
- GEC – Conductor de Electrodo de Puesta a Tierra
- GFCI – Interruptor de Circuito de Falla a Tierra
- GFDI – Detector/Interruptor de Falla a Tierra
- Imp – Corriente Máxima del Punto de Potencia
- IEEE – Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
- IP – Protección de Ingreso
- Isc – Corriente de Cortocircuito
- In-lbs. – Libras en Pulgadas
- kW – Kilovatio
- kWh – Kilovatio-hora
- LCD – Pantalla de Cristal Líquido
- LFP – Fosfato de Hierro y Litio
- L1 – Línea 1
- L2 – Línea 2
- mm – Milímetros
- MPPT – Seguimiento del Punto de Máxima Potencia
- mV – Milivoltios
- N – Neutro
- NEC – Código Eléctrico Nacional
- NEMA – Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos
- NFPA – Asociación Nacional de Prevención de Incendios
- Nm – Newton Metros
- NOCT – Temperatura Normal de la Célula de Funcionamiento
- PC – Ordenador Personal
- PCB – Placa de Circuito Impreso
- PE – Tierra Protectora
- EPI – Equipo de Protección Personal
- PV – Fotovoltaica
- RSD – Apagado Rápido
- SCC – Consejo de Normas de Canadá
- SOC – Estado de Carga
- STC – Condiciones de Prueba Estándar
- UL – Laboratorios de Aseguradores
- UPS – Fuente de Alimentación Ininterrumpida
- V – Voltios
- VOC – Voltaje de Circuito Abierto
- VMP – Voltaje Potencia Máxima

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO			
PARÁMETRO	BMS	RECOMENDADO	
TENSIÓN	51.2V	-	
CAPACIDAD	100Ah	-	
VOLTAJE DE CARGA (CARGA MASIVA/ ABSORCIÓN)	56.8V	-	
CORTE POR BAJO VOLTAJE DE CC/ CORTE POR SOC	44.8V	48V ± 0.2V* 20%**	
CORRIENTE DE CARGA	100A (máx. continuo)	50A	
CORRIENTE DE DESCARGA	100A (máx. continuo)	50A	
TASA MÁXIMA DE DESCARGA CONTINUA	5.12kW	-	
CAPACIDAD DE ENERGÉTICA NOMINAL	5.12kWh	-	
PARÁMETROS DEL BMS			
CARGA	ESPECIFICACIONES	DEMORAR	RECUPERACIÓN
PROTECCIÓN DE VOLTAJE DE CELDA	3.8V	1s	3.45V
PROTECCIÓN DE VOLTAJE DEL MÓDULO	60.0V	1s	55.2V
CORRIENTE DE SOBRECARGA 1	>102A	10s	-
CORRIENTE DE SOBRECARGA 2	≥120A	3s	-
PROTECCIÓN DE TEMPERATURA	<23°F o >158°F <-5°C o >70°C	1s	<32°F o >140°F >0°C o 60°C
DESCARGA			
PROTECCIÓN DE VOLTAJE DE CELDA	2.3V	1s	3.1V
PROTECCIÓN DE VOLTAJE DEL MÓDULO	44.8V	1s	48.0V
CORRIENTE DE SOBRECARGA 1	>102A	30s	60s
CORRIENTE DE SOBRECARGA 2	>150A	3s	60s
CORTOCIRCUITO	>300A	<0.1ms	-
PROTECCIÓN DE TEMPERATURA	<-4°F o >167°F <-20°C o >75°C	1s	>14°F o <149°F >-10°C o <65°C
PROTECCIÓN DE TEMPERATURA DE PCB	>230°F (>110°C)	1s	<176°F (<80°C)

*Cuando haga funcionar la batería en comunicaciones de bucle abierto, tenga en cuenta que el SOC% de la batería y el voltaje de la batería no se correlacionan directamente. Aumente o disminuya este valor en incrementos de 0.2V.

**EG4 recomienda que este valor no sea inferior al 20 % para mantener la profundidad de descarga recomendada del 80 %.

ESPECIFICACIONES GENERALES			
PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES	TIPO	CONDICIÓN
BALANCE DE CELDAS	120mA	Balance pasivo	Diferencia de voltaje de celda >40mV
PRECISIÓN DE TEMPERATURA	3%	Medición de ciclos	Rango de medición 40 °F – 212 °F (-40 °C – 100 °C)
PRECISIÓN DE VOLTAJE	0.5%	Medición de ciclos	Para células/módulo
PRECISIÓN DE CORRIENTE	3%	Medición de ciclos	Rango de medición +/-200A
SOC	5%	-	Cálculo Integral
CONSUMO DE ENERGÍA (EN ESPERA)	<300uA	-	Almacenamiento/Transporte/ Espera
CONSUMO DE ENERGÍA (EN OPERACIÓN)	<25mA	-	Carga/Descarga
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	RS485/CAN	-	Personalizable
MÁXIMO NÚMERO DE MÓDULOS EN SERIE			1
MÁXIMO NÚMERO DE MÓDULOS EN PARALELO			64
FUNCIÓN DE PARADA DE EMERGENCIA			Sí
DIMENSIONES (AL×AN×L)		6.1 in. × 19 in. × 17.4 in. (155 mm × 442 mm × 470 mm)	
PESO			99.6 lbs. (45.2 kg)
PARÁMETROS AMBIENTALES			
RANGO DE CARGA			32°F – 122°F (0°C – 50°C)
RANGO DE DESCARGA			-4°F – 131°F (-20°C – 55°C)
RANGO DE ALMACENAMIENTO			32°F – 113°F (0°C – 45°C)
ALTITUD DE OPERACIÓN			<16404 ft. (<5000 m)
PROTECCIÓN CONTRA INGRESO (IP)			IP20
NORMAS Y CERTIFICACIONES			
MÓDULO	Certificación de componentes reconocidos por UL 1973 ETL UL9540A (aprobado) Listado UL9540 con 18kPV-12LV		

3. SEGURIDAD DE LA BATERÍA

3.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Antes de comenzar cualquier trabajo, lea atentamente todas las instrucciones de seguridad y respételas siempre cuando trabaje con la batería. La instalación debe cumplir con todas las normas y reglamentos nacionales o locales aplicables. Consulte con la AHJ local para obtener los permisos y autorizaciones adecuados antes de la instalación.

Una instalación le incorrecta puede causar:

- Lesiones o muerte al instalador, operador o tercero
- Daños a la batería u otro equipo conectado

3.2 AVISOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD



PELIGRO

Circuitos con tensión peligrosa

Existen diversas consideraciones de seguridad que deben observarse cuidadosamente antes, durante y después de la instalación, así como durante la operación y el mantenimiento futuros. Las siguientes son notificaciones de seguridad importantes para el instalador y cualquier usuario final de este producto en condiciones normales de funcionamiento.

1. **No desensamble la batería.** Si el producto requiere reparación, contacte al distribuidor para más información y las instrucciones de manejo adecuadas. El mantenimiento o el remontaje incorrectos pueden resultar en un riesgo de descarga eléctrica o incendio y anular la garantía.
2. **Nunca cortocircuite las entradas de CD.** El cortocircuito de la batería puede resultar en un riesgo de descarga eléctrica o incendio y puede provocar lesiones graves o la muerte y/o daños permanentes a la unidad y/o cualquier equipo conectado.
3. **Tenga cuidado cuando trabaje con herramientas metálicas en o alrededor de las baterías y del sistema.** El riesgo de arcos eléctricos y de cortocircuitos en el equipo puede provocar lesiones graves o la muerte y daños al equipo.
4. **Tenga cuidado con la corriente alta de la batería.** Asegúrese de que los disyuntores del módulo de batería y los interruptores de encendido/apagado estén en la posición "abierta" o "apagada" antes de instalar o trabajar en la batería. Use un voltímetro para confirmar que no hay voltaje presente para evitar descargas eléctricas.
5. **No realice ninguna conexión o desconexión al sistema mientras las baterías estén funcionando.** Pueden producirse daños en los componentes del sistema o riesgo de descarga eléctrica si se trabaja con baterías energizadas.
6. Asegúrese de que la batería y el rack de las baterías estén correctamente conectados a tierra.
7. El instalador debe protegerse adecuadamente utilizando equipo aislante razonable y profesional, como el equipo de protección personal (EPP).
8. Antes de instalar, operar o mantener el sistema, inspeccione todo el cableado existente para asegurarse de que cumpla con las especificaciones y condiciones apropiadas para su uso.
9. Asegúrese de que las conexiones de la batería y de los componentes del sistema estén seguras y sean adecuadas para evitar daños o lesiones causadas por una instalación incorrecta.



ADVERTENCIA: PARA REDUCIR EL RIESGO DE LESIONES, LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES.

Todo trabajo que se le haga a este producto (diseño del sistema, instalación, operación, ajuste, configuración y mantenimiento) debe ser realizado por personal calificado. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no realice ningún servicio que no sea el especificado en las instrucciones de funcionamiento a menos que esté calificado para hacerlo.

1. Lea todas las instrucciones antes de comenzar la instalación. Para trabajos eléctricos, siga todos los estándares y regulaciones de cableado locales y nacionales, y estas instrucciones de instalación. Todo el cableado debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional (NEC), ANSI/NFPA 70.
2. La batería y el sistema pueden conectarse a la red pública únicamente si el proveedor de servicios eléctricos lo permite. Consulte con la autoridad competente local (AHJ) antes de instalar este producto para conocer cualquier reglamento o requisito adicionales para la zona.
3. Todas las etiquetas de advertencia y placas de identificación de esta batería deben ser claramente visibles y no deben quitarse ni cubrirse.
4. El instalador debe tener en cuenta la seguridad de los futuros usuarios al elegir la posición y ubicación correctas de la batería como se especifica en este manual.
5. Mantenga a los niños alejados para evitar que toquen o hagan un uso indebido de la batería y de los sistemas relacionados.

La batería está diseñada para dejar de cargarse al alcanzar el umbral de baja temperatura de 32°F. Si se observa corriente de carga cuando la temperatura interna de la batería está por debajo de 32°F, desconecte la batería de inmediato y consulte al distribuidor.



ADVERTENCIA

Cáncer y daño reproductivos - Consulte www.P65Warnings.ca.gov para obtener más detalles.

AVISO LEGAL

EG4® se reserva el derecho de realizar cambios en el material aquí contenido en cualquier momento sin previo aviso.

Consulte <https://eg4electronics.com/https://eg4electronics.com/> para obtener la versión más actualizada de nuestros manuales/hojas de especificaciones.

4. SÉCURITÉ DE LA BATTERIE

4.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avant de commencer tout travail, lisez attentivement toutes les consignes de sécurité et respectez-les toujours lorsque vous travaillez sur ou avec la batterie. L'installation doit être conforme à toutes les normes et réglementations nationales ou locales applicables. Consultez l'autorité compétente locale et/ou le service public pour obtenir les permis et les autorisations appropriés avant l'installation.

Une installation incorrecte peut entraîner les effets suivants :

- *Blessure ou décès de l'installateur, de l'exploitant ou d'un tiers*
- *Dommages à la batterie ou à tout autre équipement attaché*

4.2 NOTIFICATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES



DANGER: *Circuits à haute tension!*

Il existe divers problèmes de sécurité qui doivent être soigneusement observés avant, pendant et après l'installation, ainsi que lors de l'utilisation et de la maintenance futures. Ce qui suit sont des notifications de sécurité importantes pour l'installateur et tout utilisateur final de ce produit dans des conditions de fonctionnement normales.

1. **Ne démontez pas la batterie.** Contactez le distributeur pour tout problème nécessitant une réparation pour plus d'informations et des instructions de manipulation appropriées. Un entretien ou un remontage incorrect peut entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie et annuler la garantie.
2. **Ne court-circuitez jamais les entrées CC.** Un court-circuit de la batterie peut entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie et peut entraîner des blessures graves ou la mort et/ou des dommages permanents à l'appareil et/ou à tout équipement connecté.
3. **Soyez prudent lorsque vous travaillez avec des outils métalliques sur ou à proximité des batteries et des systèmes.** Le risque d'arcs électriques et/ou de court-circuit de l'équipement peut entraîner des blessures graves ou la mort et des dommages à l'équipement.
4. **Attention au courant de batterie élevé.** Assurez-vous que les disjoncteurs du module de batterie et/ou les interrupteurs marche/arrêt sont en position « ouvert » ou « arrêt » avant d'installer ou de travailler sur la batterie. Utilisez un voltmètre pour confirmer qu'il n'y a pas de tension présente afin d'éviter les chocs électriques.
5. **N'effectuez aucune connexion ou déconnexion du système pendant que les batteries fonctionnent.** Des dommages aux composants du système ou un risque d'électrocution peuvent survenir si vous travaillez avec des batteries sous tension.
6. Assurez-vous que le banc de batteries est correctement mis à la terre.
7. Un installateur doit s'assurer d'être bien protégé par un équipement isolant raisonnable et professionnel [par exemple, un équipement de protection individuelle (EPI)].
8. Avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le système, il est important d'inspecter tout le câblage existant pour s'assurer qu'il répond aux spécifications et aux conditions d'utilisation appropriées.
9. Assurez-vous que les connexions de la batterie et des composants du système sont sécurisées et appropriées pour éviter les dommages ou les blessures causés par une mauvaise installation.



AVERTISSEMENT : Pour réduire le risque de blessure, lisez toutes les instructions !

Tous les travaux sur ce produit (conception du système, installation, fonctionnement, réglage, configuration et maintenance) doivent être effectués par du personnel qualifié. Pour réduire le risque d'électrocution, n'effectuez aucun entretien autre que ceux spécifiés dans le mode d'emploi, à moins d'être qualifié pour le faire.

1. Lisez toutes les instructions avant de commencer l'installation. Pour les travaux électriques, suivez toutes les normes de câblage locales et nationales, les réglementations et ces instructions d'installation. Tout le câblage doit être conforme au Code national de l'électricité (NEC), ANSI/NFPA 70.
2. La batterie et le système ne peuvent se connecter au réseau public que si le fournisseur d'électricité l'autorise. Consultez l'AHJ local avant d'installer ce produit pour connaître les réglementations et exigences supplémentaires de la région.
3. Toutes les étiquettes d'avertissement et les plaques signalétiques de cette batterie doivent être clairement visibles et ne doivent pas être retirées ou couvertes.
4. L'installateur doit tenir compte de la sécurité des futurs utilisateurs lors du choix de la position et de l'emplacement corrects de la batterie, comme spécifié dans ce manuel.
5. Tenez les enfants à l'écart de la batterie et des systèmes concernés ou de les utiliser à mauvais escient.

La batterie est conçue pour arrêter de se charger lorsqu'elle atteint le seuil bas de 23 °F. Si un courant de charge est observé lorsque la température interne de la batterie est inférieure à 23 °F, débranchez immédiatement la batterie et consultez le distributeur.



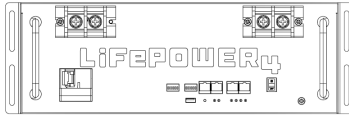
Cancer et troubles de la reproduction – Voir www.P65Warnings.ca.gov pour plus de détails.

DISCLAIMER

EG4® se réserve le droit de modifier le contenu de ce document à tout moment sans préavis. Veuillez consulter www.eg4electronics.com pour la version la plus récente de nos manuels/fiches techniques.

5. LISTA DE ARTÍCULOS

Los artículos a continuación llegarán en el envío del producto:



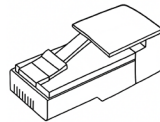
(1) Módulo de Batería
EG4-LifePower4 V2 48V



(1) Cable de
comunicación
entre baterías



(1) Cables de
conexión POS y
negativos de 4
AWG



(1) Resistor de
Terminación de
120 Ω



(4) Pernos de
terminal M8-1.0

6. CONSIDERACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO

Hay algunos pasos que deben tomarse en cuenta para garantizar que las baterías están seguramente almacenadas y en un estado que asegura que no se dañaran mientras se encuentran en almacenamiento.

Estado de la batería

El estado de la batería cuando se coloca en el almacenamiento afectará cuánto tiempo se puede almacenar, así como la condición de la batería cuando se saca del almacenamiento. EG4® recomienda que cada batería se lleve a un SOC (estado de carga) del 50% antes de almacenarla. Las baterías de litio perderán un cierto porcentaje de su carga total mientras estén almacenadas, dependiendo de cuánto tiempo se almacenen y de las condiciones en las que se almacenen. EG4 recomienda recargar las baterías después de 8 a 9 meses en almacenamiento prolongado.

Factores ambientales

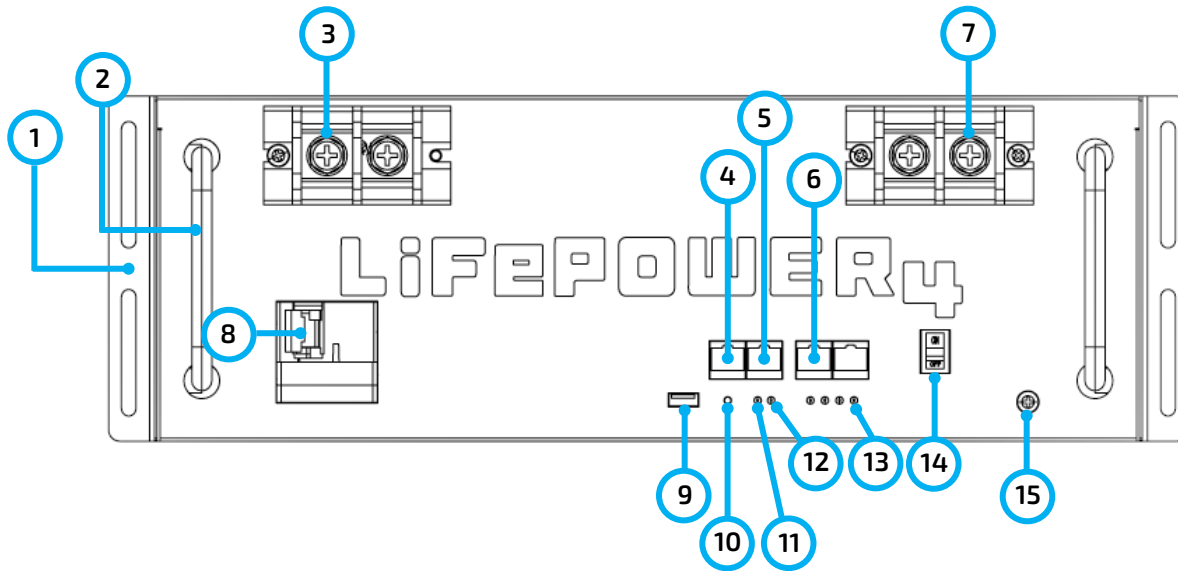
La ubicación de almacenamiento de la batería EG4 puede afectar en gran medida el estado de la batería.

Para obtener mejores resultados, la temperatura debe permanecer moderada, entre 41°F y 68°F (5°C y 20°C). Mantenga la batería alejada de lugares donde pueda mojarse o lugares con mucha humedad (>55%).

Almacene las baterías alejadas de materiales combustibles.

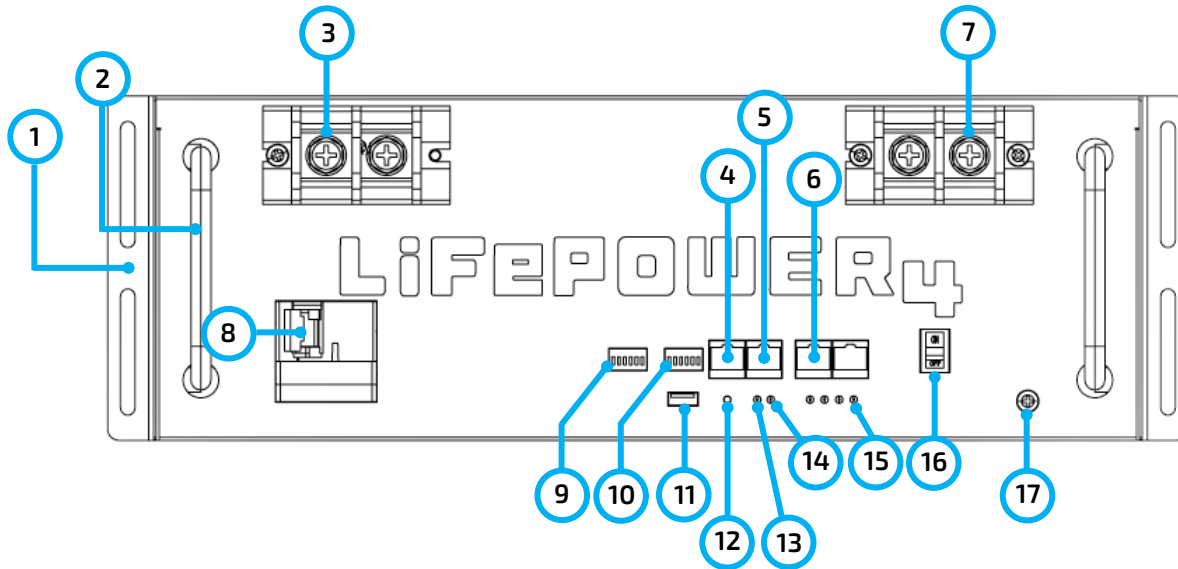
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PANEL FRONTAL

7.1 DIAGRAMA DE LA BATERÍA (SIN INTERRUPTORES DIP)




NO.	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	Oreja del rack de montaje	Para el montaje en el rack de baterías.	Asegura la batería al rack
2	Manija	Para trasportar/manejar la batería	-
3	Terminal positiva	Tornillo M8 (x2)	-
4	CAN	Interfaz de comunicación CAN	Pin 4 – CAN_H Pin 5 – CAN_L
5	RS485	Interfaz de comunicación RS485	Pin 1 & Pin 8 – RS485_B Pin 2 & Pin 7 – RS485_A
6	Comunicaciones entre baterías	Puerto de comunicación de conexión en paralelo entre baterías	Se utiliza para la comunicación de bucle cerrado.
7	Terminal negativa	Tornillo M8 (x2)	-
8	Interruptor automático	Interruptor automático	Salida de CD
9	Puerto USB	Reservado	-
10	Reiniciar	Reinicio de emergencia	-
11	ALM	Indicador LED de alarma	-
12	RUN	Indicador LED de funcionamiento	-
13	SOC	Indicador del estado de carga	Los indicadores LED indican el nivel de carga
14	Interruptor de encendido/apagado	Enciende/ apaga el BMS	-
15	GND	Conexión a tierra para mayor seguridad	-

7.2 DIAGRAMA DE LA BATERÍA (CON INTERRUPTORES DIP)



NO.	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	Oreja del rack de montaje	Para el montaje en el rack de baterías	Asegura la batería al rack
2	Manija	Para transportar/manejar la batería	-
3	Terminal positiva	Tornillo M8 (x2)	-
4	CAN	Interfaz de comunicación CAN	Pin 4 – CAN_H Pin 5 – CAN_L
5	RS485	Interfaz de comunicación RS485	Pin 1 y Pin 8 – RS485_B Pin 2 y Pin 7 – RS485_A
6	Comunicaciones entre baterías	Puerto de comunicación de conexión en paralelo entre baterías	Se utiliza para la comunicación de bucle cerrado
7	Terminal negativa	Tornillo M8 (x2)	-
8	Interruptor automático	Interruptor automático	Salida de CD
9	Interruptor DIP de protocolo	Selecciona el protocolo del inversor	Interruptor DIP de 6 posiciones
10	Interruptor DIP de ID de batería	ID de la disposición de baterías	Interruptor DIP de 6 posiciones, puede admitir 64 módulos en paralelo
11	Puerto USB	Reservado	-
12	Reiniciar	Reinicio de emergencia	-
13	ALM	Indicador LED de alarma	-
14	Run	Indicador LED de funcionamiento	-
15	SOC	Indicador del estado de carga	Los indicadores LED indican el nivel de carga
16	Interruptor de encendido/apagado	Enciende/apaga el BMS	-
17	GND	Conexión a tierra para mayor seguridad	-

7.3 ESTADO Y DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES LED

ESTADO	NORMAL/ ALARMA/ PROTECCIÓN	RUN	ALM	INDICADOR LED DEL SOC	NOTAS
				SOC1~SOC4	-
Apagado/Suspensión		APAGADO	APAGADO	APAGADO	-
En espera	Normal	ENCENDIDO	APAGADO	Basado en el indicador de batería (cada LED indica el 25% de SOC)	-
	Alarma	ENCENDIDO	FLASH		De acuerdo con el estado antes del estado en espera
Carga	Normal	Flash corto	APAGADO		-
	Alarma	Flash corto	Flash corto		-
	Voltaje de corte	APAGADO	ENCENDIDO		-
	Protección contra sobretensión	APAGADO	Flash corto		-
	Protección de límite de transferencia por sobrecorriente	Flash corto	Destello corto/ APAGADO		-
Descarga	Normal	Flash largo	APAGADO	Basado en el indicador de la batería	-
	Alarma	Flash largo	Flash largo		-
	Voltaje de corte	APAGADO	APAGADO		Pasa a modo en suspensión
	Protección contra sobretensión/ sobrecorriente	APAGADO	ENCENDIDO		-
Falla del BMS	-	APAGADO	Flash	Todo APAGADO	-

8. INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

8.1 INSTALACIÓN GENERAL



NOTA:

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 86°F (30°C), el tamaño del cable debe aumentarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC) 310. **El cable de 4 AWG (Calibre de Cable Americano) incluido en el paquete está diseñado solo para la conexión desde el módulo de la batería a una barra colectora de rack de batería EG4.**



PELIGRO

Cuando agregue o extraiga una batería de cualquier rack, gabinete o barra colectora, apague TODAS las baterías y use un voltímetro para confirmar que no haya voltaje presente. Esto evitará que los usuarios se encuentren con barras colectoras activas (alimentadas) accidentalmente.

No hacerlo puede resultar en lesiones graves y la muerte.

Herramientas necesarias para la instalación

Las herramientas necesarias pueden variar dependiendo del lugar de instalación. Por lo general, se necesitan los siguientes elementos para instalar la batería en un rack de baterías EG4® o en un gabinete común:

1. Dado de 10mm y trinquete
2. Destornillador tipo Phillips
3. Llave dinamométrica
4. Tornillos de terminal M8-1.0 (*incluidos en el paquete*)



ADVERTENCIA:

No coloque las baterías EG4 en serie. El BMS y los componentes internos no están diseñados para manejar esta configuración, lo que podría hacer que los módulos fallen y provoquen daños.

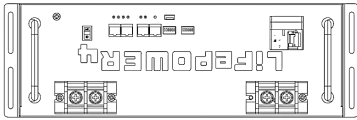
8.2 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

- Asegúrese de que el disyuntor de la batería esté apagado durante el proceso de instalación para evitar peligros eléctricos o daños a las baterías.
- Evite exponer las baterías a materiales conductores, como agua, oxidantes fuertes y ácidos fuertes.
- Evite exponer las baterías a la luz solar directa o sobre superficies extremadamente calientes.
- Mantenga todos los materiales inflamables fuera del área de trabajo.
- Tenga cuidado al manipular las baterías y los dispositivos alimentados por las baterías para evitar dañar la carcasa o las conexiones de la batería.
- Antes de usar las baterías, inspecciónelas en busca de signos de daño. Nunca use baterías dañadas o hinchadas. Póngase en contacto con el distribuidor si recibe una batería en este estado o si experimenta este problema.



PRECAUCIÓN:

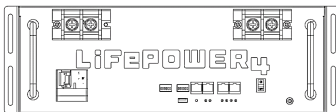
Nunca coloque la batería al revés o boca abajo.



Aceptable

Aceptable

La mejor opción



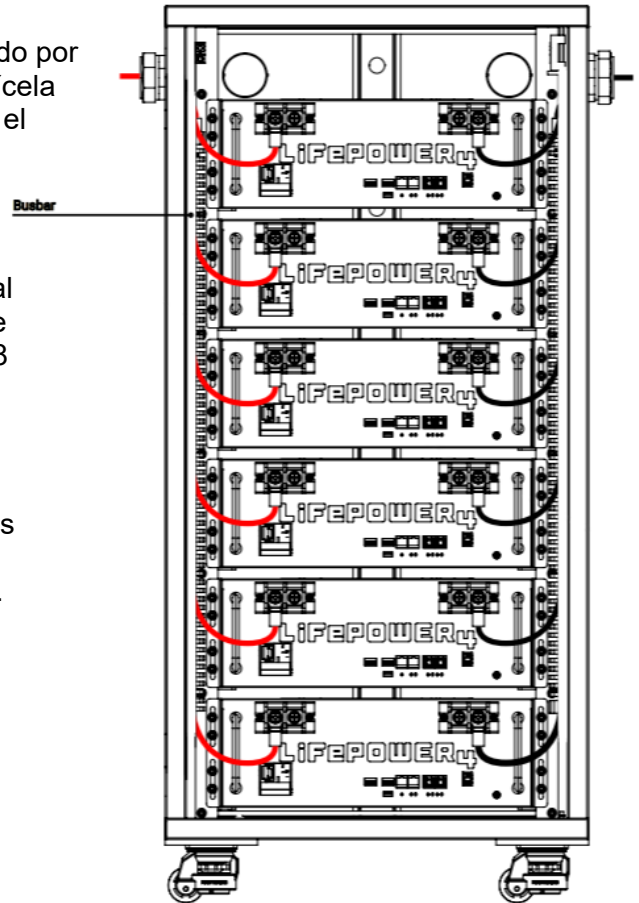
8.3 INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS EG4® EN EL RACK



NOTA:

La siguiente imagen muestra 6 baterías EG4® LifePower4 V2 con un gabinete soldado para interiores EG4®. Al instalar varias baterías o agregar una batería a un gabinete existente, asegúrese de que cada batería esté cargada individualmente al 100% antes de conectarlas en paralelo. Este paso es crucial para optimizar el rendimiento de la batería y garantizar un funcionamiento adecuado.

1. Inserte la batería en la ranura del rack, comenzando por la ranura inferior y progresando hacia arriba. Deslícela hasta que la batería esté firmemente asentada en el rack.
2. **Utilice el cable de alimentación de 4 AWG incluido para conectar cada batería a la barra colectora.**
3. **NO** apriete los pernos de la batería o de la terminal de la barra colectora con los dedos. Los pernos de la batería requieren un cierto torque [60 in-lbs. (6.8 Nm)] para garantizar que no se aflojen durante el funcionamiento. Si no se aprietan correctamente los pernos de las terminales, se pueden producir daños graves y se anulará la garantía.
4. Identifique claramente la ubicación de la terminales positivas y negativas de las baterías: rojo para la terminal positiva y negro para la terminal negativa. Una vez identificadas, conéctelas a las terminales positivas y negativas de los inversores.



Conexión a tierra

Conecte un cable de conexión a tierra desde el rack/gabinete a un conductor de conexión a tierra del equipo, luego termine el EGC en un electrodo de conexión a tierra.



ADVERTENCIA:

No conecte a tierra el rack/gabinete o la puerta a las barras colectoras negativas o positivas.

En esta imagen, hay 6 baterías LifePower4 V2 de 100Ah conectadas en paralelo. Este banco de baterías mantiene el voltaje adecuado de 48 V necesario para el sistema. Sin embargo, la clasificación de amperios hora de este banco ha aumentado a 600Ah. Además, aumenta el amperaje de salida potencial del rack.



NOTA:

Utilice los cables de batería incluidos o dimensione los cables de batería de forma adecuada. Consulte una tabla de ampacidad aprobada por NEC para averiguar las especificaciones.



NOTA:

EG4 recomienda usar una barra colectora de **tamaño adecuado** (amperaje) para conectar las baterías entre sí. La conexión en paralelo a través de las terminales de la batería causará problemas de carga y descarga inconsistentes en el banco.

9. PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO Y APAGADO DE LA BATERÍA

La batería incluye resistores precargados que promueven secuencias de eventos específicas para suministrar alimentación al inversor. Los resistores precargados son esenciales en sistemas de alta tensión para ayudar a reducir la corriente de arranque que el inversor solicitará de las baterías al arrancar.

9.1 PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO

Después de completar todas las conexiones físicas y el inversor está listo para aceptar alimentación de la batería, siga los siguientes pasos:

1. Cierre (encienda) el disyuntor de circuito de la batería.
2. Espere ~5 segundos, luego encienda el BMS de la batería presionando el botón de alimentación en el costado de la unidad.

9.2 PROCEDIMIENTO DE APAGADO

3. Apagúe el BMS de la batería presionando el botón de alimentación al costado de la unidad.
4. Abra (apagúe) el disyuntor de circuito de la batería.



NOTA:

Cuando utilice múltiples baterías en paralelo, repita los pasos enlistados anteriormente en cada batería, siempre empezando por la batería maestra.

10.COMUNICACIONES CON LA BATERÍA

Cada batería EG4 Electronics® está diseñada pensando en el usuario final, mostrando la mayor cantidad de información posible de la manera más sencilla. EG4 Electronics incluye la opción de conectar la batería al software del PC para monitorear el estado del módulo. Esto permite a los usuarios monitorear y comprender el rendimiento de la batería y solucionar cualquier problema que pueda ocurrir.

Cuando se utiliza una sola batería, se comunicará directamente con el sistema a través del puerto RS485 o CAN. La batería se conectará mediante un cable de comunicaciones de batería correctamente configurado (incluido).

El cable de comunicación de batería a batería es un cable CAT5 estándar. Si el cable de comunicación de la batería al inversor no es lo suficientemente largo como para abarcar la distancia desde el inversor hasta la batería maestra, consulte la tabla de asignación de pines del cable de comunicación en la Sección 10.6.



ADVERTENCIA:

Asegúrese de instalar los cables de comunicación en sus respectivos puertos. Una instalación incorrecta puede provocarles daños a los componentes. EG4 recomienda verificar dos veces todos los puntos de conexión antes de energizar el sistema para mitigar cualquier problema potencial.

10.1 FUNCIÓN DE AUTOIDENTIFICACIÓN DEL PROTOCOLO DEL BMS

Hay dos diseños de batería EG4® LifePower4 V2 48V. Uno tiene interruptores DIP y el otro no. El nuevo diseño cuenta con la nueva función de autoidentificación.

En esencia, la autoidentificación gestiona dos funciones clave: detección de protocolo y asignación de ID (identificación). Cuando la batería maestra se enciende y se conecta, el BMS verifica las señales de comunicación del inversor y selecciona automáticamente el protocolo adecuado. Por ejemplo, al emparejarse con el inversor EG4 FlexBOSS21, el BMS configurará el protocolo EG4/Lux sin requerir ninguna configuración por parte del usuario.

Al mismo tiempo, el sistema asigna el primer equipo como ID:1 (maestro). Las baterías adicionales con autoidentificación que se agreguen a la cadena reciben automáticamente IDs únicos en la secuencia correcta. Esto significa que los instaladores ya no necesitan configurar manualmente la unidad maestra ni configurar cada batería posterior; el proceso es gestionado internamente por el BMS.

El protocolo de autoidentificación del BMS está disponible únicamente en las baterías EG4 que no cuentan con interruptores DIP. Escanee el código QR a continuación para obtener más información sobre las funciones del protocolo de autoidentificación del BMS.



10.2 PROCESO DE AUTOIDENTIFICACIÓN



NOTA:

El resistor de terminación de 120Ω se usa para establecer una comunicación de bucle cerrado de batería a batería. Los inversores enlistados a continuación son capaces de comunicación de bucle cerrado con la batería. Cualquier otro inversor no establecerá comunicaciones de bucle cerrado con las baterías LifePower4 48V V2.

1. Asegúrese de que los disyuntores de las baterías del banco de baterías en paralelo se encuentren en la posición OFF.
2. Verifique que las conexiones físicas se hayan colocado de manera segura y correcta de acuerdo con los diagramas de cableado para comunicación de la sección 10.3.
3. Instale el resistor de terminación de 120Ω en Comm1 de la batería maestra y en Comm2 de la última batería del banco de baterías en paralelo.
4. Presione el botón On/Off del BMS para encender el BMS de la batería maestra. Esto permitirá que la función de autoidentificación de la batería maestra asigne identificaciones a las baterías esclavas al momento de encenderse.
5. En intervalos de ~5 segundos, encienda el resto de las baterías presionando el botón On/Off del BMS, empezando por la batería que se encuentra justo después de la maestra y continúe en esa dirección.
6. Las baterías deberían de haber sido asignadas automáticamente con identificaciones de forma exitosa. Confirme que ninguna falla o protección se haya disparado en las baterías o inversores después de haber encendido las baterías.

Inversores compatibles con comunicación RS485:

- EG4
- Growatt
- Schneider
- Voltronic

Inversores compatibles con comunicación CAN:

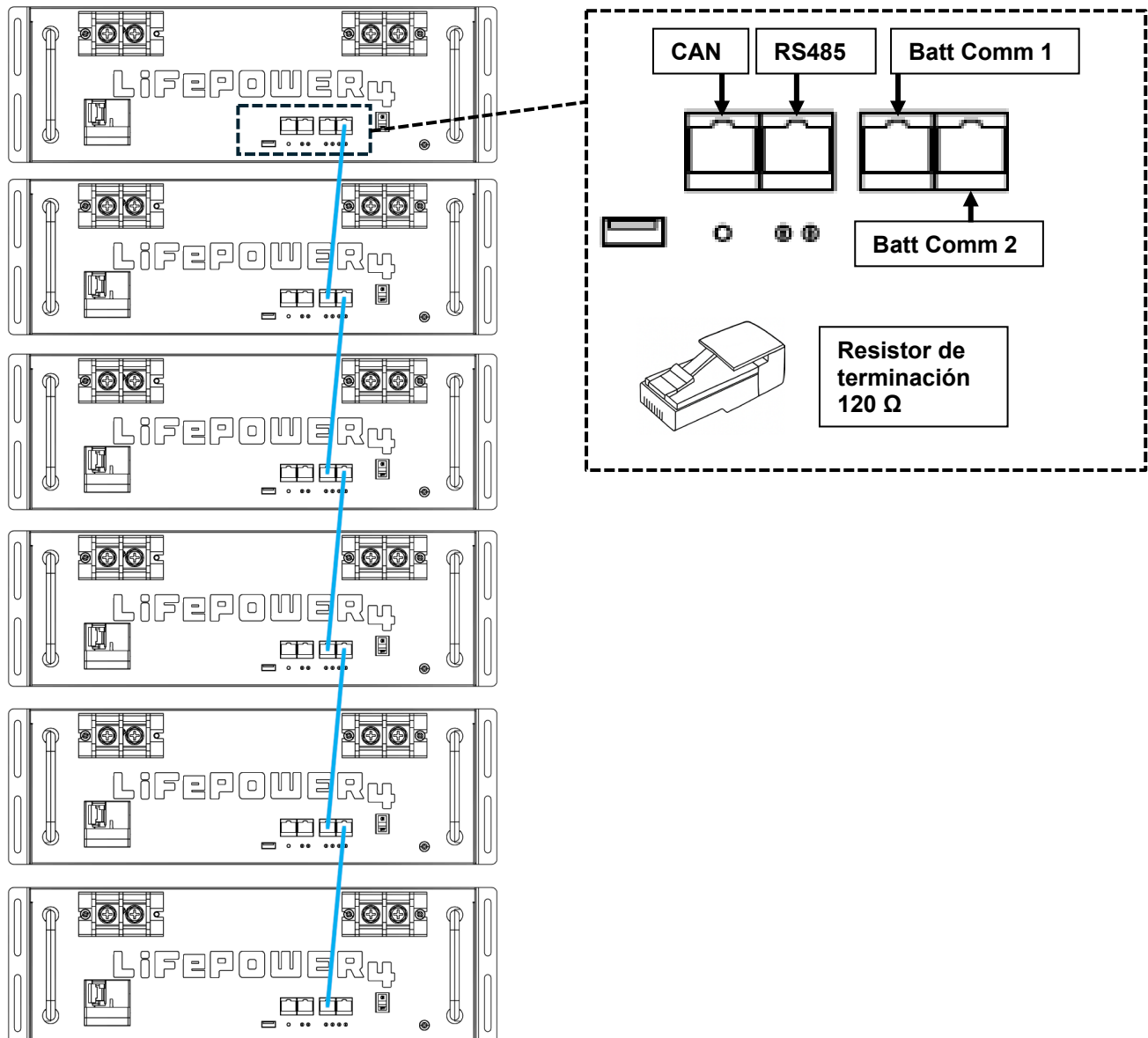
- EG4
- Growatt
- Sol-Ark
- Deye
- Megarevo
- Luxpower
- Pylon
- Victron
- Solis
- Sunny Boy

10.3 CABLEADO DE COMUNICACION DEL BMS

El siguiente diagrama muestra el cableado del cable de comunicación de la batería cuando se utiliza estrictamente el protocolo de autoidentificación del BMS de las baterías LiFePower4 V2 sin interruptores DIP.

Siga los siguientes pasos:

1. Empezando por la última batería del conjunto, use el cable de comunicación incluido para conectar las baterías en paralelo. Conecte el cable en el puerto Comm 1 en la última batería y conecte en cadena (daisy chain) hasta el puerto Comm 2 en la siguiente batería y repita esto hasta llegar a la batería maestra.
2. Dependiendo de si el sistema utiliza comunicación CAN o RS485, conecte el cable de comunicación de la batería al inversor en el puerto CAN o RS485 de la batería maestra, y luego conecte el cable al puerto de comunicación correspondiente de la batería en el inversor.
3. Use el resistor de terminación de 120Ω para “cerrar” el bucle de comunicación conectándolo en el puerto “Comm 1” en la batería maestra.
4. Utilice un segundo resistor de terminación de 120Ω para “cerrar” el bucle de comunicación conectándolo en el puerto “Comm 2” en la última batería del conjunto.



10.4 MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO (SIN INTERRUPTORES DIP)

1. Asegúrese de que todos los disyuntores de la batería y del BMS se encuentren en la posición de apagado (OFF).
2. Establezca comunicación entre las baterías a través del puerto "Battery-Comm". Comience por la batería inferior y avance hasta la batería superior. (Vea la sección 10.3 para la instalación del cable de comunicación)



NOTA:

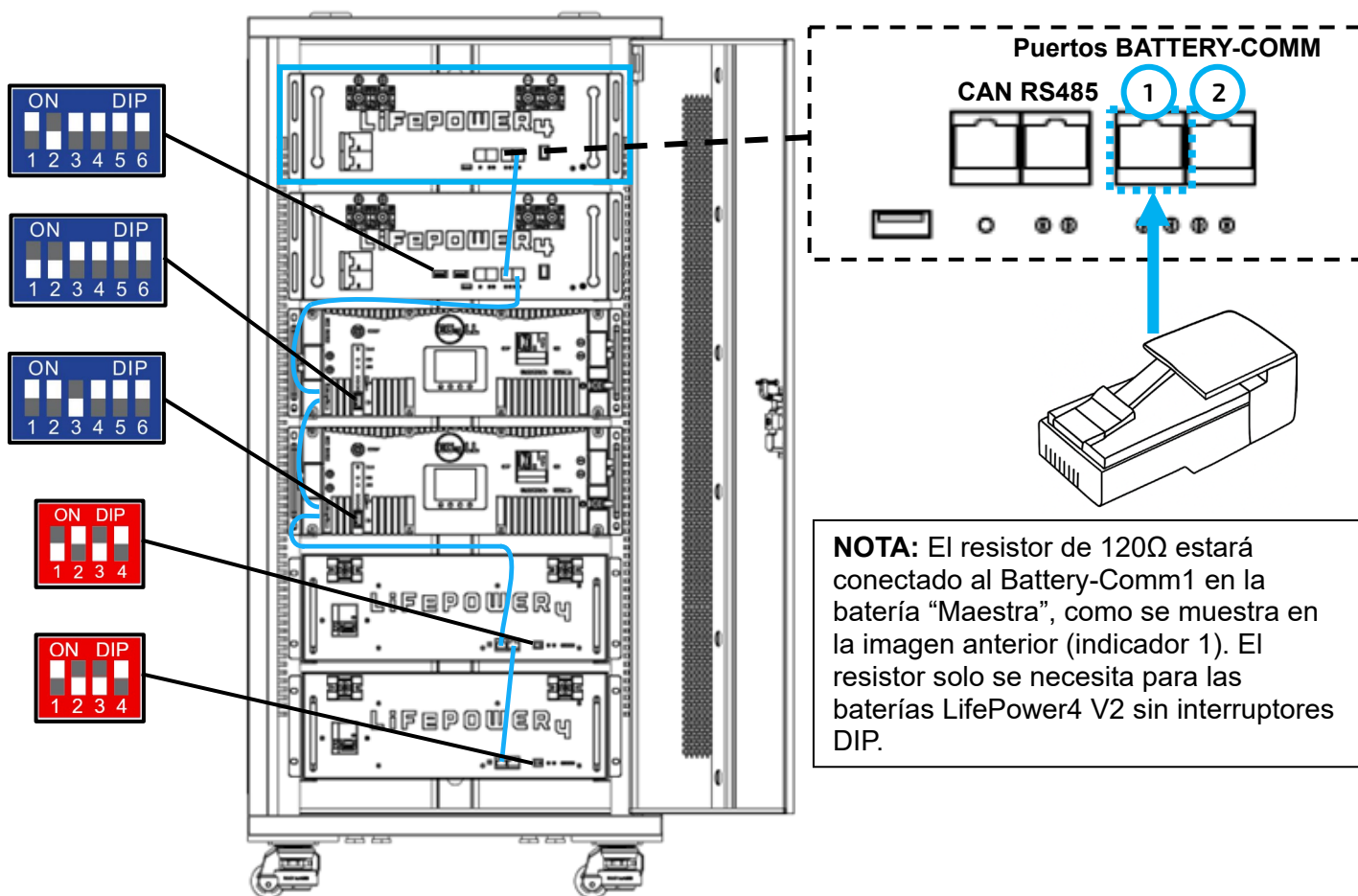
Cuando utilice la batería EG4® LifePower4 V2 sin interruptores DIP con protocolo de autoidentificación del BMS como la "Maestra", deberá establecer el resto de los interruptores DIP de las otras baterías manualmente en la secuencia correcta antes de encender el sistema. Vea la siguiente imagen como referencia.

3. La batería maestra se conectará al sistema a través de un cable de comunicación usando el puerto RS485 o CAN. (Vea la siguiente imagen).
4. Encienda secuencialmente los disyuntores de cada batería y los interruptores BMS ON, empezando por la batería maestra.



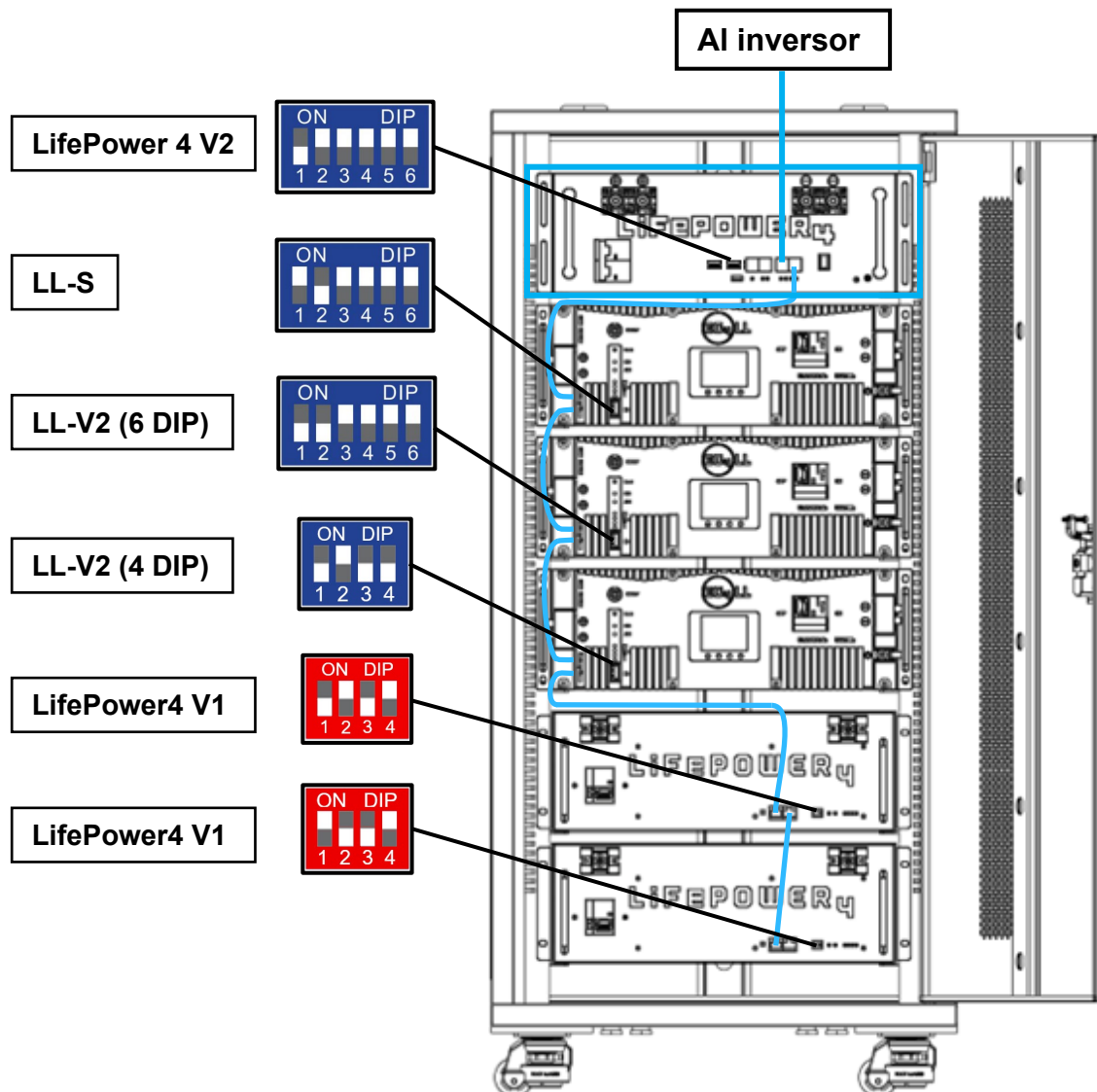
NOTA:

Cuando utilice comunicaciones de bucle cerrado, conecte el resistor de terminación de 120Ω RJ45 en el puerto "Battery-Comm" en el lado izquierdo de la batería maestra. Verifique que el resistor esté conectado al puerto correcto. Si lo conecta en el puerto equivocado podría causar daños al sistema y a los componentes adjuntos.



10.5 MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO (CON INTERRUPTORES DIP)

1. Asegúrese de que los disyuntores de la batería y del BMS estén apagados (OFF).
2. Configure el código de dirección de cada batería de acuerdo con la tabla de identificación de interruptores DIP indicada en el manual de usuario correspondiente, asegurándose de que no existan direcciones duplicadas.
3. Establezca comunicación entre las baterías a través del puerto "Battery-Comm". Comience por la batería inferior y avance hasta la batería superior.
4. La batería con interruptor DIP con ID 1 (conocida como la maestra) se conecta al sistema a través de un cable de comunicación usando el puerto RS485 o CAN. (Vea la siguiente imagen)
5. Encienda secuencialmente los disyuntores de cada batería y los interruptores BMS ON, empezando por la batería maestra.



10.6 TABLAS DE ID DE PINOUT E INTERRUPTORES DIP

Las baterías EG4® LifePower4 48V V2 interactúan con un inversor mediante la designación de una batería "Maestra" (ID de interruptor DIP No. 1). El rango de códigos de identificación es de 1 – 64 y el modo de comunicación puede admitir hasta 64 módulos en paralelo.



PIN	DESCRIPCIÓN
1	RS485-B
2	RS485-A
3	CAN Conexión a tierra (opcional)
4	CAN Alto
5	CAN Bajo

Tabla de ID de interruptor DIP - 6 Pin

ID:1	ID:2	ID:3	ID:4	ID:5	ID:6	ID:7	ID:8
ID:9	ID:10	ID:11	ID:12	ID:13	ID:14	ID:15	ID:16
ID:17	ID:18	ID:19	ID:20	ID:21	ID:22	ID:23	ID:24
ID:25	ID:26	ID:27	ID:28	ID:29	ID:30	ID:31	ID:32
ID:33	ID:34	ID:35	ID:36	ID:37	ID:38	ID:39	ID:40
ID:41	ID:42	ID:43	ID:44	ID:45	ID:46	ID:47	ID:48
ID:49	ID:50	ID:51	ID:52	ID:53	ID:54	ID:55	ID:56
ID:57	ID:58	ID:59	ID:60	ID:61	ID:62	ID:63	ID:64

*Los pines son para el lado de la batería; Consulte el manual del sistema para conocer la configuración de los pines en el extremo del sistema



RECORDATORIO

Al conectar en paralelo varias baterías, todas las configuraciones del interruptor DIP **deben** ser diferentes entre sí. Esto permite que todo el equipo vea cada batería en el banco por separado. EG4 recomienda asignar las baterías en orden ascendente.

10.7 PROCEDIMIENTO DE CAMBIO/SELECCIÓN DE PROTOCOLO



RECORDATORIO:

Solo la batería maestra (dirección 1) necesita que el protocolo del inversor esté configurado para comunicarse con el inversor.



NOTA:

El ID de protocolo del inversor se utiliza para establecer comunicaciones de bucle cerrado con inversores compatibles. Los inversores enumerados en la tabla de la sección 10.2 son capaces de realizar comunicaciones de bucle cerrado con la batería. Todos los demás inversores no admitirán comunicaciones de bucle cerrado con baterías LifePower4 V2.

1. Apague todos los disyuntores de CD de la batería y los interruptores del BMS. Asegúrese de que el voltaje entre las barras colectoras positivas y negativas sea de 0V.
2. Cambie la selección del protocolo del inversor para que coincida con el modelo de inversor. *Consulte la sección 11.1 para obtener más información.*
3. Apague y encienda la batería maestra y el BMS corresponderá al protocolo seleccionado.



NOTA:

Al utilizar la versión de firmware RS485 Z02T03 y la versión de firmware RS232 S02T14 en la 48V 100Ah EG4 LifePower4 V2, se experimentará un error de comunicación RS485 al comunicarse con el EG4 3000EHV, EG4 6000EX y EG4 6500EX.

Fallas de EG4 3000EHV:

- Ninguno, pero NO emitirá 120V CA.

Fallas de EG4 6000EX:

- F60-BMS Desactivar Carga/Descarga
- F69-BMS Carga detenida
- F71-BMS Descarga detenida

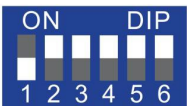
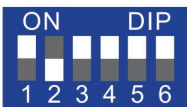


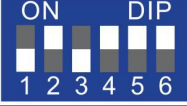
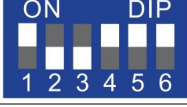
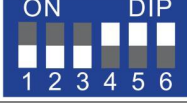
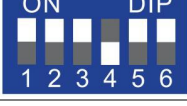


Fallas de EG4 6500EX:

- F60-BMS Desactivar Carga/Descarga

Para resolver este problema, configure EG4 3000EHV, EG4 6000EX, EG4 6500EX en el modo USER para borrar los errores de comunicación que se producirán.

11. SELECCIÓN DE PROTOCOLO

11.1 INTERRUPTOR DIP DE ID DE PROTOCOLO

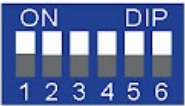

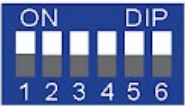
CÓDIGO	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP	MARCA	COMUNICACIONES
1		EG4/Lux	CAN
2		Growatt	CAN
3		Sol-Ark	CAN
4		Deye	CAN
5		Megarevo	CAN
6		Victron	CAN
7		Luxpower	CAN
8		SMA	CAN
Nota: El interruptor DIP de protocolo 6 se utilizará para permitir la comunicación de la batería con las otras baterías, según la versión de batería que tenga.			
9		Protocolo LINK completo	En la posición "ON", esto permite que la batería se comuniquen con la batería WallMount de interior y con la de exterior y las baterías LL de la versión 2 y las baterías originales con el firmware Multipack.
10		Protocolo LINK simplificado	En la posición "OFF", esto permite que la batería se comuniquen con la versión 1 LL y la LifePower4 original con el firmware Multipack.

11.2 DETECCIÓN AUTOMÁTICA DEL PROTOCOLO RS485



NOTA:

Cuando se utilizan comunicaciones RS485, la batería detectará automáticamente el protocolo del inversor que se está utilizando.

CÓDIGO	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP	MARCA	COMUNICACIONES
64		EG4	RS485
64		Growatt	RS485
64		Schneider	RS485

Nota: Confirme que el cable RS485 que se está utilizando esté asignado correctamente con respecto al inversor que se está utilizando.

PIN	DESCRIPCIÓN
1	RS485-B
2	RS485-A



NOTA: El interruptor de encendido/apagado del BMS deberá apagarse y volver a encenderse para que los cambios de dirección surtan efecto y se vuelvan a activar.

SE NECESITAN CABLES PARA LA CONEXIÓN EN PARALELO



NOTA: Si se utiliza un interruptor de parada de emergencia externo en la batería LifePower4 V2, la siguiente información de distribución de pines es relevante para la función. Una vez que se activa el control de emergencia, todas las baterías del banco iniciarán la función de parada. El interruptor de parada de emergencia debe de ser un interruptor tipo NO (normalmente abierto), y debe de estar rotulado claramente, “on/off” (encendido/apagado). Contacte a la AHJ local para confirmar los requisitos regulatorios adicionales.

Para comunicarse exitosamente entre cada modelo de batería, será necesario conectar un cable Cat5e estándar (o superior) entre cada batería.

PINOUT DEL CABLE DE BATERÍA A BATERÍA

Los pines utilizados para la comunicación entre baterías son los siguientes:

LL-V1/LifePower4	
PIN	Descripción
7	RS485-B
8	RS485-A

LL-S/LL-V2 (4 Y 6 DIP)	
PIN	Descripción
7	RS485-B
8	RS485-A



NOTA: Cuando utilice baterías LL-V1 y LifePower4 V1 en comunicaciones con LifePower4 V2, asegúrese de que el cable de comunicaciones entre la LL-V2 y todas las baterías de modelos anteriores esté asignado a este estándar. Si hay pines adicionales llenos, el LifePower4 V2 disparará su interruptor si recibe una señal de los pines 3 o 6 junto con todas las demás baterías en esta configuración paralela.

La batería solo enviará una señal de transmisión/recepción a través de estos dos pines. Asegúrese de que el cable de comunicación de batería a batería solo utilice los pines 7 y 8.

ACTUALIZACIONES DE FIRMWARE

Visite <https://eg4electronics.com/resources/downloads> para obtener la última versión del software. El archivo se puede encontrar en la página de descargas debajo del producto en cuestión.

Una vez que se haya descargado el archivo, descomprímalo. Una vez descomprimido el archivo, consulte la "Connection guide for BMS Tools V1.0.pdf" incluida para obtener un tutorial completo sobre cómo configurar las BMS Tools.

Si necesita confirmación de los números de puerto para las comunicaciones entre la batería y la PC, consulte la siguiente sección.

SE NECESITAN CABLES PARA ACTUALIZACIÓN

Cada batería requiere el mismo cable RS485 para cargar las actualizaciones de firmware. Consulte la tabla a continuación para obtener la descripción de la distribución de pines.

Asegúrese de que el firmware de todas las baterías coincida con los números que se enumeran a continuación para una comunicación fluida.

PIN	Descripción
1	RS485-B
2	RS485-A

VERSIONES DE FIRMWARE MUKTIPACK NECESARIAS

A continuación, se enumeran las versiones de firmware Multipack que deben utilizarse para cada tipo de batería:

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 1. EG4 LL V2/S (ID:6) 51.2V 100ah: | Z02T12 |
| 2. EG4 LL V2 (ID:4) 51.2V 100ah: | Z01T16 |
| 3. EG4 LL V1 51.2V 100ah: | V15P15 |
| 4. LifePower4 51.2V 100ah: | V3.37 o V2.16 |

12. BMS TOOLS

12.1 INTRODUCCIÓN AL BMS

El BMS está diseñado para proteger la batería y las celdas de la batería contra una variedad de situaciones que podrían dañar o destruir los componentes del sistema. Esta protección también ayuda a mantener la batería y las celdas de la batería operativas durante un mayor número de ciclos de vida. Cada batería EG4® LifePower4 está configurada específicamente para garantizar el máximo rendimiento y funcionamiento con cualquier sistema.

Protección de temperatura de la placa de circuito impreso (PCB)

El BMS se asegurará de que la placa de circuito impreso (PCB) no se sobrecaliente. Esta es la parte que alberga la mayoría de los "cerebros" de la batería. Esta función apagará la batería si comienza a sobrecalentarse.

Protección del balanceo de celda

El balanceo de celdas garantiza que cada celda esté dentro de un rango de voltaje específico entre sí. El equilibrio de las celdas es crucial para garantizar que la batería funcione correctamente durante su vida útil. Esto siempre se hace automáticamente.

Protección ante la temperatura ambiental

Puede ser peligroso intentar utilizar la batería en condiciones extremas de calor o frío. Una operación continua en estas condiciones puede provocar daños permanentes en el módulo de la batería y sus componentes. Para evitar esto, el BMS está diseñado para medir la temperatura durante la carga/descarga y apagará la batería para evitar daños.

Protección del voltaje

El BMS está diseñado para monitorear continuamente el voltaje de cada celda individual y garantizar que no estén sobrecargadas o descargadas.

Protección de la corriente

El BMS está diseñado para monitorear constantemente la corriente de carga/descarga y tiene protecciones incorporadas contra la exceder parámetros específicos. Estas incluyen los temporizadores integrados que se apagan rápidamente en caso de cortocircuitos o de un amperaje extremadamente alto, y un apagado retardado cuando el amperaje supera ligeramente la capacidad máxima.

12.2 INSTALACIÓN E INTERFAZ DE HERRAMIENTAS BMS

El software para PC "*BMS Tools*" proporciona análisis y diagnóstico de la batería en tiempo real. La batería no puede comunicarse con las BMS Tools y con un inversor de bucle cerrado al mismo tiempo.

Visite <https://eg4electronics.com/resources/downloads> para obtener la última versión del software. El archivo se puede encontrar en la página de descargas debajo del producto en cuestión.

Una vez descargado el archivo, descomprima el archivo .zip. Una vez descomprimido el archivo, consulte la "Connection guide for BMS Tools V1.0.pdf" incluida. o "V2.2.1.pdf" para obtener un tutorial extenso para configurar las BMS Tools.

Si necesita confirmación de los números de puerto para las comunicaciones entre la batería y la PC, consulte la siguiente sección.

Para obtener instrucciones sobre cómo interactuar con las BMS Tools, escanee los códigos QR a continuación.



Whitepaper BMS Tools



**Video tutorial de las
BMS Tools**

13. ACTUALIZACIONES DE FIRMWARE

Asegúrese siempre de que todos los componentes del sistema estén completamente actualizados antes de poner en marcha el sistema y de que todo el firmware de la batería esté actualizado para admitir una comunicación de bucle cerrado adecuada.

Visite <https://eg4electronics.com/resources/downloads> para obtener el firmware más reciente.

14. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN

14.1 CARGA DE LA BATERÍA

Asegúrese de que se establezcan los ajustes adecuados en el controlador de carga y en el inversor que se está utilizando para evitar sobrecargas o daños en el módulo.

(Consulte la sección 2: Especificaciones técnicas para obtener una lista completa de los parámetros de carga/descarga).



IMPORTANTE:

Es normal que las baterías de litio con un BMS interno que están conectadas en paralelo demuestren una amplia variedad de lecturas de SOC durante cualquier ciclo de carga o descarga. **Son comunes las variaciones de hasta el 10%.** Esto no es motivo de preocupación ni indica que el módulo esté proporcionando menos de la capacidad máxima. Esto puede deberse a algunos factores diferentes, incluidas las variaciones en la resistencia de los cables, la resistencia interna de la batería, las diferencias de temperatura y las variaciones de las celdas. Incluso una ligera variación hace que una batería tome más carga o se cargue durante un corto período de tiempo. A lo largo del ciclo de descarga o carga, esto se equilibrará con la batería retrasada que soporta la carga o carga en el otro extremo del ciclo, lo que da como resultado la recuperación de la capacidad total de kWh del paquete. Las diferencias de voltaje creadas a medida que las baterías divergen en el SOC eventualmente harán que converjan en algún punto del ciclo.

14.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ALARMAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cuando la luz ALM del panel de control de la batería está encendida, significa que la batería ha generado una alarma o se ha protegido de un daño potencial. Revise la causa de la alarma o falla a través del Centro de Monitoreo EG4 o de las BMS Tools y tome las medidas apropiadas o diríjase directamente al sitio de solución de problemas de la batería.

Las alarmas de las BMS Tools se muestran en la siguiente tabla.

Tabla de definiciones de estado de advertencia y protección:

ESTADO	NOMBRE	DEFINICIÓN	ACCIÓN
Cargar	Cargar OT	Temperatura excesiva durante la carga	Apague el módulo y enfríe la ubicación.
	Cargar UT	Temperatura excesiva durante la carga	Apague el módulo y caliente la ubicación.
Descargar	Descargar OT	Temperatura insuficiente durante la descarga	Apague el módulo y enfríe la ubicación.
	Descargar UT	Temperatura insuficiente durante la descarga	Apague el módulo y caliente la ubicación.



NOTA:

La pestaña "Historial de eventos", que se puede encontrar en el programa BMS Tools, puede indicar lo que ocurrió con el módulo antes de entrar en un estado de advertencia o protección. Se le recomienda exportar los datos en un archivo de texto (.txt) y proporcionárselos al distribuidor para obtener asistencia adicional para la solución de problemas.

Otras fallas comunes y sus soluciones

FALLAS	ANÁLISIS	ACCIÓN
Fallo en la comunicación del inversor	Revise la conexión de los puertos de comunicación y el ajuste del ID de la batería.	Seleccione la dirección correcta del interruptor DIP de la batería "maestra" y apague y encienda la batería.
Sin salida de CD	Disyuntor abierto o el voltaje de la batería es muy bajo.	Revise el disyuntor de la batería y cargue la batería.
Fuente de alimentación inestable	La capacidad de la batería no está a plena potencia.	Compruebe que la conexión del cable de la batería esté correctamente conectada.
La batería no puede cargarse por completo	La tensión de salida de DC está por debajo de la tensión mínima de carga.	Revise los ajustes de carga del inversor para asegurarse de que coinciden con los requisitos de la batería.
La luz LED ALM está encendida fijamente	Cortocircuito	Apague el disyuntor de la batería y revise todo el cableado.
La tensión de salida de la batería es inestable.	El sistema de gestión de baterías no está operando con normalidad.	Presione el botón de reinicio para restablecer la batería, luego reinicie el sistema.
La luz LED ALM parpadea 20 veces con el LED SOC1 encendido.	Tensión desbalanceada dentro de una celda.	Descargue profundamente el banco de baterías (<20% SOC) y, a continuación, cargue completamente el banco de baterías.
La luz LED ALM parpadea 20 veces con la luz LED SOC2 encendida.	Temperatura desbalanceada	Contacte al distribuidor.
La luz LED ALM parpadea 20 veces con la luz LED SOC 3/4 encendida.	BMS dañado	Contacte al distribuidor.
Diferente valor de SOC de las baterías operando en paralelo.	No hay problema	Descargue profundamente el banco de baterías (<20% SOC) y, a continuación, cargue completamente el banco de baterías.
Protección de baja tensión sin la luz LED encendida	BMS está en protección de bajo voltaje y está en modo de suspensión	Siga los pasos a continuación para reiniciar el módulo. 1. Cargue la batería inmediatamente y se reiniciará sola. 2. Apague y encienda, cuando esté encendido, cárguelo inmediatamente. Si sigue el paso 1 o el paso 2 sin cargar inmediatamente, el BMS entrará en modo de protección y pasará al modo de suspensión poco después.
Descarga profunda con la luz LED "RUN" encendida	El voltaje de la batería es demasiado bajo para iniciar BMS.	Contacte al distribuidor.



NOTA:

Si alguna de las advertencias o fallas de cualquiera de las dos tablas persiste, comuníquese con el distribuidor para obtener pasos adicionales para solución de problemas.

14.3 MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO

ARTÍCULO	MÉTODO DE MANTENIMIENTO	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO
Cables de alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccione el cable de alimentación para comprobar si hay alguna señal de daño mecánico y asegúrese de que las fundas aislantes de las terminales estén intactas. Si encuentra algún daño, apague la batería y realice mantenimiento o reemplace el cable. 2. Revise si el cable de alimentación se encuentra flojo. Si el cable se encuentra flojo, utilice una llave dinamométrica estándar para apretarlo. 3. Examine si hay tornillos flojos en el sistema o decoloración de la barra colectora de cobre; Si los tornillos están sueltos, apriételos con una llave dinamométrica estándar. Si la barra colectora de cobre está decolorada, comuníquese con el fabricante para obtener un reemplazo posventa. 	Una vez cada 6 meses
Cables de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que la terminal del cable de comunicación en paralelo esté seguramente apretada. Si alguna terminal está floja, apriétela. 2. Revise el cable de comunicación para detectar cualquier decoloración evidente. Si presenta decoloración, apague la batería y reemplace el cable de comunicación. 	Una vez al año
Limpiar el rack	Compruebe la limpieza de la puerta delantera, la puerta trasera y el módulo de batería dentro del armario. Si hay polvo, suciedad o escombros, límpielos.	Una vez cada 6-12 meses
Estado de ejecución del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise que todos los parámetros (tensión del sistema, corriente, temperatura, etc.) sean normales mientras el sistema esté funcionando. 2. Revise que los componentes principales del sistema, incluyendo los disyuntores y conectores del sistema, estén funcionando apropiadamente. 3. Verifique si la entrada y salida de aire del sistema son normales, si hay obstrucción y congestión, es necesario limpiar. 	Una vez cada 6 meses
Mantenimiento de carga y descarga	Utilice cargas ligeras y carga/descarga poco profunda para comprobar si el estado de carga (SOC) y el estado de salud (SOH) de la batería es normal (utilizando el software informático BMS Tools para leer los parámetros); Se recomienda que la profundidad de descarga y la potencia de carga/descarga no superen el 20% del valor nominal.	Una vez cada 6 meses

15. FIN DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA

La batería EG4® LifePower4 de 48V está diseñada para durar *más de 15 años* si se usa correctamente. Hemos trabajado incansablemente para garantizar que nuestras baterías mantengan la carga después de miles de ciclos. Sin embargo, cuando llega el momento de retirar la batería, hay que tener en cuenta algunas cosas. Las baterías de litio-ferrofosfato se consideran un material peligroso y no deben desecharse simplemente tirándolas a la basura. Hay varios sitios web y organizaciones que aceptarán esta batería para reciclar a bajo costo o sin costo para el usuario. En EG4, entendemos que estamos trabajando con clientes en los Estados Unidos y el mundo. Nuestra recomendación es ingresar a Internet y buscar "Eliminación de baterías de litio cerca de mí". Es probable que haya una variedad de organizaciones que puedan deshacerse de manera segura de las baterías LFP.

Recomendamos llamar con anticipación para asegurarse de que el lugar aún esté abierto y aceptando material.

Si el usuario es incapaz de localizar una ubicación segura de eliminación de la batería, EG4 está aquí para ayudarlo. Antes de tirar o desechar incorrectamente la batería, póngase en contacto con nuestro equipo de atención al cliente para obtener ayuda.

16. INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

Para obtener información sobre el registro de la garantía de los productos de EG4® Electronics, visite <https://eg4electronics.com/warranty/> y seleccione el producto correspondiente para comenzar el proceso de registro.

17. REGISTRO DE CAMBIOS

Versión 1.3

- Se agregó información relativa a la actualización de la autoidentificación del protocolo del BMS.
- Se añadió una nueva sección sobre comunicación del BMS para la nueva función de autoidentificación del BMS, sección 10.1.

Versión 1.2.6

- Se añadió una nueva sección sobre el procedimiento de encendido y apagado de la batería, sección 9.

Versión 1.2.5

- Se añadió la altitud de operación en los parámetros ambientales.
- Se modificó la corriente de carga recomendada de 30 A a 50 A.
- Se añadió una corriente de descarga recomendada de 50 A.
- Se modificó el rango de temperatura para carga, descarga y almacenamiento.
- Se modificó la protección por temperatura del PCB de $>221\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($>105\text{ }^{\circ}\text{C}$) a $>230\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($>110\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Se modificó la sección 11.3 para describir mejor la función E-Stop.
- Se añadió una sección de advertencias/peligros en francés.
- Se modificó el tiempo de retardo por sobrecorriente de carga de 20 s a 10 s.
- Se modificó el tiempo de retardo por sobrecorriente de descarga de 30 s a 10 s.

Versión 1.2.4

- Se ha añadido el logotipo de CETL a la portada
- Garantía modificada en la sección 15

Versión 1.2.3

- Se agregó un error de comunicación en la Sección 9.3

Versión 1.2.2

- Se ha modificado la fila de corte del SOC para que también muestre el corte de voltaje.

Versión 1.2.1

- Se eliminó la información irrelevante sobre el protocolo DIP simplificado/completo de la sección 10.

Versión 1.2

- Se agregó la Sección 4, UL 1973 Condiciones de aceptabilidad
- Se agregó la sección 10.2 de detección automática del protocolo RS485

Versión 1.1

- Información y certificaciones de celdas modificadas
- Verborrea modificada en la portada

Versión 1.0

- Lanzamiento de la primera versión

NOTAS

[illegible]



CONTÁCTENOS

support@eg4electronics.com

(903) 609-1988

www.eg4electronics.com