

CEGASA

Energy you can trust



E/Bick LV

Manual de usuario

Manual original
Abril 2025

Registro de revisiones

REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
Abril 2025	Actualización de formato

Tabla de contenidos

1	<u>Introducción</u>	6
1.1	<u>Objeto</u>	6
1.2	<u>Grupo objetivo</u>	6
1.3	<u>Formato de página</u>	7
1.4	<u>Simbología utilizada</u>	8
1.5	<u>Acrónimos</u>	9
1.6	<u>Idioma</u>	9
1.7	<u>Declaración de conformidad</u>	9
1.8	<u>Limitación de garantías y responsabilidades</u>	10
1.9	<u>Confidencialidad</u>	10
1.10	<u>Datos del fabricante</u>	10
2	<u>Seguridad</u>	11
2.1	<u>Uso previsto</u>	11
2.2	<u>Placas de señalización</u>	12
2.3	<u>Información general</u>	13
2.4	<u>Instrucciones de seguridad</u>	13
2.4.1	<u>Genéricas</u>	15
2.4.2	<u>Mecánicas</u>	16
2.4.3	<u>Medidas contra el fuego</u>	16
2.4.4	<u>Medidas contra el electrolito</u>	16
3	<u>Descripción del sistema</u>	17
3.1	<u>Descripción</u>	17
3.2	<u>Arquitectura de la gama</u>	19
3.3	<u>Características principales</u>	20
3.4	<u>Arquitectura control</u>	21
3.4.1	<u>BMS – Módulo</u>	27
3.4.2	<u>MCS Master Box – Sistema de Baterías</u>	27

3.5	Interface – EBick LV.....	28
3.5.1	Cara frontal EBick LV	28
3.5.2	Cara posterior EBick LV.....	28
3.6	Interface – MCS Master Box.....	30
3.7	Cuadros de distribución y protección (PDC)	31
3.7.1	110039 PDC EBick LV 600A 3E.....	32
3.7.2	110040 PDC EBick LV 1000A 5E	32
3.7.3	110041 PDC EBick LV 2000A 10E	32
4	Procesos y modos de funcionamiento	33
4.1	Descripción máquina de estados	33
4.1.1	Estado funcional.....	33
4.1.2	Estados de protección	34
4.1.3	Modos de operación MCS Master Box	35
4.2	Ecualización	35
5	Configuración y arranque del sistema	36
5.1	Conexión Eviewer	36
5.2	Alimentación del sistema	36
6	Operación del sistema	39
6.1	Arranque del sistema.....	39
6.2	Parada del Sistema	40
6.3	Recomendaciones de uso (carga y descarga)	41
7	Escalabilidad del sistema.....	42
8	Resolución de problemas.....	44
9	Desmontaje del sistema	47
10	Sistema de eliminación	49
11	Requisitos y recomendaciones de transporte y almacenamiento	50

11.1	Envío.....	50
11.2	Requisitos ambientales de uso	50
11.2.1	Recomendaciones de almacenaje:.....	51
11.2.2	Desviaciones:.....	51
12	Plan de mantenimiento.....	52
12.1	Plan de mantenimiento	52
12.1.1	Capacitación y Seguridad.....	52
12.1.2	Limpieza.....	52
12.1.3	Almacenamiento	52
12.1.4	Temperatura.....	52
12.1.5	Inspección Visual Regular.....	52
12.1.6	Control de tensión	53
12.1.7	Carga completa.....	53
12.1.8	Descargas profundas	53
12.1.9	Revisión de avisos y alarmas.....	55
12.1.10	Registro y documentación	55
12.1.11	Actualización de Firmware	55
12.2	Plan de mantenimiento correctivo	55
13	Tabla de parámetros técnicos (TDS).....	56
14	Anexos específicos.....	57
A1	Documento de garantía	57
A2	Protocolo de comunicaciones CAN BUS.....	57
A3	Protocolo de comunicaciones Modbus.....	57
A4	Configuración de sistema con WebApp EViewer	57
A5	Configuración IP de dispositivos PC.....	57

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

En el siguiente documento se presenta el manual completo para la descripción, configuración, operación y mantenimiento del sistema de almacenamiento de energía formado por los siguientes productos.

Tabla 1-1. Glosario.

Término	Definición
Módulo	Módulo EBick LV.
Master	Unidad MCS Master Box.
PDC	Armarios de distribución y protección PDC.
Inversor	Inversor híbrido.
Torre	Grupo de Módulos apilados en altura.
Sistema de Baterías	Grupo de Módulos conectados en serie y controlados por una unidad MCS Master Box.
WebApp EViewer	Plataforma de monitorización del sistema de baterías.
Cloud CEGASA	Plataforma en la nube.

1.2 GRUPO OBJETIVO

Las instrucciones contenidas en este documento sólo pueden ser realizadas por personas cualificadas que deben tener las siguientes habilidades:

- Conocimiento de cómo funcionan los Sistemas de Baterías.
- Conocimiento de cómo funciona y se opera un inversor.
- Conocimiento y cumplimiento de los requisitos, estándares y requisitos de conexión aplicables.
- Conocimiento y cumplimiento de este documento y la documentación del sistema asociada, incluyendo todas las instrucciones de seguridad.
- Capacitación para abordar los riesgos asociados con la instalación y operación de equipos eléctricos y baterías.
- Formación en instalación y puesta en marcha de equipos eléctricos.

De no hacerlo, la garantía y/o responsabilidad del fabricante será nula y sin efecto a menos que se pueda acreditar que el daño no esté relacionado con el incumplimiento de este requisito.

1.3 FORMATO DE PÁGINA

Cada página de este manual posee la siguiente información:

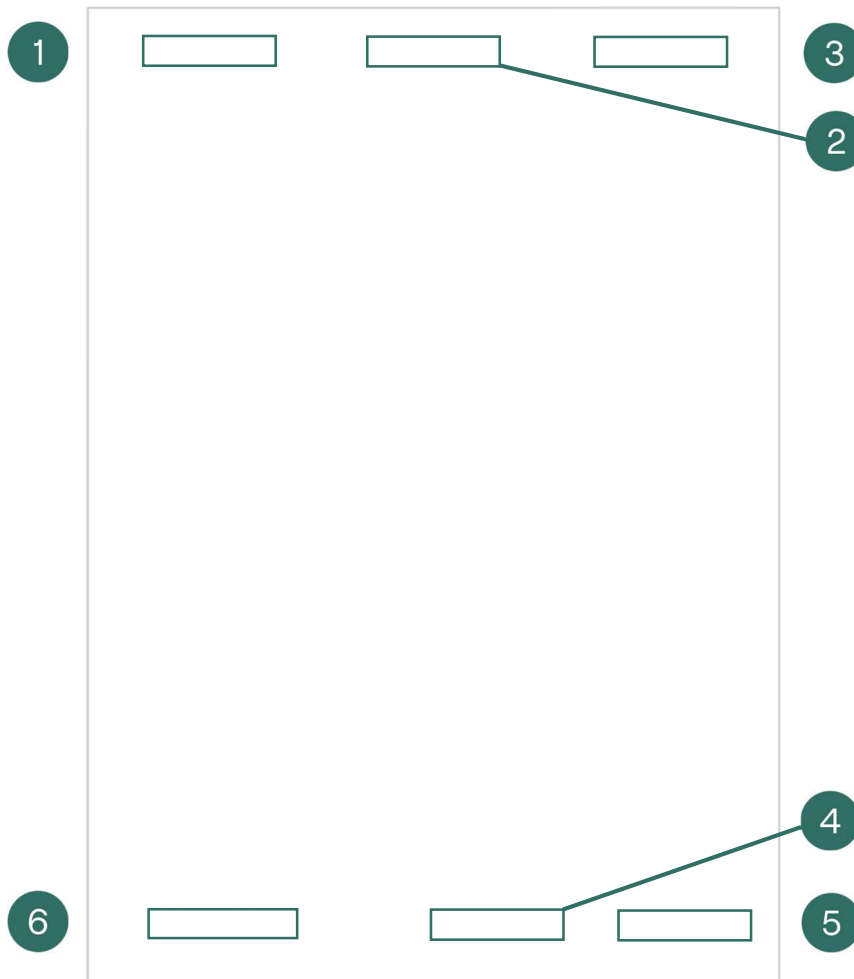


Figura 1-1. Formato de página.

Tabla 1-2. Formato de página.

Ítem	Descripción
1	Nombre del producto.
2	Nombre del manual.
3	Revisión del manual.
4	Eslogan de marca.
5	Número de página.
6	Logo CEGASA.

1.4 SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Las siguientes tablas informativas se utilizan a lo largo de este manual:

¡PELIGRO!

Indica una situación peligrosa, que si no se evita provocará la muerte o daños graves.

¡ADVERTENCIA!

Indica una situación peligrosa, que si no se evita puede provocar la muerte o daños graves.

¡ATENCIÓN!

Indica una situación peligrosa, que si no se evita puede provocar daños moderados o leves.

AVISO

Información relacionada con condiciones, prácticas o procedimientos que pueden suponer un riesgo para la integridad de la máquina.

INFORMACIÓN

Información conveniente a tener en cuenta.


MEDIOAMBIENTAL


Información relacionada con condiciones, prácticas o procedimientos que pueden suponer un riesgo para el medio ambiente.

Las siguientes notas cortas también se pueden usar para sustituir las notas a tamaño completo:

 **Peligro: Información relativa a condiciones, prácticas o procedimientos que suponen un riesgo para la integridad de las personas.**

 **Advertencia: Información relativa a condiciones, prácticas o procedimientos que suponen un riesgo para la integridad de la máquina.**

 **Atención: Información relativa a condiciones, prácticas o procedimientos que suponen un riesgo para la integridad de la máquina.**

 **Aviso: Información relacionada con condiciones, prácticas o procedimientos que pueden suponer un riesgo para la integridad de la máquina.**



Información: Información que es conveniente tener en cuenta.



Medioambiental: Información relacionada **con** condiciones, prácticas o procedimientos que pueden suponer un riesgo para el medio ambiente.

1.5 ACRÓNIMOS

Tabla 1-3. Acrónimos.

Significado	
LFP	LiFePo4
BMS	Battery Management System
SOC	State of Charge
SOH	State of Health
SOP	State of Power
EMS	Energy Management System
CB	Circuit Breaker

1.6 IDIOMA

El idioma original del fabricante del equipo es español. Cualquier otro idioma en el que esté redactado el manual de usuario, se considera como una traducción del español al idioma de utilización del usuario final.

En caso de que alguna sección o parte del manual traducido no esté claramente expresada o no se entienda correctamente, el usuario tiene a su disposición el manual en el idioma original del fabricante suministrado junto con el manual traducido.

1.7 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El Sistema de Baterías descrito en este documento cumple con las directivas europeas aplicables.

1.8 LIMITACIÓN DE GARANTÍAS Y RESPONSABILIDADES

La limitación de las garantías y responsabilidades serán descritas en los acuerdos contractuales entre CEGASA ENERGIA SLU y el comprador (ver Anexo A1 *Documento de garantía*”).

La información incluida en este manual ha sido redactada con el fin de proveer al usuario el mayor grado de detalle y claridad de todo el contenido. No obstante, CEGASA ENERGIA SLU se reserva el derecho a modificar el contenido de este manual mediante futuras revisiones en cualquier momento y sin previo aviso.

Este documento no reemplaza ni pretende reemplazar ninguna normativa local, estatal, provincial, federal o leyes, regulaciones y códigos nacionales aplicables a la instalación, seguridad eléctrica y uso del Sistema de Baterías. CEGASA ENERGIA SLU no asume ninguna responsabilidad por el cumplimiento o incumplimiento con dichas leyes o códigos en relación con la instalación del Sistema de Baterías.

1.9 CONFIDENCIALIDAD

Toda la información facilitada por CEGASA ENERGIA SLU en virtud del presente manual y cuantos datos o aspectos puedan conocerse por razón del mismo serán absolutamente confidenciales, no pudiendo ser facilitados a terceros ni utilizados para un fin distinto al previsto, sin la previa y expresa autorización por escrito de CEGASA ENERGIA SLU, (en lo sucesivo CEGASA).

1.10 DATOS DEL FABRICANTE

Para cualquier duda o consulta, contactar con CEGASA en la siguiente dirección:

Parque Tecnológico de Álava
Marie Curie 1, CP 01510 Miñano, Álava (España)
+34 945 228 469
info@cegasa.com
cegasa.com

2 SEGURIDAD



¡PELIGRO!

El responsable del uso del sistema debe asegurar que toda persona que opere con el Sistema de Baterías lea, comprenda y respete todo cuanto se indica en este manual de usuario.

El Sistema de Baterías ha sido diseñado y probado de acuerdo con las normas internacionales de seguridad. Sin embargo, para evitar lesiones personales, daños a la propiedad y garantizar el funcionamiento prolongado del sistema, es necesario leer atentamente esta sección y respetar todas las medidas de seguridad recomendadas.

2.1 USO PREVISTO

A continuación, se describe el uso previsto del Sistema de Baterías.

- Sólo debe utilizarse como equipo estacionario.
- Puede funcionar en modo on-grid y off-grid con inversores exclusivamente compatibles. Consultar con CEGASA la lista de inversores compatibles.
- Se puede conectar a Internet a través de un cable de red para tareas de monitorización, mantenimiento y actualización de firmware.
- Es adecuado para uso en interiores, nunca en exteriores.
- No se permiten alteraciones a ninguno de los componentes que conforman el Sistema de Baterías, por ejemplo, cambios o modificaciones, sin la autorización previa por escrito de CEGASA. Las modificaciones no autorizadas anularán la garantía y los derechos sobre la misma. CEGASA no será responsable de ningún daño causado por dichos cambios en los equipos.



¡PELIGRO!

El Sistema de Baterías no puede utilizarse para ningún otro fin diferente al que se describe en este manual.

2.2 PLACAS DE SEÑALIZACIÓN

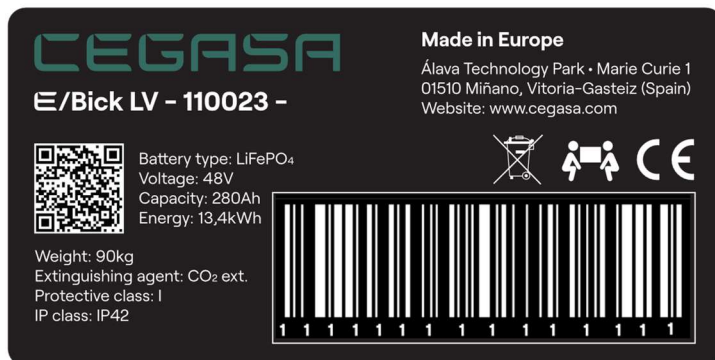


Figura 2-1. Módulo EBick LV - Placa de señalización 1.



Figura 2-2. Unidad de control MCS Master Box - Placa de señalización 1.

2.3 INFORMACIÓN GENERAL

Todo el Sistema de Baterías contiene una alta capacidad de energía. Para minimizar el riesgo de una descarga eléctrica, cortocircuito, explosión y/o incendio, seguir los procedimientos pertinentes y las directrices locales, así como las instrucciones que se incluyen en el presente manual.

Para asegurar que el Sistema de Baterías es seguro, se deben cubrir todas las conexiones directas y los terminales. Además, se deben aislar del acceso público los sistemas con las conexiones eléctricas visibles.

Leer, entender y aplicar con detenimiento los requerimientos expuestos en esta sección.

2.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

AVISO

El incumplimiento de los mensajes de seguridad podría causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

¡PELIGRO!

Siempre se deben utilizar los Módulos con una unidad Master de CEGASA. Nunca conectar los Módulos sin dicha unidad.

Para evitar corrientes altas de energización se requiere realizar una precarga del bus. Una conexión directa podría derivar en daños al sistema. Esta precarga es gestionada desde los Módulos.

¡PELIGRO!

Antes de conectar el Sistema de Baterías al inversor, verificar que la tensión del sistema formado por Módulos conectados en paralelo (48Vdc) está dentro del rango de trabajo del inversor.

¡PELIGRO!

Nunca abrir y eliminar o puentear ni modificar los sistemas de corte y protección incluidos en los Módulos.

¡PELIGRO!

Utilizar las herramientas de seguridad (EN 60900) y equipos de protección durante la instalación y el servicio para evitar cortocircuitos y descargas eléctricas.

⚠ ¡PELIGRO!

No exponer el Sistema de Baterías a temperaturas ambiente superiores a 50°C. El equipo no debe ser operativo a partir de estas temperaturas, pero la exposición de las celdas aún con el equipo no operativo a altas temperaturas puede provocar fuego y/o explosión.

⚠ ¡PELIGRO!

Nunca dejar caer ni golpear los Módulos ni la unidad Master.

⚠ ¡PELIGRO!

En caso de utilizar inversores, emplear los autorizados por CEGASA. El mal uso del Sistema de Baterías durante la carga o la descarga puede provocar desde el envejecimiento prematuro del equipo hasta fuego y/o explosión. Las comunicaciones de ambos equipos son complejas y requieren ser efectuadas por personal especializado autorizado.

⚠ ¡PELIGRO!

No abrir las tapas de los Módulos. No colocar ni dejar caer objetos conductores dentro del Módulo o entre los terminales del mismo.

⚠ ¡PELIGRO!

No cortocircuitar los terminales (positivo y negativo) de los Módulos. La corriente de cortocircuito puede ser de varios miles de amperios, generando un arco eléctrico peligroso.

⚠ ¡PELIGRO!

No poner en contacto, ni sumergir total o parcialmente el Módulo en agua o cualquier otro líquido.

⚠ ¡PELIGRO!

En caso de incendio, desarmar el disyuntor (CB) ubicado en la parte frontal izquierda de los Módulos, retirando la tapa y pulsando el botón rojo con la ayuda de un destornillador o punta similar. Seguidamente, presionamos el Interruptor de Transporte&Almacenaje de la parte trasera del Módulo a la posición TRIP (posición bajada intermedia). Utilizar un extintor de CO2 o agente extintor recomendado por las normativas locales para extinguir el fuego. No tratar de apagar el fuego con agua. Los Módulos contienen materiales inflamables. Siempre notificar a los bomberos sobre el Sistema de Baterías instalado.

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

2.4.1 Genéricas

- La zona alrededor del Sistema de Baterías debe mantenerse despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y/u otros vapores y líquidos inflamables.
- Cualquier entrada o salida de aire en la habitación debe estar despejada y libre de obstáculos.
- No debe existir indicios de deterioro en ningún elemento del Sistema de Baterías. Ante cualquier duda contactar con CEGASA.
- Al tratarse de un Sistema de Baterías, siempre que los pulsadores de los Módulos estén en posición ON (encendidos) habrá voltaje en el sistema (40–53Vdc).
- No utilizar los Módulos si cualquiera de sus partes ha estado total o parcialmente sumergido en agua o cualquier otro líquido. Una celda de litio dañada por agua es potencialmente peligrosa. Los intentos de utilizar el Módulo podrían causar un incendio o una explosión. En este caso ponerse en contacto con CEGASA para la inspección de los equipos.
- No acceder al interior de la unidad Master, ni de los Módulos, ni manipular ningún componente interno.
- No utilizar ni manipular los componentes del Sistema de Baterías en caso de tener mojados los pies o las manos.
- En caso de avería o incidente, cortar la corriente del inversor como primera medida.
- Cuando un Módulo no se encuentre instalado en el sistema, es necesario asegurarse de que el disyuntor (CB) de la parte frontal izquierda del Módulo esté desarmado en posición TRIP (posición bajada intermedia) y el Interruptor de Transporte&Almacenaje de la parte trasera del Módulo en posición "O" (OFF). A su vez los terminales de potencia se deberán proteger con sus tapones correspondientes para evitar contactos accidentales.
- Hay que asegurar que no existe cortocircuito entre terminales positivo y negativo en ningún punto del sistema.
- Respetar las especificaciones propuestas por CEGASA para los cables de potencia y comunicaciones de la instalación.
- No utilizar, manipular, instalar ni almacenar ninguno de los componentes del Sistema de Baterías en ubicaciones con gran humedad, o sometidas a condiciones atmosféricas adversas.
- Asimismo, nunca se debe instalar un Sistema de Baterías en ubicaciones que se encuentren a una altitud superior a 2000 metros sobre el nivel del mar.

2.4.2 Mecánicas

- El suelo debe ser capaz de resistir el peso del Sistema de Baterías completo conformado por una o múltiples torres. El suelo debe estar en condiciones óptimas.
- Debido al peso de los Módulos (>90 kg), su instalación debe realizarse entre varias personas.
- No apilar más de 4 Módulos por torre y siempre sobre su base con patas fijada al suelo y nivelada según las instrucciones (ver *"Manual de Instalación EBick LV"*).
- Solo se permite colocar los Módulos sin su base en caso de colocar UNO o DOS Módulos apilados (ver *"Manual de Instalación EBick LV"*).
- Solo se permite utilizar la base con ruedas y transportar la torre en caso de colocar UNO o DOS Módulos apilados (ver *"Manual de Instalación EBick LV"*).
- Arristrar/fijar a pared la torre en altura según las instrucciones (ver *"Manual de Instalación EBick LV"*).
- Unir los Módulos siempre entre sí (pletinas delanteras / traseras).

2.4.3 Medidas contra el fuego

- Se debe garantizar que haya cerca un extintor de CO₂ o agente extintor recomendado por las normativas locales.
- No se puede utilizar agua para extinguir el fuego.
- Se requiere ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo para que los bomberos puedan extinguir el fuego.

2.4.4 Medidas contra el electrolito

Si el Módulo pierde electrolito debido a un mal funcionamiento del Sistema de Baterías, se debe evitar el contacto con el líquido o gas que se escapa.

El electrolito es corrosivo y el contacto puede causar irritación de la piel y quemaduras químicas. Si uno es expuesto a dicha sustancia, realizar estas acciones:

- Inhalación: Evacuar el área contaminada.
- Contacto con los ojos: Enjuagar los ojos con agua fría durante 15 minutos.
- Contacto con la piel: Lavar bien el área afectada con agua fría y jabón.
- Ingestión: Inducir el vómito.

En cualquiera de los casos buscar ayuda médica de forma inmediata.

3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

3.1 DESCRIPCIÓN

La gama EBick LV es un Sistema de Baterías para el ámbito estacionario de fabricación europea con tecnología LFP, aportando las máximas características de calidad, servicio, seguridad y ciclabilidad.

La gama se compone de los siguientes elementos:

Elementos	Medidas (cm)	Peso (kg)
Módulo EBick LV	78x41x48	94
Unidad MCS Master Box	19X18X8	1,2
Base con patas	76x35x9	7
Base con ruedas	76x35x12.5	8

1. Módulo EBick LV (48V – 280Ah; 13,4KWh)

Designación según normativa (IEC 62620:2014); IFpP73/175/208[1p15s]M/-20+55/90



Figura 3-1. Módulo EBick LV.

2. Unidad MCS Master Box

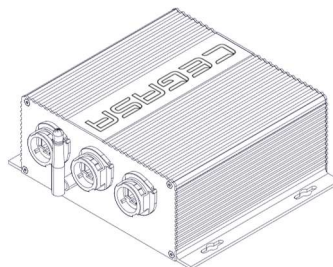


Figura 3-2. Unidad MCS Master Box.

3. Base con patas

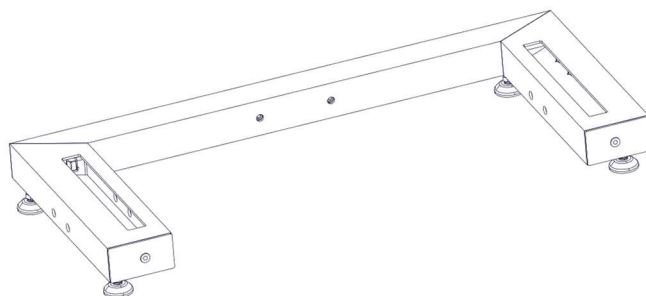


Figura 3-3. Base con patas.

4. Base con ruedas

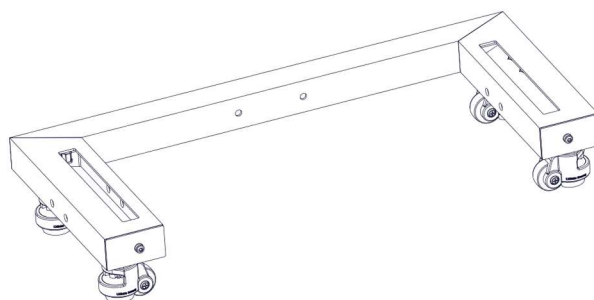


Figura 3-4. Base con ruedas

3.2 ARQUITECTURA DE LA GAMA

La gama EBick LV se basa en dos niveles de conexionado:

1. Torre:

Se pueden apilar Módulos en una torre (siempre sobre la Base correspondiente, ver “Manual de Instalación EBick LV”) hasta un máximo de 4 alturas. La torre no es operativa ni funcional sin la unidad Master correspondiente.

i AVISO

Las torres no se pueden conectar directamente en paralelo entre ellas en ningún caso.

i AVISO

La corriente circulante por cada torre en ningún caso puede exceder de los 350A. En el caso de que la torre la conforme únicamente un Módulo la corriente máxima será de 175A

2. Sistema:

Se trata de un conjunto de Módulos (de 1 a 20 Módulos) instalados en diferentes torres y controlados por una unidad de control MCS Master Box. Dicha unidad también le otorga la conectividad necesaria para comunicarse con los inversores y las plataformas de monitorización de CEGASA.

Se pueden conectar hasta un máximo de 10 entradas en paralelo a través de un armario eléctrico (CEGASA cuenta con sus propias referencias PDC, consultar en caso de necesidad).

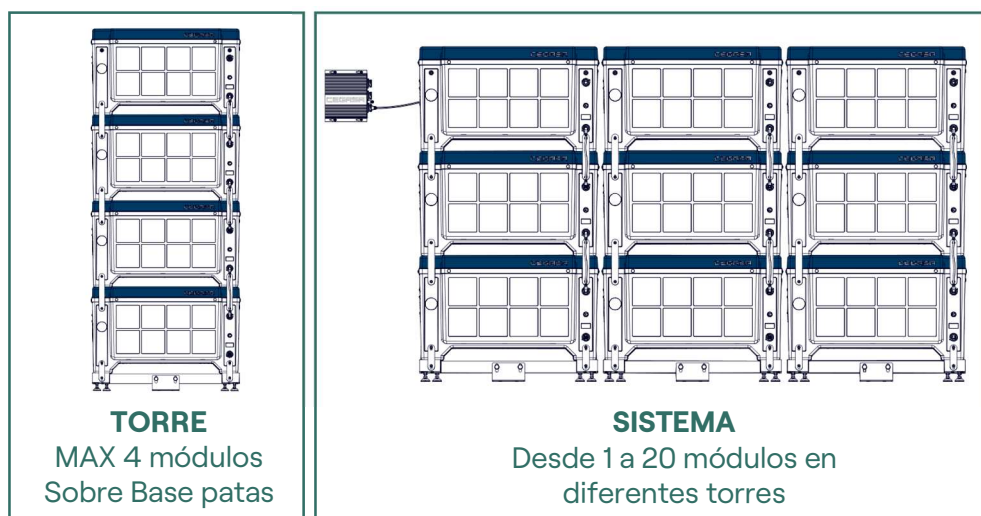


Figura 3-5. Arquitectura de la gama.

3.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Diseño modular, un Sistema puede estar conformado por un número de Módulos entre 1 y 20, conectados en paralelo y controlados por su Master.
- Las conexiones en comunicaciones se realizan por la parte frontal, mientras que las conexiones de potencia se realizan por la parte trasera (cercana a la pared) con conectores rápidos y seguros (sin necesidad de herramientas).
- Compatible con los inversores de 48Vdc (monofásicos y trifásicos) más relevantes del mercado. Comunicaciones (CAN Bus y Modbus)
- Reconocimiento automático de Módulos en la instalación por parte de la unidad Master.
- Arranque y parada con pulsador ON/OFF en parte frontal, contando con un sistema de precarga del bus de continua controlado en cada uno de los Módulos.
- Disyuntor (CB) en parte frontal que dota al Sistema de la protección contra cortocircuitos además de ofrecer la posibilidad de poder cortar los dos polos (positivo y negativo) en caso de sobrecorriente (de forma automática) o tareas de mantenimiento (de forma manual).
- Protecciones generales de sobrecorrientes, tensiones, temperaturas,..
- Sistema sencillo diseñado para facilitar el desmontaje y la reparación de componentes electrónicos.
- Módulo WI-FI para facilitar las comunicaciones en local con aplicación propia de configuración, gestión, análisis de datos, etc.
- Diagnóstico en remoto a través de la WebApp EViewer desarrollada por CEGASA.

3.4 ARQUITECTURA CONTROL

La gama EBick LV de CEGASA ofrece un sistema modular y escalable con el que poder adaptarse a las necesidades de potencia y energía que requiere la aplicación final.

Para ello, el Sistema dispone de una arquitectura de control de dos niveles: Módulo (BMS) y Sistema (MCS Master).

A continuación, se muestran de forma genérica algunos ejemplos representativos de instalaciones con los componentes que se detallan en el manual de instalación.

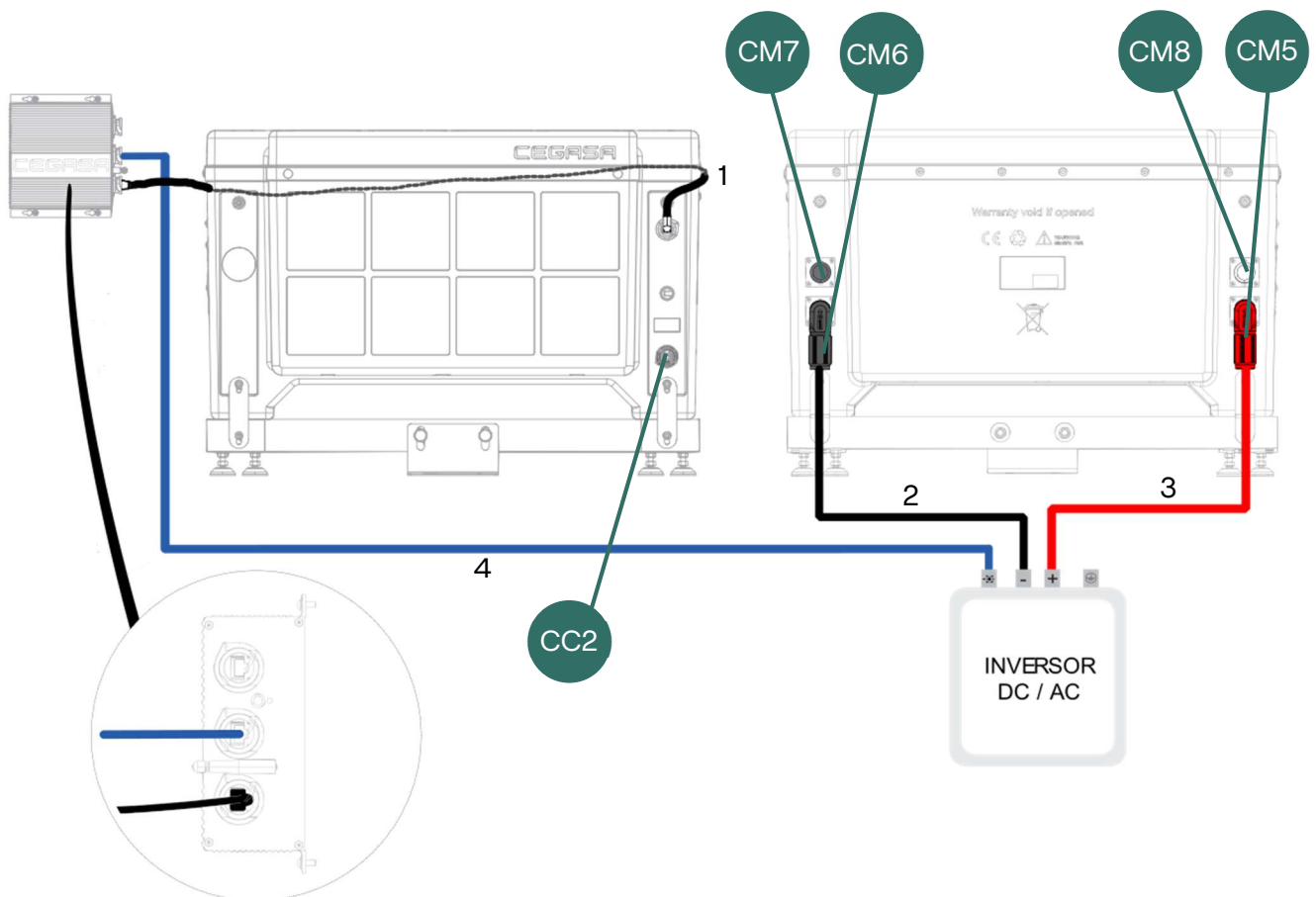


Figura 3-6. Conexión de una instalación con un único Módulo.

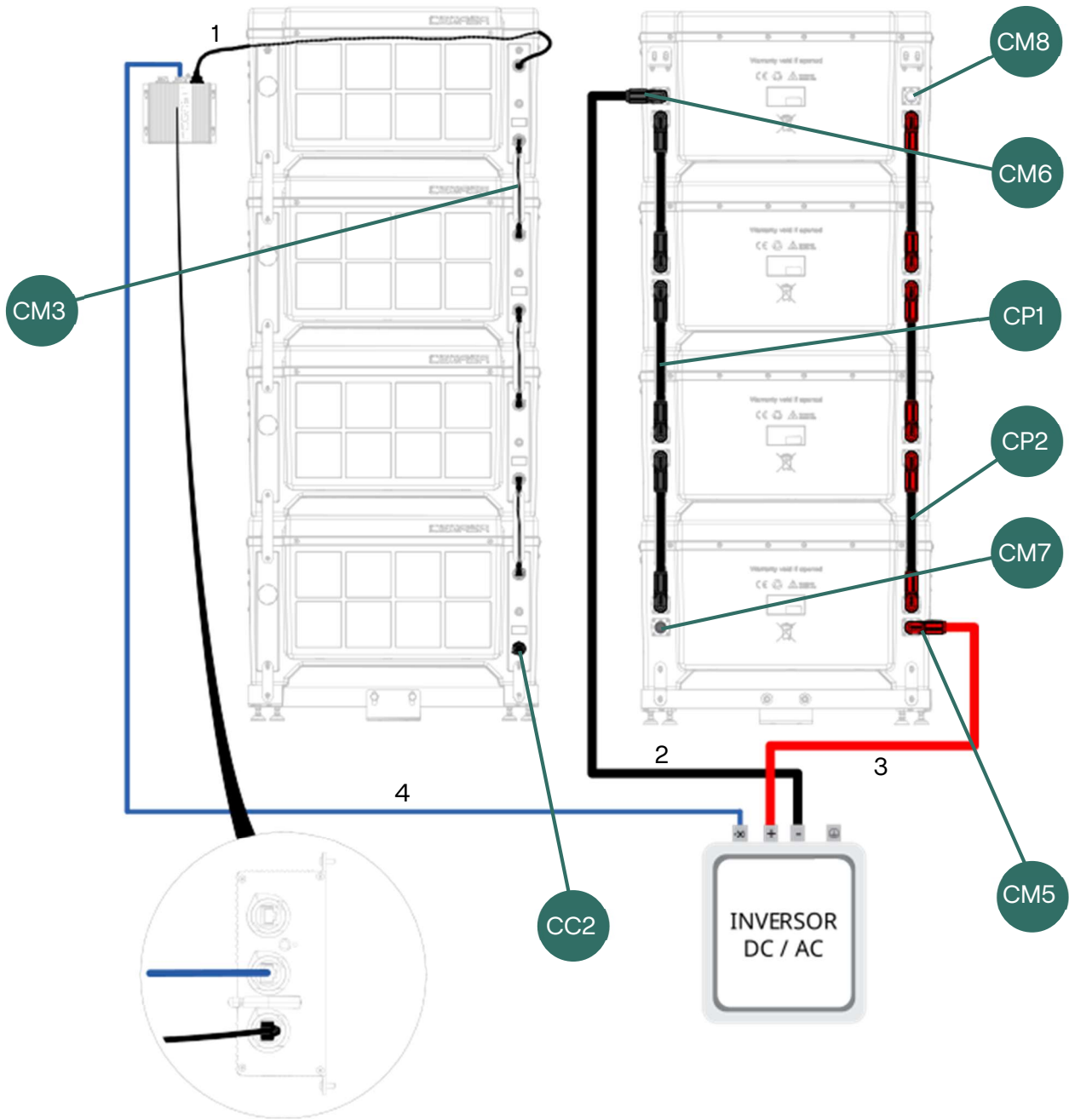


Figura 3-7. Conexión para instalaciones de 2, 3 o 4 Módulos/torre;

Dimensionadas para soluciones de **ENERGÍA** (Una única salida +/- por cada torre).

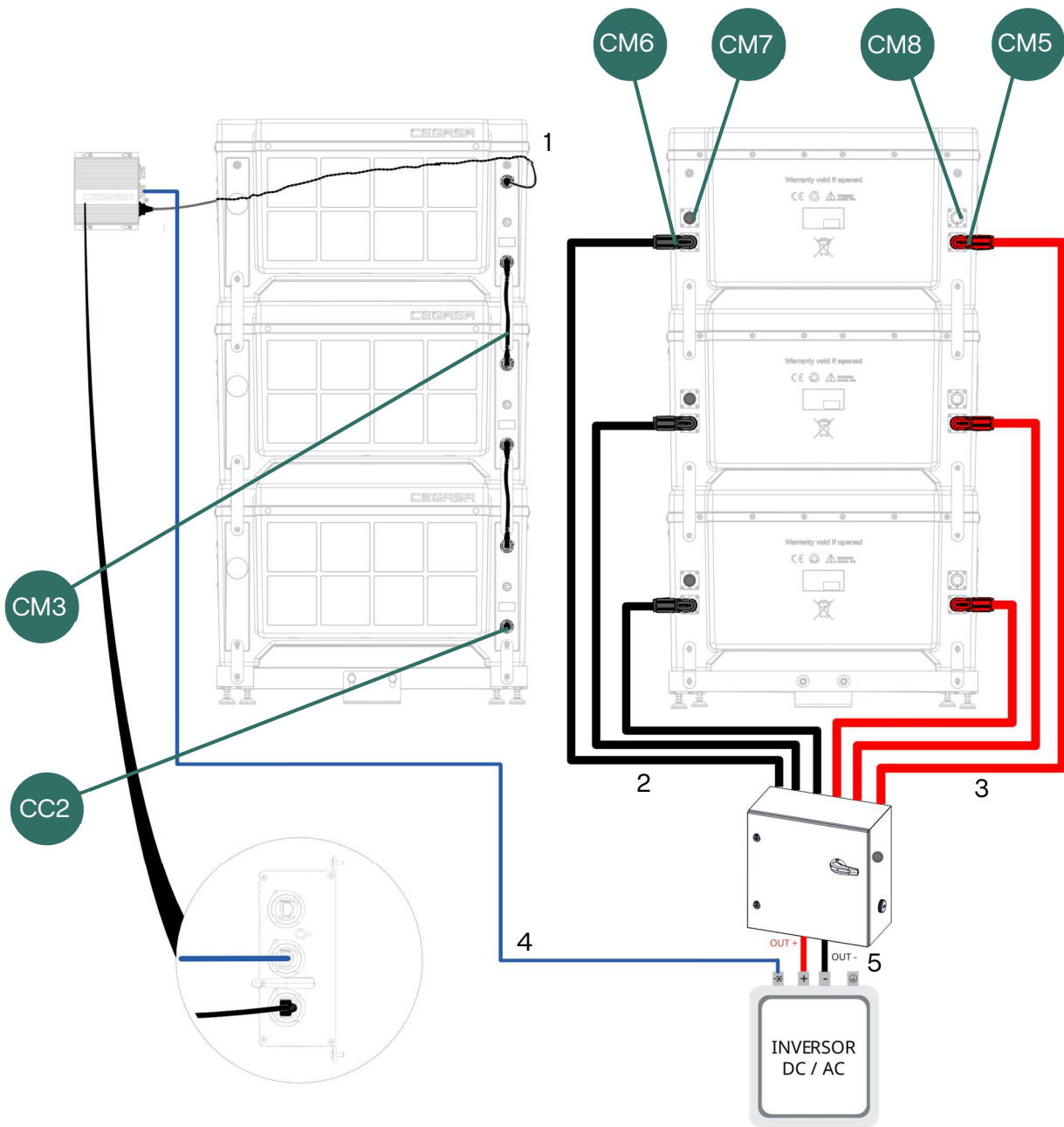


Figura 3-8. Conexión para instalaciones de 3 módulos/torre;

Dimensionadas para soluciones de **POTENCIA**. (Varias salidas +/- por cada torre).

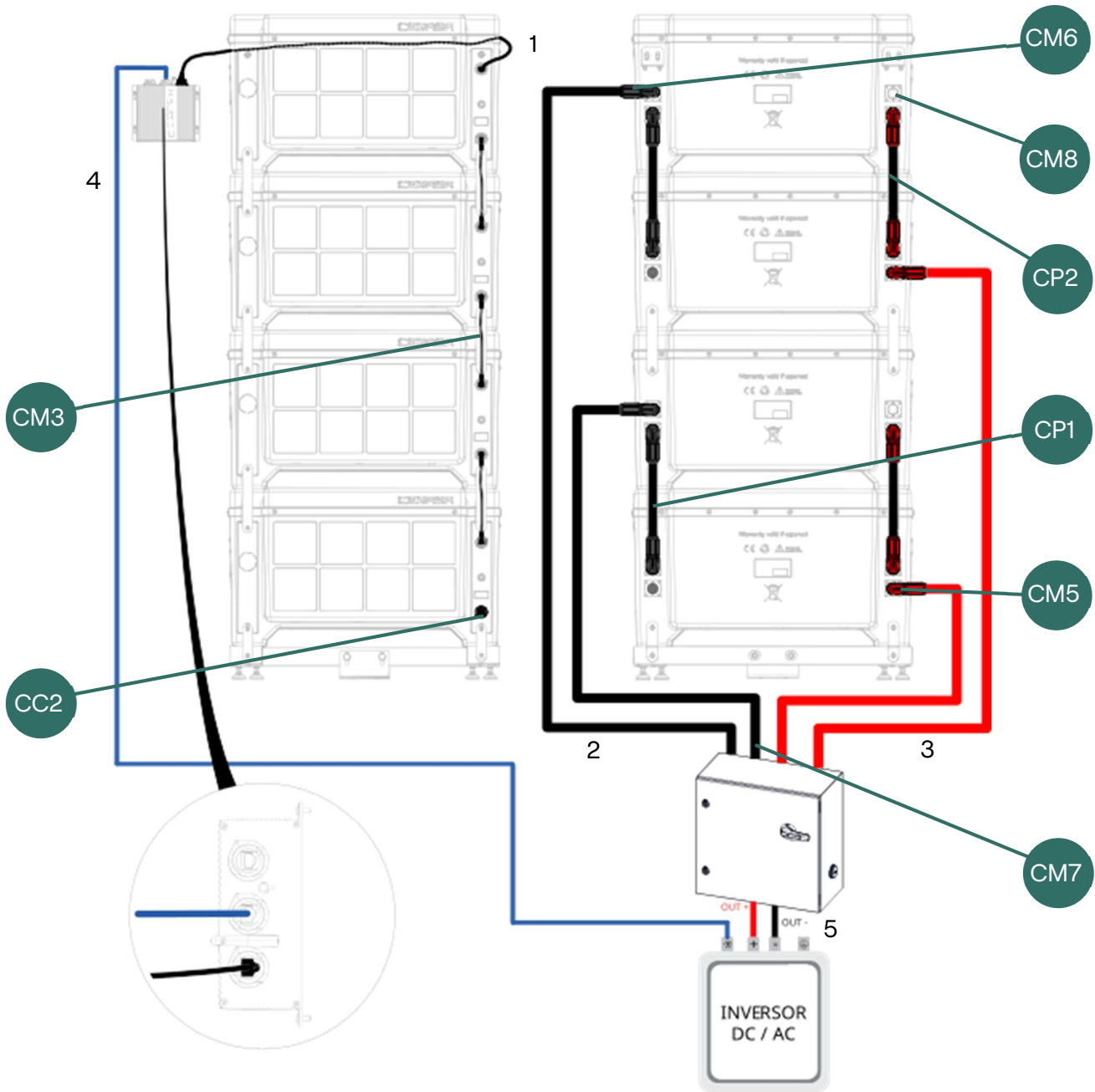


Figura 3-9. Conexión para instalaciones de 4 módulos/torre;

Dimensionadas para soluciones de **POTENCIA**. (Varias salidas +/- por cada torre).

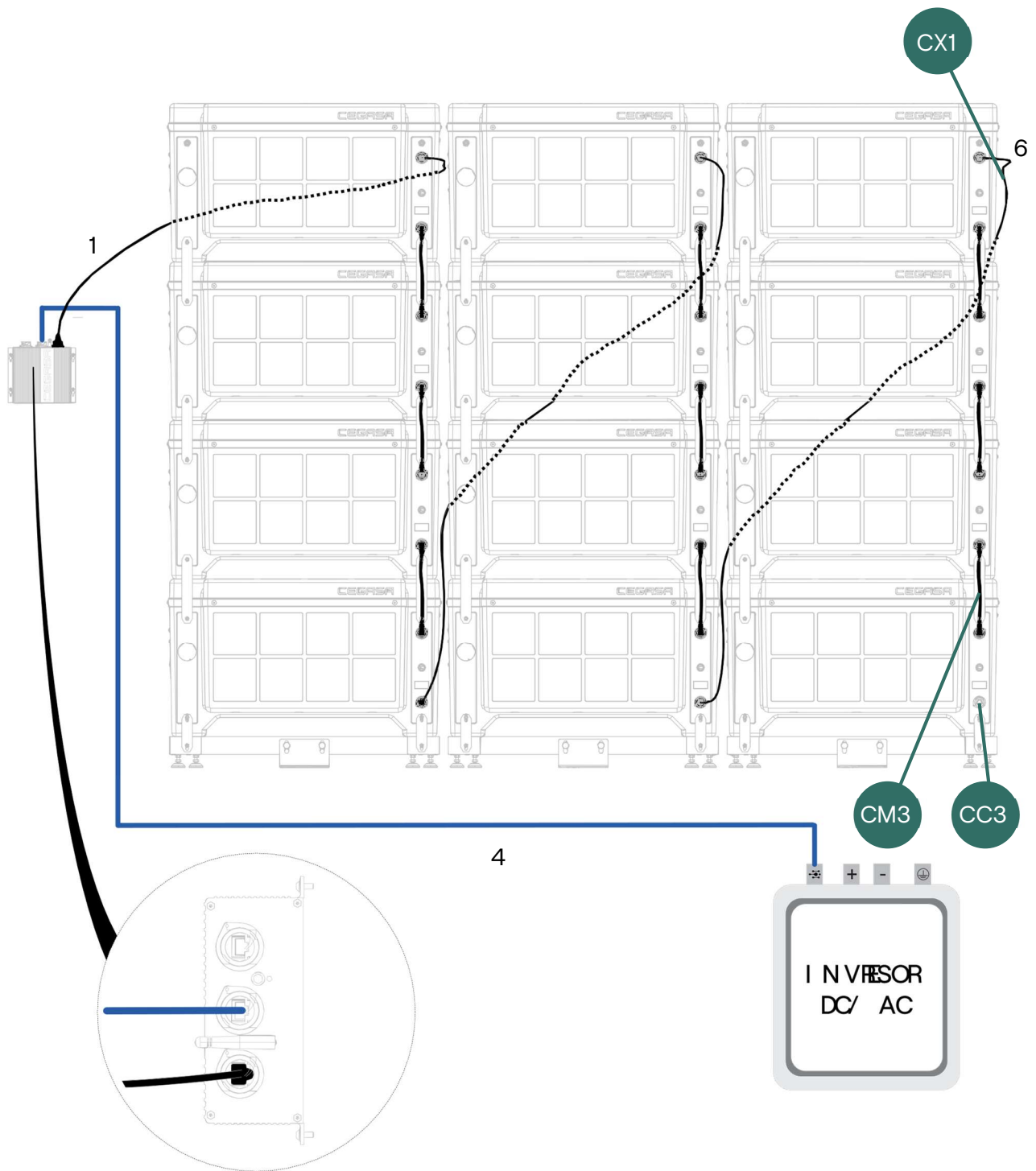


Figura 3-9. Ejemplo de conexionado en comunicaciones de 3 torres con 4 Módulos.

Tabla 3-1. Cables para conexionado.

Ítem	Tipo de cable	Características
1	Cable COMMS a MCS Master BOX	Cable de Red UTP (PARALELO) Cat 5e
2	Cable negativo inversor	Cable potencia 60Vdc 120 mm ²
3	Cable positivo inversor	Cable potencia 60 Vdc 120 mm ²
4	Cable COMMS de MCS Master BOX con inversor	Ver especificaciones en el manual del inversor seleccionado
5	Cables positivo y negativo a Inversor	Depende del proyecto (monofásico, trifásico, N.º entradas en los inversores...)
6	Cable COMMS entre torres	Cable de Red UTP (PARALELO) Cat 5e
CC2	Resistencia terminadora	-
CM3	CB RJ45 Exterior	-
CM5	Conector hembra positivo módulo	-
CM6	Conector hembra negativo módulo	-
CM7	Tapón conector negativo	-
CM8	Tapón conector positivo	-
CP1	Cable paralelizado negativo	-
CP2	Cable paralelizado positivo	-

3.4.1 BMS – Módulo

En este nivel se registran las tensiones unitarias de cada celda y las temperaturas de las mismas en diferentes puntos y se envían mediante un bus de comunicaciones CAN Bus al siguiente nivel de control superior (Unidad de control MCS MASTER BOX).

En este nivel, cada unidad BMS incluida en el Módulo está dotada de sistemas de protección para poder abrir el circuito en los procesos de carga o descarga ante cualquier problema que pueda surgir (voltaje, temperatura, sobre corriente...).

Para mayor redundancia de seguridad en el Módulo, la BMS comanda el disyuntor frontal (CB) incluido en el interior, que ofrece la posibilidad de cortar ambos polos (+/-) en caso de necesidad ante problemas de sobrecorriente o cortocircuitos. En estos casos el rearme del disyuntor deberá ser manual.

3.4.2 MCS Master Box – Sistema de Baterías

El segundo nivel en la arquitectura de control es la unidad MCS Master Box. Una electrónica que dota de conectividad al Sistema, además de permitir la comunicación entre el inversor, Cloud CEGASA, plataforma EViewer y EMS.

La unidad Master dispone de dos protocolos de comunicación para comunicar con diferentes inversores y EMS: CAN Bus y Modbus TCP/IP.

La conexión con la Cloud CEGASA y la WebApp EViewer se puede realizar tanto por cable utilizando el puerto ETHERNET como de forma inalámbrica por conectividad Wi-Fi.

En estos Sistemas de Módulos conectados en paralelo, además de dar la correspondiente conectividad exterior, la unidad Master realiza la gestión de los diferentes Módulos utilizando CAN Bus para conectarse con ellos.

3.5 INTERFACE – EBICK LV

3.5.1 Cara frontal EBick LV

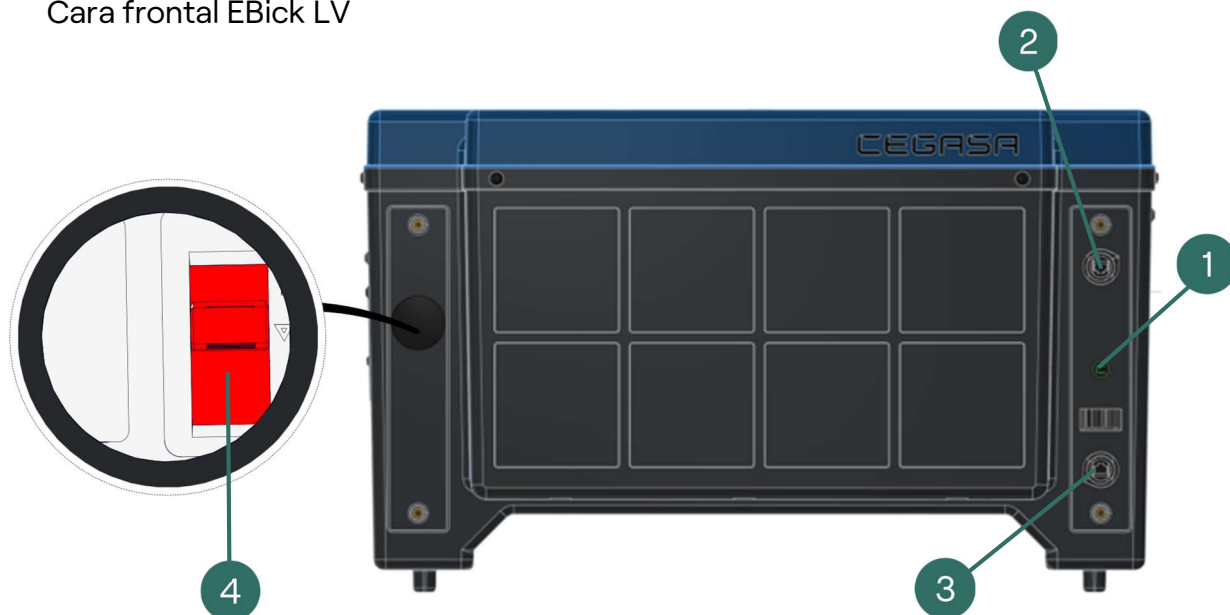


Figura 3-10. EBick LV cara frontal.

3.5.2 Cara posterior EBick LV

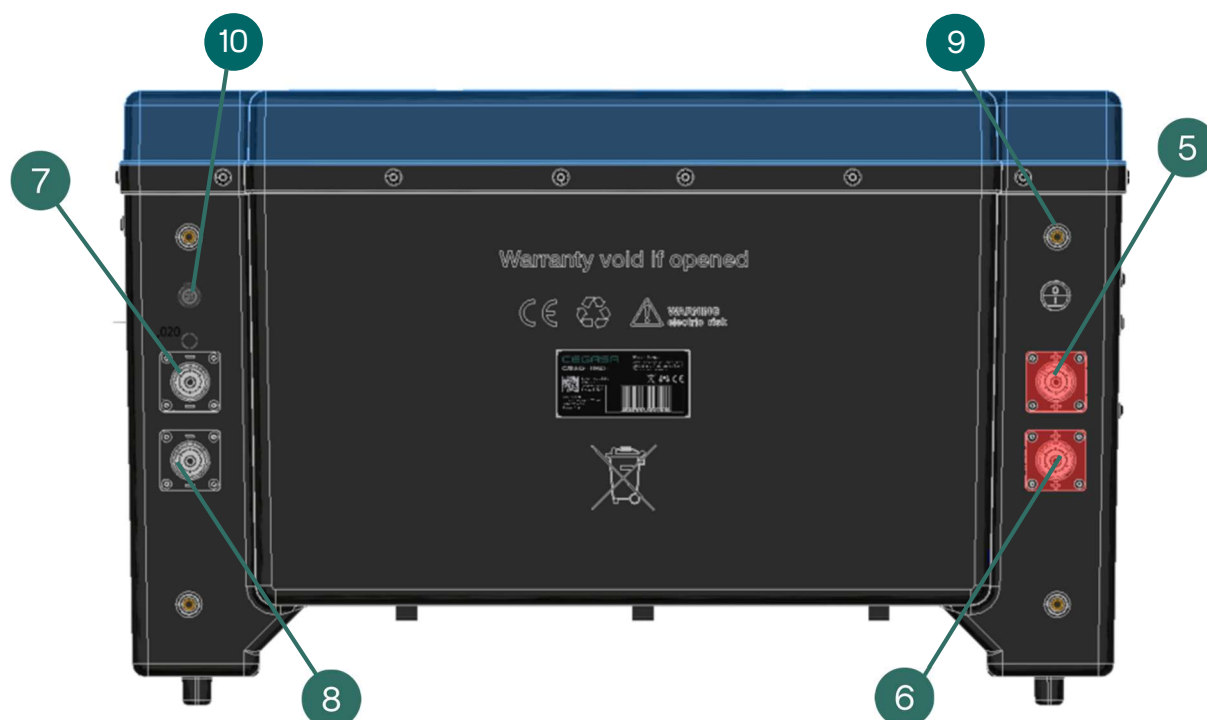


Figura 3-10. EBick LV cara posterior.

Tabla 3-2. Interface parte frontal y posterior.

Ítem	Denominación	Descripción
1	Pulsador arranque/parada	Pulsador para iniciar, encender (incluyendo el proceso de precarga) o apagar el Módulo. Incluye led bicolor (rojo/verde) para conocer el estado del mismo.
2	CAN Bus (Out)	Conector salida CAN Bus.
3	CAN Bus (In)	Conector entrada CAN Bus.
4	Disyuntor (CB)	Disyuntor magneto-térmico. Para realizar la conexión/desconexión del Módulo en paradas largas. Añade la protección de cortocircuito y sobre descarga extrema.
5	OUT+	Conexión potencia salida polo positivo.
6	IN+	Conexión potencia entrada polo positivo.
7	OUT-	Conexión potencia salida polo negativo.
8	IN-	Conexión potencia entrada polo negativo.
9	Interruptor	Interruptor de Transporte&Almacenaje.
10	Conector 2P	Punto de testeo (Voltaje Batería) y carga de recuperación.

3.6 INTERFACE – MCS MASTER BOX

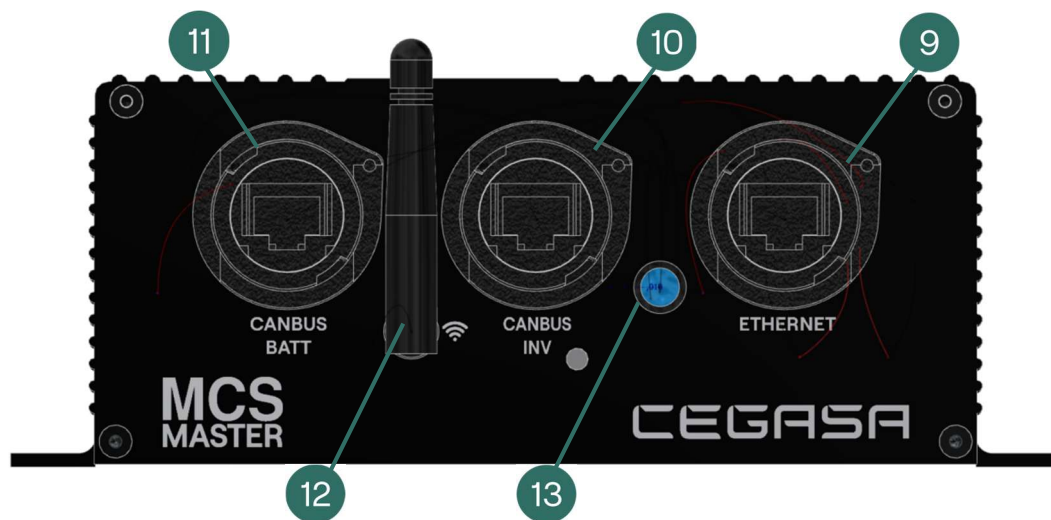


Figura 3-11. MCS Master Box cara frontal.

Tabla 3-3. Interface unidad Master.

Ítem	Denominación	Descripción
9	ETHERNET	Conector Ethernet y Modbus TCP/IP.
10	CANBUS INVERTER	Conector CAN Bus para conectar al inversor.
11	CAN Bus Module	Conector CAN Bus para conectar los Módulos.
12	ANTENA	Antena conexión Wi-fi MCS
13	Led de modo	Led para conocer el modo de funcionamiento del Master.

3.7 CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN (PDC)

CEGASA cuenta con tres modelos de cuadros eléctricos para poder realizar la conexión y protección de hasta 10 entradas de 200A cada una. El diseño de estos cuadros y todos sus componentes cumplen con las normativas de seguridad aplicables para los sistemas de almacenamiento de energía.

Todos los cuadros cuentan con fusibles de curva rápida (*gBat*) específicos para Sistemas de Baterías, con la capacidad de cortar el paso de corriente de ambos polos (positivo y negativo) de cada una de las entradas de forma automática para protección de sobre corrientes y cortocircuitos.

Los fusibles van colocados en portafusibles de conexión y desconexión rápida (siempre en vacío, asegurándose de comprobar que no existe paso de corriente por ninguna de las entradas) Consultar a CEGASA en caso de necesidad de repuestos de dichos fusibles.

Además, se incluye en la puerta del armario un seccionador manual para poder aislar (en vacío) todo el Sistema de Baterías y poder así realizar desconexiones para tareas de mantenimiento en la instalación final.

Se trata de armarios metálicos con grado de protección IP55 para colocación y amarre en suelo, contando con la entrada de cables de potencia por la parte inferior (zócalo siempre incluido).

¡ATENCIÓN!

Antes de realizar la desconexión del Sistema mediante los elementos de protección indicados, es necesario asegurarse de que el Sistema de Baterías está apagado (ver punto 6.2 "*Parada del Sistema*").

El cliente puede comprobar mediante la plataforma EViewer si el Sistema de Baterías está conectado y se están cargando/descargando correctamente cada uno de los Módulos.

En caso de que uno de los Módulos no consiga llegar a este estado, consultar el capítulo 8 "*Resolución de problemas*".

Parada del Sistema

Las referencias de los armarios PDC para la gama EBick LV son los siguientes:

3.7.1 110039 PDC EBick LV 600A 3E

- Para Sistemas de Baterías de varias torres, conectadas en paralelo de forma unitaria cada torre (máx. 600A).
- Medidas 1000x900x300mm.
- Peso: 265 kg

3.7.2 110040 PDC EBick LV 1000A 5E

- Para Sistemas de Baterías de varias torres, conectadas en paralelo de forma unitaria cada torre (máx. 1000A).
- Medidas 800x1300x400mm.
- Peso: 320 kg

3.7.3 110041 PDC EBick LV 2000A 10E

- Para Sistemas de Baterías de varias torres, conectadas en paralelo de forma unitaria cada torre (máx. 2000A).
- Medidas 800x1300x400mm.
- Peso: 396 kg

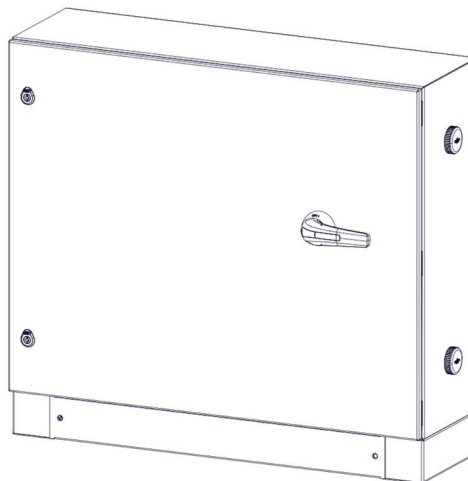


Figura 3-12. Armario PDC.



INFORMACIÓN

Consultar con CEGASA en caso de precisar más información técnica.

4 PROCESOS Y MODOS DE FUNCIONAMIENTO

4.1 DESCRIPCIÓN MÁQUINA DE ESTADOS

El Sistema de Baterías dispone de diferentes medios para mostrar el estado en el que se encuentra en cada momento. El usuario podrá conectarse al mismo a través de la WebApp EViewer donde encontrará información detallada del mismo. Además, el Módulo integra indicadores luminosos con diferentes códigos que se detallan a continuación.

4.1.1 Estado funcional

El Sistema de Baterías transita por diferentes estados en función del modo de trabajo en el que se encuentra el mismo. El indicador luminoso del pulsador de arranque/parada modifica su código de emisión en función del estado en el que se encuentre el Módulo.

A continuación, se describe cada uno de los posibles estados.

INFORMACIÓN









El LED parpadea lento.



El LED parpadea rápido.

Tabla 4-1. Estados

LED pulsador	Estados	Descripción
	Start-up	Ejecutar el encendido del Módulo, presionando primeramente el interruptor de Transporte&Almacenaje a la posición "I" (ON), y posteriormente armando el disyuntor (CB) de la parte frontal izquierda (posición subida). El Módulo entrará en estado Start-up mientras se inicializa (varios segundos). Una vez arrancado y habilitado por el Master, el Sistema pasa al siguiente estado, Ready .
	Ready	Desde el estado Ready el usuario podrá cerrar el contactor de la BMS presionando 5 segundos el pulsador arranque/parada y pasando al estado Connecting .
	Connecting	El cierre del contactor se ejecuta realizando una precarga para proteger al contactor de la BMS y al inversor, acción que se realiza automáticamente en este estado. Una vez terminado el proceso de precarga, el Sistema pasará automáticamente al estado Run . Este proceso puede durar varios segundos dependiendo del inversor.
	Run	Una vez en estado Run , el contactor de la BMS estará cerrado y por lo tanto podrá circular corriente por el Módulo. (*)




LED pulsador	Estados	Descripción
	Shutdown	<p>Para apagar el Sistema de Baterías, es recomendable hacerlo desde el estado Ready. Para pasar a este estado Ready es necesario presionar el pulsador arranque/parada del Módulo durante 5 segundos. Desde este estado es posible apagar definitivamente el Módulo desarmando el disyuntor (CB) de la parte frontal izquierda en posición TRIP (posición bajada intermedia).</p>
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; display: inline-block; border-radius: 5px;">  AVISO </div>		
<p>En caso de transporte o almacenaje de larga duración (superior a 2 semanas), se debe dejar en posición "O" (OFF) el Interruptor de Transporte&Almacenaje de la parte trasera del Módulo.</p>		

(* En caso de que el Módulo no consiga llegar a este estado, consultar el capítulo 8 "Resolución de problemas".

4.1.2 Estados de protección

Los Módulos disponen además de tres niveles de protección: **Caution**, **Warning** y **Alarma**.

Tabla 4-2. Estados de protección.




LED pulsador	Estados	Descripción
	Caution	El primer rango de protecciones es el Caution . En este estado el Master limita a 0 la consigna de corriente correspondiente (Carga y/o Descarga) en función del evento. (*)
	Warning	Si el Sistema de Baterías supera algún rango de Warning , la BMS del Módulo correspondiente pasará al estado de operación Ready y se abrirá el contactor para proteger el Módulo.(**)
	Alarm	<p>Por último, en el nivel Alarma la BMS del Módulo correspondiente transita al estado alarma y será necesario rearmar manualmente la BMS afectada mediante el disyuntor (CB) de la parte frontal izquierda.</p> <p>Verificar la causa de entrada en este estado de alarma con la ayuda de la WebApp EViewer.</p>

(* Si se restablecen las condiciones del evento, la BMS realizará hasta 6 rearmes automáticos en caso de **Caution** durante 1 hora. Si el problema persiste, la BMS del Módulo entrará en estado de alarma.

(**) Si se restablecen las condiciones del evento, la BMS realizará hasta 3 rearmes automáticos en caso de **Warning** durante 1 hora. Si el problema persiste, la BMS entrará en estado de alarma.

4.1.3 Modos de operación MCS Master Box

Tabla 4-3. Modos de operación.

LED de modo	Modos de operación	Descripción
	Arranque	Si el Sistema no está configurado, el led de modo azul de la MCS Master Box estará parpadeando en modo lento.
	Deshabilitado	Si el Sistema ha sido configurado correctamente, el led de modo azul se mantendrá encendido.
	Habilitado	Si la MCS Master Box está apagada, su led también estará apagado.

4.2 ECUALIZACIÓN

Cada uno de los Módulos que componen el Sistema de Baterías lleva equipado un sistema de ecualización pasiva con el objetivo de equilibrar el estado de capacidad de las celdas de cada Módulo.

5 CONFIGURACIÓN Y ARRANQUE DEL SISTEMA

AVISO

Los trabajos de instalación han sido concluidos conforme marca el Manual de Instalación EBick LV.

5.1 CONEXIÓN EVIEWER

El Sistema de Baterías cuenta con una WebApp denominada EViewer que sirve al usuario y/o instalador para configurar, monitorizar y actualizar el equipo. Esta app se ejecuta mediante cualquier navegador web y por lo tanto se puede utilizar con cualquier dispositivo que tenga instalado un navegador como puede ser un smartphone, un ordenador portátil o una Tablet.

Para poder ejecutar esta WebApp EViewer el primer paso es encender el Sistema de Baterías para alimentar la unidad Master y conseguir la conectividad.

5.2 ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA

A continuación, se describen los pasos a seguir para alimentar la unidad Master y conseguir conectividad.

INFORMACIÓN

Revisar la configuración de la unidad Master, ver capítulo 6 del Manual de Instalación EBick LV denominado "*Configuración de la unidad MCS Master BOX*".

INFORMACIÓN

Revisar el conexionado de potencia y comunicaciones del Sistema de Baterías.

AVISO

No conectar el Sistema de Baterías al inversor hasta realizar la configuración.

1. Para alimentar todas las BMS de los Módulos conectados en paralelo al sistema, será necesario seguir los siguientes pasos en cada uno de los Módulos (importante respetar el siguiente orden de ejecución):
 - a) En la parte trasera del Módulo, presionar el Interruptor de Transporte&Almacenaje a la posición "I" (ON).
 - b) En la parte delantera del Módulo, acceder al disyuntor (CB) retirando la tapa, y armándolo (posición subida), con la ayuda de un destornillador plano.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

i AVISO

Para armar el disyuntor es necesario realizar los dos pasos que se muestran a continuación. En primer lugar, bajamos hasta la posición "O" del disyuntor (A), y seguidamente subimos hasta la posición "I" del mismo (B).

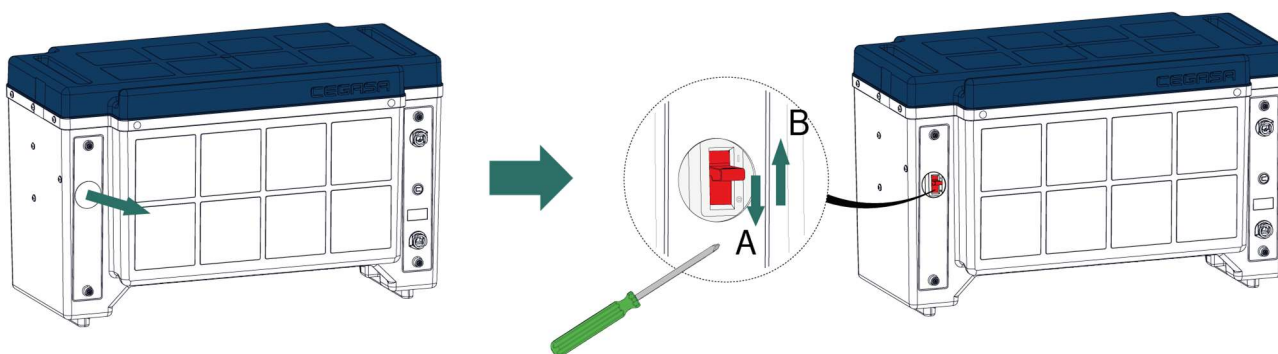
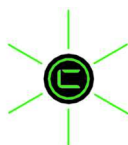


Figura 5-1. Conectar los disyuntores (CB).

2. Observar que se enciende el led (parpadeo lento en verde) de todos los pulsadores frontales de los Módulos. Este proceso puede durar varios segundos.

**i AVISO**

NO PULSAR los pulsadores frontales hasta acabar la configuración final del Sistema.

3. Conectar el Sistema a través de EViewer mediante wifi o red ethernet:

a) Conexión mediante cable ethernet. (Recomendado para ordenadores portátiles)

- Conectar un cable ethernet entre el ordenador portátil y el puerto ETHERNET de la unidad Master. Se recomienda un cable de red paralelo Cat5e o superior.

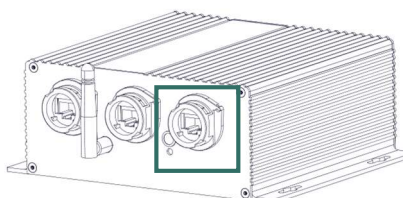


Figura 5-2. Unidad MCS Master Box.

- Configurar la IP del dispositivo conectado a la Master para ajustar el rango de la IP a la red 192.168.55.XXX (En caso de duda, consultar el Anexo 5 "Configuración IP de dispositivos PC").
- Abrir un navegador web en el dispositivo e introducir la siguiente dirección IP: <http://192.168.55.180>.

b) Conexión mediante WI-FI. (Recomendado para dispositivos móviles)

- Abrir el configurador de red wi-fi de la terminal.
- Buscar la red wi-fi denominada "MCS_XXXXXX" (Donde XXXXX corresponde al número de serie de la Master) y conéctese usando la siguiente contraseña: Cegasa24
- Abrir un navegador web en el dispositivo e introducir la siguiente dirección IP: <http://10.0.0.1>

i INFORMACIÓN

En caso de utilizar un dispositivo móvil se recomienda desconectar la conexión mediante datos móviles.

Conexión Wi-Fi solo disponible para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

i INFORMACIÓN

A partir de este punto continuar con la configuración del sistema según se explica en **Anexo A4 Configuración de sistema con WebApp EViewer EViewer**.

En caso de problemas de conexión, consultar Capítulo 8, Resolución de problemas.

6 OPERACIÓN DEL SISTEMA

Una vez alimentado y configurado el Sistema de baterías y conectado ya a un inversor, el usuario puede cargar o descargar el Sistema a través del inversor.

INFORMACIÓN

Se recomienda realizar una carga al 100% al inicio para calibrar el valor de SoC del sistema.

6.1 ARRANQUE DEL SISTEMA

Una vez configurado el Sistema mediante la plataforma EViewer, los pulsadores de los Módulos se encuentran encendidos en estado **Ready** (led verde en parpadeo lento) esperando a ser accionados.

Para realizar el arranque del Sistema de Baterías, se debe presionar el pulsador frontal de arranque/parada de uno de los Módulos durante 5 segundos. Esto arranca el proceso de precarga del bus de continua del sistema para no dañar los componentes de seguridad de los Módulos. En este proceso, el Sistema transita por el estado **Connecting** (led verde en parpadeo rápido).

Una vez finalizado el proceso de precarga, el Sistema entra en estado **Run** y los Módulos pueden recibir o entregar corriente desde el inversor si este lo demanda.

En este estado **Run** el LED del pulsador de todos los Módulos se queda en **estado verde fijo**.

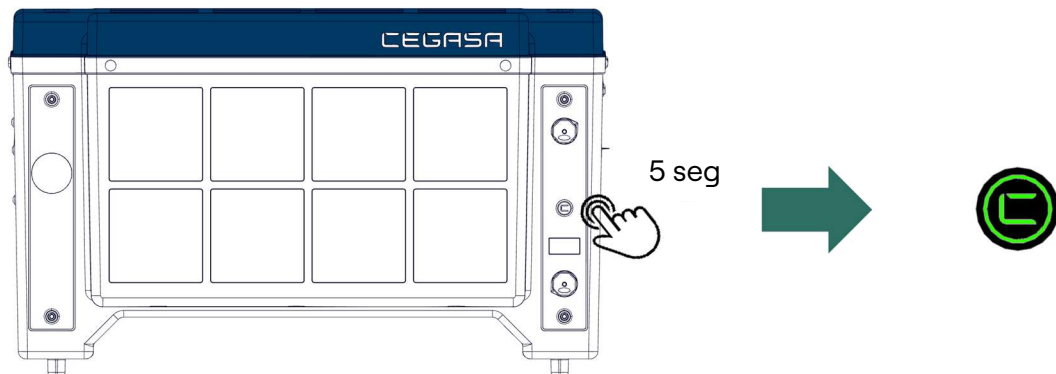


Figura 6-1. Arranque del Sistema.

El cliente puede comprobar mediante la plataforma EViewer si el Sistema de Baterías está conectado y se están cargando/descargando correctamente cada uno de los Módulos.

En caso de que uno de los Módulos no consiga llegar a este estado, consultar el capítulo 8 "Resolución de problemas".

6.2 PARADA DEL SISTEMA

Para realizar la parada del Sistema de Baterías primero el usuario debe asegurarse de que no circula corriente de carga o descarga por los Módulos. Esto se puede comprobar utilizando la Plataforma EViewer, visualizando la corriente que pasa por el Sistema y el estado del mismo.

Una vez detenida la corriente circulante, presionar el pulsador de arranque/parada (5 segundos) de alguno de los Módulos hasta que todos los contactores abran. Pasando del estado **Run** al estado **Ready** en cada una de los Módulos que conforman el Sistema.

En este estado **Run** el LED del pulsador de todos los Módulos queda en **estado verde parpadeante** lento. En caso de que uno de los Módulos no consiga llegar a este estado, consultar el capítulo 8 "Resolución de problemas".

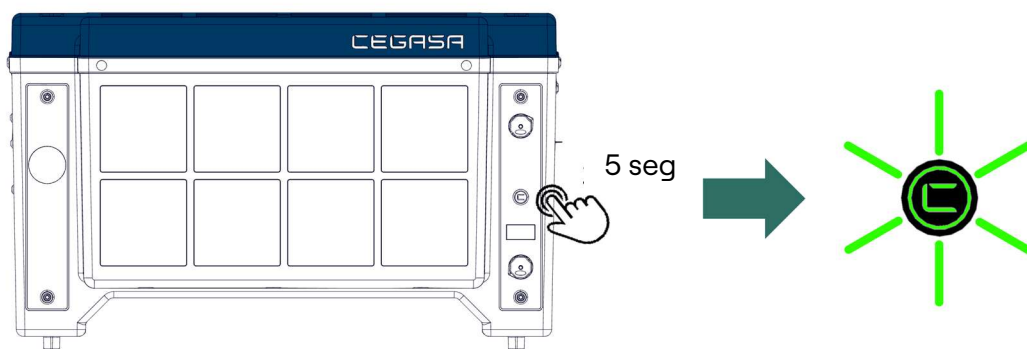


Figura 6-2. Parada del Sistema.

Una vez en este estado se puede apagar el Sistema de Baterías desarmando el disyuntor (CB) en posición TRIP (posición bajada intermedia) y posteriormente presionando el Interruptor de Transporte&Almacenaje a la posición "O" (OFF), de cada uno de las Módulos que conforman el mismo.



Figura 6-3. Desconectar los disyuntores (CB) y dejar en posición "O" (OFF) el Interruptor.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

i AVISO

Recordar desarmar los disyuntores (CB) colocando en posición TRIP (posición bajada intermedia) y dejar el Interruptor de Transporte&Almacenaje en posición "O" (OFF) de todos los Módulos, si el Sistema de Baterías no va a recibir carga durante un período de tiempo superior a dos semanas, ya que el consumo interno de la electrónica podría consumir la energía del Sistema.

6.3 RECOMENDACIONES DE USO (CARGA Y DESCARGA)

El Master ajusta las consignas de tensión y corriente en función del punto de trabajo y del estado de cada uno de los Módulos.

Tabla 6-1. Recomendaciones de uso.

Punto de trabajo	Recomendaciones de uso
Cargando	<p>El Sistema de Baterías debe ser cargado respetando los límites especificados en la información técnica.</p> <p>El Master irá reduciendo mediante regulación el límite de corriente tanto en la carga final, como en caso de superar los 45°C o con temperaturas inferiores a 20°C en celda.</p>
Descargando	<p>Al igual que en la carga, el Sistema de Baterías debe ser descargado respetando los límites especificados en la información técnica.</p> <p>El Master reducirá paulatinamente este límite en caso de superar los 50°C o por debajo de 10°C en celda.</p> <p>Hay que tener en cuenta que los inversores en Sistemas off-grid no respetan los límites de consigna de descarga enviados por el Master y la operativa puede quedar afectada si no se realiza un correcto dimensionamiento de la aplicación final.</p>

En caso de no respetar estas recomendaciones de uso, el Master cuenta con herramientas de registro de eventos para asegurar el cumplimiento de la garantía. Ver Anexo A1 "Documento de garantía".

Se recomienda en los Sistemas para garantizar la ciclabilidad de los Módulos, no realizar descargas profundas al Sistema (>80%DOD).

i INFORMACIÓN

En caso de requerir mayor información técnica, consultar con CEGASA.

7 ESCALABILIDAD DEL SISTEMA

Este capítulo describe los pasos a seguir para realizar una ampliación del Sistema de Baterías en número de Módulos conectados en paralelo, con el objeto de aumentar la capacidad útil.

Para ello primero hay que realizar las siguientes comprobaciones:

- Asegurarse de que el SoH del Sistema antiguo no sea menor del 75%. Una interconexión de sistema con SoH dispar puede provocar un desbalance en la circulación de corrientes de carga o descarga y, por lo tanto, pérdida de capacidad de todo el Sistema ya que el SoH está relacionado con la resistencia interna del Sistema de Baterías.
- Asegurarse de no superar el número máximo de paralelos recomendados por CEGASA para su Sistema.
- Estudiar la conexión en paralelo de los nuevos Módulos, una mala conexión no equilibrada puede provocar circulación de corriente no deseada entre paralelos y por lo tanto generar desequilibrios importantes en los Módulos.
- Asegurarse de tener espacio suficiente para poder respetar las distancias mínimas entre Módulos recomendados por CEGASA.
- Llevar al Sistema actual instalado a un SOC del 100% y después bajar al 65% (+/-2%) dado que los nuevos Sistemas de Baterías recibidas estarán en dicho SOC. Si instalamos Módulos con diferentes SOC se pueden generar desequilibrios en las corrientes y en el SOC total del Sistema.
- Parar los inversores conectados al Sistema de Baterías. En caso de contar con un armario PDC, llevar la maneta del seccionador a la posición OFF para aislar el Sistema de Baterías.
- Parar el Sistema de Baterías (Ver Punto 6.2 "Parada del sistema").

Una vez realizadas estas comprobaciones, el usuario puede realizar la ampliación del Sistema. Tras realizar la instalación y la reconexión en potencia y comunicaciones de los nuevos Módulos en paralelo siguiendo los pasos comentados en el manual de instalación EBick LV, el usuario debe reconfigurar el Sistema utilizando la plataforma EViewer.

Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. Conectar, en caso necesario, los nuevos Módulos al armario PDC (todavía con la maneta del seccionador en posición OFF).
2. Acceder al Interruptor de Transporte&Almacenaje y presionarlo a la posición "I" (ON). Seguidamente, acceder al disyuntor (CB) retirando la tapa lateral en la parte frontal izquierda del Módulo y rearmar (posición subida) ayudándose de un destornillador haciendo palanca sobre la parte inferior del orificio. Realizar esta operación en todos los Módulos.

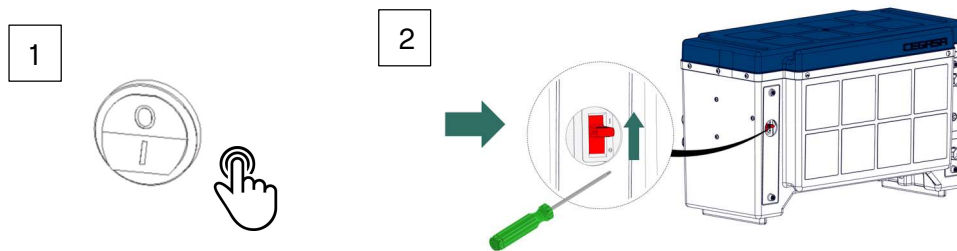


Figura 7-1. Actuar el Interruptor y rearmar disyuntor.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

3. Colocar de nuevo las tapas de todos los Módulos.
4. Realizar la nueva configuración del Sistema (Ver Punto 5 "Configuración del Sistema").
5. Arrancar de nuevo el Sistema (Ver Punto 6.1 "Arranque del Sistema").
6. Comprobar con la WebApp EViewer que la unidad Master comunica con todos los Módulos conectados al Sistema.
7. En caso de contar en la instalación con un armario PDC llevar la maneta del seccionador a la posición ON.
8. Encender de nuevo los inversores conectados al Sistema de Baterías y comprobar comunicaciones entre la unidad Master y los inversores en su plataforma de visualización.
9. Comprobar el correcto funcionamiento del Sistema (carga/descarga) incidiendo en las comunicaciones y las corrientes de los nuevos Módulos conectados.
10. La unidad Master actualizará de forma automática el SOH del nuevo Sistema de Baterías.

8 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si por algún problema el Sistema se encuentra en estado de alarma, emite los siguientes avisos.

- El LED del pulsador de arranque/parada, situado en el lateral derecho del Módulo, emite una luz roja fija.
- La unidad Master envía la alarma al inversor mediante comunicaciones y por lo tanto se puede ver a través de la plataforma de monitorización del inversor.
- Se puede ver también la alarma mediante la WebApp EViewer (ver Anexo A4 Configuración de sistema con *WebApp EViewer*”).
- El evento se registra en los archivos “logs” del Master.

AVISO

Si el usuario no consigue arrancar el Sistema y comprobar el error, contactar con el servicio postventa de CEGASA.

A continuación, se describen los posibles fallos que pueden darse en el Sistema de Baterías.

Tabla 8-1. Listado de fallos.

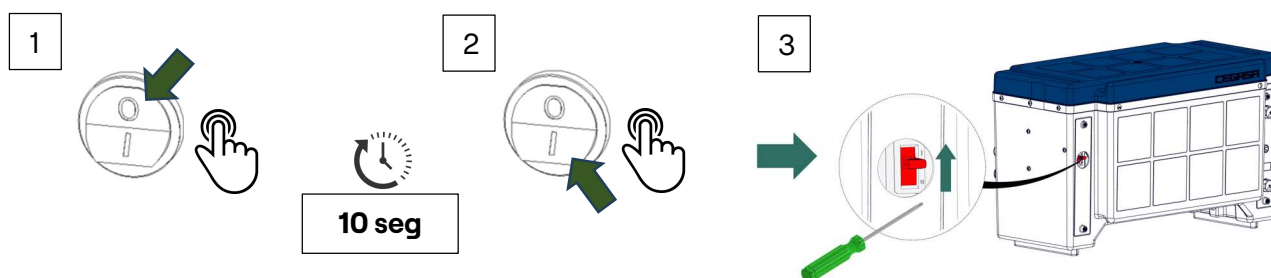
Código	Error	Descripción	Solución
324	Error de conexión en BMS	Problema en precarga o contactores de BMS	1. Contactar servicio postventa CEGASA
313	Fallo en BMS	Problema interno BMS	2. Contactar servicio postventa CEGASA
321	Error comunicaciones BMS	Master no comunica con una o varias BMS	3. Comprobar el correcto cableado entre el Master y los Módulos 4. Comprobar correcta configuración de número de Módulos en WebApp EViewer 5. Contactar servicio postventa CEGASA

443	Error comunicación inversor	Master no comunica con inversor	<ol style="list-style-type: none"> 6. Comprobar cableado comunicaciones entre inversor y Master 7. Comprobar correcta configuración pineado en Master 8. Comprobar que el inversor se ha configurado correctamente en la WebApp EViewer 9. Contactar servicio postventa CEGASA
-	LED del pulsador apagado	El Módulo no está encendido o LED ha fallado.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Comprobar disyuntor (CB) armado (posición subida) 11. Comprobar que la tensión en bornas del Módulo es correcta. Utilizar un polímetro 12. Contactar servicio postventa CEGASA
-	Fallo sensor corriente	Un Módulo no mide corriente.	<ol style="list-style-type: none"> 13. Comprobar corriente mediante pinza amperimétrica 14. Comprobar cierre correcto contactor midiendo la tensión en bornes del Módulo 15. Contactar servicio postventa CEGASA
-	WebApp EViewer no carga	Al introducir la IP correspondiente en el navegador, la WebApp EViewer no carga	<ol style="list-style-type: none"> 16. Si la conexión es mediante cable ETH, comprobar IP configurada correctamente en PC 17. Si la conexión es mediante Wifi y PC, comprobar que antivirus no bloquee la conexión. Probar con cable ETH

i AVISO

En el caso de tener alguno de los Módulos que componen el Sistema con la protección del Circuit Breaker saltada (posición bajada), es necesario rearmarlo siguiendo los pasos detallados en el siguiente punto.

- a) Acceder en la parte trasera al Interruptor de Transporte&Almacenaje y colocarlo en la posición "O" (OFF).
- b) Esperar **10 segundos**
- c) Volver a colocarlo de nuevo en la posición "I" (ON).
- d) Seguidamente, acceder al disyuntor en la parte delantera retirando la tapa y rearmar (posición subida) ayudándose de un destornillador haciendo palanca sobre la parte inferior del orificio.

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

9 DESMONTAJE DEL SISTEMA

⚠ ¡ATENCIÓN!

El desmontaje del Sistema de Baterías requiere ser efectuado por personal cualificado.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesión debido al peso de los Módulos.

Las lesiones pueden ocurrir si los Módulos se levantan incorrectamente o se dejan caer durante su transporte o instalación.

- Transportar y levantar los Módulos con cuidado. Tener en cuenta el peso de los mismos.
- Llevar un equipo de protección personal adecuado para todos los trabajos en el Sistema de Baterías.

Para poder desmontar el Sistema por favor seguir el siguiente procedimiento:

1. Apagar todos los inversores conectados al Sistema.
2. Apagar todos los disyuntores y/o elementos de protección entre el inversor y el Sistema de Baterías en el cuadro PDC.
3. Pulsar el interruptor ON/OFF de uno de los Módulos durante 5 segundos para parar el Sistema.

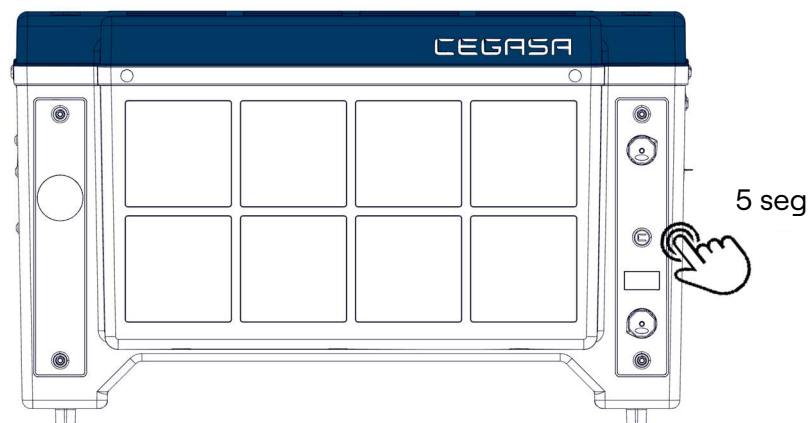


Figura 9-1. Pulsar el interruptor ON/FF.

- Acceder al disyuntor (CB) retirando la tapa situada en el lateral izquierdo y con ayuda de un destornillador pulsar sobre el recuadro rojo para desarmarlo (posición bajada). Seguidamente, acceder al Interruptor de Transporte&Almacenaje y presionarlo a la posición "O" (OFF).

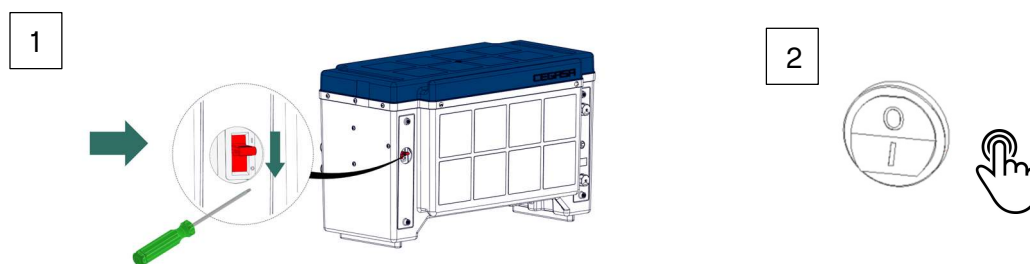


Figura 9-2. Desconectar disyuntores (CB) y presionar Interruptor a la posición "O" (OFF)

⚠ ¡ATENCIÓN!

Obligatorio realizar los pasos anteriores en el orden indicado.

- Desconectar los cables de comunicaciones entre todos los Módulos, incluyendo también el Master.
- Desconectar el cable de comunicaciones entre el inversor y el Sistema de Baterías (Master).
- Desconectar los cables de potencia positivo y negativo de cada Módulo. Necesario pulsar sobre el conector para poder retirarlo.

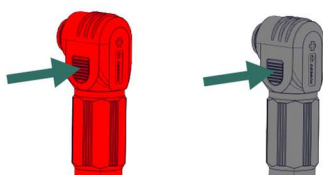


Figura 9-3. Pulsar sobre el accionamiento.

- En caso de contar con un armario PDC, desconectar los cables de potencia de entrada y salida al PDC.
- En caso de que los Módulos estén amarrados a la pared, es necesario aflojar los tornillos de los soportes entre los Módulos y la pared. Retirar luego las pletinas de unión a la pared.
- Aflojar los tornillos y retirar las pletinas de unión (delanteras y traseras) entre los Módulos y entre la base y los Módulos inferiores. Antes de levantar el Módulo, asegurarse de quitar los tornillos y pletinas de ambos lados.
- Aflojar los tornillos de los soportes entre las bases y el suelo. Y luego retirar las pletinas de unión al suelo y las bases.
- Si el Sistema de Baterías se va a almacenar o enviar, es necesario empaquetarlo. Utilizar el embalaje original o embalaje adecuado al peso y dimensiones del mismo.
- Desechar o reciclar el Sistema de Baterías de acuerdo con las normas de eliminación aplicables localmente.

10 SISTEMA DE ELIMINACIÓN

- El Sistema de Baterías solo puede eliminarse de acuerdo con las normativas locales sobre baterías usadas vigente en ese momento. Si el Sistema de Baterías está dañado, contacte con el fabricante para recibir las indicaciones pertinentes.
- Es preciso ponerse en contacto con el instalador o distribuidor antes de eliminarla.



MEDIOAMBIENTAL

No tirar el Sistema de Baterías a la basura doméstica en ningún caso.

- Hay que asegurarse de que el Sistema de Baterías no está expuesta a la humedad ni a la luz solar directa una vez desinstalado.
- Los Sistemas de Baterías usados pueden contener sustancias nocivas que pueden dañar el medioambiente o la salud si no se almacenan o eliminan adecuadamente.
- Los Sistemas de Baterías contienen importantes materias primas como hierro, zinc, manganeso, cobre, cobalto o níquel, que pueden reciclarse.

11 REQUISITOS Y RECOMENDACIONES DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los Sistemas de Baterías contienen sustancias peligrosas categorizadas como clase 9 por el documento ADR 2013 identificado por el número UN3481.

11.1 ENVÍO

- Envío de los Módulos en grupo de embalaje 1, con cajas homologadas. Se recomienda no deshacerse de las cajas originales del envío.
- Transporte con autorización ADR para mover los Sistemas de Baterías.
- Está prohibido fumar en el vehículo durante el trayecto y también en las inmediaciones durante la carga y descarga.
- El transportista o cualquier tercero no cualificado ajeno a la instalación tiene prohibido abrir el embalaje exterior del Sistema de Baterías.
- En caso de transporte de los Módulos, asegurarse de que el Interruptor de Transporte&Almacenaje de la parte trasera del Módulo, está presionado en la posición "O" (OFF) y que el disyuntor frontal se encuentra en la posición TRIP (posición bajada intermedia).

11.2 REQUISITOS AMBIENTALES DE USO

El ambiente donde se instale el Sistema, debe estar equipado con un equipo de climatización para poder realizar el proceso de carga y descarga del Sistema dentro de la temperatura de operación recomendada.

- Rango de temperatura de operación en carga: **0 a 45°C**
- Rango de temperatura de operación en descarga: **-10 a 55°C**
- Rango de temperatura recomendado de operación: **15 a 25°C**
- Rango de humedad en operación (RH): **15 a 90%**

El control del Sistema de Baterías cuenta con un algoritmo interno para modular la corriente de carga y descarga dependiendo del SOC y de la temperatura de las celdas.



INFORMACIÓN

Trabajar fuera del rango de temperatura recomendado puede causar que el Sistema de Baterías entre en alarma o en protección de temperatura (excesiva o baja). Además, puede llevar a una reducción de la vida del Sistema, afectando también a los términos de la garantía del mismo (ver Anexo A1 Documento de *garantía*).

11.2.1 Recomendaciones de almacenaje:

- En caso de almacenaje de los Módulos superior a 2 semanas, asegurarse de que el Interruptor de Transporte&Almacenaje de la parte trasera del Módulo, está presionado en la posición "O" (OFF).
- No exponer a zonas donde dé directamente el sol al Sistema de Baterías ni a precipitaciones meteorológicas.
- No exponer en ambientes salinos y/o con alto poder corrosivo.
- SOC recomendado de almacenamiento (30 - 70%).
- Temperatura recomendada de almacenamiento (15 a 25°C).
- Rango de humedad recomendado en almacenamiento (RH): 15 a 90%.
- No superar los 6 meses de almacenamiento sin realizar un ciclo de carga / descarga (*).

11.2.2 Desviaciones:

- Por debajo de -5°C no está permitido almacenar el Sistema de Baterías.
- Por encima de 50°C no está permitido almacenar el Sistema de Baterías.
- Entre 0°C y 25°C se pueden almacenar el Sistema de Baterías 6 meses.
- Entre -10°C y 35°C se pueden almacenar el Sistema de Baterías 3 meses.
- Entre -20°C y 45°C se pueden almacenar el Sistema de Baterías 1 mes.

(*) Ciclo recomendado de carga a Módulo: **Consultar a CEGASA.**



INFORMACIÓN

Si no se siguen las instrucciones anteriores para almacenar el Sistema de Baterías el ciclo de vida disminuirá drásticamente (ver Anexo A1 Documento de garantía”).

12 PLAN DE MANTENIMIENTO

12.1 PLAN DE MANTENIMIENTO

El Sistema de Baterías precisa de un bajo mantenimiento. Sin embargo, para garantizar un funcionamiento óptimo es preciso realizar un procedimiento de mantenimiento del Sistema.

Este procedimiento proporciona las pautas a seguir para garantizar un mantenimiento adecuado, maximizando el rendimiento y prolongando la vida útil del Sistema de Baterías. Seguir estas instrucciones para mantener el Sistema en óptimas condiciones. En caso contrario puede llevar a una reducción de la vida del Sistema, afectando también a los términos de la garantía del mismo (ver capítulo 1.8 “Limitación de garantías y responsabilidades”).

12.1.1 Capacitación y Seguridad

Asegurarse de que el personal responsable del mantenimiento del Sistema de Baterías esté adecuadamente capacitado en los procedimientos de mantenimiento y seguridad. Utilizar equipo de protección personal apropiado al manipular los Sistemas de Baterías y seguir todas las normativas de seguridad relevantes.

12.1.2 Limpieza

Se recomienda limpiar periódicamente todos los equipos que conforman el Sistema de Baterías de almacenamiento energético. Si la carcasa está sucia, utilizar un paño suave y seco o un aspirador para eliminar el polvo. No utilizar líquidos como disolventes, abrasivos o líquidos corrosivos.

12.1.3 Almacenamiento

Es necesario realizar un ciclo de carga/descarga del Sistema dependiendo de las condiciones de almacenamiento (temperatura y tiempo de almacenamiento), ver Sección 11 “Requisitos y recomendaciones de transporte y almacenamiento”.

12.1.4 Temperatura

En almacenamiento, mantener los Módulos en un entorno con una temperatura adecuada y estable. Instalar en un lugar bien ventilado y protegido de la exposición directa al sol o a condiciones climáticas severas. Ver Sección 11 “Requisitos y recomendaciones de transporte y almacenamiento”.

En uso, se debe asegurar que los Módulos trabajan dentro del rango de temperatura especificado por CEGASA (ver capítulo 11.2 “Requisitos ambientales de uso”). En caso contrario, disponer de los medios necesarios (aislamiento, climatización, etc.).

12.1.5 Inspección Visual Regular

Realizar inspecciones visuales periódicas para detectar cualquier daño físico en el Sistema. Prestar especial atención a los terminales y las conexiones.

12.1.6 Control de tensión

Comprobar regularmente que la tensión del Sistema de Baterías se encuentra dentro de los límites especificados por CEGASA mediante la plataforma EViewer (Anexo 4 "Config. Sistema WebApp").

12.1.7 Carga completa

Realizar una carga completa del Sistema de Baterías, al menos una vez al mes con el objetivo de actualizar las posibles desviaciones del algoritmo de cálculo del SOC, ver Anexo A1 *Documento de garantía*.

12.1.8 Descargas profundas

Evitar descargar el Sistema de Baterías por debajo de un SoC del 10%. Descargas más profundas afectarán notablemente a la vida útil de las mismas. En caso de sobre descargar el Sistema de Baterías saltará su protección, pero es importante asegurarse de:

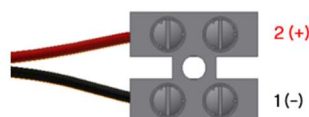
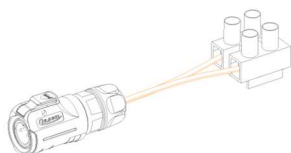
- Cargar el Sistema de Baterías sobre descargado en un plazo de 7 días si la temperatura ambiente es igual o superior a 25°C, ver Anexo A1 *Documento de garantía*.
- Cargar el Sistema de Baterías sobre descargado en un plazo de 15 días si la temperatura ambiente es inferior a 25°C, ver Anexo A1 *Documento de garantía*.

En caso de llevar el Módulo a una situación de descarga extrema de tal manera que no presente tensión en bornas, se puede realizar una carga controlada de recuperación siguiendo los pasos a continuación;

- a) Acceder al conector 2P situado en la parte trasera, retirando la tapa del mismo



- b) Realizar la conexión del "EBICKLV_CB_Conector Potencia Externo" (223907) incluido en la caja de la MCS MASTER BOX con una fuente de alimentación externa de la siguiente manera. (Respetar la polaridad).



- c) Sin encender la fuente de alimentación, conectar el cable anterior al contactor de 2P del módulo.

- d) Conectar la fuente de alimentación externa y programar una **carga de recuperación de 50V con corriente máxima de 5A**.

 ¡ATENCIÓN!

Respetar las condiciones de carga de recuperación de 50V // +5A para no dañar el Módulo.

12.1.9 Revisión de avisos y alarmas

Comprobar regularmente la ausencia de avisos y/o alarmas con la ayuda de la WebApp EViewer, (ver Sección 8 "Resolución de problemas").

12.1.10 Registro y documentación

Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas en el Sistema de Baterías de almacenamiento energético, incluyendo fechas de inspección, mediciones de tensión, limpieza y cualquier otra acción tomada. Mantener estos registros actualizados para facilitar el seguimiento del estado del Sistema.

12.1.11 Actualización de Firmware

Asegurar de mantener actualizado su Sistema con la última versión de FW.



INFORMACIÓN

Consultar con CEGASA en caso de precisar más información técnica.



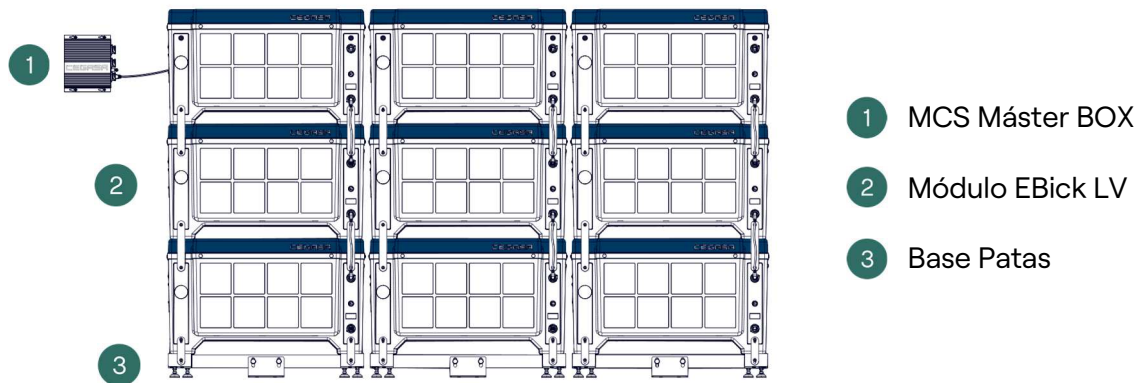
INFORMACIÓN

Es requisito indispensable el cumplimiento de este plan de mantenimiento para hacer efectiva la garantía del producto.

12.2 PLAN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

En caso de avería y precisar la sustitución de algún equipo que conforma el Sistema de Baterías por favor contactar con el equipo técnico (SAT) de CEGASA para poder ayudarle. En ningún caso manipular o abrir ningún equipo, el caso contrario conlleva la completa nulidad de la garantía de los equipos.

13 TABLA DE PARÁMETROS TÉCNICOS (TDS)



- 1 MCS Máster BOX
- 2 Módulo EBick LV
- 3 Base Patas

N.º Módulos	Energía (kWh)	Tensión Nominal	Rango Voltaje	Corriente Nominal (A)	Corriente Máxima (A)	Corriente Pico	Potencia Nominal	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
1	13	48	44-52	140	175	280	8	770x405x470(*)	90
2	27			250	313	500	15	770x405x985	180
3	40			300	375	600	18	770x405x1435	270
4	54			400	500	800	24	1585x405x985	360
5	67			500	625	1000	30	1585x405x1435	450
6	81			600	750	1200	36	1585x405x1435	540
8	107			750	938	1500	45	1585x405x1880	720
9	121			800	1000	1600	48	2400x405x1435	810
12	161			1000	1250	2000	60	2400x405x1880	1080
15	202			1200	1500	2400	72	4020x405x1435	1350
16	215			1250	1563	2500	75	4020x405x1880	1440
20	269			1500	1875	3000	90	4020x405x1880	1900

(*) Sin base. El resto de configuraciones con Base Patas.

14 ANEXOS ESPECÍFICOS

A1 DOCUMENTO DE GARANTÍA

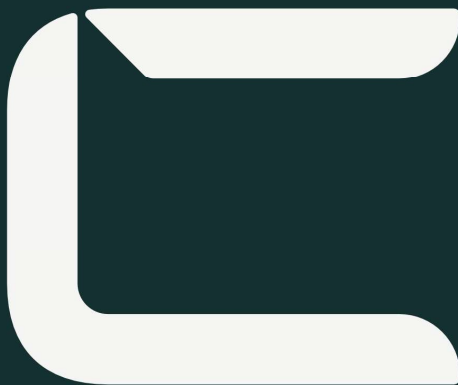
A2 PROTOCOLO DE COMUNICACIONES CAN BUS

A3 PROTOCOLO DE COMUNICACIONES MODBUS

A4 CONFIGURACIÓN DE SISTEMA CON WEBAPP EVIEWER

A5 CONFIGURACIÓN IP DE DISPOSITIVOS PC

Energy you can trust



CEGASA

España. Centro productivo
Cegasa Energía S.L.U.
Parque Tecnológico de Álava, Calle Marie Curie 1
01510 Miñano, Vitoria-Gasteiz (Álava)

www.cegasa.com
hello@cegasa.com

+34 945 31 37 38