

# EG4<sup>®</sup> LL-S 48V 100Ah SISTEMA DE BATERÍAS

## MANUAL DE USUARIO



**TABLA DE CONTENIDOS**

|       |                                                            |    |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | ABREVIATURAS .....                                         | 1  |
| 2.    | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....                            | 2  |
| 3.    | SEGURIDAD DE LA BATERÍA .....                              | 3  |
| 3.1   | INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....                           | 3  |
| 3.2   | AVISOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD .....                      | 3  |
| 4.    | SÉCURITÉ DE LA BATTERIE .....                              | 5  |
| 4.1   | CONSIGNES DE SÉCURITÉ .....                                | 5  |
| 4.2   | NOTIFICATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES .....                | 5  |
| 5.    | BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....                       | 7  |
| 6.    | DESCRIPCIÓN GENERAL DE SISTEMA .....                       | 8  |
| 6.1   | DIAGRAMA DE LA BATERÍA .....                               | 9  |
| 6.2   | PARADA DE EMERGENCIA (RSD, DESCONEXIÓN ESS) .....          | 10 |
| 7.    | INSTALACIÓN .....                                          | 11 |
| 7.1   | LISTA DE ARTÍCULOS .....                                   | 11 |
| 7.2   | SELECCIÓN DE UBICACIÓN E INSTALACIÓN .....                 | 11 |
| 7.2.1 | ALMACENAMIENTO .....                                       | 11 |
| 7.2.2 | REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN .....                       | 12 |
| 7.2.3 | INSTALACIÓN GENERAL .....                                  | 13 |
| 7.2.4 | INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS EG4 EN EL RACK .....           | 14 |
| 7.3   | COMUNICACIONES CON LA BATERÍA .....                        | 15 |
| 7.3.1 | CONEXIÓN DE MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO .....           | 15 |
| 7.3.2 | TABLAS DE ID DE PINOUT E INTERRUPTORES DIP .....           | 16 |
| 7.4   | CONFIGURACIÓN CON DIFERENTES MODELOS DE BATERÍAS EG4 ..... | 17 |
| 8.    | FUNCIONAMIENTO DE LA BATERÍA .....                         | 18 |
| 8.1   | PANTALLA LCD .....                                         | 18 |
| 8.1.1 | DESCRIPCIÓN DE LOS BOTONES .....                           | 18 |
| 8.1.2 | DESPERTAR LA PANTALLA LCD .....                            | 18 |
| 8.1.3 | INFORMACIÓN SOBRE LA CELDA .....                           | 19 |
| 8.1.4 | INFORMACIÓN SOBRE LA TEMPERATURA .....                     | 19 |
| 8.2   | SELECCIÓN DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN .....              | 20 |
| 8.2.1 | CAMBIO DE PROTOCOLO/ SELECCIÓN DE PROCEDIMIENTO .....      | 20 |
| 8.3   | PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO Y APAGADO DE LA BATERÍA .....   | 22 |
| 8.3.1 | PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO .....                           | 22 |
| 8.3.2 | PROCEDIMIENTO DE APAGADO .....                             | 22 |
| 8.4   | INSTALACIÓN E INTERFAZ DE LAS BMS TOOLS .....              | 22 |
| 8.4.1 | DESCARGA E INSTALACIÓN DE LAS BMS TOOLS .....              | 22 |
| 8.4.2 | INTERFAZ CON LAS BMS TOOLS .....                           | 23 |
| 8.4.3 | DEFINICIÓN DEL MENÚ DE INTERFAZ .....                      | 26 |
| 8.5   | CARGA DE LA BATERÍA .....                                  | 27 |
| 9.    | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN .....   | 27 |
| 9.1   | INTRODUCCIÓN DEL BMS .....                                 | 27 |
| 9.2   | DESCRIPCIÓN DE LAS ALARMAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....   | 28 |
| 9.3   | FIN DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA .....                    | 30 |

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 10. | INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA..... | 30 |
| 11. | REGISTRO DE CAMBIOS .....          | 31 |

## 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                                      |                    | AJUSTE RECOMENDADO                                     |
| TENSIÓN                                           | 51.2V                                    |                    | NA                                                     |
| CAPACIDAD                                         | 100Ah                                    |                    | NA                                                     |
| VOLTAJE DE CARGA (CARGA MASIVA/ABSORBCIÓN)        | 56.8V                                    |                    | 56.2V (+/-0.2V)                                        |
| FLOTACIÓN                                         | NA                                       |                    | 54V (+/-0.2V)                                          |
| CORTE DE SOC                                      | -                                        |                    | 20%*                                                   |
| CORRIENTE DE CARGA                                | 100A (Máx.continuo)                      |                    | 50A                                                    |
| CORRIENTE DE DESCARGA                             | 100A (Máx.continuo)                      |                    | 50A                                                    |
| 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 DE INGRESO (IP)                        | IP20                                     |                    |                                                        |
| PARÁMETROS DEL BMS                                |                                          |                    |                                                        |
| CARGA                                             | ESPECIFICACIONES                         | DEMORA             | 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 LA TEMERATURA                       | <23°F or >158°F<br><-5°C or >70°C        | 1s                 | <32°F or >140°F<br><0°C or >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                                    | 100s               | 60s                                                    |
| CORRIENTE DE SOBRECARGA 2                         | >150A                                    | 3s                 | 60s                                                    |
| CORTOCIRCUITO                                     | >300A                                    | <0.1mS             | -                                                      |
| PROTECCIÓN DE LA TEMPERATURA                      | <-4°F or >167°F<br><-20°C or >75°C       | 1s                 | >14°F or <149°F<br>>-10°C or <65°C                     |
| PROTECCIÓN DE TEMPERATURA DE PCB                  | >230°F (>110°C)                          | 1s                 | <176°F (<80°C)                                         |
| ESPECIFICACIONES GENERALES                        |                                          |                    |                                                        |
| PARÁMETRO                                         | ESPECIFICACIONES                         |                    | CONDICIÓN                                              |
| BALANCE DE CELDAS                                 | 120mA                                    | Balance pasivo     | Diferencia de voltaje de celda<br>>40mV                |
| PRECISIÓN DE LA TERMPERATURA                      | 3%                                       | Medición de ciclos | Rango de medición:<br>-40°F – 212°F<br>(-40°C – 100°C) |
| PRECISIÓN DE VOLTAJE                              | 0.5%                                     | Medición de ciclos | Para celdas/ módulos                                   |
| PRECISÓN DE CORRIENTE                             | 3%                                       | Medición de ciclos | Rango de medición:<br>+/-200A                          |
| SOC                                               | 5%                                       | -                  | Cálculo Integral                                       |
| CONSUMO DE ENERGÍA (MODO EN SUSPENSIÓN Y APAGADO) | <300uA                                   | -                  | Almacenamiento/ Transporte/<br>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)                             | 6.1in×17.4in×19.3in (15.5cm×44.2cm×49cm) |                    |                                                        |
| PESO                                              | 99.6 lbs. (45.2 kg)                      |                    |                                                        |
| ESTÁNDARES Y CERTIFICACIONES                      |                                          |                    |                                                        |
| UL1973, UL9540A                                   |                                          |                    |                                                        |

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

### 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 incorrecta le 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](http://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*
- *Domages 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.



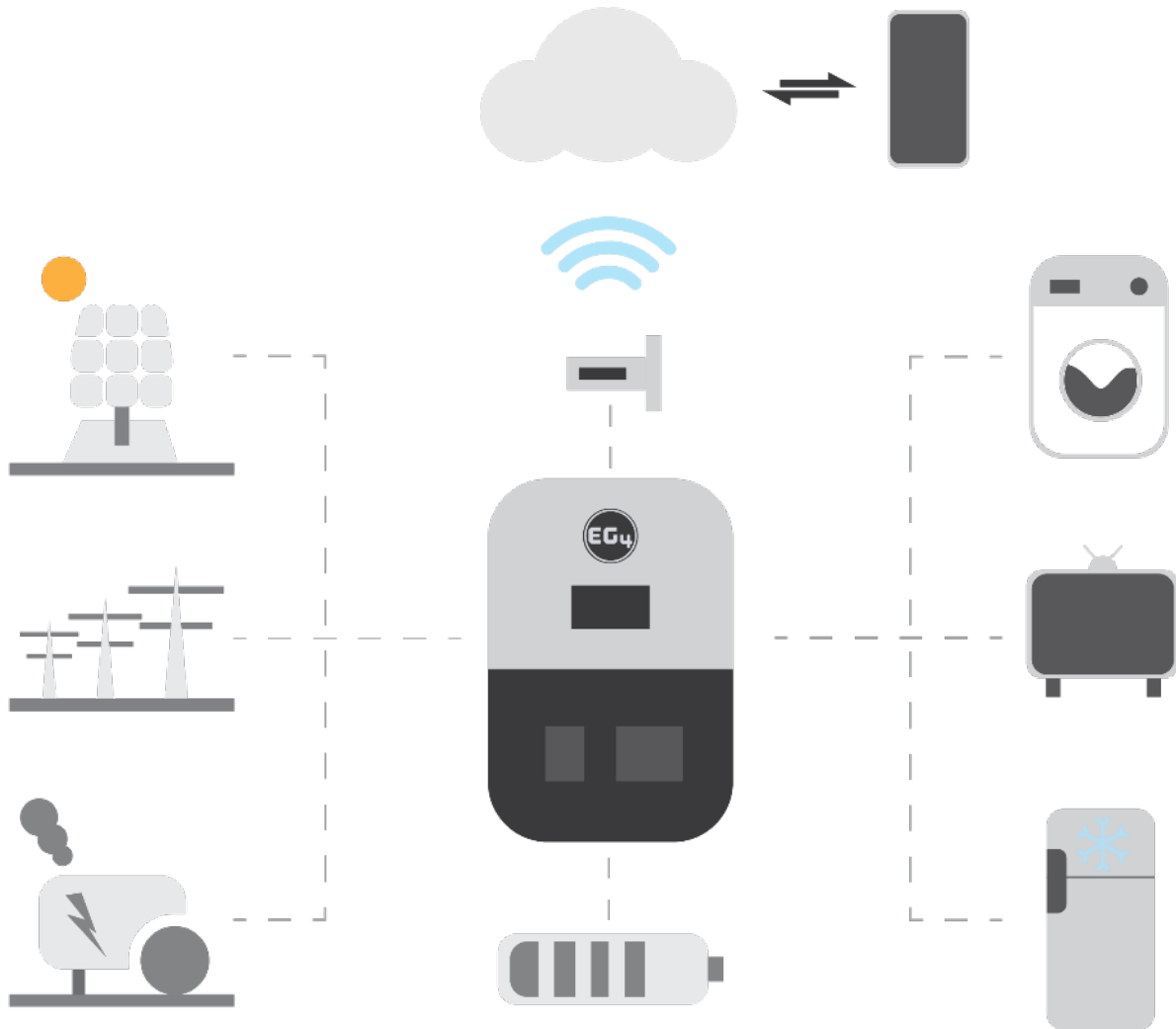
**Cancer et troubles de la reproduction – Voir [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov) pour plus de détails.**

### **DISCLAIMER**

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

## 5. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Las baterías de litio EG4® 48V LL-S para montaje en rack son ideales para aplicaciones de sistemas de almacenamiento de energía de bajo voltaje. Estas baterías utilizan celdas de litio-ferrofosfato con el más alto nivel de seguridad, y un sistema de gestión de baterías (BMS) capaz de monitorear y recopilar en tiempo real el voltaje, la corriente y la temperatura de cada celda dentro del módulo. El BMS también incorpora una función de balanceo pasivo y un método avanzado de control de baterías, los cuales contribuyen a mejorar el rendimiento del paquete de baterías. Para una mayor seguridad, la batería cuenta con dos módulos integrados de extinción de incendios.



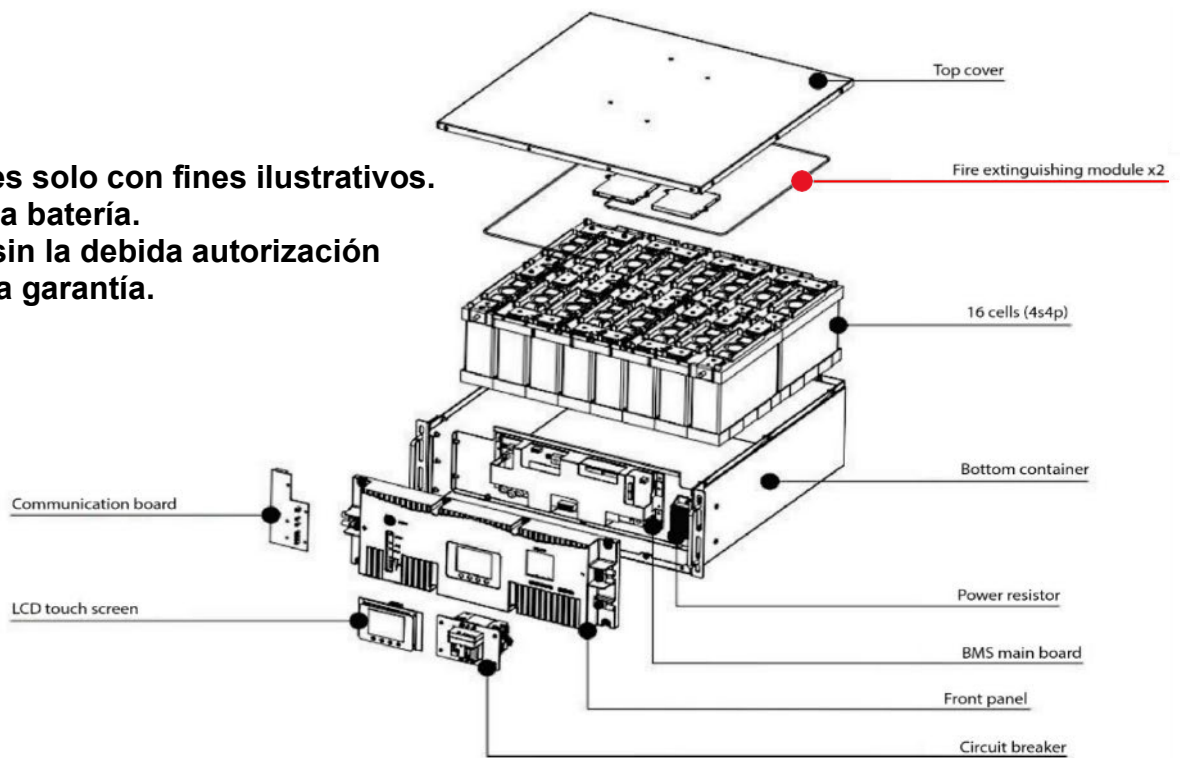
## 6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE SISTEMA

### Descripción general de los componentes del sistema

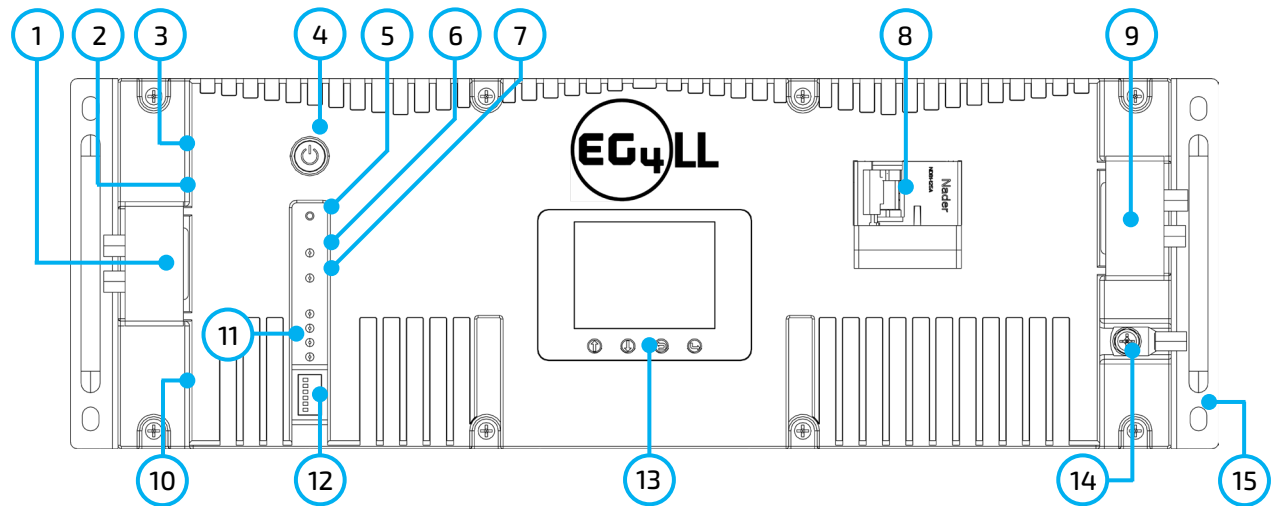
El módulo de la batería está compuesto por dieciséis celdas de grado “AAA”, una carcasa, un disyuntor y cable. Puede instalarse en un gabinete estándar de 19-inch y comunicarse con dispositivos externos a través de CAN/RS485, así como con otras baterías EG4 a través del RS485. Los módulos pueden conectarse en paralelo para cumplir con los requisitos de expansión. Las comunicaciones entre baterías admiten un máximo de 64 módulos para el modelo de interruptor DIP 6 o 16 para el modelo de interruptor DIP 4.

***Esta unidad contiene dos módulos internos de extinción de incendios por aerosol como medida de seguridad.***

**\*Imágenes solo con fines ilustrativos.  
No abra la batería.  
Hacerlo sin la debida autorización  
anulará la garantía.**



## 6.1 DIAGRAMA DE LA BATERÍA

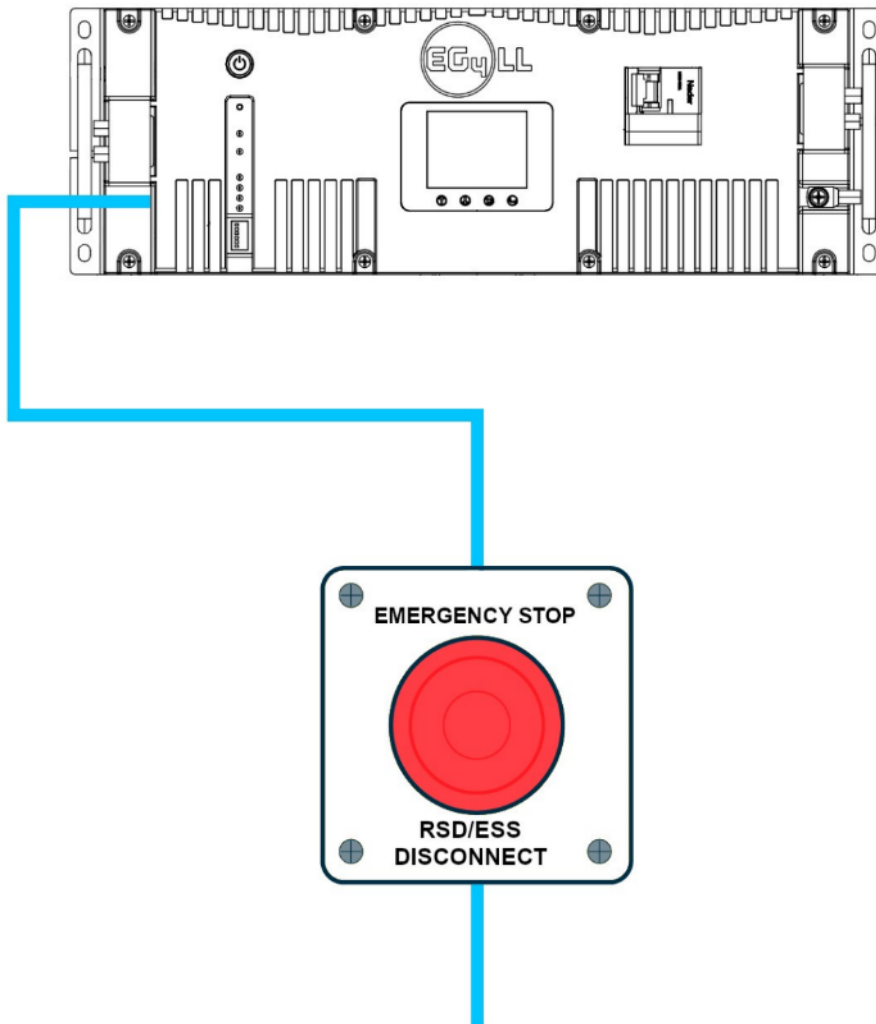


| NO. | ARTÍCULO               | DESCRIPCIÓN                                          | OBSERVACIÓN                                        |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1   | Terminal positiva      | Perno M6 (x2)                                        | -                                                  |
| 2   | Puerto RS485           | Interfaz de comunicación RS485                       | Pin 1 & Pin 8 – RS485_B<br>Pin 2 & Pin 7 – RS485_A |
| 3   | Puerto CAN             | Interfaz de comunicación CAN                         | Pin 4 – CAN_H<br>Pin 5 – CAN_L                     |
| 4   | Botón ON/OFF           | Enciende/ apaga el BMS                               | -                                                  |
| 5   | Reiniciar              | Reinicio de emergencia                               | -                                                  |
| 6   | RUN LED                | Indicador LED de funcionamiento                      | Siempre encendida si el sistema está funcionando.  |
| 7   | ALM LED                | Indicador LED de alarma                              | -                                                  |
| 8   | Interruptor automático | Apaga el suministro de energía                       | -                                                  |
| 9   | Terminal negativa      | Perno M6 (x2)                                        | -                                                  |
| 10  | Puertos Battery-Comm   | Puertos para conexión en paralelo entre baterías     | Pin 1 & Pin 8 – RS485_B<br>Pin 2 & Pin 7 – RS485_A |
| 11  | SOC LED                | Indicador LED del estado de carga                    | 4 luces verdes = carga completa                    |
| 12  | Placa de ID            | Placa de interruptor DIP para el BMS                 | Pueden ser 4 o 6 DIP                               |
| 13  | Pantalla LCD           | Muestra la información de la batería                 | -                                                  |
| 14  | Perno a tierra         | Proporciona una ruta segura para conectarla a tierra | -                                                  |
| 15  | Manija                 | Para cargar/ manejar la batería                      | -                                                  |



**NOTA:** Cuando se utiliza una única batería, las baterías se pueden conectar directamente al equipo.

## 6.2 PARADA DE EMERGENCIA (RSD, DESCONEXIÓN ESS)



To inverter, RSD Initiator, or ESS Disconnect  
(Inverter recommended if compatible with inverter's RSD system)  
Normally Open (NO) or Normally Closed (NC) contacts depending on inverter

El interruptor de desconexión ESS puede utilizarse para apagar todas las baterías y los inversores (si están equipados) con solo presionar un botón.

Esta función de seguridad integrada se conecta directamente al sistema de comunicación de la batería a través de un puerto Battery-Com abierto, utilizando un cable Ethernet estándar Cat-5/6.

Los pines 3 y 6 se utilizan para comunicar la información de parada de emergencia a las baterías una vez que se acciona el botón de parada.

Si el inversor cuenta con capacidades de apagado rápido (RSD), la función de parada de emergencia puede utilizarse para iniciar esta función. La desconexión ESS debería de poder cerrarse. Verifique el cumplimiento con la autoridad competente local (AHJ) y el código NEC aplicable.



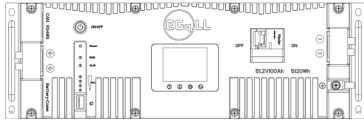
### NOTA:

Si está emparejado con los inversores EG4 un interruptor de parada para las baterías no es necesario. Los inversores EG4 enviarán un mensaje de apagado a la batería si se inicia la secuencia de apagado rápido/desconexión del sistema.

## 7. INSTALACIÓN

### 7.1 LISTA DE ARTÍCULOS

Los artículos enlistados a continuación llegarán en el envío del producto:



(1) Módulo de batería  
EG4-LL



(1) Cable d  
comunicación  
entre baterías



(1) c/u Cable de  
conexión  
positiva y  
negativa de  
5-AWG



(4) M6-1.0  
Pernos de  
terminal

### 7.2 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN E INSTALACIÓN

#### 7.2.1 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.**

## 7.2.2 REQUISITOS PARA LA INSTALCIÓN

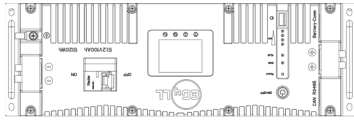


**ADVERTENCIA: No conecte las baterías EG4 en serie.** El BMS y los componentes internos no están diseñados para soportar esta configuración, lo que podría causar que los módulos fallen y por ende se dañen.

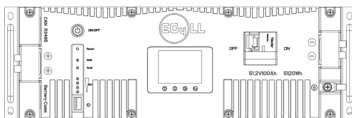
- Evite exponer las baterías a materiales conductores, como agua, oxidantes fuertes y ácidos fuertes.
- Evite exponer las baterías a la luz solar directa o sobre superficies extremadamente calientes.
- Mantenga todos los materiales inflamables fuera del área de trabajo.
- Tenga cuidado al manipular las 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.



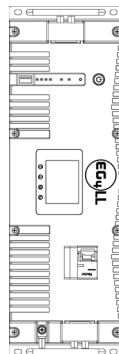
**IMPORTANTE: Nunca coloque las baterías al revés o boca abajo.**



**La mejor opción**



**Aceptable**



**Aceptable**



### 7.2.3 INSTALACIÓN GENERAL

| TAMAÑO DEL CABLE | VOLTAJE DE AISLAMIENTO MIN | VALOR DE TORQUE      | DISTANCIA MAX RECOMENDADA |
|------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| 2 AWG            | 600V                       | 60 in-lbs. (~6.8 Nm) | 15 ft. (4.6 m)            |



**NOTA:** Esta tabla aplica para una salida continua de 100A (una batería). Cuando la temperatura ambiente sea superior a 86°F (30°C), el tamaño del cable debe aumentarse de acuerdo con el NEC 310. El cable de 4 AWG 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. Pernos de terminal M6-1.0 (incluidos en el paquete)

#### Conexión de cables a las terminales de la batería y a la barra colectora



**NOTA:** 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.

*EG4 recomienda utilizar una barra colectora correctamente dimensionada (según la corriente nominal en amperios) para conectar las baterías en paralelo. La conexión en paralelo directamente a través de las terminales de las baterías provocará cargas y descargas inconsistentes dentro del banco de baterías.*

1. Identifique la ubicación de la terminal positiva y negativa de la batería. Estas están rotuladas y siguen un código de color (rojo para positiva y negro para negativa).
2. Asegúrese de que tenga toda la ferretería a la mano para poder conectar el cable correctamente. Verifique que los pernos estén completamente enroscados en la terminal y que puedan apretarse al torque especificado, de acuerdo con la tabla anterior.
3. Conecte los cables a las terminales de la batería removiendo los pernos M6 de la terminal. Inserte los cables en el agujero adecuado y reinserte el perno en la terminal y apriételo con el torque correcto.
4. Conecte los cables positivos de la batería a la caja colectora positiva removiendo los pernos. Inserte los cables en el agujero adecuado y reinserte el perno en la caja colectora y apriételo con el torque correcto. Repita con los cables negativos.
5. **NO** apriete los pernos de la batería con los dedos. Los pernos de la batería requieren un cierto torque 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.

## 7.2.4 INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS EG4 EN EL RACK



**NOTA:** 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 5 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 terminal positiva y negativas de las baterías: rojo para la terminal positiva y negro para la terminal negativa. Luego conéctelas al sistema. LL-S 48v

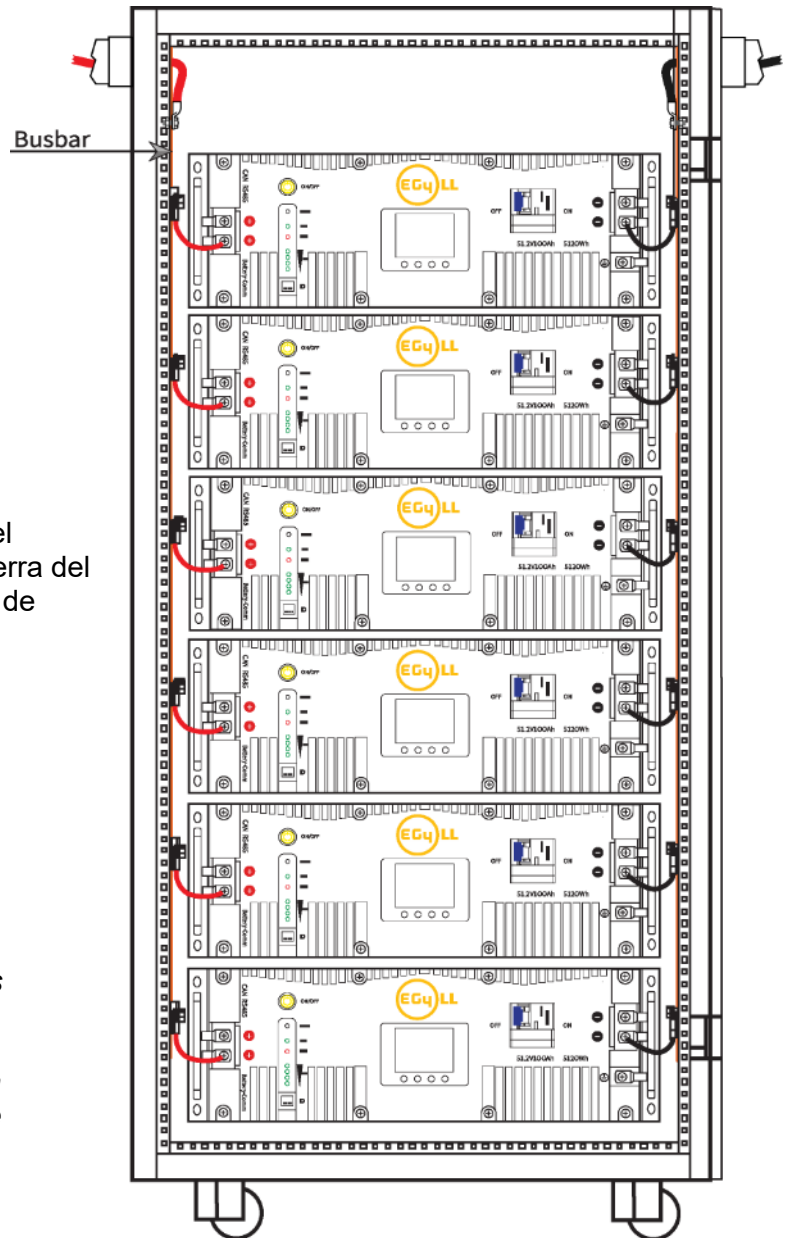
### Conexión a tierra

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 se encuentran 6 baterías LL-S 48V V2 100Ah conectadas en paralelo. Este banco de baterías sigue manteniendo los 48V adecuados requeridos para el sistema. Sin embargo, la capacidad nominal en amperios-hora de este banco ha aumentado a 600Ah. Además, se incrementa la corriente de salida potencial del rack.



**IMPORTANTE:** Dimensione los cables de la batería de forma adecuada. **Consulte una tabla de ampacidad aprobada por NEC para averiguar las especificaciones.**

## 7.3 COMUNICACIONES CON LA BATERÍA

Cada batería EG4® 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 (no viene 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 6.3.2**

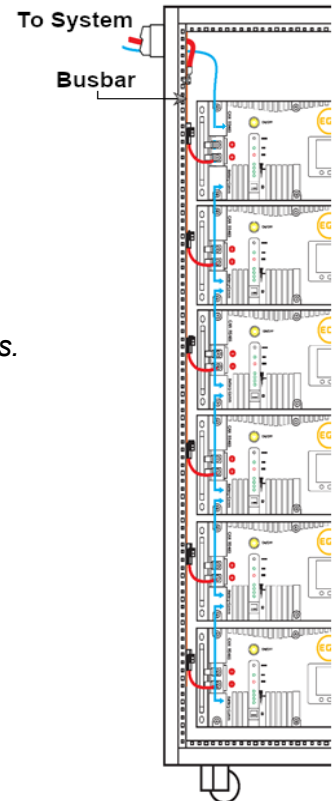


### ADVERTENCIA:

*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.*

### 7.3.1 CONEXIÓN DE MÚLTIPLES BATERÍAS EN PARALELO

1. Asegúrese de que todos los disyuntores de la batería y del BMS se encuentren en la posición de apagado (OFF).
2. Set the address code of each battery according to the DIP Switch ID Table (see Section 6.3.2), making sure there are no duplicate addresses.
3. Establezca comunicación entre las baterías a través de los puertos "Battery-Comm" empezando por el puerto superior de la última batería y terminando en el puerto inferior de la batería maestra.
4. La batería con interruptor DIP de ID 1 (es decir la maestra) se conecta al sistema a través del puerto RS485 o el puerto CAN. (Vea la imagen en el lado derecho)
5. Encienda el disyuntor de cada batería y el interruptor On/Off del BMS uno por uno empezando por la batería maestra.



**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.

## 7.3.2 TABLAS DE ID DE PINOUT E INTERRUPTORES DIP

Las baterías EG4 LL-S interactúan con un inversor mediante la designación de una batería “Maestra” (ID de interruptor DIP n.º 1). El rango del código es de 1-64 (1–16 para el modelo DIP 4), y el modo de comunicación puede aceptar hasta 64 módulos en paralelo (16 con modelo DIP 4).

### Pinout del cable de comunicación y tabla



| PIN | DESCRIPCIÓN           |
|-----|-----------------------|
| 1   | RS485-B               |
| 2   | RS485-A               |
| 3   | CAN Ground (opcional) |
| 4   | CAN Alto              |
| 5   | CAN Bajo              |

### Tabla del ID de interruptor DIP – 4 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 |       |       |

\*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.

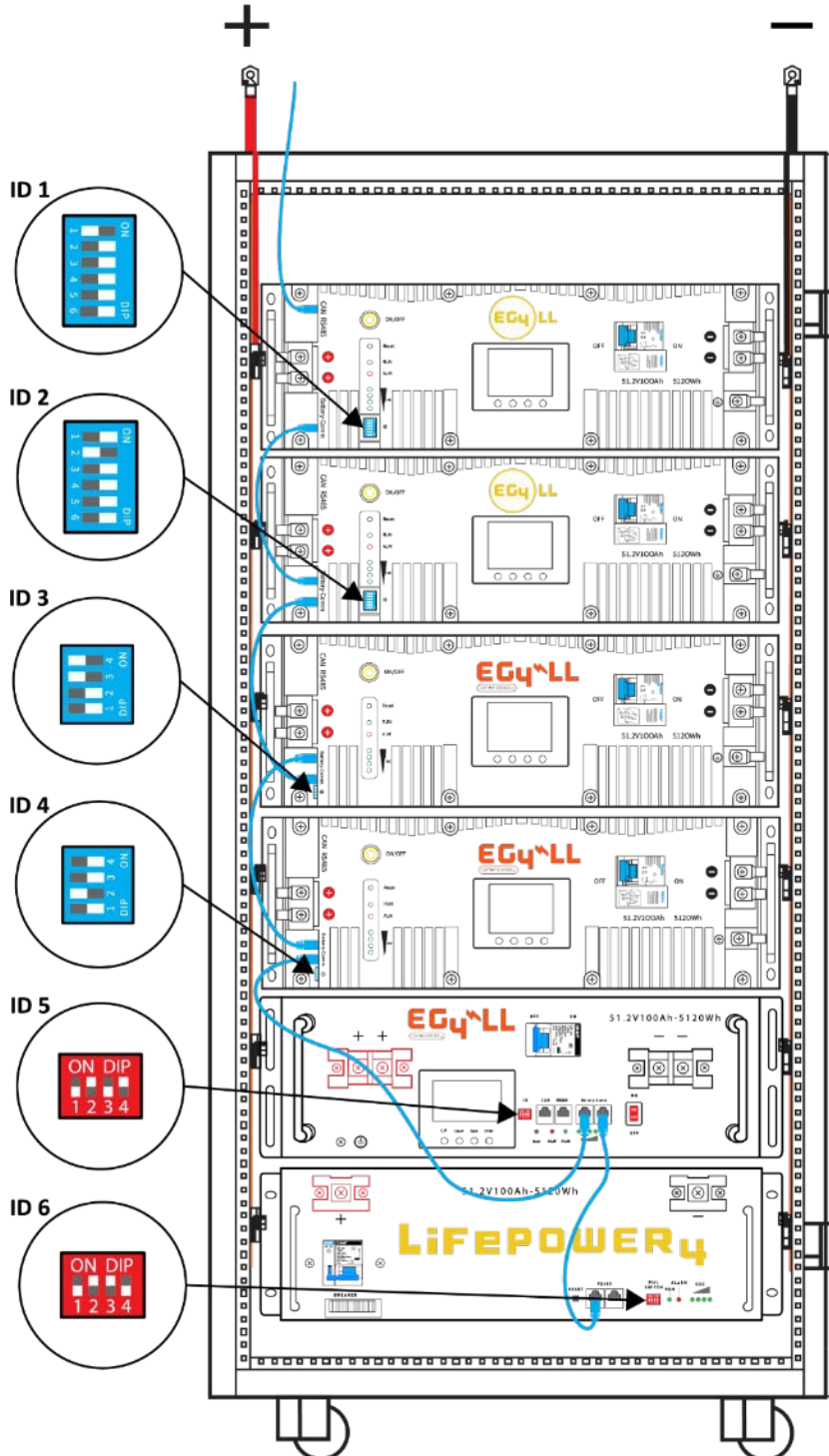
### Tabla del ID de interruptor DIP – 6 Pin

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 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 |

## 7.4 CONFIGURACIÓN CON DIFERENTES MODELOS DE BATERÍAS EG4

Las baterías EG4 LL-S pueden comunicarse con todos los módulos del sistema de baterías EG4 48V. Sin embargo, se debe de aplicar el firmware adecuado a cada módulo LL-V1 y a los Lifepower4 antes de instalarlos. Visite <https://eg4electronics.com/resources/downloads> para obtener el último firmware.

**NOTA:** 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. **Siempre utilice el último modelo de LL** en la cima del rack, ya que esta será la batería que se comunicará con el sistema. A esta batería también se le conoce como la “maestra” y deberá el número de ID 1.
2. Mientras instala las baterías, asegúrese de agrupar el mismo modelo de baterías en el rack. Esto permitirá que la comunicación entre las baterías fluya constantemente.
3. Después de instalar las baterías en el rack, consulte la tabla de identificación de interruptores DIP para asignarles el código de dirección del banco en orden numérico, empezando por la maestra y progresando entre los diferentes modelos.

La imagen a la izquierda muestra un banco con los siguientes módulos EG4:

1. LL- S (6 DIP) [ID-1]
2. LL- V2 (6 DIP) [ID-2]
3. LL- V2 (4 DIP) [ID-3]
4. LL- V2 (4 DIP) [ID-4]
5. LL- V1 [ID-5]
6. Lifepower4 [ID-6]

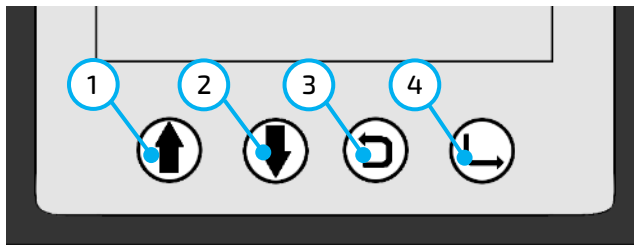
## 8. FUNCIONAMIENTO DE LA BATERÍA

### 8.1 PANTALLA LCD

Cada módulo cuenta con una pantalla LCD HD que muestra información importante sobre las celdas incluyendo el voltaje, la corriente, la temperatura y el SOC.

#### 8.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS BOTONES

Hay 4 botones de función debajo de la pantalla, con descripciones detalladas, como se muestra en la tabla siguiente.



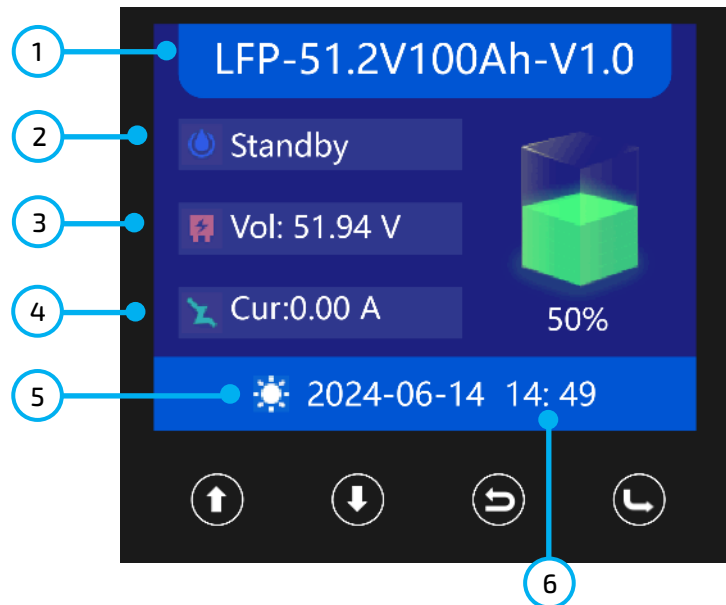
| NO. | DESCRIPCIÓN       |
|-----|-------------------|
| 1   | Up (Arriba)       |
| 2   | Down (Abajo)      |
| 3   | Return (Regresar) |
| 4   | Enter (Aceptar)   |

#### 8.1.2 DESPERTAR LA PANTALLA LCD

Presione cualquier tecla para despertar la pantalla cuando el equipo esté encendido la información aparecerá en la pantalla.

### Información de la pantalla principal

| NO. | DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO |
|-----|------------------------|
| 1   | Nombre de la batería   |
| 2   | Estado                 |
| 3   | Voltaje                |
| 4   | Corriente              |
| 5   | Fecha del sistema      |
| 6   | Hora del sistema       |



## 8.1.3 INFORMACIÓN SOBRE LA CELDA

Revise el voltaje de cada celda presionando el botón “Enter” en la pantalla principal de la pantalla LCD (se muestra en mV). Hay dos páginas. Presione “Up” y “Down” para cambiar de página.

Cell Voltage(mV)

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 1:3243 | 2:3245 | 3:3246 |
| 4:3250 | 5:3246 | 6:3244 |
| 7:3250 | 8:3248 | 9:3246 |

↑↓🏠🔑

Cell Voltage(mV)

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 10:3250 | 11:3246 | 12:3248 |
| 13:3249 | 14:3244 | 15:3245 |
| 16:3248 |         |         |

↑↓🏠🔑

Página 1
Página 2

## 8.1.4 INFORMACIÓN SOBRE LA TEMPERATURA

LFP-51.2V100Ah-V1.0

Standby

Vol: 51.94 V

Cur:0.00 A

50%

2024-06-14 14: 49

Temperature

PCB Temp: 30 °C

Cell Temp:

29 °C 29 °C 28 °C 29 °C

Presione “Enter” en la página Cell Voltage para visualizar la información sobre la temperatura del PBC y de las celdas (Se muestra en °C)

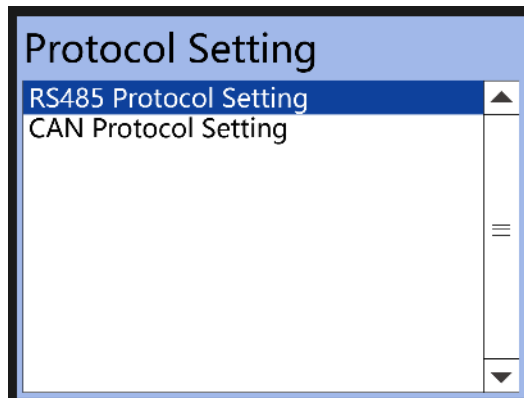
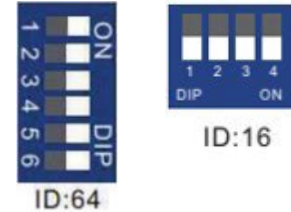
## 8.2 SELECCIÓN DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN



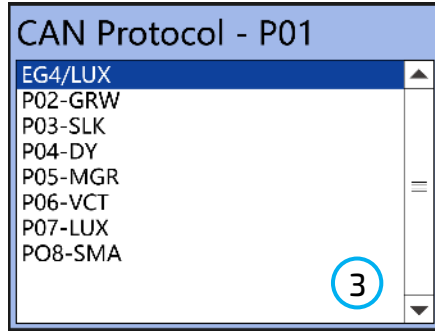
**RECORDATORIO:** Solamente se debe de establecer el protocolo del inversor en la batería maestra (dirección 1); el resto de las baterías deben de tener direcciones únicas empezando con la dirección número 2 y posteriormente ascender en orden secuencial. La batería maestra debe de conectarse a través del puerto CAN/RS485 al puerto de comunicación del BMS (o dispositivo de comunicación) del inversor.

### 8.2.1 CAMBIO DE PROTOCOLO/ SELECCIÓN DE PROCEDIMIENTO

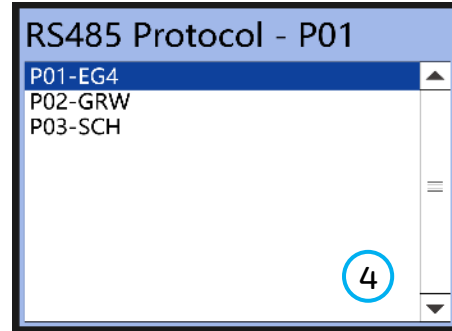
1. Apague todos los disyuntores de DC de la batería y todos los botones de alimentación del BMS. **Asegúrese de que el voltaje entre las barras colectoras positiva y negativa sea 0V.**
2. El protocolo del inversor solamente se puede cambiar si la batería maestra está temporalmente establecida a la dirección 64 (todos los controles hacia la derecha) o la dirección 16 para el modelo de interruptor DIP 4 (todos los controles hacia abajo). Después de cambiar los controles, reinicie el BMS de la batería utilizando el botón de alimentación para que los ajustes surjan efecto. *(Vea la imagen en el lado derecho).*
3. En la batería maestra, mantenga presionada la tecla "Return" por 5 segundos para ingresar al "Protocol Setting" (Ajuste del protocolo). *(Vea la siguiente imagen)*



4. Seleccione el programa R485 o el programa CAN correspondiente y presione *Enter*.

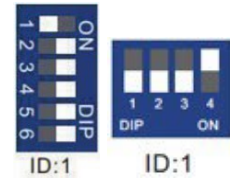


| PROTOCOLO CAN  | INVERSOR  |
|----------------|-----------|
| <b>EG4/LUX</b> | EG4/LUX   |
| <b>P02-GRW</b> | Gro-Watt  |
| <b>P03-SLK</b> | Sol-Ark   |
| <b>P04-DY</b>  | Deye      |
| <b>P05-MGR</b> | Megarevo  |
| <b>P06-VCT</b> | Victron   |
| <b>P07-LUX</b> | Luxpower  |
| <b>P08-SMA</b> | Sunny Boy |



| PROTOCOLO RS485 | INVERSOR  |
|-----------------|-----------|
| <b>P01-EG4</b>  | EG4       |
| <b>P02-GRW</b>  | Growatt   |
| <b>P03-SCH</b>  | Schneider |

5. Presione la tecla *"Return"* para regresar a la interfaz principal.  
 6. Cambie la dirección del interruptor maestro DIP de regreso a la dirección 1. (*Vea la imagen en el lado derecho*).  
 7. Realice un ciclo de encendido de la batería maestra y el BMS se ajustará al protocolo seleccionado.



## 8.3 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.

### 8.3.1 PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO

Después de completar todas las conexiones físicas y asegurarse de que el inversor esté 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.



#### **NOTA:**

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

### 8.3.2 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.**

## 8.4 INSTALACIÓN E INTERFAZ DE LAS BMS TOOLS

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.

### 8.4.1 DESCARGA E INSTALACIÓN DE LAS BMS TOOLS

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" 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.

Imagen A

## 8.4.2 INTERFAZ CON LAS BMS TOOLS

1. Presione el botón ON/OFF de la batería para apagar el BMS.
2. Coloque la dirección del interruptor DIP en la dirección 16 (DIP 4-pin, vea la imagen A) o la dirección 64 (DIP 6-pin, vea la imagen B).
3. Conecte el extremo del cable USB de lectura/escritura a la PC y el extremo RS485 al puerto RS485 de la batería. (Si las BMS Tools están en funcionamiento en la PC, cierre el programa antes de continuar).



### NOTA:

**Para crear el cable de lectura/escritura, asegúrese de utilizar un adaptador convertidor USB-A a RS485 y un cable CAT5e (o superior). Conecte los pines 1 y 2 del conector RJ45, asignando B al pin 1 y A al pin 2 en el adaptador convertidor. Alternativamente, el cable de lectura/escritura también está disponible para su compra a través del distribuidor.**

4. Presione el botón ON/OFF para encender la batería.
5. Escriba en la barra de búsqueda en la parte inferior de la pantalla de la PC "Device Manager."
6. Abra "Device Manager" y de doble clic en "Ports" para ver en cual puerto COM se encuentra la batería. (Vea la siguiente imagen)

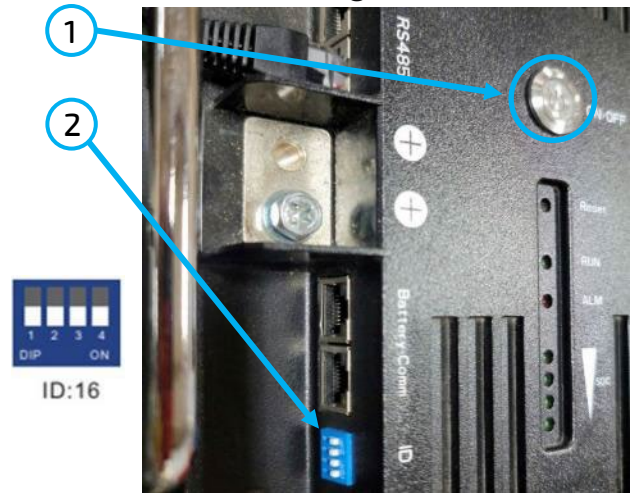
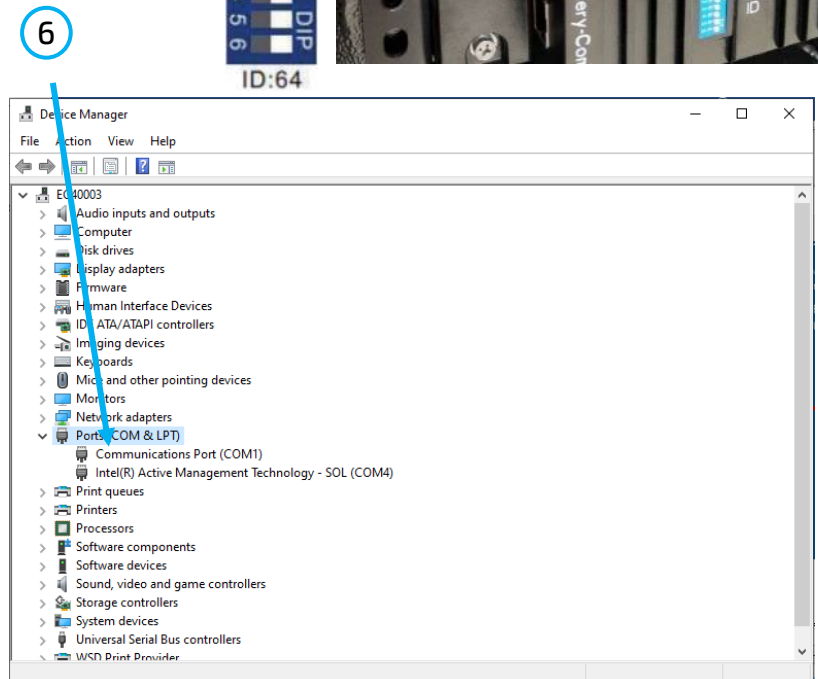
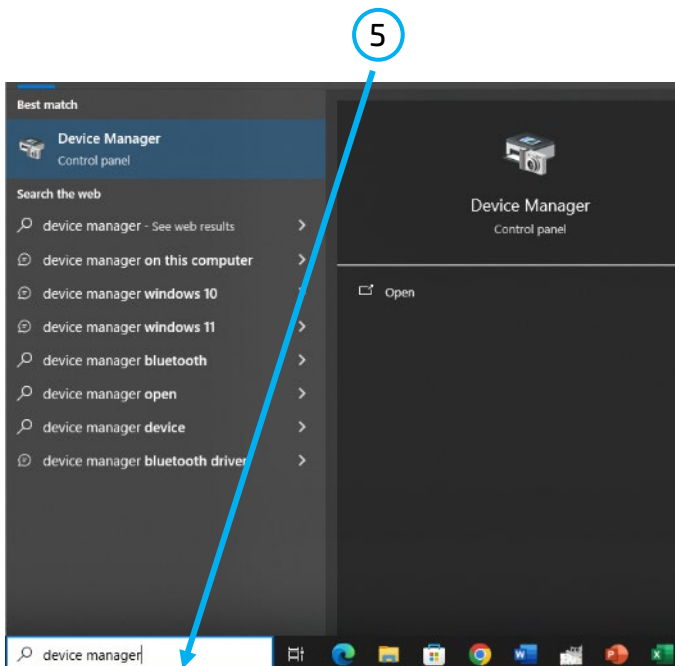
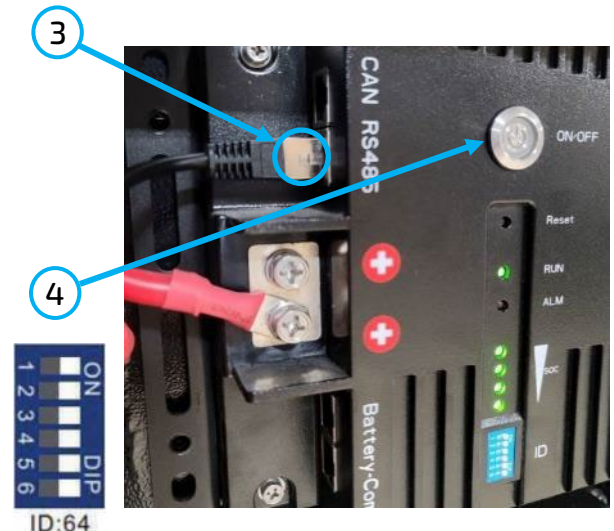


Imagen B



7. Use un cable tipo RS-485 (RJ45 Pins 1-B, 2-A) a USB-A y conéctelo al puerto RS-485 de la batería y luego al puerto USB-A en una computadora Windows.
8. Establezca el interruptor DIP en el ID: 64 (todos los interruptores DIP encendidos).
9. Encienda el conjunto de baterías.
10. Confirme que la COM del cable RS485 esté establecida correctamente en el programa BMS Tools.

BMS\_TOOLS V1.0

Initial Status

COM: **COM30** Refresh Baud Rate: 115200 ID: 1 Start Monitoring

BMS Monitoring BMS Parameter Historical Record BMS Datalog Communication

Model Information

Com State: **Offline** Model: Version: SN:

Battery Information

Status: Heater: SOC: % SOH: %

Voltage: V Current: A Capacity: AH Remain C: AH

Max Vol: V Min Vol: V Vol Diff: V Max C-C: A

Max Temp: °C Min Temp: °C Temp Diff: °C Cell Num:

Temperature Information(°C)

PCB Temp: Ambient Temp:

Temp01: Temp02: Temp03: Temp04:

Voltage(V)

Cell01: Cell02: Cell03: Cell04: Cell05: Cell06: Cell07: Cell08:

Cell09: Cell10: Cell11: Cell12: Cell13: Cell14: Cell15: Cell16:

Error Status

Voltage Error

Temperature Error

Current Error

Cell Unbalance

Warn Status

Pack OV

Cell OV

Pack UV

Cell UV

Charge OC

Discharge OC

Temp Anomaly

MOS OT

Charge OT

Discharge OT

Charge UT

Discharge UT

Low Capacity

Other Error

Protect Status

Pack OV

Cell OV

Pack UV

Cell UV

Charge OC

Discharge OC

Temp Anomaly

MOS OT

Charge OT

Discharge OT

Charge UT

Discharge UT

Float Stopped

Discharge SC

## 11. Cambie *Baud Rate* a 9600.

The screenshot shows the BMS\_TOOLS V1.0 software interface. At the top, the 'Monitor Status' window has a 'Baud Rate' dropdown menu set to '9600'. Below this, the main interface has a 'COM' dropdown set to 'COM30' and a 'Refresh' button. The 'Baud Rate' is also set to '9600'. On the right side, there is a dropdown menu for 'ID' set to '64' and a 'Start Monitoring' button. The interface is divided into several sections: 'Model Information' (Com State: Offline, Model, Version, SN), 'Battery Information' (Status, Heater, SOC, % SOH, Voltage, Current, Capacity, AH, Remain C, Max Vol, Min Vol, Vol Diff, Max C-C, Max Temp, Min Temp, Temp Diff, Cell Num), 'Temperature Information(°C)' (PCB Temp, Ambient Temp, Temp01, Temp02, Temp03, Temp04), 'Voltage(V)' (Cell01 to Cell16), 'Error Status' (Voltage Error, Temperature Error, Current Error, Cell Unbalance), 'Warn Status' (Pack OV, Cell OV, Pack UV, Cell UV, Charge OC, Discharge OC, Temp Anomaly, MOS OT, Charge OT, Discharge OT, Charge UT, Discharge UT, Low Capacity, Other Error), and 'Protect Status' (Pack OV, Cell OV, Pack UV, Cell UV, Charge OC, Discharge OC, Temp Anomaly, MOS OT, Charge OT, Discharge OT, Charge UT, Discharge UT, Float Stopped, Discharge SC).

## 12. Cambie el "ID" a 64.

## 13. Seleccione, "Start Monitoring" (comenzar el monitoreo).

14. El “Com State” (estado de comunicación) cambiará de “Offline” (fuera de línea) a “Online” (en línea). Ahora el sistema monitoreará los valores en tiempo real.

The screenshot displays the BMS\_TOOLS V1.0 software interface. At the top, there's a 'Monitor Status' header with a 'COM' dropdown set to 'COM30' and a 'Refresh' button. Below this, the 'BMS Monitoring' tab is active, showing various data sections:

- Model Information:** Com State is 'Online' (highlighted in green), Model is 'LFP-51.2V100Ah-V1.0', Version is '202115', and SN is '2023-10-13'.
- Battery Information:** Status is 'Standby', Heater is 'Heat off', SOC is '99%', SOH is '100%', Voltage is '53.86V', Current is '0.00A', Capacity is '100AH', AH Remain C is '99AH', Max Vol is '3.370V', Min Vol is '3.365V', Vol Diff is '0.005V', Max C-C is '5A', Max Temp is '35°C', Min Temp is '35°C', Temp Diff is '0°C', and Cell Num is '16'.
- Temperature Information(°C):** PCB Temp is '35', Ambient Temp is '34', and individual cell temperatures (Temp01 to Temp04) are all '35'.
- Voltage(V):** A grid showing individual cell voltages from Cell01 to Cell16, ranging from 3.365V to 3.370V.
- Error Status:** Includes Voltage Error, Temperature Error, Current Error, and Cell Unbalance.
- Warn Status:** Includes Pack OV, Cell OV, Pack UV, Cell UV, Charge OC, Discharge OC, Temp Anomaly, MOS OT, Charge OT, Discharge OT, Charge UT, Discharge UT, Low Capacity, and Other Error.
- Protect Status:** Includes Pack OV, Cell OV, Pack UV, Cell UV, Charge OC, Discharge OC, Temp Anomaly, MOS OT, Charge OT, Discharge OT, Charge UT, Discharge UT, Float Stopped, and Discharge SC.

7. Para verificar estos pasos, escanee el siguiente código QR para obtener un video tutorial o una white sheet con explicaciones extras del proceso.



**BMS Tools White Sheet**



**Video tutorial de las BMS Tools**

## 8.4.3 DEFINICIÓN DEL MENÚ DE INTERFAZ

Si experimenta cualquier problema con el módulo de la batería o con el BMS, contacte al distribuidor para obtener ayuda o pasos para solucionar los problemas.

| ARTÍCULO             | DEFINICIÓN                                                                                                                                   |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monitoreo BMS        | Datos en tiempo real y monitoreo del estado del BMS ( <i>diríjase a la sección 9.2: Descripción de las alarmas y solución de problemas</i> ) |
| Parámetro del BMS    | La gestión de ajuste de parámetros del BMS ( <b>(restringido, cambios no autorizados invalidarán la garantía)</b> )                          |
| BMS Datalog          | Registro de los datos del BMS de operación en PC (para uso del fabricante).                                                                  |
| Historial de eventos | Registro de los datos del BMS de operación en tiempo real ( <i>exportable</i> )                                                              |
| Comunicación         | Registro de envío y recepción de datos del paquete de baterías ( <i>exportable</i> )                                                         |

## 8.5 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).**



### **IMPORTANT: (Discrepancia del SOC)**

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.

## 9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN

### 9.1 INTRODUCCIÓN DEL 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 LL-S 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 de calor o frío extremo. 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 el exceso de 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.

## 9.2 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 de la aplicación 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                                                                                                      |
|----------------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Advertencia/<br>Protección | Pack OV       | Sobretensión del conjunto    | Necesita descargar el módulo para reducir la tensión.                                                       |
|                            | Cell OV       | Sobretensión de la celda     | Revise la tensión de cada celda a través de las BMS Tools.                                                  |
|                            | Pack UV       | Subtensión del conjunto      | Cargue el módulo.                                                                                           |
|                            | Cell UV       | Subtensión de la celda       | Revise la tensión de cada celda a través de las BMS Tools.                                                  |
|                            | Charge OC     | Sobrecorriente de carga      | Reduzca la corriente de entrada.                                                                            |
|                            | Discharge OC  | Sobrecorriente de descarga   | La corriente de descarga es demasiado alta, disminuya las cargas.                                           |
|                            | Temp Anomaly  | Anomalía de la temperatura   | Revise la temperatura ambiente y la del módulo.                                                             |
|                            | MOS OT        | Sobretemperatura del MOSFET  | La temperatura del BMS es demasiado alta. Apague el módulo y enfríe la ubicación.                           |
|                            | Charge OT     | Sobretemperatura de la carga | Apague el módulo y enfríe la ubicación.                                                                     |
|                            | Discharge OT  | Sobretemperatura de descarga | Apague el módulo y enfríe la ubicación.                                                                     |
|                            | Charge UT     | Subtemperatura de carga      | Apague el módulo y caliente la ubicación.                                                                   |
|                            | Discharge UT  | Subtemperatura de descarga   | Apague el módulo y caliente la ubicación.                                                                   |
| Advertencia                | Low Capacity  | Baja capacidad de batería    | Cargue el modulo.                                                                                           |
| Advertencia                | Other Error   | Error no enlistado           | Contacte al distribuidor.                                                                                   |
| Protección                 | Float Stopped | La flotación paró.           | Contacte al distribuidor.                                                                                   |
| Protección                 | Discharge SC  | Cortocircuito de descarga    | La corriente de descarga es demasiado alta, apague el BMS y el disyunto y reinícielo. Disminuya las cargas. |



**NOTA:** La pestaña "Historial de eventos" 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                                                                       | Desconecte el cable de alimentación y revise todos los cables                                                         |
| 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                 | Contacte al distribuidor.                                                                                             |
| 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.*

### 9.3 FIN DE LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA

La batería EG4® LL-S 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.

## 10. 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.

## 11. REGISTRO DE CAMBIOS

### Versión 2.3.3

- Se añadió la sección 8.3 "Procedimiento de encendido y apagado".
- Se actualizaron las secciones.

### Versión 2.3.2

- Se modificó el lenguaje y se añadió una sección 6.2 sobre la parada de emergencia.
- Se añadió la altitud de operación en los parámetros ambientales.
- Se modificaron las dimensiones de la unidad.
- Se modificó la Corriente de carga recomendada de 30 – 50A a 50A.
- Se modificó la corriente de descarga recomendada de 90A a 50A.
- Se modificó el rango de temperatura para el rango de carga, rango de descarga y el rango de almacenamiento.
- Se modificó la protección de temperatura PCB de >221°F (>105°C) a >230°F (>110°C)
- Se modificó el rango de la precisión de la temperatura de 40°F – 212°F (-4°C – 100°C) a -40°F – 212°F (-40°C – 100°C)

## NOTAS

[illegible]



**CONTÁCTENOS**

[support@eg4electronics.com](mailto:support@eg4electronics.com)

(903) 609-1988

[www.eg4electronics.com](http://www.eg4electronics.com)