



Regulador de carga FLEXmax 100

Manual del usuario



Acerca de OutBack Power Technologies

OutBack Power Technologies es líder en tecnología avanzada de conversión de energía. Los productos de OutBack incluyen inversores/cargadores de onda sinusoidal pura, reguladores de carga con seguimiento del punto de potencia máxima y componentes de comunicación de sistemas, así como interruptores, baterías, accesorios y sistemas montados.

Grid/Hybrid™

Como líder de sistemas de energía desconectados de la red eléctrica diseñados para almacenamiento de energía, OutBack Power es un innovador en la tecnología del sistema Grid/Hybrid, el cual proporciona lo mejor de ambos: el ahorro de un sistema conectado a la red durante el funcionamiento normal o diurno y la independencia de desconectarse de la red durante las horas pico de energía o en caso de cortes de energía o emergencias. Los sistemas Grid/Hybrid tienen la inteligencia, la agilidad y la inter-operatividad para funcionar rápidamente en múltiples modos de energía, eficientemente y sin problemas, para proporcionar una energía limpia, continua y confiable a usuarios residenciales y comerciales mientras mantiene la estabilidad de la red.

Descargo de responsabilidad

A MENOS QUE SE ACUERDE ESPECÍFICAMENTE POR ESCRITO, OUTBACK POWER TECHNOLOGIES:

(a) NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA REFERENTE A LA PRECISIÓN, SUFICIENCIA O ADECUACIÓN DE NINGÚN TIPO DE INFORMACIÓN, TÉCNICA O DE OTRO TIPO, CONTENIDA EN SUS MANUALES O EN OTRA DOCUMENTACIÓN.

(b) NO SE RESPONSABILIZA POR PÉRDIDAS O DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, DERIVADOS O IMPREVISTOS, QUE PUEDAN DERIVAR DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN. EL USUARIO ASUME TODOS LOS RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN.

OutBack Power Technologies no se responsabiliza por fallas o daños al sistema o lesiones resultantes de la instalación incorrecta de sus productos.

Nota sobre derechos de autor

Manual del propietario del regulador de carga FLEXmax 100 © 2017 de OutBack Power Technologies. Todos los derechos reservados.

Marcas comerciales

OutBack Power, el logotipo de OutBack Power, OPTICS RE y Grid/Hybrid son marcas comerciales de propiedad y uso de OutBack Power Technologies, Inc. El logotipo ALPHA y la frase "Member of the Alpha Group" son marcas comerciales de propiedad y uso de Alpha Technologies Inc. Estas marcas comerciales pueden estar registradas en Estados Unidos y otros países.

Fecha y revisión

Marzo 2018, Revisión B

Número de pieza

900-0209-09-00 Rev. B



Worldwide Corporate Offices

Headquarter Germany

Hansastraße 8
D-91126 Schwabach
Tel: +49 9122 79889 0
Fax: +49 9122 79889 21
Mail: info@alpha-outback-energy.com

Eastern Europe

ee@alpha-outback-energy.com

Middle East

me@alpha-outback-energy.com

France and Benelux

fbnl@alpha-outback-energy.com

Spain

spain@alpha-outback-energy.com

Russia

russia@alpha-outback-energy.com

Africa

africa@alpha-outback-energy.com

Tabla de contenido

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD	6
Símbolos utilizados.....	6
Seguridad general	6
Introducción	7
Audiencia	7
Características.....	7
Firmware	7
Componentes y accesorios	8
Tipos de batería.....	8
Instalación	9
Estándares y requisitos	9
Dimensiones.....	9
Instalación.....	10
Instalación del ventilador.....	10
Montaje del regulador de carga.....	10
Montaje con ranuras para componentes	11
Montaje del soporte.....	12
Cableado	13
Conexión a tierra	13
Sistemas con conexión a tierra negativa	13
Sistemas con conexión a tierra positiva.....	14
Interrupor de desconexión de fallo a tierra (GFDI)	15
GFDI externo	15
Tamaño y requisitos de cableado	16
Tamaño y requisitos del interruptor.....	16
Requisitos físicos y conductos	17
Terminales FV y de batería	17
Terminales y puertos para accesorios.....	18
Botón de reinicio	18
Puerto HUB	18
Dispositivo y puertos LAN	18
Puerto del sensor remoto de temperatura	18
Tarjeta SD	19
Conector del ventilador	19
Bloque de terminales accesorio	19
Terminales de cierre rápido	19
Terminales AUX.....	19
Terminales de detección de batería	21
Diagrama de la instalación eléctrica.....	22
Cableado de los terminales de cierre rápido	24
Encendido.....	26
Configuración del voltaje nominal	26
Operación inicial.....	27
Restablecer la configuración predeterminada de fábrica.....	27

Tabla de Contenido

Estado e información.....	29
Indicadores luminosos	29
Modos de operación.....	31
Bulk	31
Absorción	32
Flotación	33
Ecualización	33
Silencioso.....	34
Sistema de visualización MATE3s	35
Indicadores de estado de la batería	35
Indicador del cargador.....	36
Tecla de función del regulador de carga.....	37
Pantalla de estado	37
Pantalla de estadísticas	38
Pantalla de error	40
Pantalla Temps.....	40
Pantalla DataLog	41
Pantallas de Gráficos	42
Programación del FLEXmax 100.....	43
Estructura de menús en MATE3s.....	43
Configuración del regulador de carga	44
Cargador.....	44
MPPT.....	45
Compensación de la temperatura	46
Ecualización de la batería	46
Modo de conexión a la red	47
Salida auxiliar	47
Pantallas modo Auxiliar.....	48
Calibrar	54
Restablecer el regulador de carga a la configuración predeterminada de fábrica	55
Revisión del Firmware	56
Registros de datos del dispositivo	56
Guardar registros de datos para FLEXmax 100	56
Formato de archivo del registro de datos	57
Actualización de Firmware.....	58
Uso de MATE3s	58
Sin el MATE3s.....	58
Solución de problemas.....	61
Solución de problemas generales	61
Solución de problemas: Mensajes de error	64
Solución de problemas de actualizaciones de firmware	65
Especificaciones	67
Especificaciones reglamentarias	67
Información para el usuario de la FCC	68
Revisión del Firmware	68
Rango y reducción de temperatura	69
Configuraciones e intervalos predeterminados	70
Aplicaciones	73
Diseño de la arreglo fotovoltaico.....	73
Directrices para el dimensionamiento	73
Voltaje de máxima potencia (V_{mp})	73
Voltaje en circuito abierto (V_{oc}).....	73
Condiciones de temperatura.....	74
Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)	74
Carga de la batería en tres etapas	75

Bulk.....	75
Absorción.....	76
Flotación	76
Equalize	76
Compensación de la temperatura de la batería	77
Monitor de batería FLEXnet DC	78
Aplicaciones de conexión a tierra positiva.....	79
Dispositivos en red con conexión a tierra positiva	79
Dispositivos con conexión a tierra positiva no conectados en red.....	80
Configuración interactiva con red eléctrica.....	80
Definiciones	81
Índice.....	83

Lista de tablas

Tabla 1	Componentes incluidos	8
Tabla 2	Indicadores luminosos.....	29
Tabla 3	Temporizador de Absorción	32
Tabla 4	Motivos del modo silencioso.....	34
Tabla 5	Indicadores luminosos del estado de la batería.....	35
Tabla 6	Funciones del modo AUX.....	48
Tabla 7	Solución de problemas	61
Tabla 8	Mensajes de error.....	64
Tabla 9	Problemas de actualización de firmware.....	65
Tabla 10	Especificaciones eléctricas y mecánicas	67
Tabla 11	Especificaciones ambientales y de seguridad.....	67
Tabla 12	Configuración de FLEXmax.....	70
Tabla 13	Máxima potencia en vatios de entrada por regulador de carga	73
Tabla 14	Ejemplos de compensación.....	77
Tabla 15	Términos y definiciones.....	81

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

LEA Y GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.

Este manual contiene instrucciones importante de seguridad para el regulador de carga FLEXmax 100.

Símbolos utilizados

	ADVERTENCIA: Riesgo para la vida humana Este tipo de notación indica que la vida humana puede estar en peligro.
	PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo Este tipo de notación indica que el equipo puede dañarse.
	IMPORTANTE: Este tipo de notación indica que la información que se proporciona es importante para la instalación, el funcionamiento y/o el mantenimiento del equipo. Si no se siguen correctamente las recomendaciones de dicha notación se puede invalidar la garantía del equipo.
	NOTA: Este tipo de notación indica que la información que se proporciona es importante para entender el funcionamiento y los límites del equipo. Si no se siguen las recomendaciones de dicha notación eso podría ocasionar el funcionamiento incorrecto del equipo.



MÁS INFORMACIÓN

Cuando aparece este símbolo junto al texto, significa que se encuentra disponible más información en otros manuales en relación al tema. La referencia más común es la *Guía de inicio rápido de FLEXmax 100*. Otra referencia común es el manual del sistema de visualización.

Seguridad general

	ADVERTENCIA: Limitaciones de uso Este equipo NO se debe utilizar con equipos médicos de soporte de vida u otros equipos o dispositivos médicos.
	ADVERTENCIA: Reducción de la protección Si este producto se utiliza de un modo no especificado en la literatura del producto FLEXmax 100, la protección de seguridad interna del producto puede dañarse.
	PRECAUCIÓN: Daños al equipo Utilice solo componentes o accesorios recomendados o vendidos por OutBack Power Technologies o sus agentes autorizados.



Introducción

Le agradecemos su compra del regulador de carga de la serie FLEXmax 100. Estos reguladores de carga ofrecen un proceso de recarga eficiente, seguro y de etapas múltiples que prolonga la vida útil de la batería y garantiza el máximo rendimiento de una arreglo FV de hasta 300 voltios de circuito abierto (V_{oc}).

Audiencia

Este manual proporciona instrucciones para instalación, la configuración y el funcionamiento del producto. Estas instrucciones están dirigidas al personal calificado que cumple todos los requisitos de los códigos locales y gubernamentales para el otorgamiento de licencias y de capacitación para la instalación de sistemas de energía eléctrica con un voltaje de CA y CC de hasta 600 voltios. Si este equipo no se instala o utiliza como se indica en la literatura, se pueden ocasionar daños al equipo que podrían no estar cubiertos por la garantía limitada. Solo personal calificado puede llevar a cabo el servicio técnico de este producto.



IMPORTANTE:

Este manual proporciona instrucciones de seguridad e información de instalación para el regulador de carga de la serie FLEXmax 100. No proporciona información sobre marcas de módulos FV y ofrece información limitada sobre baterías. Póngase en contacto con el proveedor de los módulos FV o las baterías para obtener información adicional.

Características

El regulador de carga FLEXmax 100 utiliza Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) continuo. Esta función busca continuamente la máxima potencia disponible de una arreglo FV y la recolecta. La potencia se usa para recargar las baterías. Consulte la página 74 para obtener una descripción de la función MPPT.

El FLEXmax 100 tiene las siguientes características:

- Ha sido diseñado para su funcionamiento como parte de un sistema Grid/Hybrid™ de OutBack.
- Admite voltajes de batería de 24, 36 y 48 Vcc.
- El amplio intervalo de voltaje de entrada permite el uso de una configuración de arreglo FV de hasta 300 V_{oc} .
- Controla un ciclo de ecualización en forma manual o automática.
- Gabinete impermeable.
- Registra hasta 128 días de datos operativos.
- Firmware actualizable en el campo de trabajo.
- Se puede monitorear y configurar en forma remota (hasta una distancia de 300 pies o 100 metros) con el sistema de visualización MATE3s.
 - ~ El MATE3s debe usar una revisión del firmware 001.002.000 o superior.
 - ~ Este producto no debe utilizarse con los productos MATE, MATE2 o MATE3 anteriores.
- Soporta la herramienta en línea OPTICS RE™¹ para una aplicación de monitoreo y control remoto basado en la nube.
 - ~ Requiere el puerto AXS o MATE3s.
 - ~ Visite www.outbackpower.com o www.alpha-outback-energy.com para descargar el software.

Firmware

Este manual incluye la revisión 001.001.000 o superior del firmware de FLEXmax 100.

Componentes y accesorios

Tabla 1 Componentes incluidos

1 Regulador de carga FM 100
2 Soportes de montaje
1 Paquete de grasa de silicona
1 Ventilador



Tipos de batería

La configuración predeterminada del regulador de carga FLEXmax 100 corresponde a las baterías de plomo-ácido destinadas a descargas profundas. Esto incluye todo el almacenamiento de energía ofrecido por OutBack Power, como también baterías para aplicaciones marinas, carritos de golf y montacargas. También incluye baterías de celda de gel y baterías de electrolito absorbido en fibra de vidrio (AGM). OutBack Power recomienda el uso de baterías designadas específicamente para aplicaciones de energía renovable. Las baterías de litio y otras tecnologías avanzadas de baterías pueden requerir consideraciones especiales de carga.



Instalación

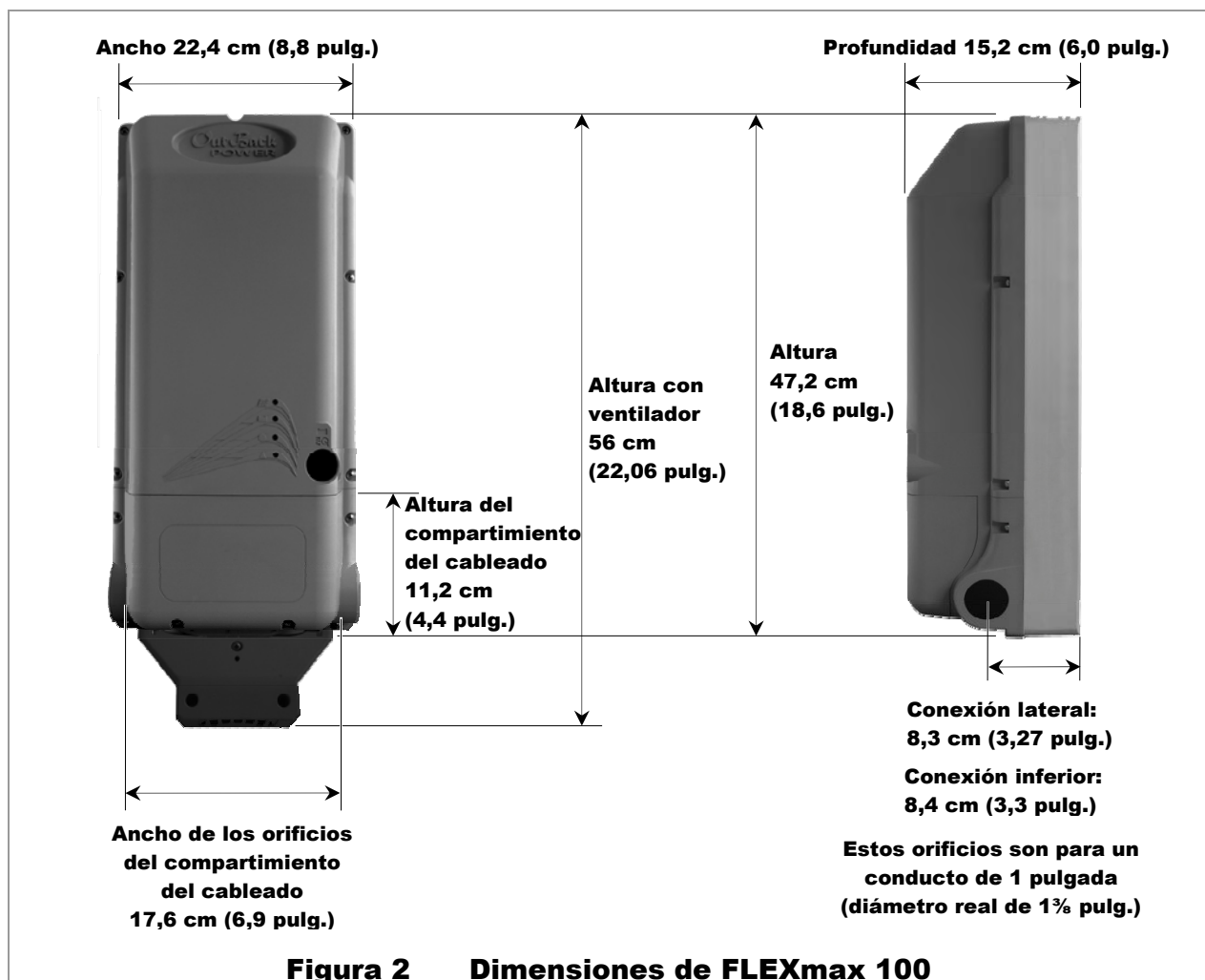
Estándares y requisitos

Las instalaciones deben cumplir con todos los códigos eléctricos nacionales y locales. Se recomienda la instalación a través de un profesional. Consulte la página 7 para ver la calificación de los instaladores.

Si un regulador de carga FLEXmax 100 funciona en condiciones de falta de ventilación o por encima de una temperatura ambiente de 25 °C (77 °F), tendrá una potencia de salida reducida. Consulte la página 69 para obtener más información.

En caso de daño o fallas de funcionamiento, el FLEXmax 100 solo debe ser reparado por personal calificado. Póngase en contacto con el distribuidor o instalador de energías renovables local para obtener asistencia.

Dimensiones



Instalación

Instalación del ventilador

El ventilador debe estar conectado antes de poder usar el regulador, aunque no es necesario que esté instalado primero.

Cómo instalar el ventilador de refrigeración:

1. Colocar el ventilador contra la base del regulador. Dos de las aletas del disipador de calor tienen orificios donde se encajan las pestañas de seguridad del ventilador. Alinee las pestañas con estas aletas.
2. Presione el ventilador a lo largo de las aletas hasta que las pestañas encajen en los orificios.
3. Inserte el conector del ventilador a través del orificio en la parte posterior del regulador y en el puerto del ventilador en el compartimiento de cableado. (Consulte la ilustración a continuación y también consulte la página 19).

La instalación del ventilador está completa. El ventilador funcionará automáticamente en función de la temperatura interna.

Consulte la página 40 para leer la temperatura usando el sistema de visualización. En esta página también se indican las temperaturas a las cuales el ventilador se enciende y se apaga.

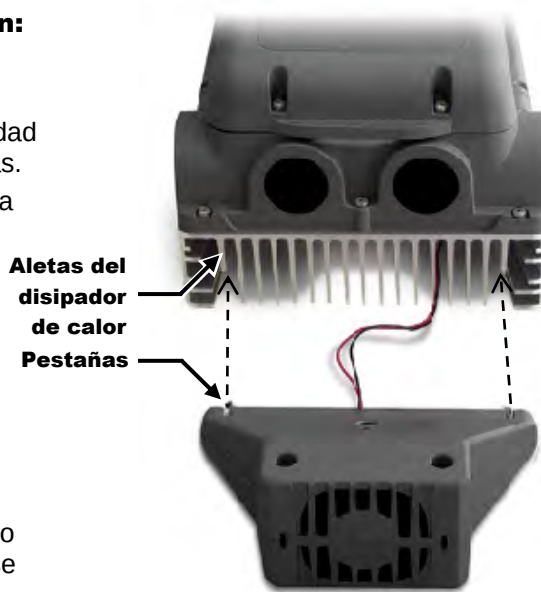


Figura 3 Instalación del ventilador

Montaje del regulador de carga

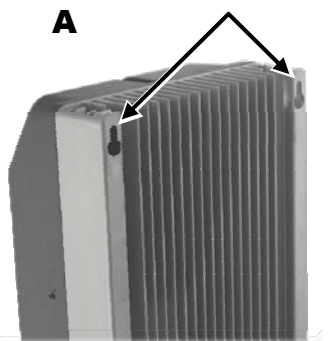
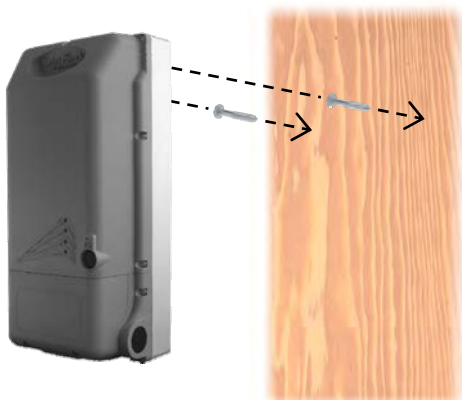
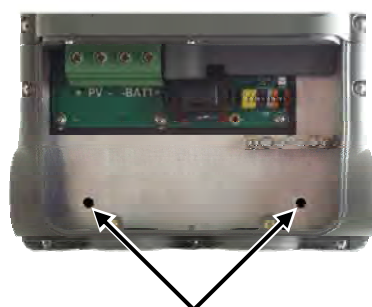
El FLEXmax 100 debe montarse en posición vertical sobre una pared o sobre una superficie de montaje vertical plana similar. Debe montarse al menos a 91,4 cm (36 pulg.) sobre el suelo o el piso. No se permiten otras posiciones de montaje. Se recomienda la instalación en la sombra.

Los requisitos de espacio libre incluyen un mínimo de 15,2 cm (6 pulg.) por encima y por debajo del regulador. En los lados derecho e izquierdo, 2,5 cm (1 pulg.) de espacio libre es suficiente. Esto incluye espacio para múltiples reguladores instalados uno al lado del otro.

Se encuentran disponibles dos métodos de montaje. El primer método utiliza ranuras para componentes en la parte posterior del regulador para colgar directamente en la pared. Este método es útil para una instalación independiente.

Montaje con ranuras para componentes

Ranuras para componentes

A

B

C

Orificios de seguridad

Montar usando ranuras para componentes (A):

1. Usar dos tornillos para madera n.º 14 ranurados. La superficie de montaje debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar el peso del FLEXmax 100.

NOTA: OutBack no es responsable de los daños ocasionados por componentes o preparación de montajes inadecuados.

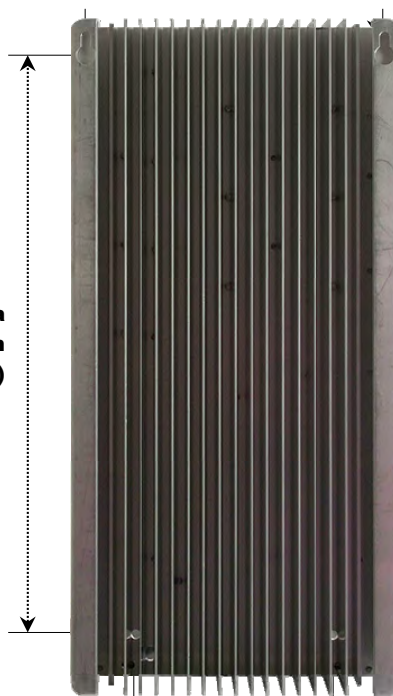
2. Marque las ubicaciones donde se insertarán los tornillos en la superficie, como se muestra en **B**. Ubíquelos según los lugares de las ranuras para componentes, como se muestra en **D**.

NOTA: Los soportes incluidos con el regulador tienen orificios con el mismo espaciado y se pueden usar como plantilla de marcado.

3. Con las herramientas apropiadas, coloque los tornillos en la superficie. Las cabezas deben sobresalir unos 0.3 cm ($\frac{1}{8}$ pulg.).
4. Cuelgue el FLEXmax 100 colocando la parte posterior contra la superficie de montaje y alineando las ranuras para componentes con los tornillos. Coloque el regulador de modo que los tornillos se asienten en el extremo angosto de cada ranura.
5. Asegure la base del regulador a la superficie. Inserte dos tornillos de cabeza hexagonal de $\frac{1}{4}$ " en los orificios, como se muestra en **C**.

D

Espaciamento de ranuras
20,1 cm (7,9 pulg.)



Distancia
42,9 cm
(16,9 pulg.)

Espaciamento de orificios
13,9 cm (5,5 pulg.)

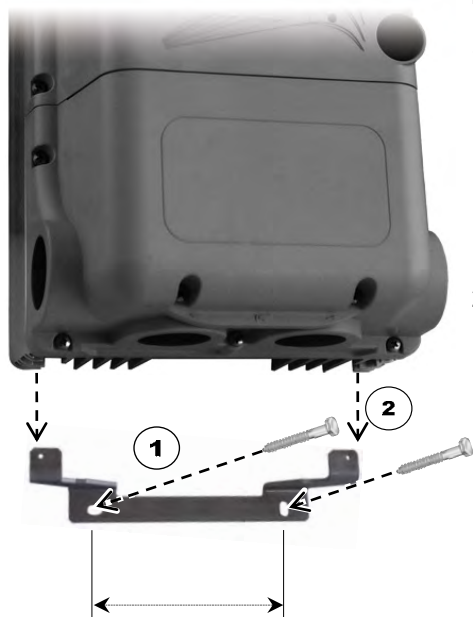
El montaje está completo. Proceda a hacer el cableado del regulador o con otros pasos de la instalación.

Figura 4 Montaje del regulador de carga (componente)

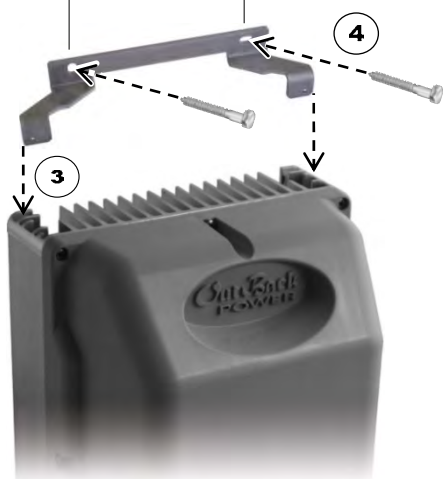
Montaje del soporte

El segundo método de montaje utiliza soportes en la parte superior e inferior del regulador. Este método es útil cuando el regulador se monta junto a un sistema inversor OutBack, ya que los orificios de los conductos se alinearán. También es útil para el montaje sin tener que realizar mediciones avanzadas. El regulador FLEXmax 100 viene con dos soportes idénticos.

Montar usando soportes:



Espaciado entre orificios del soporte
13,0 mm (5,13 pulg.)

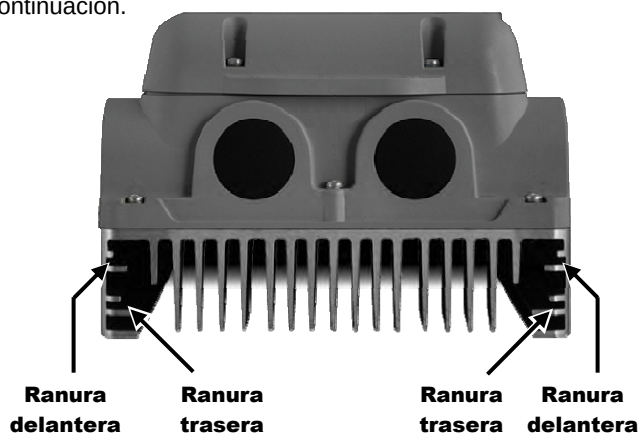


Espacio vertical entre los orificios del
soporte superior e inferior Cerca de 20
"cuando está montado"

1. Con dos tornillos de compresión con cabeza hexagonal de $\frac{1}{4}$ ", monte el soporte inferior con las pestañas hacia arriba. La superficie de montaje debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar el peso adicional de FLEXmax 100.

NOTA: OutBack no es responsable de los daños ocasionados por la preparación inadecuada del montaje.

2. Baje el FLEXmax 100 sobre el soporte como se muestra a la izquierda. Las pestañas del soporte se pueden insertar en una de dos posiciones: hacia adelante o hacia atrás.
 - Para montar el regulador al ras contra la pared, inserte las pestañas en las ranuras de adelante, como se muestra a continuación.
 - Para montar el regulador a 2,1 cm (0,83 pulg.) de la pared para alinearlos con una placa de montaje OutBack, inserte las pestañas en las ranuras posteriores, como se muestra a continuación.



NOTA: El regulador de carga puede descansar en el soporte inferior durante el resto del procedimiento, aunque necesitará al menos una mano para estabilizarlo.

3. Inserte el soporte superior en el mismo conjunto de ranuras que se usaron con el soporte inferior (hacia adelante o hacia atrás) como se muestra a la izquierda.
4. Con dos tornillos de compresión con cabeza hexagonal de $\frac{1}{4}$ ", fije el soporte superior a la superficie de montaje, como se muestra a la izquierda.

El montaje está completo. Proceda a hacer el cableado del regulador o con otros pasos de la instalación.

Figura 5 Montaje del regulador de carga (soportes)

Cableado

Esta sección proporciona instrucciones para la instalación del cableado de la arreglo FV en el regulador de carga. Consulte la página 73 para más información sobre la dimensión de la arreglo FV. Todo el cableado debe cumplir con los códigos locales y nacionales.

Conexión a tierra

Este producto está diseñado para instalarse como parte de un sistema eléctrico con conexión a tierra permanente. Esta conexión a tierra se muestra en los diagramas de la instalación eléctrica de este manual. Los métodos de conexión a tierra deben cumplir con los códigos locales y nacionales.

La conexión a tierra del equipo FLEXmax 100 se marca con este  símbolo:

	IMPORTANTE: ❖ El FLEXmax 100 incluye protección interna contra el fallo a tierra y cumple con los requisitos del Código Eléctrico Nacional de 2017 (National Electric Code, NEC), artículo 690.41(A)(1) para matrices FV de dos cables con un conductor funcional conectado a tierra. ❖ Se requiere, y se recomienda con insistencia, unir uno de los conductores de la batería a tierra para cumplir con los requisitos del NEC. El producto viene con una unión funcional establecida de negativo a tierra. Para la instalación positiva a tierra, consulte la página 14. ❖ El conductor de la batería (positivo o negativo) debe estar unido al sistema de conexión a tierra en <i>un</i> solo punto. No debería haber ninguna unión externa en ninguna otra parte del sistema, a menos que la unión en el FLEXmax 100 se elimine intencionalmente. Si está presente, otra unión anularía la protección del interruptor de desconexión de fallo a tierra (GFDI). Consulte la página 15. ❖ Si es necesario, se puede usar protección externa contra fallo a tierra con este producto, como el GFDI de OutBack o la conexión a tierra del sistema, de conformidad con la norma del NEC 690A) (5). Consulte la página 15.
	PRECAUCIÓN: Daños al equipo ❖ Consulte la página 14 para obtener instrucciones sobre cómo instalar FLEXmax 100 en un sistema con conexión a tierra positiva. Estos incluyen, entre otros: ~ Cualquier protección GFDI debe ser externa. El GFDI interno de FLEXmax 100 debe desactivarse antes de su uso en un sistema con conexión a tierra positiva. ~ El FLEXmax 100 no se puede conectar a una red en un sistema con conexión a tierra positiva y múltiples inversores. En un sistema con conexión a tierra positiva, solo se puede usar con un inversor OutBack y un concentrador de comunicaciones de HUB. ~ Para el uso Monitor FLEXnet DC de batería u otros dispositivos en estas aplicaciones, consulte la página 79. ❖ El incumplimiento de estas instrucciones puede dañar el regulador y otros dispositivos. Este daño no está cubierto por la garantía.

Sistemas con conexión a tierra negativa

	ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica Si no se une un conductor de la batería al sistema de conexión a tierra, puede existir un riesgo de descarga eléctrica.
	PRECAUCIÓN: Daños al equipo El incumplimiento de las instrucciones de conexión a tierra puede dañar el FLEXmax 100 y otros dispositivos. Este daño no está cubierto por la garantía. El incumplimiento de estas instrucciones también puede ocasionar el incumplimiento de las normas del NEC u otros códigos.

Instalación

El FLEXmax 100 usa un cable de puente conector para crear una conexión a tierra funcional para un conductor. Al conectar este cable, se completa una conexión mecánica (unión) entre un conductor de la batería y la tierra. La posición por defecto crea una conexión a tierra negativa, la configuración más común (elemento en **A** Figura 6).

La posición del puente conector negativo también completa una conexión al circuito interno del interruptor de desconexión de fallo a tierra (GFDI) a través del fusible GFDI. El puente conector se elimina si se usa un dispositivo GFDI externo. (Consulte la sección de GFDI en la página 15.)

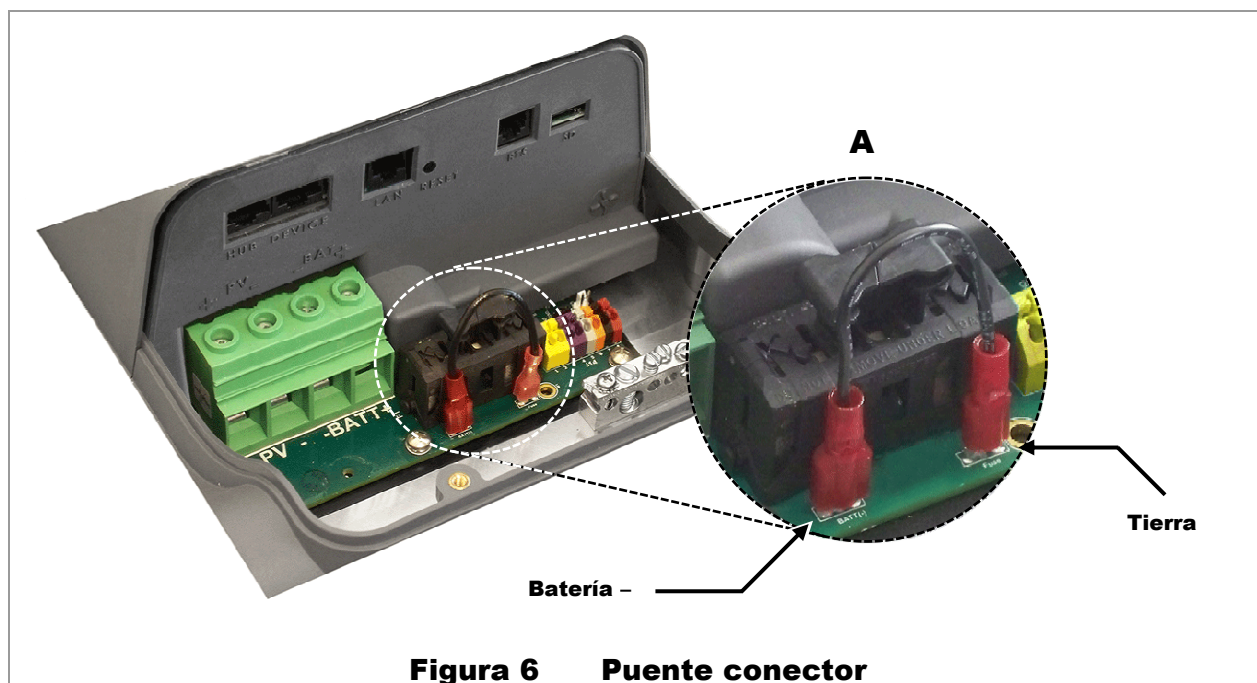


Figura 6 Puente conector

Sistemas con conexión a tierra positiva

El FLEXmax 100 tiene varios requisitos esenciales se usa en un sistema con conexión a tierra positiva.

- La función GFDI interna no se puede usar. Sin embargo, asegúrese de dejar el fusible GFDI en su lugar.
- Asegúrese de que ninguno de los conductores FV esté conectado a tierra. El conductor de la batería es el único elemento que debe conectarse a tierra.

Realice estos pasos adicionales.

- Retire el cable del puente conector (elemento **A** en Figura 6).
- Establezca una conexión externa a tierra positiva. El regulador no proporciona esta conexión.

Se deben cumplir varios otros requisitos para mantener el cumplimiento con las normas del NEC.

- Instale un interruptor de entrada FV de doble polo para proteger los conductores positivo y negativo.
- Instale una protección GFDI externa. (Consulte la sección de GFDI en la página 15).

En la página 22 se describe un sistema con conexión a tierra positiva. Consulte la página 79 para conocer los requisitos al conectar otros dispositivos en sistemas con conexión a tierra positiva.



IMPORTANTE:

Asegúrese de que el puente conector se retire de todos los reguladores en un sistema con conexión a tierra positiva. Si deja colocado el puente conector, se abrirá el fusible GFDI. El regulador no funcionará y mostrará los síntomas de un cierre por fallo a tierra.

Interrupor de desconexión de fallo a tierra (GFDI)

Si ocurre un evento de fallo a tierra, se abrirá el fusible GFDI del regulador. El circuito del GFDI de FLEXmax 100 detecta la continuidad a través del fusible. La falta de continuidad hará que el regulador de carga se apague. Si el fusible no está instalado inicialmente, el regulador no podrá funcionar. En cualquier caso, los indicadores luminosos y el sistema de visualización mostrarán **GFDI Fault (Falla GFDI)**. (Consulte las páginas 30 y 40).

Si se usan múltiples reguladores en un sistema común, se deben retirar todos los fusibles menos uno. Los otros reguladores detectarán la continuidad del fusible restante. Todas las unidades responderán por igual a una fallo a tierra. La Figura 7 muestra cómo se retira o reemplaza el fusible.

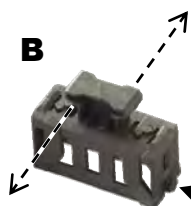


IMPORTANTE:

- ❖ Quitar el fusible de todos los reguladores (o no instalarlo) impedirá el funcionamiento de los reguladores.
- ❖ El uso de varios fusibles evitará que la protección del GFDI de FLEXmax 100 funcione de la manera especificada. También establecerá múltiples conexiones a tierra, lo que puede conducir a otras condiciones de error. Esto dará como resultado el incumplimiento de las normas del NEC u otros códigos.
- ❖ Al quitar el cable de conexión a tierra de todos los reguladores, se anulará la función del GFDI. Este es un requisito en los sistemas con conexión a tierra positiva.

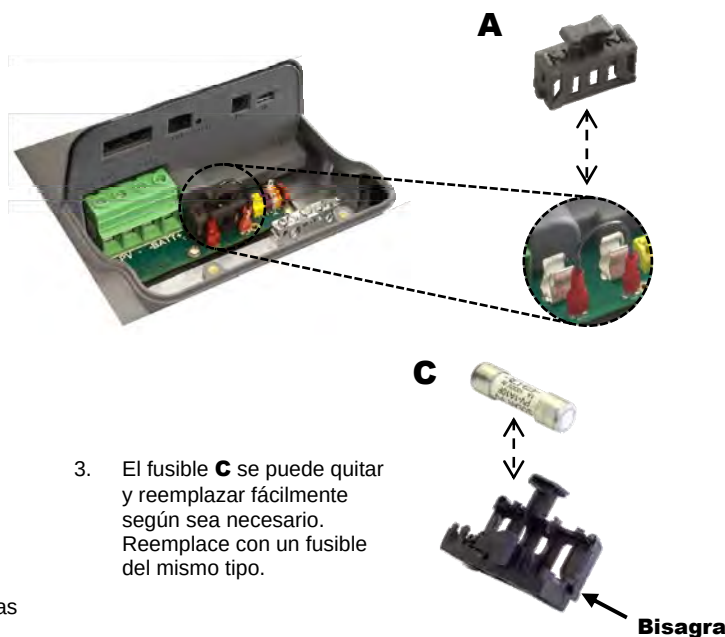
1. Para quitar el portafusibles **A**, simplemente sujételo firmemente de la manija superior y tire hacia arriba. El fusible y el soporte se desacoplarán del tablero.

2. Para abrir el portafusibles, presione las dos mitades de la manija superior en direcciones opuestas, como se muestra en **B**. El soporte se abrirá en una bisagra.



Bisagra

4. Reemplace el portafusibles siguiendo estas instrucciones al revés.



3. El fusible **C** se puede quitar y reemplazar fácilmente según sea necesario. Reemplace con un fusible del mismo tipo.

Bisagra

Figura 7 Fusible GFDI

GFDI externo



IMPORTANTE:

Un dispositivo de fallo a tierra externo también debe contener los medios para la desconexión FV. Esta función está integrada en los productos GFDI de OutBack.

Si se requieren configuraciones de conexión a tierra del sistema FV o métodos GFDI alternativos, retire el cable del puente conector a tierra de todos los reguladores FLEXmax 100. (Consulte la Figura 6.) No retire los fusibles GFDI de ningún regulador. Una vez que se ha quitado cable de conexión, el dispositivo externo de fallo a tierra se puede instalar de acuerdo con sus propias instrucciones.

Tamaño y requisitos de cableado

	PRECAUCIÓN: Daños al equipo No use un regulador de corriente u otras herramientas eléctricas para apretar los terminales de los cables. Esto puede dañarlos.
	IMPORTANTE: Las dimensiones de los cables deben cumplir con todos los códigos locales y nacionales. Los conductores e interruptores de entrada deben tener una capacidad nominal de 1,56 veces la corriente de cortocircuito de la arreglo FV (según NEC). Los interruptores de funcionamiento continuo del 100% de OutBack solamente necesitan una capacidad nominal de 1,25 veces la corriente de cortocircuito.

- Consulte el NEC y otros códigos eléctricos para conocer la dimensión del cable de la arreglo FV, la longitud y la corriente máxima del cable.
- Utilice un cable de una sección mínima de #4 AWG (25 mm²) para la salida entre el FLEXmax 100 y los conductores de la barra de conexión de la batería. Los cables más pequeños pueden reducir el rendimiento y posiblemente dañar la unidad.
- La salida puede aceptar conductores de hasta #2 AWG (35 mm²). Los conductores más grandes reducirán las pérdidas y garantizarán el máximo rendimiento del FLEXmax 100. Use cable de cobre a 90 ° C.
- El tamaño máximo permitido del conductor para la conexión al bloque de terminales del cable de conexión a tierra es #6 AWG (16 mm²). Use cable de cobre a 90 ° C.
- Instale dispositivos de protección contra sobrecorriente del tamaño adecuado. La capacidad nominal mínima de AIC (capacidad de interrupción de amperios) requerida es 1125 Adc.
- La arreglo FV mayor debe tener una corriente de cortocircuito nominal de 64 amperios o menos bajo las condiciones de prueba estándares (STC). El límite de la corriente de salida del FLEXmax 100 es 100 amperios.
- Se debe utilizar una protección contra sobrecorriente de la batería de CC como parte de la instalación. OutBack ofrece tanto interruptores como fusibles para la protección contra sobrecorriente.

Tamaño y requisitos del interruptor

Los dispositivos de protección de entrada (PV) y de salida deben dimensionarse de acuerdo con los requisitos de instalación. OutBack ofrece una gama de interruptores para cumplir con estos requisitos.

Interruptores de entrada

- PNL-40-300 VCC 40 amp, unipolar
- PNL-40D-300 VCC 40 amp, bipolar
- PNL-60-300 VCC 60 amp, unipolar
- PNL-60D-300 VCC 60 amp, bipolar
- PNL-80-300 VCC 80 amp, unipolar
- PNL-80D-300 VCC 80 amp, bipolar

Interruptores de salida

- PNL-100-300 VCC 100 amp, unipolar con protección de plástico
- PNL-125-300 VCC 125 amp, unipolar con protección de plástico

NOTA: La protección de plástico provista con PNL-100-300 VCC y PNL-125-300 VCC ofrece un aislamiento importante entre los dispositivos. Instale esta protección antes de instalar múltiples interruptores adyacentes. No deseche esta protección.

Requisitos físicos y conductos

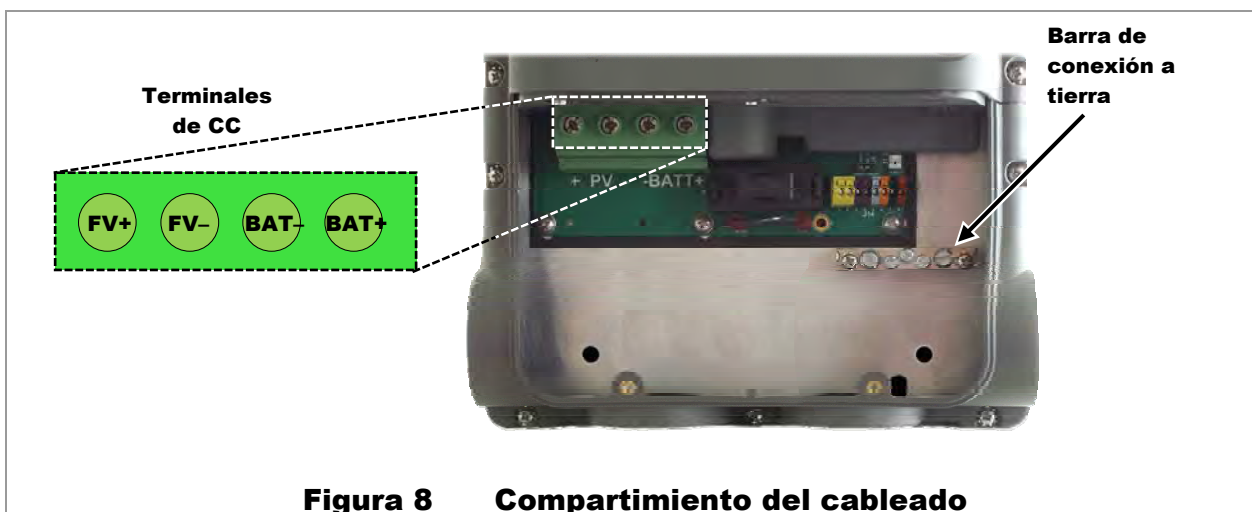
	IMPORTANTE: Los hubs de conductos deben conectarse al conducto antes de conectarse al FLEXmax 100.
	ADVERTENCIA: Peligro de quemaduras El disipador de calor puede calentarse cuando el regulador de carga está funcionando. Tenga cuidado al tocarlo durante el funcionamiento.

- Todos los terminales de conexión a tierra deben apretarse a un valor de par de torsión de 4 Nm (35 in-lb).
- Si se instala en un lugar húmedo, cualquier hub de conductos debe cumplir con los requisitos de la norma UL 514B.
- Haga pasar los cables positivos y negativos uno junto al otro.
 - ~ Ate o entrelace los cables juntos lo más que pueda para permitir que las corrientes inductivas se cancelen.
 - ~ Asegúrese de que los cables apareados pasen a través de los *mismos* troqueles y accesorios de conductos.

Terminales FV y de batería

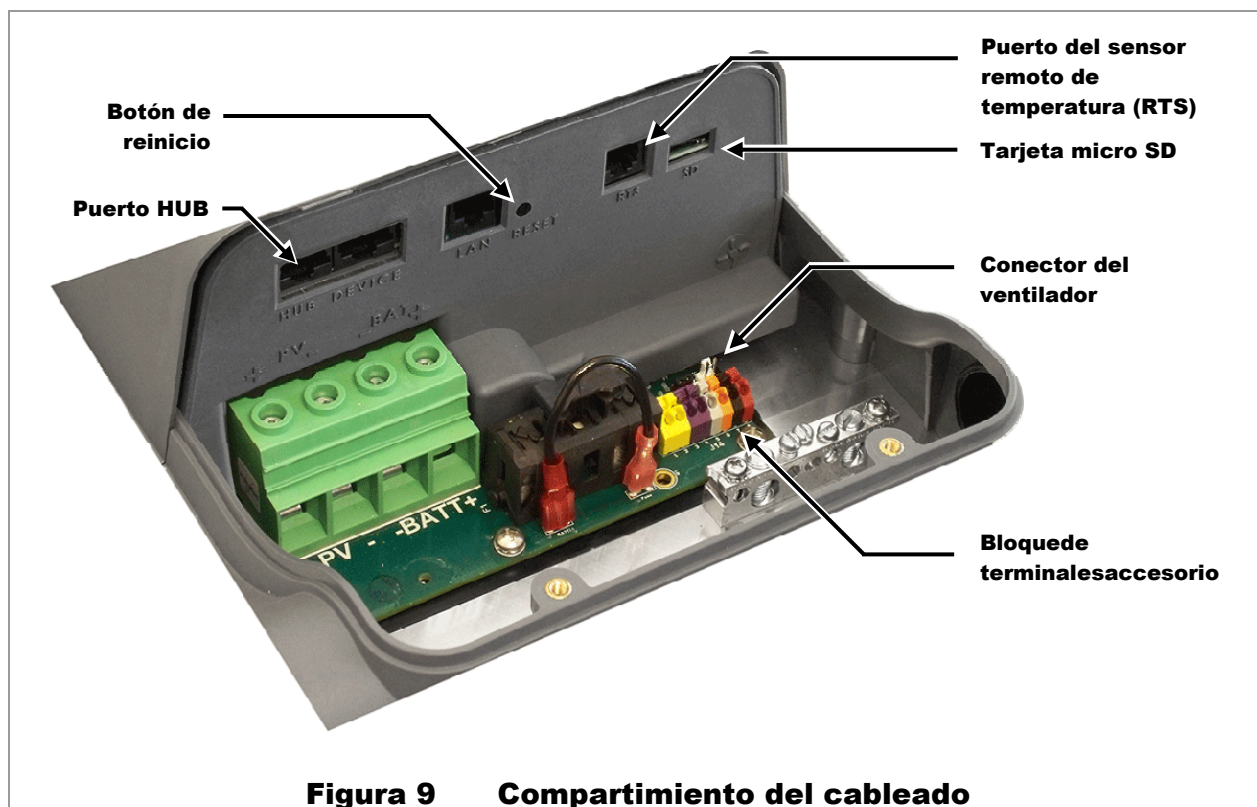
	ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica Cuando una arreglo FV se expone a la luz, genera inmediatamente un voltaje. Asegúrese de que todos los interruptores de CC estén DESACTIVADOS (abiertos) ANTES de realizar cualquier conexión del cableado. Abra los dispositivos de desconexión de la batería y los dispositivos de desconexión de la arreglo para asegurar el aislamiento del regulador. Use un voltímetro de CC para verificar el voltaje en todos los cables.
	PRECAUCIÓN: Daños al equipo Cada FLEXmax 100 requiere su propia arreglo FV. ¡NO CONECTE EN PARALELO TERMINALES FV + y FV- DE VARIOS REGULADORES EN LA MISMA ARREGLO!

Los terminales **FV** y **BAT** negativos (–) se conectan internamente. Solo se necesita conectar un cable a los terminales de cable negativos (–) si los conductores **FV** y **BAT** negativos (–) se conectan en la barra de conexión negativa. Consulte la Figura 14 en la página 22 para ver un ejemplo.



Consulte de la Figura 14 a la Figura 16, comenzando en la página 22, para ver modelos de diagramas de la instalación eléctrica.

Terminales y puertos para accesorios



Botón de reinicio

Este botón se usa para varias funciones, incluida la actualización del firmware FLEXmax 100. Consulte la página 58.

Puerto HUB

Este es un puerto RJ-45 para un cable estilo CAT5 para conectar los sistemas de visualización de OutBack o el concentrador de comunicaciones del HUB.

Dispositivo y puertos LAN

Estos puertos no están activos actualmente. Estos puertos se pueden activar en el futuro usando actualizaciones de firmware.

Puerto del sensor remoto de temperatura

Se recomienda utilizar un sensor remoto de temperatura (RTS) de batería opcional para una carga precisa de la batería.

Cuando el sistema incluye un sistema de visualización OutBack MATE3s, un concentrador de comunicaciones del HUB y múltiples dispositivos, solo se necesita un RTS. El RTS debe estar conectado al puerto en el FLEXmax 100. El sistema de visualización le da a este puerto la prioridad más alta y comunicará los valores de compensación al resto de los dispositivos.

La compensación de temperatura especializada está disponible. Consulte la página 46 para obtener más información.

Tarjeta SD

Cuando se habilita, la tarjeta microSD insertada en la ranura registrará los datos del estado operacional del sistema. El FLEXmax 100 registrará datos en la tarjeta microSD hasta el límite de capacidad de la tarjeta. (Se ha probado con tarjetas microSD de hasta 16 GB). Si se excede la capacidad de la tarjeta, los datos comenzarán a sobrescribirse empezando por los más antiguos.

La tarjeta microSD también se puede usar para actualizar el firmware del FLEXmax 100. Consulte la página 58.

Conector del ventilador

Esta es la conexión para el ventilador de refrigeración del FLEXmax 100. Consulte la página 10.

Bloque de terminales accesorio

Este bloque de terminales tiene conexiones para la salida **Aux**, para la función de detección de batería y para la función de cierre rápido. Los terminales aceptan cables de #16 AWG a #24 AWG.

Presione sobre el área marcada **A** con una herramienta angosta para desbloquear cada orificio mientras inserta el cable en **B**. El cable debe insertarse aproximadamente a un ángulo de 45° (perpendicular al orificio).

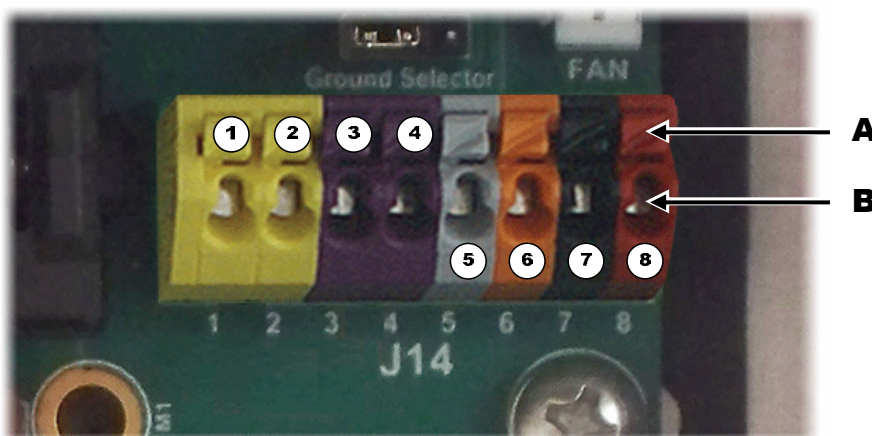


Figura 10 Bloque de terminales accesorio

Terminales de cierre rápido

Los terminales **1**, **2**, **3** y **4** se usan para la función de Cierre rápido. En una emergencia, una persona puede necesitar desenergizar rápidamente el sistema FV. Estos terminales pueden recibir comandos de cierre rápido para apagar rápidamente el FLEXmax 100. Se pueden conectar varios reguladores en paralelo en un solo circuito de cierre Rápido. Consulte la página 24 para obtener más información sobre la función de cierre rápido, incluidos los diagramas de conexión.

Si hay un sistema de visualización de OutBack, la función de cierre rápido enviará un mensaje de error de **Fault Input Active (Falla de entrada activa)** (consulte la página 40).

Terminales AUX

La salida **Aux** (Auxiliar) es una pequeña fuente de alimentación que proporciona una corriente de salida de 12 Vcc a una carga aislada. La salida Aux puede responder a muchos criterios y controlar muchas funciones. Esto incluye ventiladores de refrigeración, ventiladores, desvío de las cargas, alarmas de falla

Instalación

y control automático del generador. El **Aux** solo puede controlar una función a la vez. En la Figura 11 y la Figura 12 de la siguiente página se muestran ejemplos de aplicaciones **Aux**. Consulte la página 47 para obtener una descripción completa de las funciones y la programación **Aux**.

Los terminales **Aux 5** y **6** son los terminales de salida **Aux** negativa (–) y positiva (+). Estos terminales son de color gris (–) y naranja (+), para una fácil referencia. Los terminales pueden suministrar hasta 250 mA a 12 Vcc (3 W). Este circuito contiene protección electrónica contra sobrecorriente, que se reinicia después de la sobrecarga. No se necesitan fusibles adicionales para los terminales de **AUX**.

El indicador **Aux** se ilumina cuando la salida se activa. (Consulte la página 30 para ver una descripción de los indicadores luminosos y sus funciones)

Ejemplos de cableado AUX

En este ejemplo, la salida **Aux** acciona directamente un ventilador de 12 voltios. Los cables (–) y (+) del ventilador están conectados a los terminales **Aux 5** y **6**, los terminales **Aux(–)** y **Aux(+)**.

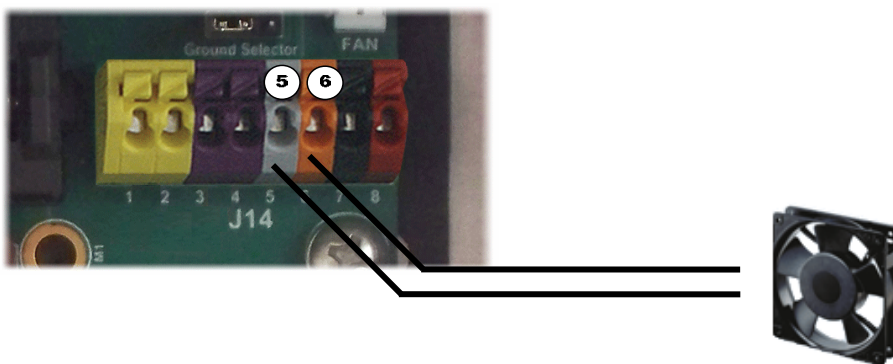


Figura 11 Ventilador AUX

En este ejemplo, el **Aux** acciona un relé que desvía la energía eólica. La bobina del relé está conectada a los terminales **Aux 5** y **6**, los terminales **Aux(–)** y **Aux(+)**. Cuando la salida **Aux** cierra el relé (con base en el voltaje de la batería), el relé desvía el exceso de energía eólica a un elemento calefactor de agua.

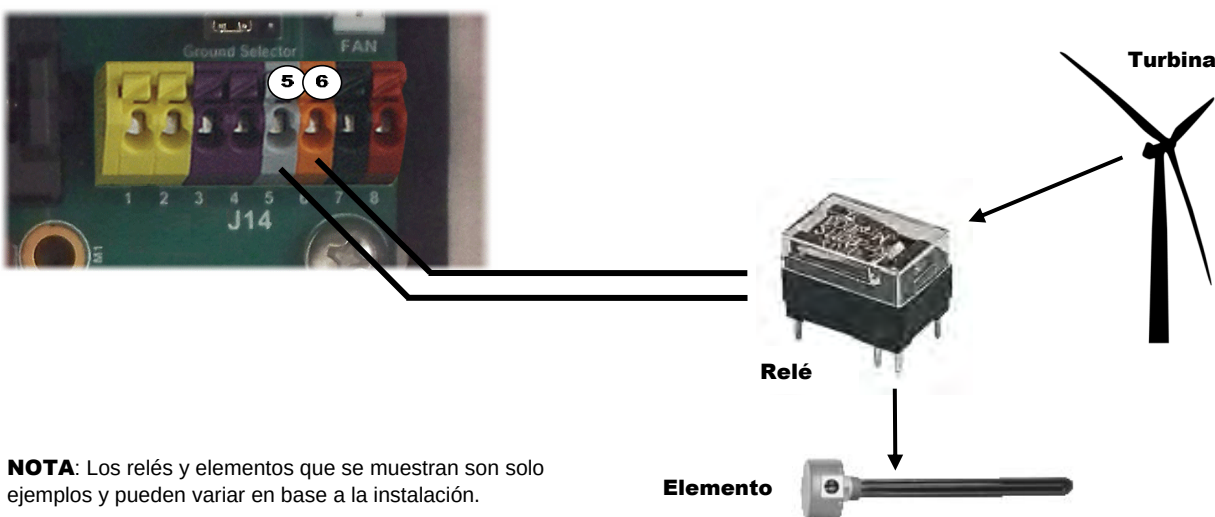


Figura 12 Control de desvío AUX

Terminales de detección de batería

Los terminales remotos de detección de batería se utilizan para una supervisión precisa del voltaje. Estos terminales se conectan directamente a las baterías. El uso de los cables principales de la batería del regulador para la detección de voltaje es menos preciso. Esto se debe al aumento de voltaje causado por las corrientes de carga en los conductores de la batería.

Los terminales Aux **7** y **8** son los terminales (–) y (+) para la función de detección de batería. Estos terminales son de color negro (–) y rojo (+), para una fácil referencia. Se recomienda un cable de par trenzado. (Consulte la página 19 para conocer los tamaños de los cables).



IMPORTANTE:

El sistema de visualización de MATE3s muestra el voltaje general del sistema medido en los terminales de la batería de diversos dispositivos. (Consulte la Figura 26 en la página 35). Este voltaje se utiliza para arrancar el generador y otras funciones.

- ❖ Si no hay otros dispositivos presentes, se mostrará la lectura del FLEXmax 100. A menos que:
- ❖ Si hay inversores OutBack presentes, el voltaje del inversor reemplaza el FLEXmax 100 como la lectura de voltaje del sistema. A menos que:
- ❖ Si los terminales de detección de batería del FLEXmax 100 están en uso, esta lectura reemplaza las lecturas del inversor o del regulador de carga normal como voltaje del sistema. A menos que:
- ❖ El monitor FLEXnet DC es la prioridad más alta y reemplazará la lectura del sensor de batería como el voltaje del sistema.

La lectura de detección de batería todavía se muestra en la pantalla **Charge Controller (Regulador de carga)**. (Consulte la Figura 27 en la página 37). Esta lectura se usa para ajustar la carga de FLEXmax 100.

Esta función se activa automáticamente cuando detecta un voltaje dentro de los 2 voltios de la lectura de voltaje de la batería en los terminales principales del regulador de carga. Si la lectura varía en más de 2 voltios, la función de detección de la batería se desactiva. La suposición es que los terminales no están conectados. (Si los terminales están conectados, puede haber un problema de cableado).

La función de detección de batería tiene varias ventajas aparte de las lecturas precisas de la batería.

- La carga más precisa puede aumentar la duración de la batería.
- Un conjunto único de lecturas puede ser utilizado por múltiples reguladores FLEXmax 100.
- Se elimina el conflicto entre los reguladores ocasionado por lecturas diferentes.
- Se elimina la necesidad de calibración. Si la función de detección de batería no está en uso, el usuario puede calibrar el medidor de la batería en los terminales principales del regulador de carga. Consulte la página 52 y la documentación del sistema de visualización para obtener más información. (Si la función de detección de batería está en uso, los cambios de calibración no son necesarios y no tendrán efecto).

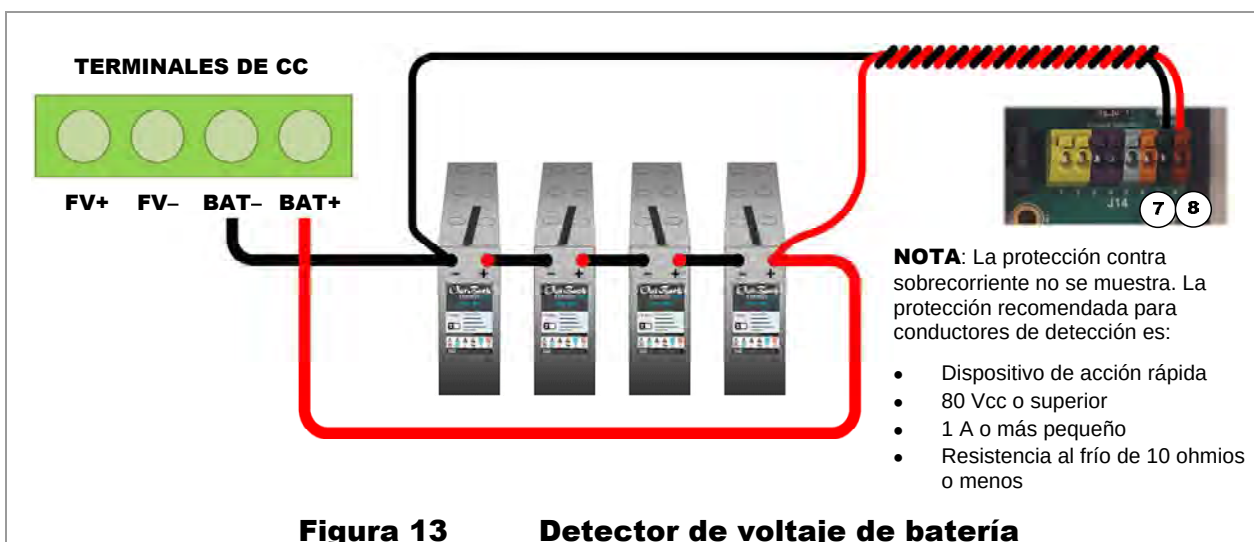
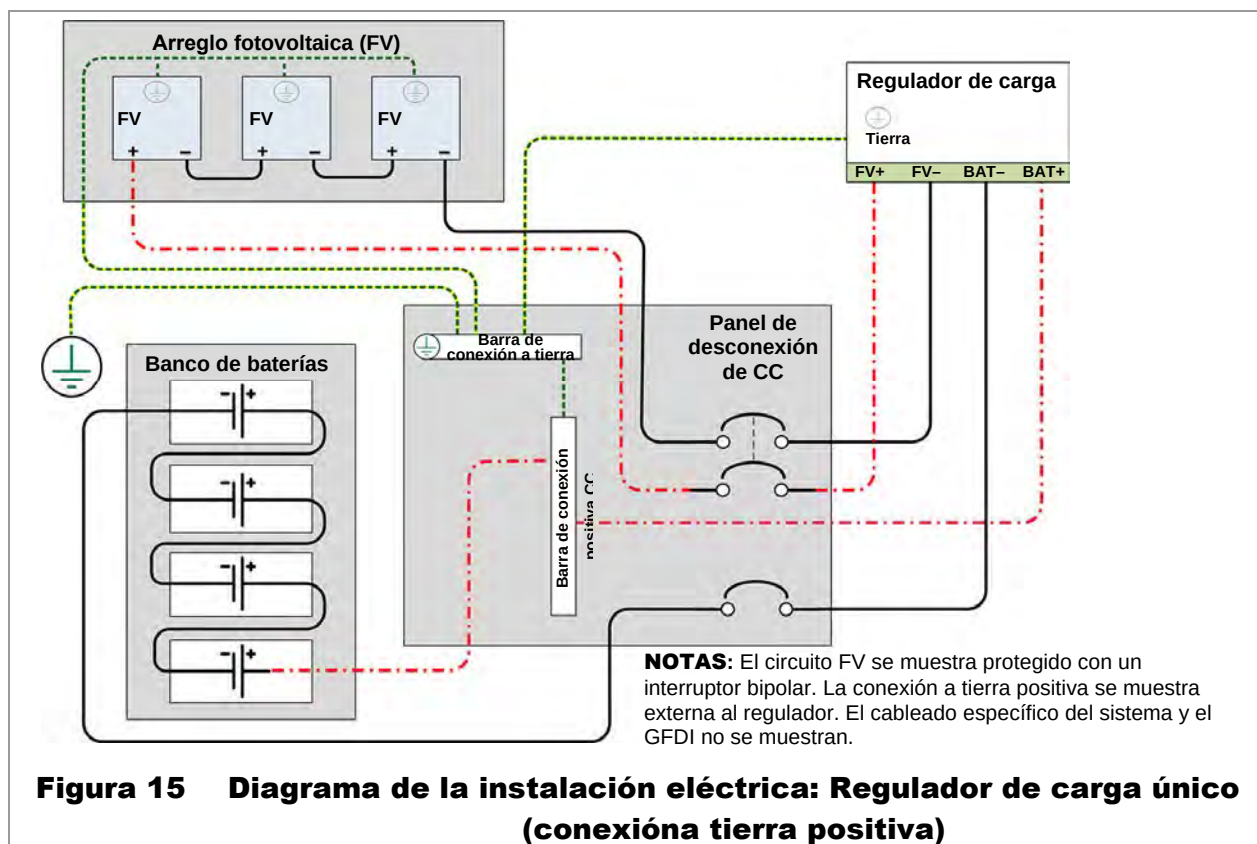
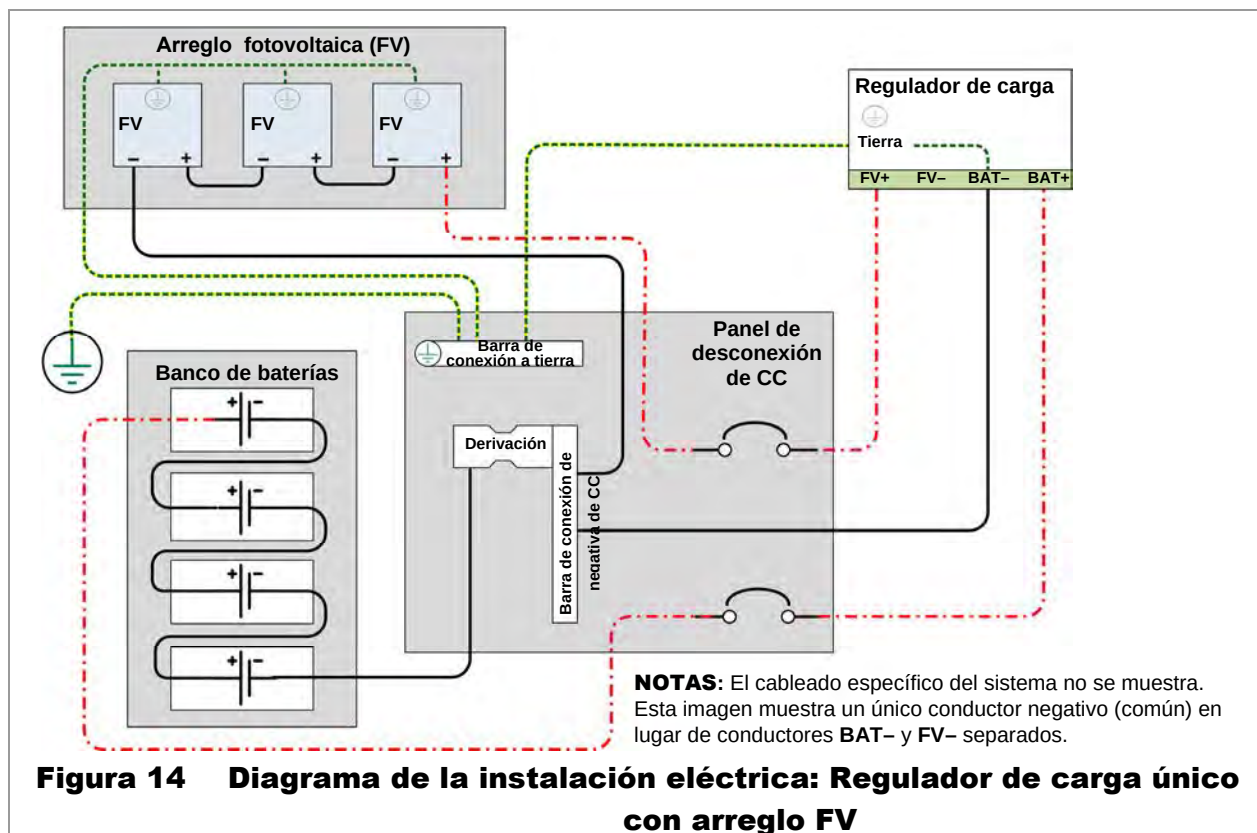


Diagrama de la instalación eléctrica



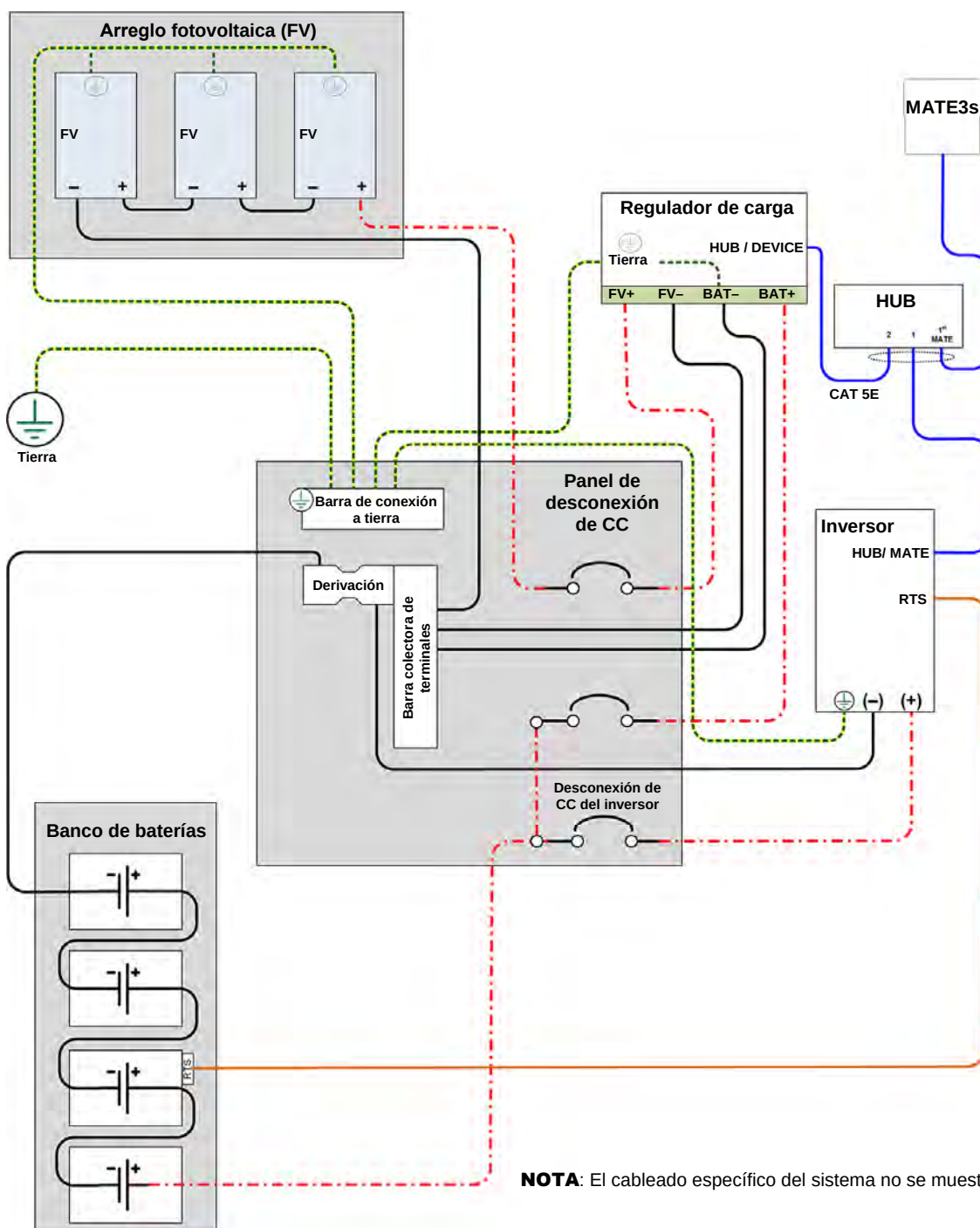


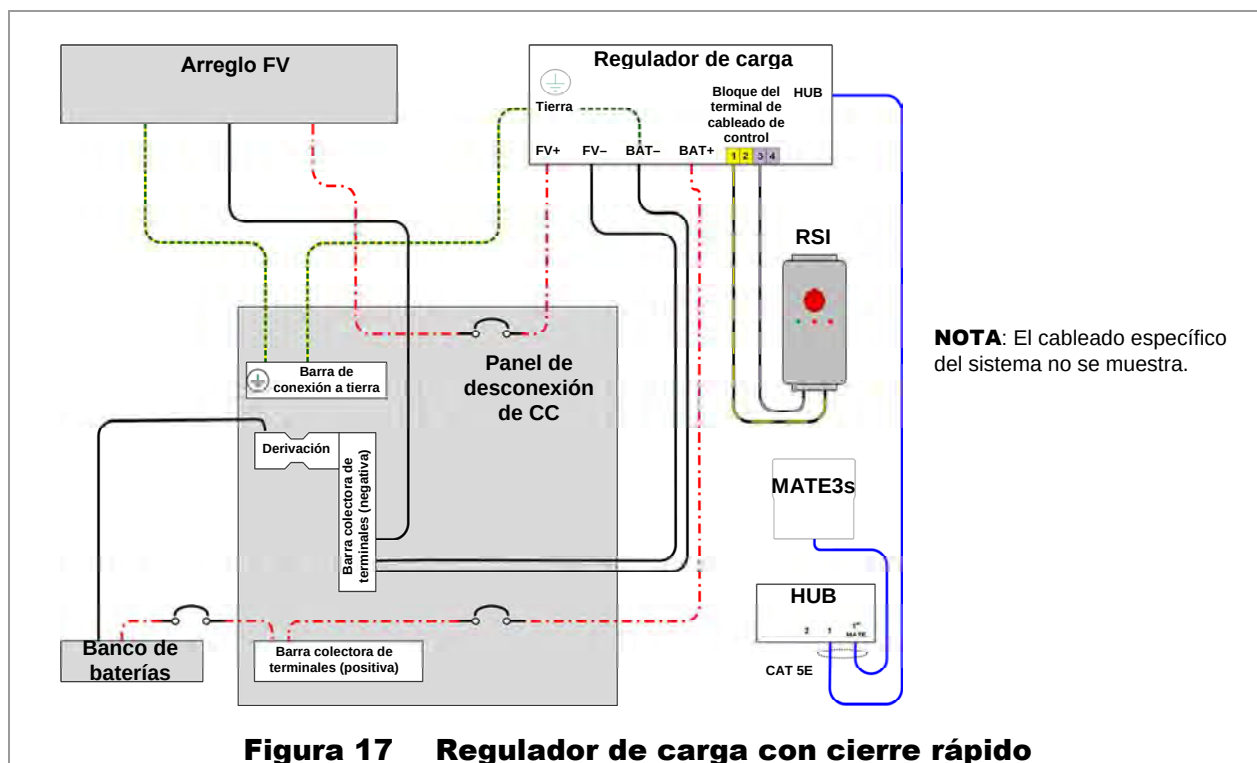
Figura 16 Diagrama de la instalación eléctrica: Sistema con inversor

Cableado de los terminales de cierre rápido

En el NEC 690.12 se establece que "los sistemas fotovoltaicos (FV) instalados en edificios deberán incluir una función de cierre rápido para reducir el riesgo de descarga eléctrica para los servicios de emergencia".

Los terminales de cierre rápido pueden crear conexiones al producto RSI (iniciador de cierre rápido), que es parte del sistema OutBack ICS Plus. También se puede usar un dispositivo de cierre rápido similar.

Se extiende un solo cable desde uno de los terminales amarillos (**1** o **2**). Se extiende un segundo cable individual desde uno de los terminales color púrpura (**3** o **4**). Los terminales **1** y **3** son los que se usan con más frecuencia. En el OutBack RSI, estos cables están conectados a los contactos de **AUX RSI COMMAND / STATUS OUTPUT (COMANDO/ESTADO DE SALIDA)**. (Consulte el *Manual del propietario* de ICS Plus). Tenga en cuenta que para simplificar, la Figura 17y la Figura 18 no muestran los terminales del **5** al **8**.



En la Figura 17, un cable se ha extendido del terminal **1** a uno de los terminales de RSI. También se ha extendido un cable desde el terminal **3** al otro terminal RSI.

Los terminales detectan la continuidad eléctrica, que está presente mientras los contactos RSI permanecen cerrados. Si se produce un evento de cierre rápido (se activa el interruptor RSI y se desconecta el FV), estos contactos se abrirán y el circuito detectará la pérdida de continuidad. Cuando el regulador detecta una pérdida de entrada FV (menos de 20 Vcc), se cerrará. Todos los indicadores luminosos parpadearán dos veces y luego se apagarán. (Consulte las páginas 30 y 61). Si el sistema de visualización está presente, enviará un mensaje de error de **Falla de entrada activa**. (Consulte la página 40).

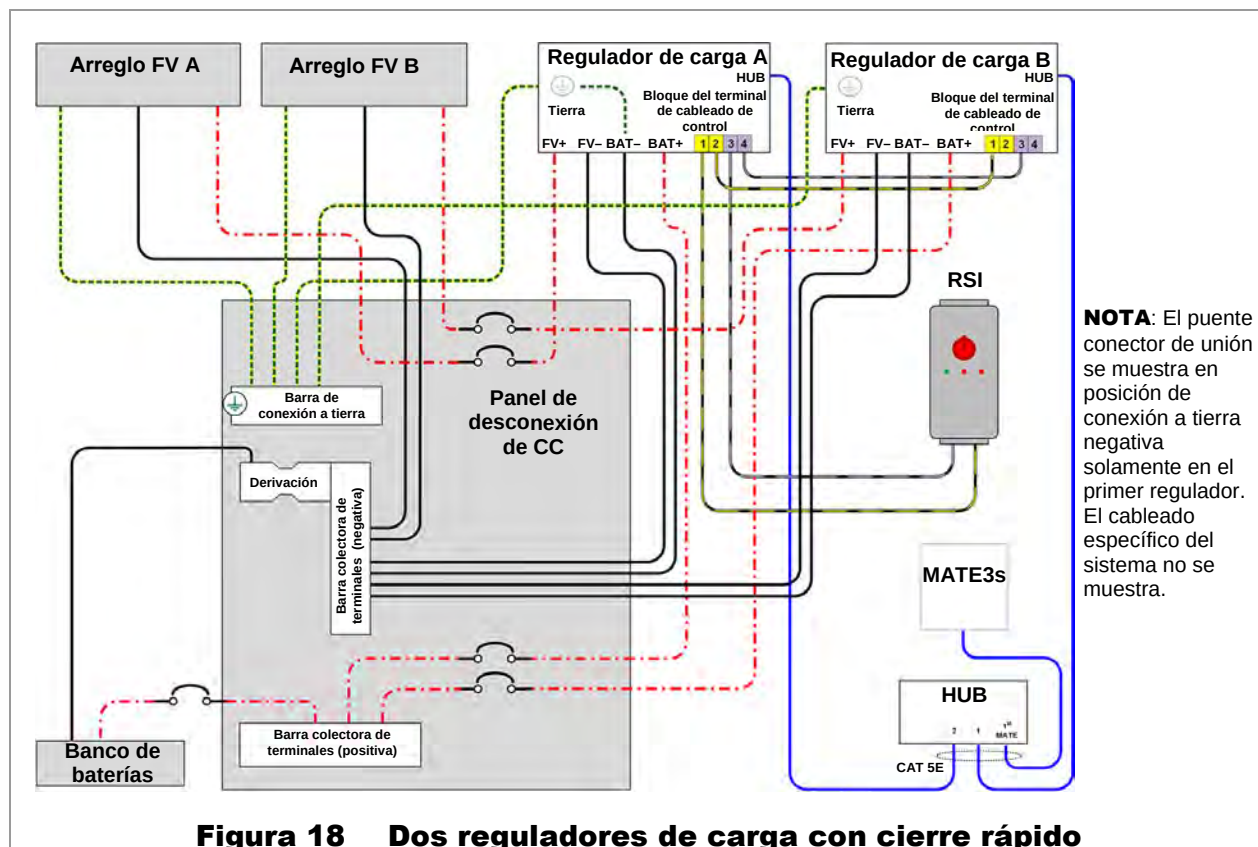
Cualquier dispositivo con contactos normalmente cerrados puede trabajar con esta función. Si se usa más de un dispositivo, todos los contactos se deben cablear en serie para que cualquier dispositivo apague el regulador.

Si no se instala un dispositivo de cierre rápido, esta función debería estar deshabilitada. Esto se realiza al cortocircuitar directamente los terminales **1** y **3** con un pequeño cable de puente conector.



IMPORTANTE:

El FLEXmax 100 no funcionará a menos que estén instalados el puente conector de desactivación, el OutBack RSI o un dispositivo similar normalmente cerrado. El encendido inicial dará como resultado una señal de cierre rápido. (Consulte la página 61).



Si se usan varios reguladores de carga, se pueden conectar en paralelo para que todos los reguladores usen un circuito común de cierre rápido. Los terminales **2** y **4** son un conjunto paralelo de conexiones a los terminales **1** y **3**.

- En la Figura 18, el terminal **1** del regulador de carga A está conectado a uno de los terminales RSI. El terminal **3** está conectado al otro terminal RSI.
- En la Figura 18, el regulador A también tiene los terminales **2** y **4** conectados a los terminales **1** y **3** del regulador B.
 - ~ Esto coloca los circuitos de cierre rápido en ambos reguladores en paralelo. Permite que el regulador B detecte las mismas condiciones que el regulador A para que reaccione de manera acorde.
 - ~ Si hay un tercer regulador, sus terminales **1** y **3** deben tener cables conectados a los terminales **2** y **4** en el regulador B, y así sucesivamente.
 - ~ Se pueden agregar reguladores adicionales según sea necesario.

Los terminales detectan la continuidad eléctrica, que está presente mientras los contactos RSI permanecen cerrados. Si se produce un evento de cierre rápido (se activa el interruptor RSI y se desconecta el FV), estos contactos se abrirán y el circuito detectará la pérdida de continuidad. Cuando el regulador detecta una pérdida de entrada FV (menos de 20 Vcc), se cerrará. Todos los indicadores luminosos parpadearán dos veces y luego se apagaran. (Consulte las páginas 30 y 61). Si el sistema de visualización está presente, enviará un mensaje de error de **Falla de entrada activa**. (Consulte la página 40).

NOTA: Para reiniciar el regulador después de un cierre rápido, simplemente reinicie el dispositivo de cierre.

Encendido

Para encender el regulador:

1. Conecte la energía de la batería al regulador cerrando la desconexión.
2. Conecte la energía FV al regulador cerrando la desconexión. Consulte la sección **Operación inicial** en la página 27.

El FLEXmax 100 utiliza la potencia del grupo de baterías para funcionar. Para encender el regulador de carga, el voltaje de la batería debe ser por lo menos de 15 voltios o superior.

Cuando se detecta la energía de la batería, todos los indicadores luminosos del regulador de carga parpadearán de manera secuencial conforme se realiza la autocomprobación.

El indicador de **CARGA** azul parpadeará para mostrar el voltaje nominal que se detectó en el sistema. Comenzando con un sistema de 24 voltios, cada destello indica un incremento de 12 voltios. (Dos destellos = 24 Vcc, tres destellos = 36 Vcc, y así sucesivamente).

Consulte la página 29 para ver la descripción de todos los indicadores luminosos.

	IMPORTANTE: El voltaje de la arreglo FV se detecta automáticamente al conectar el equipo. El voltaje de la arreglo FV nunca debe superar los 300 V _{oc} .
	NOTA: ❖ El regulador de carga detecta automáticamente el voltaje nominal de la batería al conectarse. Una vez configurado, conserva la configuración de voltaje nominal. Después de cualquier tipo de cierre o desconexión, volverá automáticamente a la operación. ❖ El FLEXmax 100 debe restaurarse a la configuración predeterminada de fábrica (consulte la página 55) y el voltaje nominal debe restablecerse (consulte a continuación) cada vez que se revisa sustancialmente el sistema o se reubica el regulador.

Configuración del voltaje nominal

Tras el encendido inicial, el FLEXmax 100 detectará el voltaje de la batería y usará esta lectura para determinar el voltaje nominal del sistema, un banco de baterías que está nominalmente entre 24 y 48 voltios de CC.

Las baterías deben estar dentro del rango de voltaje apropiado para que el regulador tome la lectura correcta. Un banco de baterías de 48 voltios muy descargado podría leerse, por ejemplo, como un banco de 36 voltios y hacer que el regulador cargue de manera inapropiada (o no lo haga en absoluto).

Los rangos de detección para cada voltaje nominal de batería son los siguientes:

- Sistema de 24 voltios: más de 15,7 Vcc a 31,4 Vcc
- Sistema de 36 voltios: más de 31,4 Vcc a 43,2 Vcc
- Sistema de 48 voltios: más de 43,2 Vcc a 62,8 Vcc

Normalmente, el voltaje nominal del sistema se mantiene. Si el FLEXmax 100 se desconecta de las baterías o pierde energía de alguna otra manera, al encenderse nuevamente continuará utilizando el voltaje nominal y las configuraciones determinadas previamente.

Si es necesario cambiar el voltaje nominal:

1. Restablezca el FLEXmax 100 a la configuración predeterminada de fábrica como se describe en la siguiente sección.
2. Retire todas las fuentes de alimentación (FV y batería) del FLEXmax 100 y luego vuelva a conectar la batería.

El regulador detectará el voltaje de la batería y usará esta lectura para determinar el nuevo voltaje nominal del sistema. Esto no ocurrirá hasta que se apague y se vuelva a encender.

Operación inicial

Cuando el interruptor de entrada FV está encendido, el FLEXmax 100 detecta automáticamente el voltaje de entrada FV. El equipo entonces ingresa al estado de reactivación Wakeup (consulte la página 34) y se prepara para cargar las baterías realizando un seguimiento del punto de potencia máxima de la arreglo FV.

Durante el seguimiento inicial, la fuente de entrada FV se carga gradualmente desde el voltaje en circuito abierto (V_{oc}) hasta la mitad del V_{oc} . Dentro de este rango, el FLEXmax 100 busca el punto de potencia máxima. La cantidad de tiempo requerida antes de comenzar la operación depende del tipo de módulo, la temperatura ambiente, y la cantidad de luz solar directa sobre la arreglo FV. Normalmente, el FLEXmax 100 comienza en la mañana a los pocos minutos de que la arreglo V queda expuesta a suficiente luz solar directa.

Una vez que el regulador comience el seguimiento del punto de potencia máxima, ingresará a un ciclo de carga de la batería de tres etapas. Este ciclo se puede observar con los indicadores luminosos del regulador. (Consulte la página 29). Si hay un sistema de visualización disponible, es posible observar la etapa de carga específica, los mensajes de modo y las lecturas del regulador de carga.

Restablecer la configuración predeterminada de fábrica

Para restablecer los elementos programados a la configuración predeterminada de fábrica:

1. Elimine todas las fuentes de alimentación (FV y batería) del FLEXmax 100.
2. Mantenga presionado el interruptor **ECUALIZACIÓN** (consulte la página 8) mientras reconecta la batería.
3. Siga manteniendo presionado el interruptor **ECUALIZACIÓN**. Después de aproximadamente 10 segundos, el indicador de **ESTADO** parpadeará rápidamente en color verde. Siga manteniendo presionado el interruptor hasta que el indicador de **ESTADO** comience a parpadear más lentamente en color ámbar. Al completarse el proceso de reinicio, se encenderá el indicador (rojo) de **FALLA**.
4. Suelte el interruptor de **ECUALIZACIÓN** y desconecte las baterías.

El sistema de visualización se puede usar para reiniciar el FLEXmax 100 a su configuración predeterminada de fábrica. Consulte la página 55 para obtener más información.

[illegible]



Estado e información

Indicadores luminosos

El regulador de carga FLEXmax 100 no tiene pantalla gráfica. Está equipado con cuatro indicadores luminosos.

Tabla 2 Indicadores luminosos

Indicadores	Patrón	Estado del regulador	Voltaje
CARGA		Apagado = menos de 10 W FV disponible	Batería en reposo
		Modo Bulk, Compensación o GT	
		Absorción	
		Flotación	Flotación
ESTADO		Bulk o Absorción	$\geq 1,91 \text{ Vpc}$
		Flotación	
		Modo GT	
		Descarga de la batería	$< 1,91 \text{ Vpc}$
		crítica de la batería Ecualización	$< 1,75 \text{ Vpc}$
AUXILIAR		Ecualización	$\leq \text{EQ}$
		AUX activo	
FALLA		Cierre por fallo a tierra u otra falla	

Todo apagado (con energía FV disponible) = cierre rápido



IMPORTANTE:

Los indicadores luminosos no indican necesariamente la cantidad que el regulador está cargando activamente. El indicador de **CARGA** aún puede indicar Absorción y el indicador de **ESTADO** puede indicar un aumento en el voltaje de la batería, incluso si otra fuente de carga está haciendo la mayor parte del trabajo.



NOTA:

Los indicadores luminosos son punteros en lugar de mensajes exactos. Consulte la página siguiente para obtener una descripción más específica de cada indicador. Consulte el sistema de visualización para obtener más información sobre el estado del regulador. (Consulte la página 35).

1 CARGA (azul):

Se ilumina cuando hay más de 10 vatios de potencia FV disponibles. Está fijo o intermitente dependiendo de la etapa de carga. El sistema de visualización representa estas etapas como modos de operación en el menú **ESTADO**. Consulte la página 37 para ver una lista de los modos. Consulte la página 75 para ver una descripción de las etapas de carga.

Fijo: Carga Bulk o de ecualización .

- Acompañado del indicador de **ESTADO** 2. Consulte abajo los colores.

Intermitente: Carga de absorción o flotación

- Acompañado del indicador de **ESTADO** color ámbar 2 en la etapa de absorción.
- Acompañado del indicador de **ESTADO** color verde en la etapa de flotación.
- Seguirá siendo intermitente en estos modos incluso si hay disponible menos de 10 vatios.
- El indicador de **ESTADO** es intermitente durante el encendido para indicar el voltaje nominal. (Consulte la página 26). Puede iluminarse brevemente en otros momentos cuando no se está cargando. (Consulte la Tabla 4 en la página 34).

Apagado: Hay menos de 10 vatios de potencia FV disponibles.

2 ESTADO (tricolor rojo, verde o ámbar):

Indica el voltaje de la batería o el estado del cargador. Consulte la Tabla 2 en la página 29.

NOTA: El ámbar es una mezcla de los colores rojo y verde.

Ámbar (fijo): El voltaje de la batería es igual o mayor que 1,91 voltios por celda (Vpc).

- Por lo general, indica la etapa de Bulk o Absorción.
- Acompañado del indicador de **CARGA** azul fijo 1 en la etapa Bulk.
- Acompañado del indicador de **CARGA** intermitente 1 en la etapa Absorción.

Verde (fijo): La unidad ha entrado en la etapa Flotación.

- Permanecerá verde independientemente del voltaje de la batería hasta que disminuya a menos de 2,08 Vpc. Esto activará un nuevo ciclo de carga.
- Acompañado del indicador de **CARGA** azul intermitente 1.

Verde (intermitente): Indica el modo **Grid-Tie (Conectado a la red)**. Consulte la página 47.

Ámbar/verde (alternado): Modo de ecualización

- Acompañado del indicador de **CARGA** azul fijo 1.
- También puede parpadear de color ámbar/rojo. (Consulte las páginas 33 y 76).

Rojo (fijo): Las baterías tienen menos de 1,91 Vpc. Esto indica que las baterías están muy descargadas.

Rojo (intermitente): Las baterías tienen menos de 1,75 Vpc. Esto indica que las baterías están críticamente descargadas

- Estos estados no indican la etapa de carga. Todavía puede mostrarse mediante el indicador de **CARGA** azul.

3 AUX (amarillo):

- *Fijo:* La salida **AUX** está activa.

4 FALLA (rojo):

- *Fijo:* El circuito GFDI ha cerrado el regulador de carga. Consulte la página 15 para obtener más información. Si el sistema de visualización está presente, se mostrará el mensaje de error **GFDI Fault (Falla GFDI)** (consulte la página 40). Consulte el principio de la Tabla 7 en la página 61 para obtener información sobre cómo restablecer este error.
- *Intermitente:* Este indicador parpadeará dos veces para indicar Cierre rápido. Consulte las páginas 19 y 24 para obtener más información. Todos los indicadores se apagarán hasta que se restablezca el cierre rápido. (Consulte la página 25). Si el sistema de visualización está presente, enviará un mensaje de error **Fault Input Active (Falla de entrada activa)** (consulte la página 40).

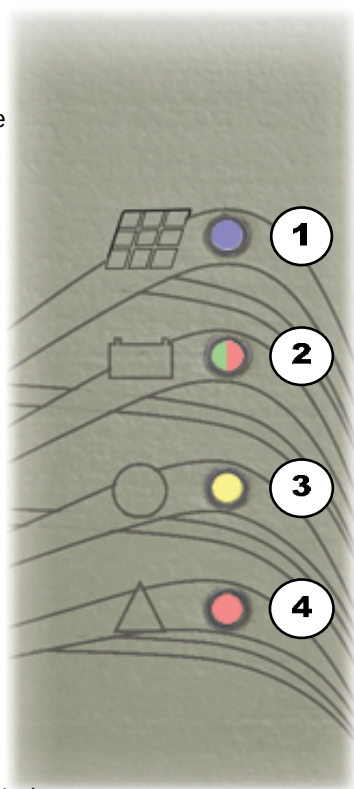


Figura 19 Indicadores luminosos

Modos de operación

El FLEXmax 100 pasa por muchos estados durante su funcionamiento. En la Figura 20 se muestra un ejemplo de las distintas etapas de la carga de la batería y varios estado cuando el regulador no está cargando. (El gráfico de la Figura 20 muestra un día típico de carga con un sistema nominal de 48 voltios. La carga se describe en detalle en la página 75).

El sistema de visualización MATE3s tiene cinco "modos" de mensajes, los cuales representan todos los estados de operación. Las siguientes secciones usan los nombres que se muestran en el sistema de visualización. (Consulte la página 37). Estas secciones describen la operación del regulador y muestran los indicadores luminosos iluminados de cada modo.

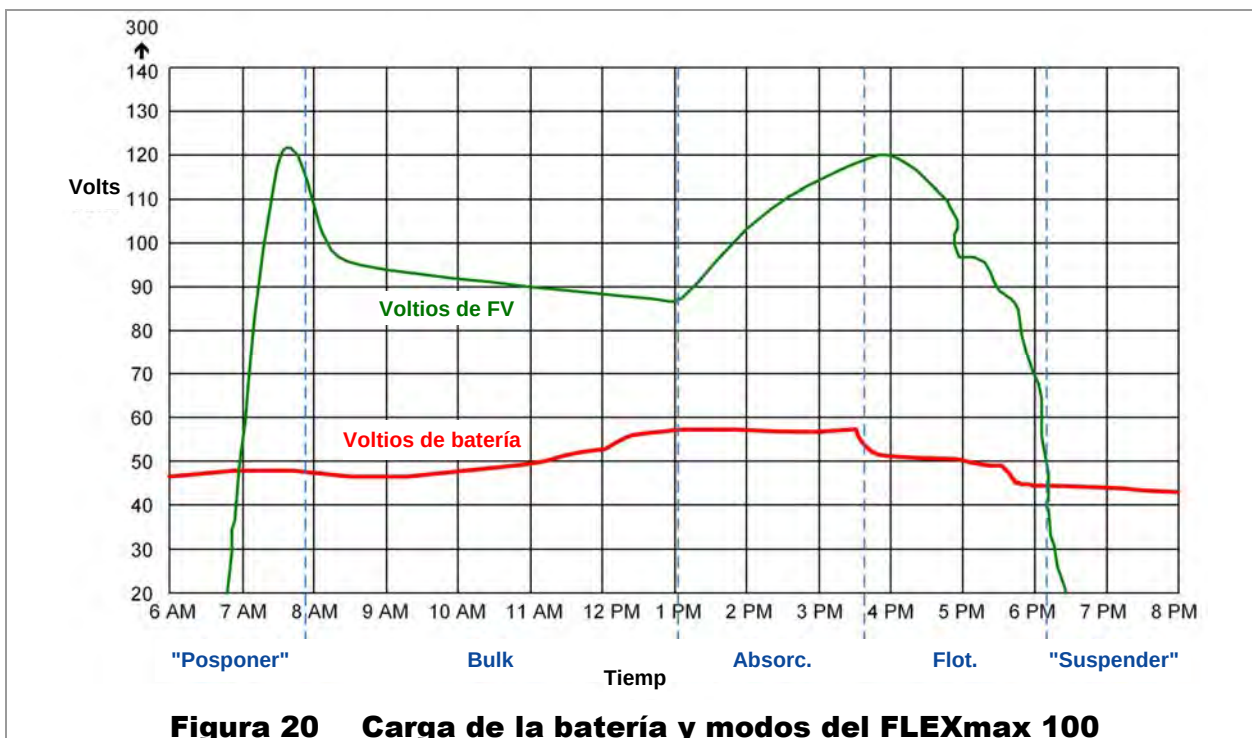


Figura 20 Carga de la batería y modos del FLEXmax 100

Bulk

Este es un modo de seguimiento del punto de máxima potencia que recolecta la máxima potencia en vatios disponible de la arreglo FV. El regulador dirigirá el voltaje de la batería hacia el punto de ajuste **Absorb Voltage (Voltaje de absorción)**. Normalmente el regulador de carga ingresa en este modo al comienzo del día o cuando comienza un nuevo ciclo de carga. El regulador también puede entrar en esta etapa si no hay suficiente energía FV para mantener una etapa diferente, como Absorción. Consulte la página 32 para obtener más información.

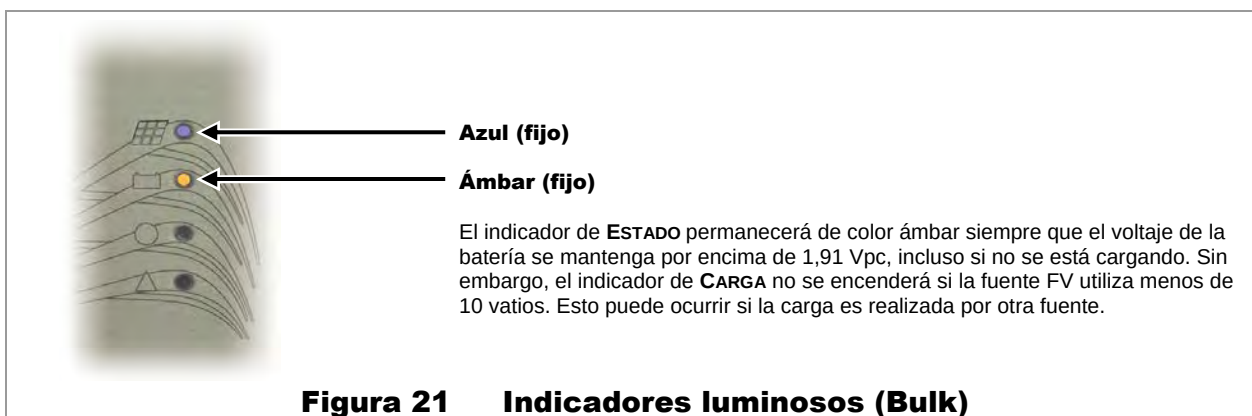


Figura 21 Indicadores luminosos (Bulk)

Absorción

El sistema de visualización muestra este mensaje para la etapa de Absorción de un ciclo de tres etapas. En esta etapa, el FLEXmax 100 regula el voltaje de la batería en el punto de ajuste **Absorb Voltage (Voltaje de absorción)**. Esta etapa tiene compensación de temperatura. (Consulte la página 77). La absorción es una etapa de carga de voltaje constante y corriente variable. Normalmente implica un flujo de corriente decreciente. Sin embargo, puede que no se aplique corriente y aún muestre **Absorb** si otra fuente mantiene las baterías por encima del punto de ajuste de **Absorb Voltage**.

Mientras las baterías se mantienen en este voltaje, el temporizador interno cuenta desde cero hasta el valor del tiempo de **Absorb**. (Consulte las páginas 37, 44 y 75). El cargador saldrá de esta etapa e ingresará en la etapa de Flotación si el temporizador llega al límite de tiempo o si se alcanza el valor de **Absorb End Amps (Amps. de fin de absorción)**. (Consulte la página 44).

El temporizador de absorción es interno en el FLEXmax 100 y no se muestra como una lectura en tiempo real. Sin embargo, la lectura **Absorb** que se muestra en la página 37 mostrará el tiempo total dedicado a la Absorción ese día.

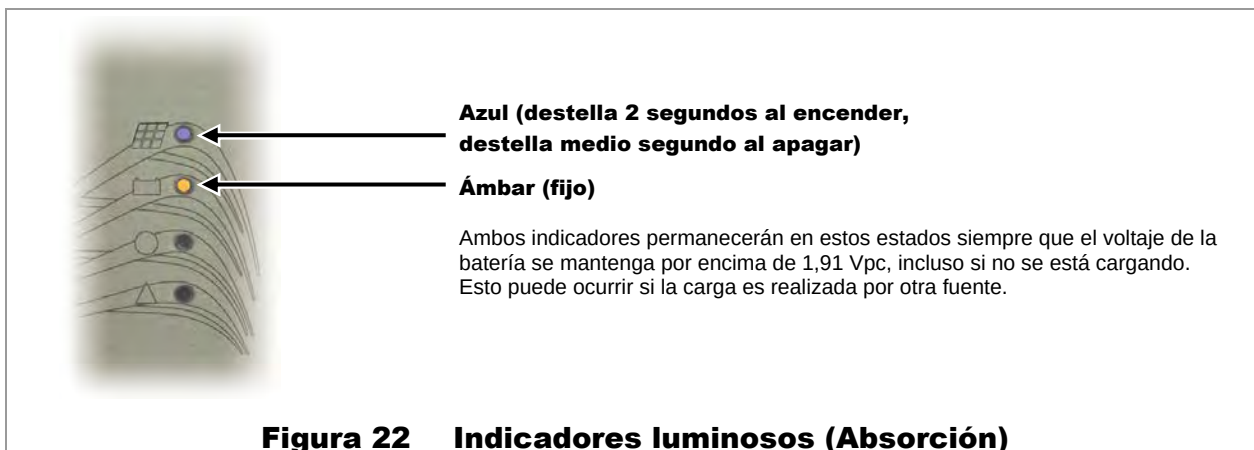


Figura 22 Indicadores luminosos (Absorción)

Si el voltaje de la batería disminuye por debajo del punto de ajuste del **Absorb Voltage** antes de alcanzar el tiempo de **Absorb** (consulte la página 44), el FLEXmax 100 vuelve a la etapa de carga Bulk. El sistema de visualización muestra **Bulk** como se ve en la página 37.

El temporizador interno puede no comenzar siempre en cero si la última carga se interrumpió o finalizó antes. Si las baterías caen por debajo de los voltajes indicados en la Tabla 3, el temporizador comenzará la cuenta regresiva hacia cero. Esto se suma a la duración de la siguiente etapa de Absorción. Si el temporizador llega a cero, durará todo el tiempo del ajuste de **Absorb**.

Los voltajes más bajos harán que el temporizador reste minutos a una velocidad mayor, tal como se muestra en la Tabla 3. Estos voltajes indican una descarga de la batería significativamente mayor, que requiere un ciclo de carga mucho más largo.

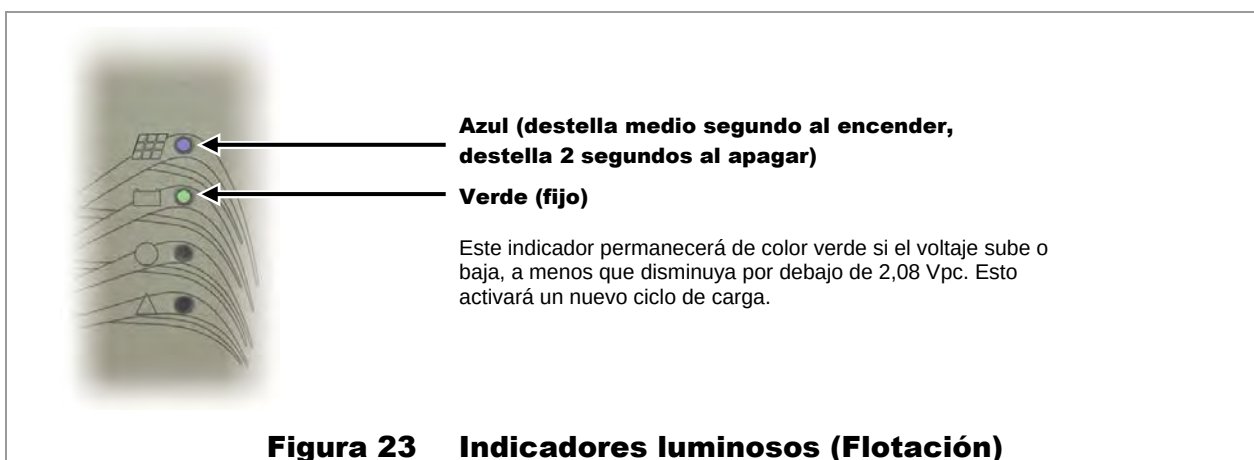
Tabla 3 Temporizador de Absorción

Voltaje de la batería	Actividad del temporizador
$\geq 24,8 \text{ V}$, $37,2 \text{ V}$ o $49,6 \text{ V}$ y menos que el voltaje de Absorción	Sin cambios.
$< 24,8 \text{ V}$, $37,2 \text{ V}$, o $49,6 \text{ V}$	Por cada minuto transcurrido, se resta 1 minuto del temporizador
$< 24,0 \text{ V}$, $36,0 \text{ V}$, o $48,0 \text{ V}$	Por cada minuto transcurrido, se restan 2 minutos del temporizador
$< 23,2 \text{ V}$, $34,8 \text{ V}$, o $46,6 \text{ V}$	Por cada minuto transcurrido, se restan 4 minutos del temporizador.

Flotación

El sistema de visualización muestra este mensaje para la etapa de Flotación de un ciclo de carga de tres etapas. En esta etapa, el FLEXmax 100 regula el voltaje de la batería en el punto de ajuste del **Float Voltage (Voltaje de flotación)**. Esta etapa tiene compensación de temperatura. (Consulte la página 77). Flotación es una etapa de carga de voltaje constante y corriente variable. Por lo general, implica un flujo de corriente mínimo (mantenimiento). Sin embargo, es posible que no entregue corriente y aún muestre **Float** si otra fuente mantiene las baterías por encima del **Float Voltage**.

Si el voltaje de la batería cae por debajo del **Float Voltage**, el FLEXmax 100 empleará la función MPPT para sacar más potencia de la arreglo FV. (Esto puede suceder si las baterías alimentan cargas). Si esto ocurre, la operación puede cambiar a corriente constante, voltaje variable. El modo todavía mostrará **Float**.

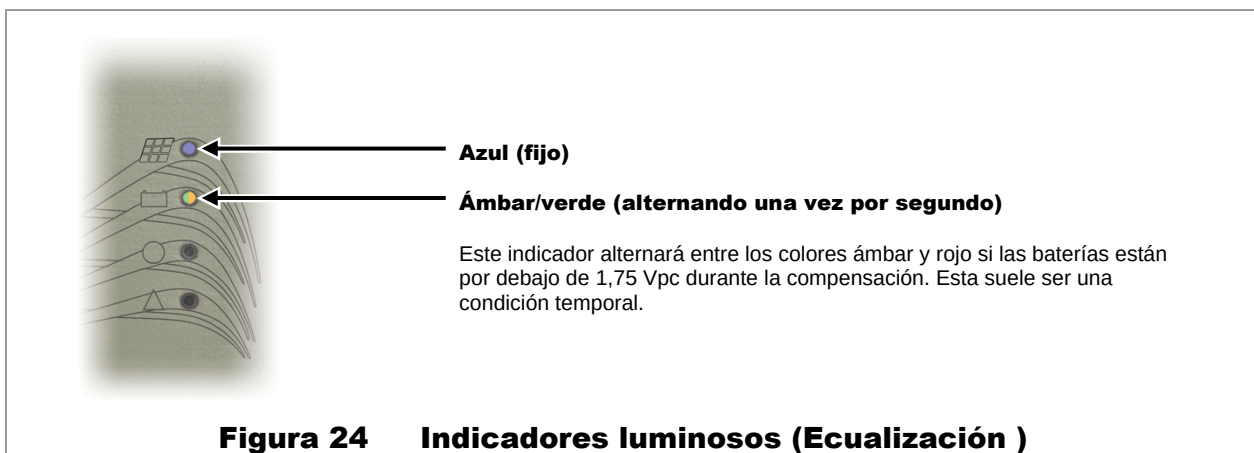


Ecualización

El sistema de visualización muestra este mensaje si el cargador está en un ciclo de ecualización. (Consulte la página 76 para obtener una explicación sobre la ecualización).

Antes de la ecualización, se deben minimizar las cargas de la batería y la batería debe cargarse, de modo que el regulador de carga pueda alcanzar rápidamente el punto de ajuste del **Equalization Voltage (Voltaje de ecualización)**. (Consulte la página 46). De lo contrario, el regulador de carga tendrá dificultades para alcanzar o mantener el proceso de ecualización.

La ecualización no depende de la temperatura de la batería.



Silencioso

El sistema de visualización muestra el modo de funcionamiento como **Silent (Silencioso)** si el regulador de carga ha dejado de cargarse. Este mensaje representa una variedad de condiciones, muchas de las cuales son comunes. Por ejemplo, **Silent** se muestra por la noche o cualquier período de luz insuficiente. La Tabla 4 enumera los indicadores luminosos y el voltaje de circuito abierto de FV que muestran condiciones específicas Silencioso. En estos casos, no se encenderán indicadores luminosos.

Sin embargo, **Silent** también puede aparecer en caso de una suspensión por falla. Si el modo es **Silent** y el indicador rojo de **FALLA** se ilumina, puede haber ocurrido una fallo a tierra. Consulte las páginas 15 y 61.

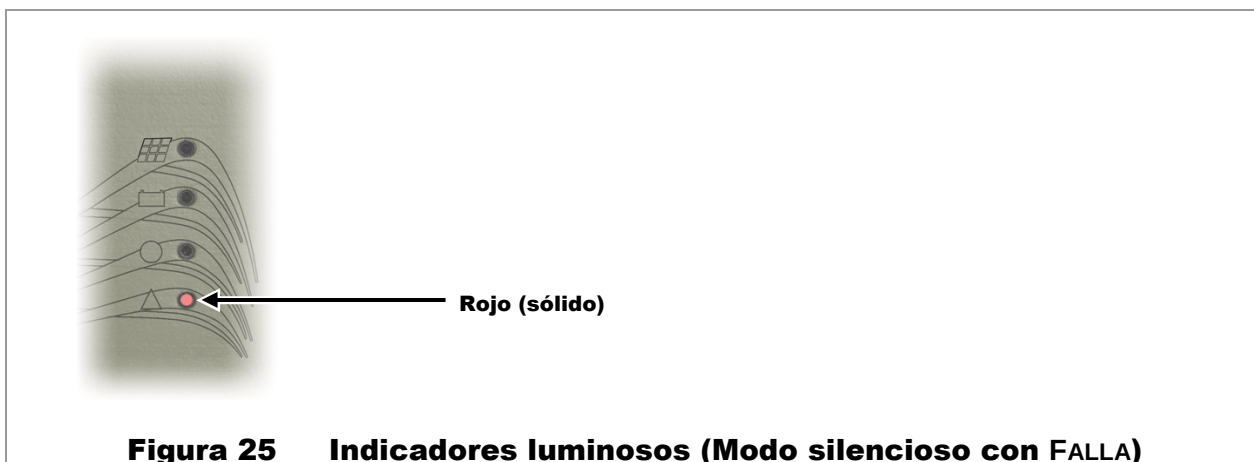
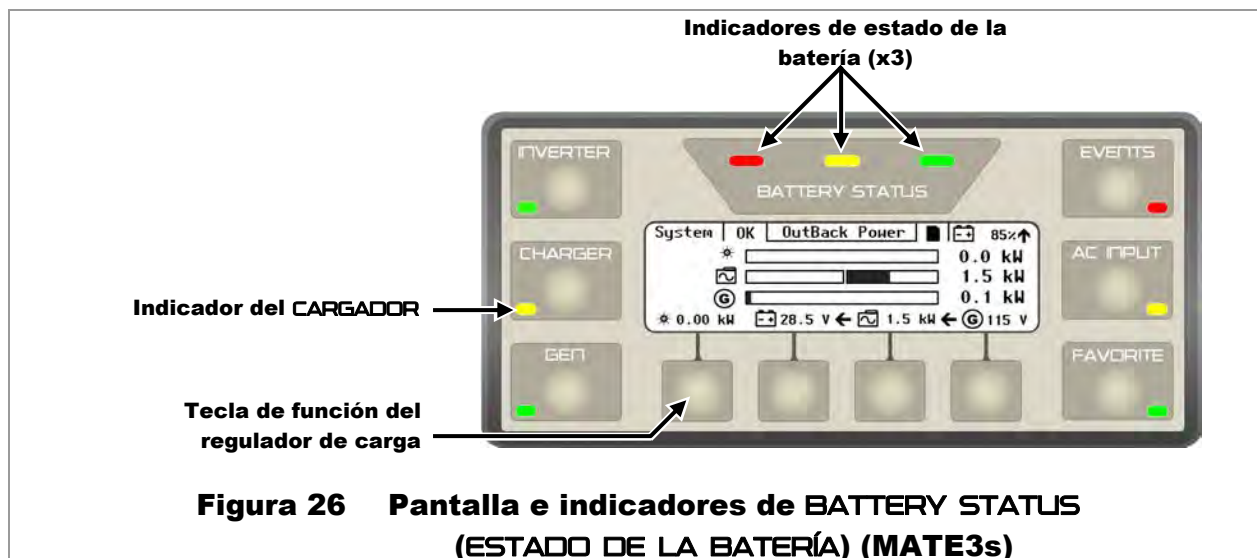


Tabla 4 Motivos del modo silencioso

INDICADOR LUMINOSO DEL CARGADOR	INDICADOR LUMINOSO DE ESTADO	INDICADOR LUMINOSO DE FALLA	V _{oc}	Otra
No	No	No	Debajo de la batería	Sin energía FV ni modo Suspender (Sleep). Si el V _{oc} es menor que el voltaje de la batería, el regulador está "suspendido". Esto es normal por la noche. El umbral para el modo Suspender es configurable. Consulte la página 45.
			Sobre la batería	Luz baja o modo Posponer (Snooze). V _{oc} es mayor que el voltaje de la batería, pero no hay suficiente corriente de arreglo disponible para cargar. Esto es normal por la mañana, por la noche o en días muy nublados (poca luz). El umbral para el modo Posponer es configurable. Consulte la página 45.
Intermitente	Cualquiera	No	Sobre la batería	Modo Reactivar (Wakeup) El regulador ha detectado más de 10 vatios requeridos, pero aún no ha comenzado a cargarse. Esta condición solo dura poco tiempo. El indicador de CHARGE azul se puede encender y apagar brevemente mientras el regulador está realizando un seguimiento de potencia inicial. Esto también puede ocurrir si cambian las condiciones de FV y el regulador tiene que calcular un nuevo punto de potencia. Si es continuo, este comportamiento también puede indicar una condición de "salida sin carga" en la que las baterías se han desconectado del regulador.

Sistema de visualización MATE3s



El Sistema de visualización y control (MATE3s) es una pantalla que permite al usuario leer el modo de operación, las mediciones y los mensajes de estado del regulador de carga FLEXmax 100. También puede cambiar la configuración del regulador de carga cuando la configuración predeterminada no es suficiente.

Indicadores de estado de la batería

Tres indicadores luminosos proporcionan una referencia visual para indicar el estado del banco de baterías.

- Un indicador luminoso **VERDE** significa que las baterías tienen una carga adecuada en ese momento. No significa que siempre estén llenas. Si el monitor FLEXnet DC de la batería está instalado, esto significa que las baterías tienen un estado de carga (SOC) del $\geq 80\%$.
- Un indicador luminoso **AMARILLO** significa que las baterías están ligeramente descargadas. Si el FLEXnet DC está instalado, esto significa que las baterías están $\geq 60\%$ y $\leq 70\%$.
- Un indicador luminoso **ROJO** significa que las baterías están muy descargadas y pueden requerir atención. Si el FLEXnet DC está instalado, esto significa que las baterías están $< 60\%$.

Tabla 5 Indicadores luminosos del estado de la batería

Color	Unidad de 24 Vcc	Unidad de 36 Vcc	Unidad de 48 Vcc	Estado de la batería
VERDE	25,0 Vcc o superior	37,5 Vcc o superior	50,0 Vcc o superior	Aceptable
AMARILLO	23,0 a 24,9 Vcc	34,5 a 37,4 Vcc	46,0 a 49,9 Vcc	Marginal
ROJO	22,9 Vcc o inferior	34,4 Vcc o inferior	45,9 Vcc o inferior	Bajo
NOTAS: • Los ajustes del indicador luminoso de BATTERY (BATERÍA) no pueden cambiarse. • Los voltajes superiores a los que se muestran en la fila VERDE normalmente indican que las baterías se están cargando.				

Indicador del cargador

El sistema de visualización está equipado con varios indicadores luminosos que indican el estado. El indicador **CHARGER (CARGADOR)** (consulte la Figura 26) se iluminará si el regulador aplicando más que una cantidad mínima de energía de carga a las baterías. Parpadeará si el regulador de carga está compensando las baterías.

NOTA: El indicador **CHARGER** se encenderá para cualquier dispositivo en el concentrador de comunicaciones del HUB que se esté cargando, incluidos los inversores OutBack. Si un regulador de carga FLEXmax 100 está acompañado de otros dispositivos, este indicador puede señalar que la carga se realiza mediante cualquier dispositivo, no solo por ese regulador.

[illegible]

Tecla de función del regulador de carga

El sistema de visualización está equipado con una serie de teclas de función que tienen distintas funciones. En la pantalla de **Home (Inicio)**, la tecla más alejada está designada como la tecla de función del **<Charge Controller> (regulador de carga)** cada vez que se conecta un regulador de carga. (Consulte la página 35). Al presionarla, ingresará en el menú **Status (Estado)** del regulador de carga.

Pantalla de estado

Modos de operación

- **Bulk**
- **Absorb (Absorción)**
- **Float (Flotación)**
- **EQ (Ecuilización)**
- **Silent (Silencioso)**

Consulte la página 31 para obtener una descripción de los modos. Consulte la página 75 para obtener una descripción de la carga de la batería.

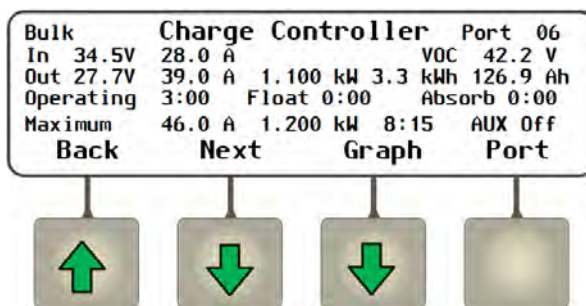
Teclas de función:

<Next> (Siguiete) muestra una serie de pantallas con estadísticas, totales y otros datos actuales. Las temperaturas internas y cualquier mensaje de falla también se muestran aquí. Todas estas pantallas se muestran al comienzo de la página 38.

<Graph> (Gráfico) muestra una serie de pantallas en las que se trazan diferentes datos del regulador de carga en función del tiempo. Los gráficos incluyen valor de potencia en vatios del inversor y el cargador, potencia adquirida desde una fuente de CA, y otros. Todas estas pantallas se muestran al comienzo de la página 42.

<Port> (Puerto) recorre en secuencia los dispositivos conectados a la red. Si en el sistema se ha instalado más de un regulador de carga, cuando se presiona la tecla de función **<Puerto>** se recorrerá en secuencia cada regulador.

<Back> (Atrás) regresa a la pantalla anterior.



Elementos de la pantalla:

- La esquina superior izquierda de la pantalla muestra el modo de operación actual del regulador de carga FLEXmax 100. **Bulk** se muestra en esta ilustración.
- **In (Entrada)** muestra el voltaje de funcionamiento de la arreglo FV actual y la corriente que se está recolectando de la arreglo.
- **VOC** muestra el voltaje en circuito abierto disponible en la FV.
- **Out (Salida)** muestra el voltaje de la batería actual y la corriente que se está aplicando desde el regulador de carga actual para cargar el banco de baterías. A la derecha, esta línea muestra el número de kilovatios-hora y amperios-hora acumulados en ese día.
- **Operating (Funcionamiento)** muestra el total de horas que el cargador ha funcionado ese día en cualquier etapa.
- **Float (Flotación)** muestra la cantidad de tiempo que el regulador ha estado en la etapa Flotación.
- **Absorb (Absorción)** muestra la cantidad de tiempo que el regulador ha estado en la etapa de Absorción. La duración máxima es la configuración del tiempo del paso de absorción. (Consulte las páginas 32, 44 y 75).
- **Maximum (Máximo)** muestra el amperaje y la potencia en vatios máximos recolectados de la arreglo FV ese día y la hora a la que se registraron ambos valores.
- La esquina inferior derecha muestra el estado actual de la salida Auxiliar (**Aux**) del regulador de carga. (Consulte la página 47).

Figura 27 Pantallas de teclas de función del regulador de carga

NOTA: Si el FLEXmax 100 se apaga debido a una condición de falla, el sistema de visualización mostrará el estado como **Silent (Silencioso)**. La pantalla de **Error (Falla)** (consulte la página 40) mostrará la causa si es uno de los errores definidos en esa pantalla. El sistema de visualización mostrará un evento en el menú correspondiente. Consulte la documentación del sistema de visualización para obtener más información.

Consulte la página 61 para obtener información adicional sobre la solución de problemas de condiciones y fallas de **Error**.

Pantalla de estadísticas

En la pantalla **Charge Controller (Regulador de carga)**, la tecla de función <Next> continúa a la pantalla **Charge Controller Stats (Estadísticas del regulador de carga)**. Esta pantalla muestra los datos acumulados desde que el sistema se conectó o desde el último reinicio.

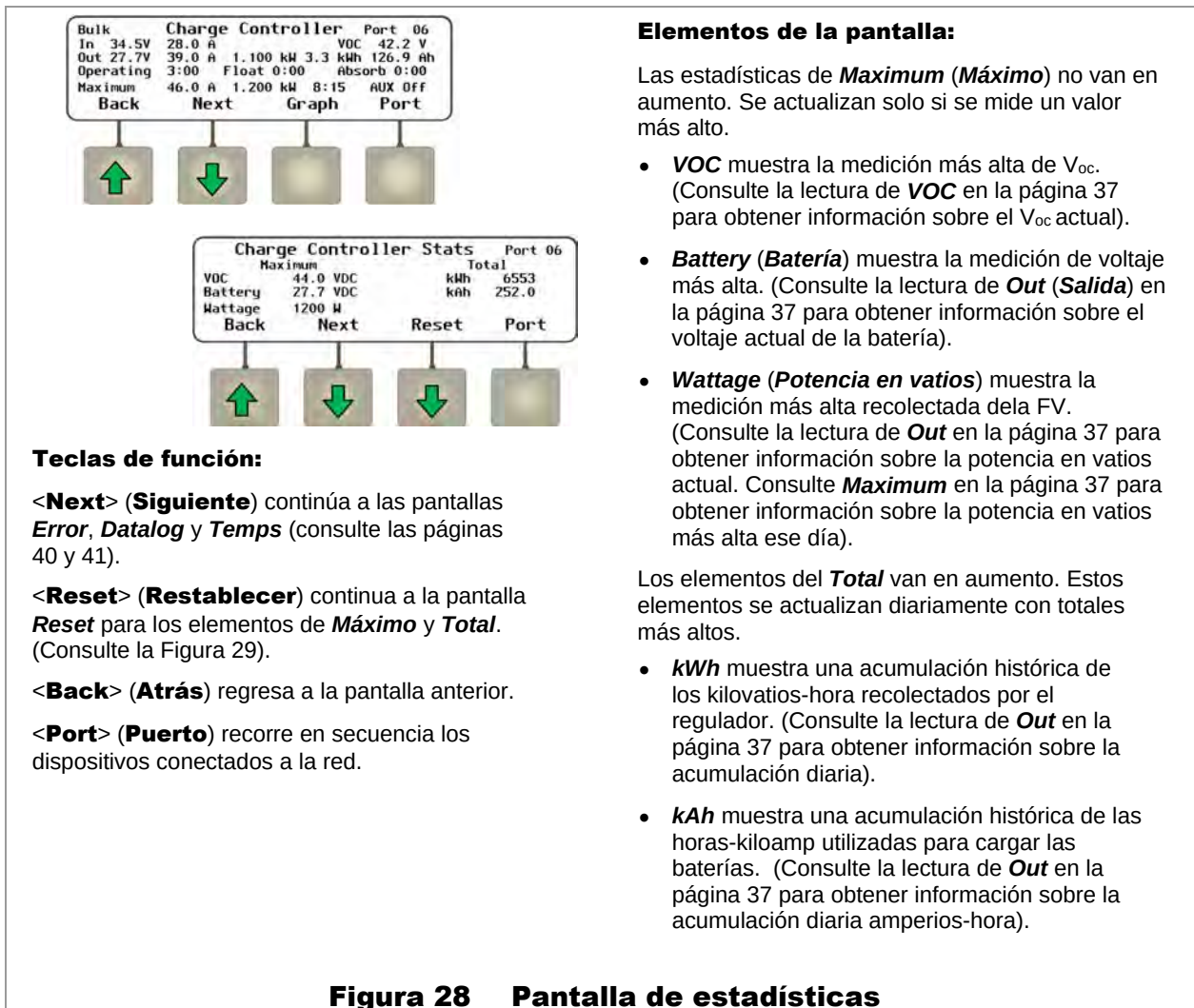
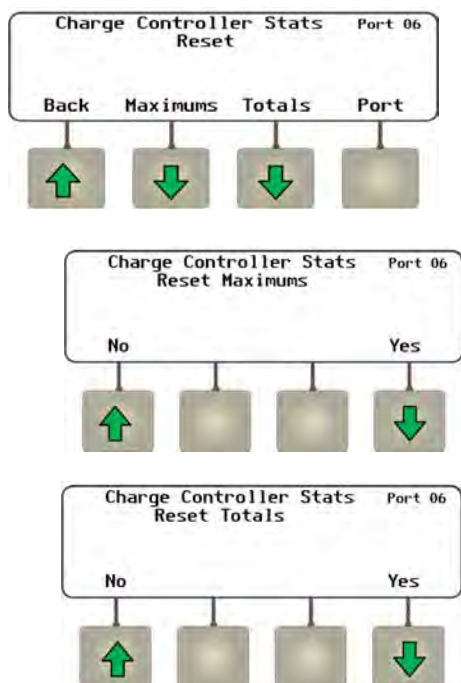


Figura 28 Pantalla de estadísticas

**Elementos de la pantalla:**

Las pantallas **Reset** (*Restablecer*) permiten que los elementos de la pantalla **Stats** (*Estadísticas*) vuelvan a cero (usando la tecla de función <Sí>). Los elementos en **Máximo** y **Total** se pueden reiniciar de forma independiente. Hasta entonces, continuarán registrando números más altos o acumulaciones mayores.

Teclas de función:

- <**Maximums**> continúa a la pantalla **Reset** para ver las estadísticas de **Maximum** (consulte la Figura 28).
- <**Totals**> continúa a la pantalla **Reset** para ver las estadísticas de **Total** (consulte la Figura 28.)
- <**Back**> regresa a la pantalla anterior.
- <**Port**> recorre en secuencia los dispositivos conectados a la red.
- <**No**> vuelve a la pantalla anterior sin reiniciar.
- <**Yes**> continúa a una pantalla de confirmación después de restablecer el elemento (ver el ejemplo a la derecha).
- <**Continue**> (**Continuar**) regresa a la pantalla **Charge Controller Stats**.

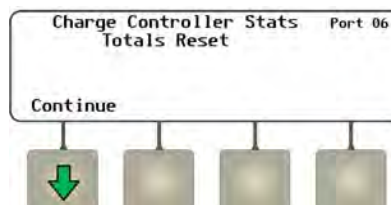
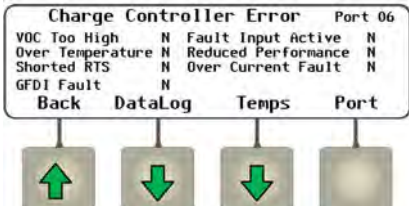


Figura 29 Pantallas Restablecer estadísticas

Pantalla de error

En la pantalla **Charge Controller Stats (Estadísticas del regulador de carga)**, la tecla de función **<Next> (Siguiente)** continúa a la pantalla **Charge Controller Error (Error del regulador de carga)**. Esta pantalla muestra las condiciones de falla del FLEXmax 100. Si un elemento muestra **Y**, el error está activo. Algunos errores acompañan a un cierre del regulador; otros simplemente informan el estado. Consulte la Guía de solución de problemas en la página 64.



Elementos de la pantalla:

- VOC Too High (VOC demasiado alto):** El regulador se ha apagado porque la arreglo V_{oc} ha excedido su límite superior. Límites superiores: Sistema de 24 voltios = 275 Vcc, sistema de 36 voltios = 283 Vcc, sistema de 48 voltios = 290 Vcc. Este error puede borrarse automáticamente.
- Over Temperature (Sobre temperatura):** El FLEXmax 100 está demasiado caliente para funcionar y se ha apagado. Este error puede borrarse automáticamente. Ver las lecturas de temperatura en la Figura 31.
- Shorted RTS (RTS en corto):** El sensor remoto de temperatura (RTS) no funcionó bien. El regulador no se apagará, pero no puede compensar la temperatura.
- GFDI Fault (Falla GFDI):** (acompañado del **FALLA** del indicador luminoso): El circuito GFDI ha cerrado el regulador de carga. Consulte la página 15 y 30 para obtener más información.
- Fault Input Active (Falla de entrada activa):** Los terminales de cierre rápido han detectado un circuito abierto y han apagado el regulador. Esto no es un error del regulador sino una acción deliberada. Consulte la página 22 y 24 para obtener más información. Este error requiere un restablecimiento manual del dispositivo externo de cierre rápido, como se indica en la página 25.
- Reduced Performance (Rendimiento reducido):** El sensor de temperatura interna (ver a continuación) ha fallado. Si se detecta una falla, el regulador operará con una salida máxima de 20 Adc.
- Over Current Fault (Fallo de sobrecorriente):** El regulador se apagó porque se detectó un valor superior a 120 Adc fluyendo a las baterías (o más de 80 Adc a la arreglo). Esto requiere un restablecimiento manual, como se describe en la página 64.

Teclas de función:

<Datalog> (Registro de datos) continúa a la pantalla **Datalog** (consulte la página 41).

<Temps> (Temperaturas) continúa a la pantalla **Temps** (consulte la Figura 31).

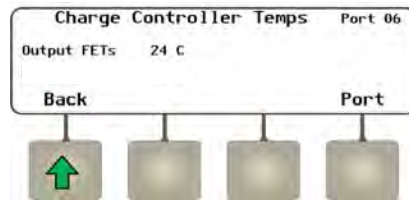
<Back> (Atrás) regresa a la pantalla anterior.

<Port> <Puerto> recorre en secuencia los dispositivos.

Figura 30 Pantalla de error

Pantalla Temps

En la pantalla **Error del regulador de carga**, la tecla de función **<Siguiente>** continúa a la pantalla **Charge Controller Temps (Temperaturas del regulador de carga)**. Esta pantalla muestra la temperatura interna. La medición se utiliza para controlar el ventilador, reducir la temperatura o para provocar un cierre en temperaturas extremadamente altas. Si se produce alguno de estos eventos, esta pantalla se puede usar para comprobar las temperaturas.



Teclas de función:

<Back> regresa a la pantalla anterior.

<Port> recorre en secuencia los dispositivos conectados a la red.

Elementos de la pantalla:

- Output FETs (FET de salida)** La temperatura interna medida en el disipador de calor del transistor de efecto de campo (FET) del regulador de carga.
- La siguiente lista muestra las lecturas en las que FLEXmax 100 realiza ciertas funciones. Consulte las páginas 10, 61 y 69.

Evento	Temperatura (°C)
Sobre temperatura error	90
La salida disminuye	70
El ventilador se enciende	58
El ventilador se apaga	50

Figura 31 Pantalla de temperaturas

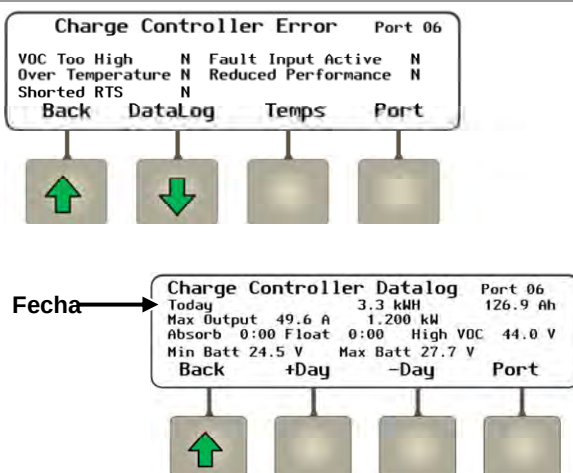
Pantalla DataLog

En la pantalla **Error del regulador de carga**, la tecla de función **<Registro de datos>** continúa a la pantalla **Charge Controller Datalog (Registro de datos del regulador de carga)**. Esta pantalla muestra las estadísticas acumuladas diarias de amperios-hora y de vatios-hora, como también las cifras de corriente máxima, potencia en vatios y voltaje máximo y mínimo. Estos valores se mantienen en un registro diario continuo de hasta 128 días, que pueden visualizarse en cualquier momento. Se puede visualizar un día a la vez.



IMPORTANTE:

Si se utilizan dos o más reguladores de carga en el mismo sistema y se ponen en marcha o se borran en días diferentes, sus datos numéricos no serán iguales. Esto puede llevar a malentendidos al mirar hacia atrás y comparar los datos entre dos o más unidades. Un usuario que mira hacia atrás en el día 12 en ambas unidades encontraría resultados muy diferentes.



Teclas de función:

<+Day> (+Día) avanza la pantalla un día hacia adelante. Si en la pantalla se lee **Today (Hoy)**, no realiza ninguna acción.

<-Day> (-Día) avanza la pantalla un día hacia atrás y muestra la fecha seleccionada. Se retrotrae 128 días antes de detenerse.

<Atrás> regresa a la pantalla anterior.

<Puerto> recorre en secuencia los dispositivos conectados a la red.

Elementos de la pantalla:

- En la esquina superior izquierda se muestra la fecha de la pantalla **Registro de datos** seleccionada. (la pantalla preestablecida **Registro de datos** muestra **Hoy**.) A la derecha, esta línea también muestra los kilovatios-hora y amperios-hora acumulados en ese día.
- Max Output (Salida máximo.)** muestra la corriente y potencia en vatios máximas registradas ese día. (Consulte la lectura de **Maximum (Máximo)** en la página 37).
- Absorb (Absorción)** La cantidad de tiempo de ejecución del temporizador Absorción ese día. (Consulte la información sobre el temporizador **Absorción** en la página 37).
- Float (Flotación)** La cantidad de tiempo de ejecución del temporizador Flotación ese día. (Consulte la información sobre el temporizador **Flotación** en la página 37).
- High VOC (VOC alto)** muestra el voltaje de circuito abierto más alto (V_{oc}) registrado ese día.
- Min Batt (Batería mínimo.)** muestra el voltaje de batería más bajo registrado ese día.
- Max Batt (Batería máximo.)** muestra el voltaje de batería más alto registrado ese día.

Figura 32 Pantalla Registro de datos

Pantallas de Gráficos

La tecla de función **<Graph> (Gráfico)** muestra las siguientes pantallas en las que se trazan diferentes tipos de datos en función del tiempo. La primera pantalla muestra los cambios en la potencia en vatios de FV en función del tiempo.

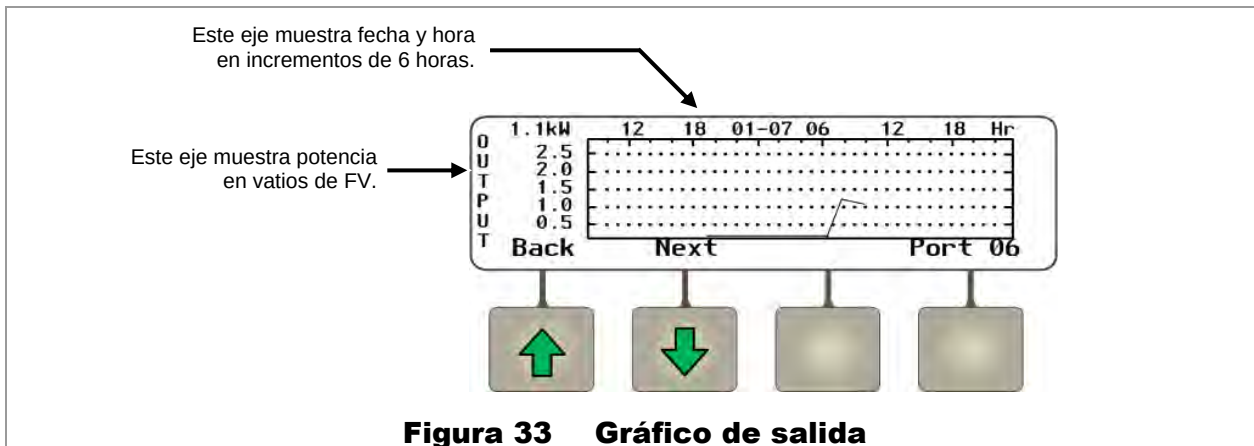


Figura 33 Gráfico de salida

La tecla de función **<Next> (Siguiente)** muestra una pantalla en la que se muestran los cambios en el voltaje de la batería en función del tiempo.

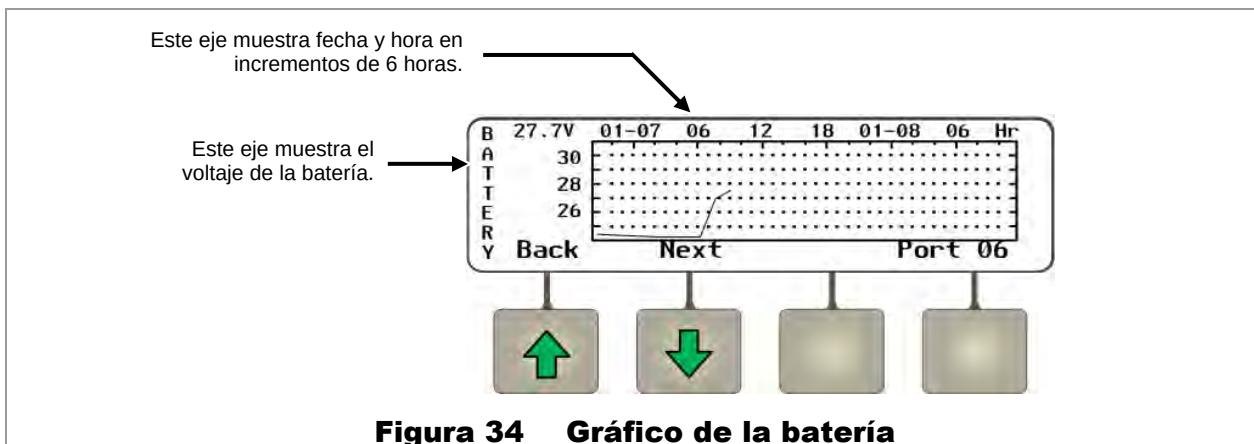


Figura 34 Gráfico de la batería

La tecla de función **<Next> (Siguiente)** muestra una pantalla en la que se señalan los cambios en el voltaje de FV en función del tiempo.

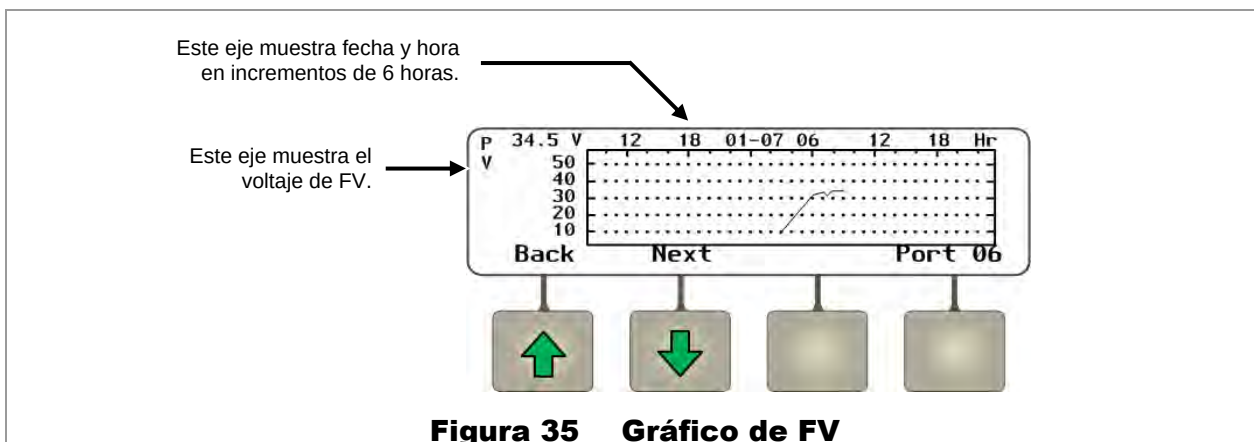


Figura 35 Gráfico de FV

Al seguir presionando la tecla de función **<Next> (Siguiente)** volverán a aparecer los mismos gráficos desde el comienzo.



Programación del FLEXmax 100

Estructura de menús en MATE3s

Figura 36 muestra la estructura del menú para ajustar la configuración del regulador en un sistema de visualización MATE3s. Al **Main Menu (Menú principal)** que se muestra abajo se accede con el botón **LOCK (BLOQUEAR)** y una contraseña. Utilice la rueda de control del sistema de visualización para moverse hacia arriba y hacia abajo por los menús (o por las opciones dentro de un menú). Utilice el botón central ubicado sobre la rueda de control para realizar una selección. (Consulte la documentación del sistema de visualización.) Es posible que no se pueda acceder a algunos menús si los niveles de acceso de usuario están restringidos.

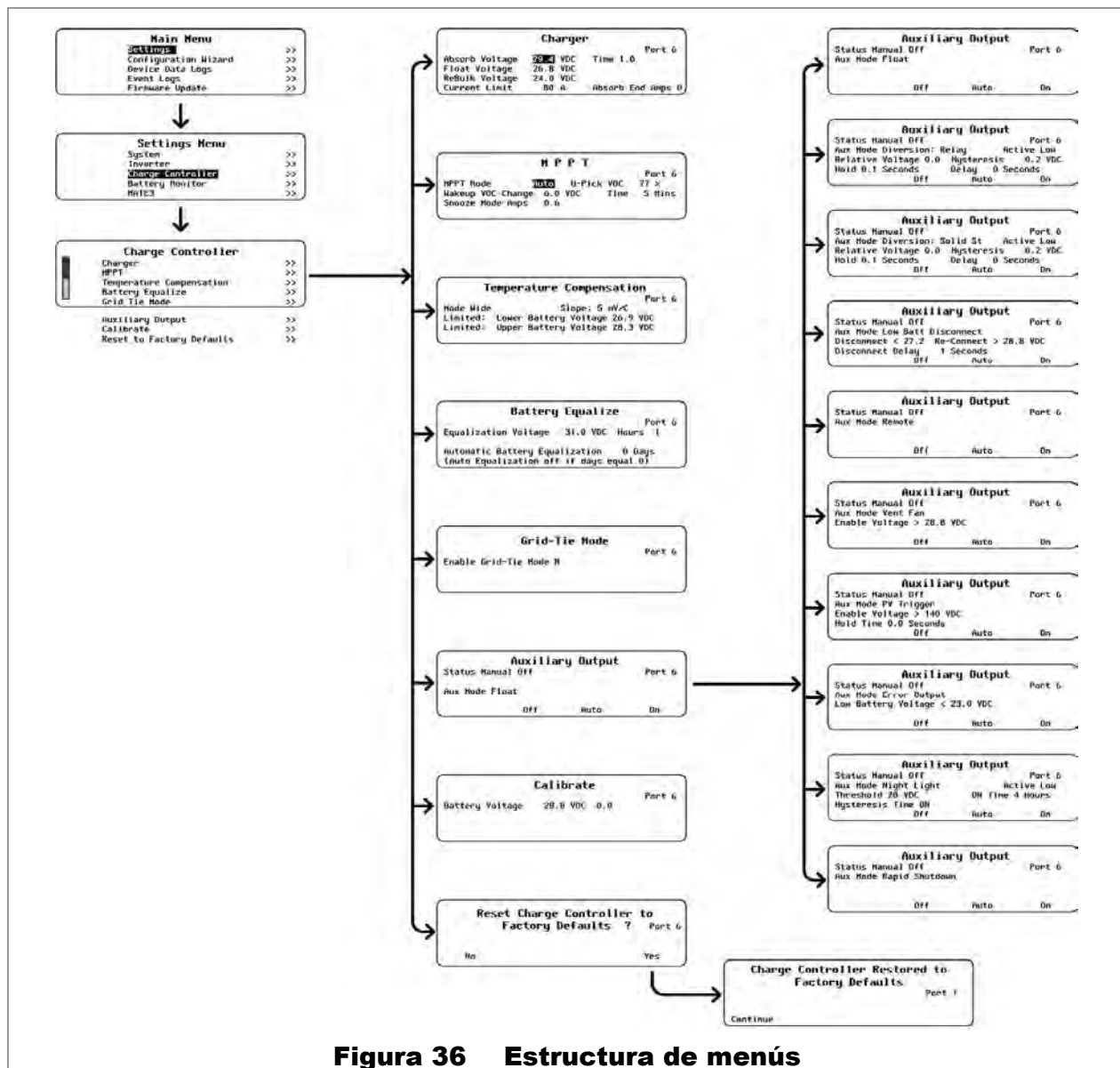


Figura 36 Estructura de menús

Configuración del regulador de carga

Las opciones de menú del regulador de carga incluyen lo siguiente:

Charger (Cargador) ----->	Ver a continuación.
MPPT ----->	Consulte la página 45.
Temperature Compensation (Compensación de temperatura) ----->	Consulte la página 46.
Battery Equalize (Ecuilización de la batería) ----->	Consulte la página 46.
Grid-Tie Mode (Modo de conexión a la red) ----->	Consulte la página 46.
Auxiliary Output (Salida auxiliar) ----->	Consulte la página 47.
Calibrate (Calibrar) ----->	Consulte la página 52.
Reset Charge Controller to Factory Defaults (Restablecer el regulador de carga a la configuración predeterminada de fábrica) ----->	Consulte la página 55.

Cargador



IMPORTANTE:

- ❖ Es necesario que las configuraciones del cargador de la batería sean correctas para un tipo de batería determinado. Siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería. Si se hacen configuraciones incorrectas o si se dejan las configuraciones predeterminadas en fábrica, es posible que las baterías puedan sobrecargarse o subcargarse.
- ❖ Se debe utilizar un interruptor o dispositivo de protección de sobrecorriente apropiado entre la batería y el regulador de carga.
- ❖ Si se utiliza un sensor remoto de temperatura (RTS) de batería, establezca el voltaje de configuración de **Absorb (Absorción)** y **Float (Flotación)** con base en una configuración de 25 °C/77 °F.

El regulador de carga utiliza un ciclo de carga de la batería en “tres etapas”, con múltiples configuraciones. Este menú controla las tensiones y los temporizadores para el cargador de la batería. Consulte la página 75 para obtener una explicación del ciclo de tres etapas y una descripción de las etapas individuales. Consulte la página 31 para ver qué indicadores y mensajes aparecen en cada etapa.

Charger			Port 6
Absorb Voltage	29.4 VDC	Time 1.0	
Float Voltage	26.8 VDC		
ReBulk Voltage	24.0 VDC		
Current Limit	80 A	Absorb End Amps 0	

Puntos de ajuste:

- **Absorb Voltage (Voltaje de absorción)** – Voltaje objetivo para la etapa Bulk. Utiliza carga de corriente constante.
- **(Absorb) Time (Tiempo del paso de absorción)** – Cantidad de tiempo retenido en voltaje de absorción. Utiliza carga de voltaje constante.
- **Float Voltage (Voltaje de flotación)** – Etapa final después de completar la carga. Utiliza carga de voltaje constante.
- **Rebulk Voltage (Voltaje de Rebulk)** – Activador de voltaje bajo para nueva carga.
- **Current Limit (Límite de corriente)** – Cantidad máxima de amperios de CC de ese regulador.
- **Absorb End Amps (Amps. de fin de absorción)** – Corriente baja que indica la finalización de la carga. Activa la etapa de flotación independientemente del Tiempo del paso de absorción.

Figura 37 Cargador

- **Absorb time** se ajusta de 0 a 24 horas (consulte las recomendaciones del fabricante de la batería).
- Cuando se alcanza el **Absorb time**, el regulador de carga entra en la etapa de flotación y el sistema mostrará **Float**. Cuando el voltaje de la batería cae debajo del punto de ajuste del **Float Voltage**, el regulador de carga regresará a la operación MPP para extraer más energía FV para mantener ese punto de ajuste.

MPPT

El regulador de carga utiliza un algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) que maneja la salida de la arreglo FV para recolectar la máxima potencia en vatios. Aunque esta función es automática, este menú permite que el usuario configure muchos de sus parámetros para aplicaciones especiales. Consulte la página 74.

M P P T				
MPPT Mode	Auto	U-Pick VOC	77 %	Port 6
Wakeup VOC Change	6.0 VDC	Time	5 Mins	
Snooze Mode Amps	0.6			

Puntos de ajuste:

- **MPPT Mode (Modo MPPT)** – Selecciona entre **Auto** (que permite el MPPT automático) y **U-Pick** (que limita el seguimiento del punto de máxima potencia a un porcentaje específico de voltaje de arreglo).
- **U-Pick VOC%** – Porcentaje de voltaje en circuito abierto (V_{oc}) que se usa como límite de seguimiento MPP en el modo **U-Pick**.
- **Wakeup VOC Change VDC (VCC cambio VOC de reactivación)** – Cambio en V_{oc} que sacará al regulador del modo Sleep (Suspend) o Snooze (Posponer) independientemente de la configuración de **Time (Tiempo)**. (Consulte la página 34). El regulador comenzará a ubicar el punto de alimentación ("barrido"). El cambio en V_{oc} es el indicador de que la potencia puede estar disponible.
- (Wakeup VOC Change) **Time (Reactivar cambio de VOC Tiempo)** – La configuración del temporizador para dejar la función Sleep (Suspend) o Snooze (Posponer) independientemente de **Change VDC (Cambiar VCC)**. El controlador entrará en MPPT. (Si no hay energía, puede volver a ingresar en Posponer (Snooze) y reiniciar el temporizador).
- **Snooze Mode Amps (Amp. del modo Posponer)** – El límite de salida actual debajo del cual el regulador ingresa en modo Posponer (Snooze) por inactividad.

Figura 38 MPPT

Los **MPPT Modes (Modos MPPT)** llevan a cabo las siguientes funciones:

- **Auto Track (Seguimiento automático)** (por defecto) mide de manera automática el FV al reactivar, y luego hace el seguimiento de MPP. (Consulte la página 74).
- **U-Pick** le permite al usuario ajustar manualmente el límite de seguimiento de MPP como un porcentaje del V_{oc} de la arreglo.

La configuración de **Wakeup VOC Change (Cambio VOC de reactivación) (VDC y Time)** ajusta las condiciones de V_{oc} que hacen que el regulador de carga se reactive durante las funciones Sleep (Suspend) o Snooze (Posponer). (Consulte la Tabla 4 en la página 34). Ambas configuraciones pueden ayudar a ajustar las diferentes condiciones. Como las condiciones ambientales repercuten en el voltaje de circuito abierto de una arreglo, **VDC de Wakeup VOC Change** se puede basar en el último valor de V_{oc} medido.

Antes de cambiar estos valores, monitoree el sistema aproximadamente durante una semana usando la configuración predeterminada de fábrica y luego configure gradualmente los puntos de ajuste. Si los puntos de ajuste son muy altos, el regulador de carga no se reactivará a tiempo o con suficiente frecuencia, lo que deriva en una pérdida de producción de energía.

Compensación de la temperatura

La pantalla **Temperature Compensation** (**Compensación de temperatura**) permite que el usuario controle los límites de voltaje de flotación y absorción durante la carga cuando se utiliza un sensor remoto de temperatura (RTS). El RTS configura el voltaje de carga en función de la temperatura de la batería. Consulte la página 77 para obtener una explicación de la compensación.

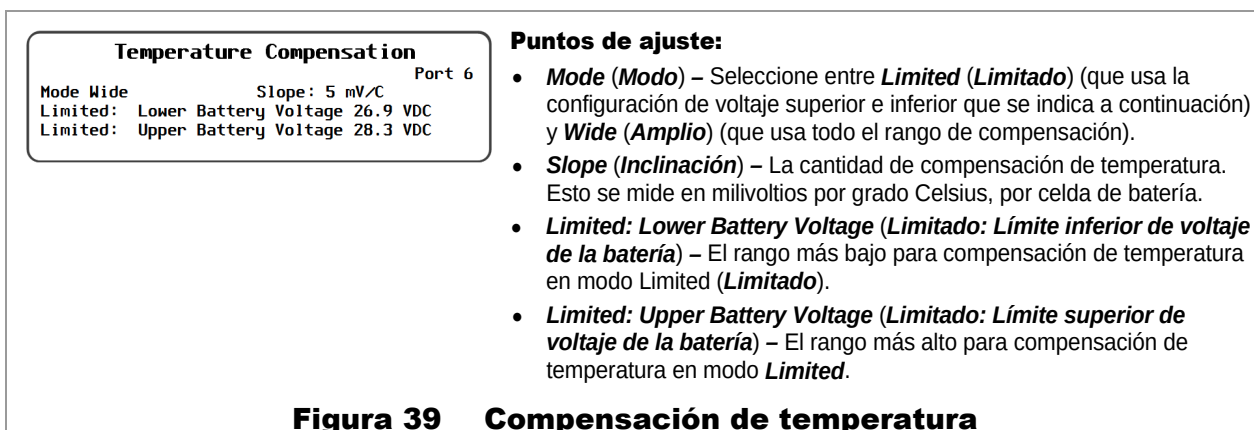


Figura 39 Compensación de temperatura

NOTA: Si la configuración de **Inclinación** se ajusta a cualquier valor especializado que no sea de 5 mV, el sistema de visualización comunicará este valor a otros dispositivos OutBack en red. Los otros dispositivos usarán el mismo valor. Esta compensación de todo el sistema solo funciona si hay un único RTS en el sistema y está conectado al FLEXmax 100.

En todos los casos, las baterías se deben monitorear para asegurarse de que se cargan conforme a las recomendaciones del fabricante de la batería.

Ecualización de la batería

	PRECAUCIÓN: Daños a la batería ❖ No compense ningún tipo de batería sellada (VRAL, AGM, Gel u otras) a menos que esté autorizado por el fabricante. Algunas baterías pueden sufrir daños graves con la ecualización. ❖ Comuníquese con el fabricante de la batería para recibir recomendaciones sobre el voltaje de ecualización, la duración, la programación y la conveniencia de la ecualización. Siga siempre las recomendaciones del fabricante para la ecualización.
---	---

La ecualización es una sobrecarga controlada que forma parte del mantenimiento regular de la batería. Consulte las páginas 33 y 76 para una explicación de ecualización. La pantalla **Battery Equalize** (**Ecualización de la batería**) le permite al usuario controlar las configuraciones para el proceso de ecualización.

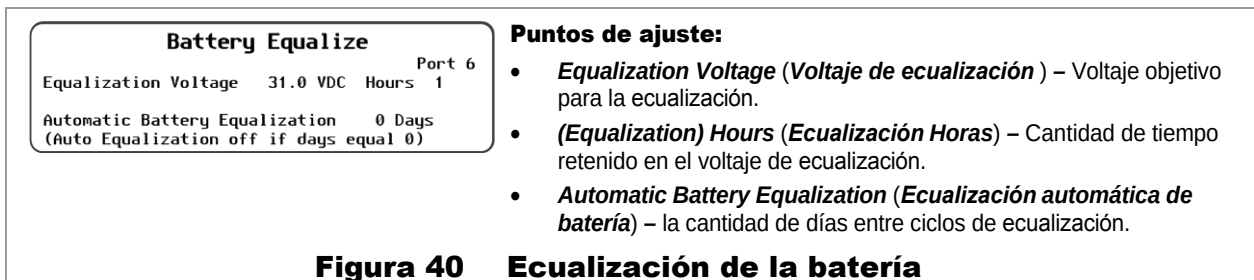


Figura 40 Ecualización de la batería

La ecualización puede activarse manualmente con el botón principal. (Consulte las páginas 33 y 76). La ecualización también se puede activar automáticamente conforme a lo programado. La configuración **Days (Días)** controla esta programación estableciendo un retraso en el número apropiado de días entre el final de un ciclo y el comienzo del siguiente. Si este elemento se establece en cero, el regulador no realizará la ecualización automática.

Modo de conexión a la red

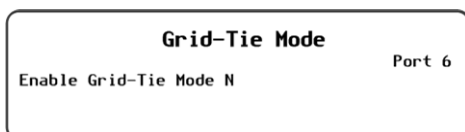


IMPORTANTE:

- ❖ Este modo requiere un inversor interactivo con red eléctrica de OutBack (también conocido como habilitado para conexión a la red) con su modo de devolución activado. No todos los inversores son interactivos con red eléctrica. Si el sistema está conectado a un inversor que no es interactivo con red eléctrica o no está habilitado, el modo **Grid-Tie** no funcionará.
- ❖ Este modo requiere que tanto el inversor como el regulador de carga se conecten al HUB para la comunicación. También requiere una sistema de visualización MATE3s. Si hay un inversor interactivo con red eléctrica de OutBack, pero estos dispositivos no están en el HUB, el modo **Grid-Tie** no funcionará.

El modo **Grid-Tie (Conexión a la red)** permite que el FLEXmax 100 funcione de manera más eficaz con cualquier inversor interactivo con red eléctrica instalado en el HUB. Esta configuración aumenta automáticamente el voltaje de Flotación del regulador de carga para igualarlo con el voltaje de Absorción. Como el inversor devuelve energía para mantener sus propias configuraciones de Flotación, Absorción o Devolución (las que deben ser todas inferiores a las del FLEXmax), este modo le facilita al sistema la devolución de energía poniendo a su disposición la máxima potencia disponible.

Consulte la página 80 para obtener más información sobre este modo.



Puntos de ajuste:

- En este menú hay dos opciones disponibles: **N** e **Y**:
 - ~ **N** (No) deshabilita el modo de conexión a la red
 - ~ **Y** (Sí) habilita el modo de conexión a la red

Figura 41 Modo de conexión a la red

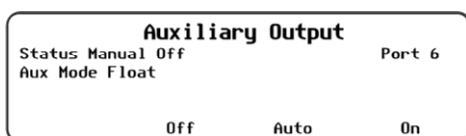
Salida auxiliar

El **Aux** (auxiliar) es un circuito de control secundario, básicamente una pequeña fuente de alimentación que proporciona una corriente de salida de 12 Vcc (hasta 250 miliamperios o 3 vatios) a una carga aislada. Puede ser **ON (ENCENDIDO)** con 12 Vcc disponibles en la salida o **OFF (APAGADO)** con 0 Vcc en la salida. También se puede establecer en **AUTO**. En este ajuste, la salida **AUX** se enciende o apaga de acuerdo con criterios específicos, como voltaje alto o bajo. En algunos casos, como el **PV Trigger**, **Night Light**, o **Diversion: Relay (Límite de FV, Luz de noche o Desvío:Relé)**. Las aplicaciones de la polaridad de la salida se puede invertir para que el comportamiento se invierta. Estas selecciones usan la configuración de **AUX POLARITY (HIGH o LOW) (POLARIDAD AUX, ALTA o BAJA)**.

La salida **Aux** puede controlar dispositivos tales como ventiladores de refrigeración, ventiladores, desvío de las cargas, alarmas de falla y control automático del generador. Consulte la página 20 para ver ejemplos de aplicaciones.

- Solo se puede seleccionar u operar un solo **AUX MODE (MODO AUX)** a la vez (incluso si otros modos tienen preajustes de criterios).
- Consulte la Figura 43, página 53, para ver un ejemplo de la configuración auxiliar del diagrama de la instalación eléctrica.

NOTA: **Diversion: Relay** Y **Diversion: Solid St (Desvío: Relé y Desvío: Estado fijo)** se puede usar para aplicaciones de acoplamiento CA.



Puntos de ajuste:

- **Status:** el estado **Salida auxiliar** se controla mediante las teclas de función **<Off (Apagado)>**, **<Auto>** y **<On (Encendido)>**.
- **Aux Mode:** permite seleccionar una diez opciones: **Vent Fan**, **PV Trigger**, **Error Output**, **Night Light**, **Rapid Shutdown**, **Float**, **Diversion:Relay**, **Diversion:Solid St**, **Low BatteryDisconnect** y **Remote**.

Figura 42 Salida auxiliar

Pantallas modo Auxiliar

Cuando la rueda se acciona en sentido horario, las diez opciones aparecen en el siguiente orden. La opción **Vent Fan** aparece primero si el regulador de carga está configurado con la configuración predeterminada de fábrica; de lo contrario, tenderá a mostrarse la última opción seleccionada.

Tabla 6 Funciones del modo AUX

Nombre del modo	Función/Propósito	Puntos de ajuste	POLARIDAD AUX
Vent Fan (Ventilador)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Vent Fan Enable Voltage > 28.8 Off Auto On Función: Cuando se supera el punto de ajuste Enable Voltage, la salida Aux se activará durante al menos 15 segundos. Si se sigue superando el punto de ajuste, la salida permanecerá activa hasta que el voltaje descienda por debajo del punto de ajuste. Una vez que el voltaje disminuye por debajo del punto de ajuste, la salida Aux permanecerá activa por otros 15 segundos. Luego se desactivará. Objetivo: Este modo está destinado a operar un ventilador para ventilar el gas de gabinete de la batería.	Enable Voltage (Habilitar voltaje)	No disponible
PV Trigger (Límite de FV)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode PV Trigger Active High Enable Voltage > 140 VDC Hold Time 0.0 Seconds Off Auto On Función: Cuando se supera el punto de ajuste Enable Voltage, se activará la salida Aux. Cuando el voltaje disminuye por debajo del punto de ajuste, la salida permanecerá activa durante el Hold Time configurado por el usuario. Objetivo: Este modo opera una alarma o un relé de corte FV cuando el voltaje FV supera un valor seguro.	Enable Voltage (Habilitar voltaje) Hold Time (Tiempo de retención)	Active High (Activo alto): Se activa cuando el voltaje supera el punto de ajuste. Active Low (Activo bajo): Se activa cuando el voltaje cae por debajo del punto de ajuste; se desactiva cuando el voltaje supera el punto de ajuste.
		 PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo No se deben superar los 300 Vcc o el FLEXmax 100 podría sufrir daños.	

Tabla 6 Funciones del modo AUX

Nombre del modo	Función/Propósito	Puntos de ajuste	POLARIDAD AUX
Error Output (Alerta de Error)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Error Output Low Battery Voltage < 23.0 VDC Off Auto On Función: Este modo responde a dos condiciones de emergencia: batería baja o falla en la carga. La batería baja se define por el Low Battery Voltage. La falla de carga significa que el FV no ha excedido el voltaje de la batería en 3 Vcc o más durante 26 horas consecutivas. Cualquiera de los casos puede significar un problema de arreglo. Este modo es únicamente Active Low. La salida Aux está normalmente activa. Cuando se cumple alguna de las condiciones, Aux se desactivará. Objetivo: Este modo es útil para el monitoreo de sitios remotos. Indica cuando el regulador no ha cargado las baterías durante 26 horas o más o si el voltaje sigue siendo demasiado bajo por otras razones. La desactivación está destinada a operar una alarma remota. Puede enviar una señal a través de un módem para alertar a una computadora del problema.	Low Battery Voltage (Voltaje bajo de la batería)	Solamente Active Low (Activo bajo) . Se desactiva cuando el voltaje cae por debajo del punto de ajuste durante 10 minutos.
Night Light (Luz de noche)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Night Light Active Low Threshold 20 VDC ON Time 4 Hours Hysteresis Time ON OFF 1 Minutes Off Auto On Función: Cuando el voltaje FV disminuye por debajo del punto de ajuste del voltaje Threshold del Hysteresis Time, la salida Aux cambia de estado y permanece en ese estado durante el ON Time configurado por el usuario. Objetivo: Este modo está previsto para encender una pequeña luz (provista por el usuario) mientras el regulador permanezca en el modo Sleep (Suspender) o durante el ON Time configurado por el usuario.	- Voltaje Threshold (umbral) ON Time (Tiempo de ENCENDIDO) Hysteresis Time (Tiempo de histéresis)	Active High (Activo alto): Se activa durante un tiempo establecido cuando el voltaje cae por debajo del punto de ajuste durante un período de tiempo determinado. Active Low (Activo bajo): Se activa durante un tiempo establecido cuando el voltaje supera el punto de ajuste durante un tiempo determinado. Se desactiva cuando el voltaje cae por debajo del punto de ajuste.

Tabla 6 Funciones del modo AUX

Nombre del modo	Función/Propósito	Puntos de ajuste	POLARIDAD AUX
Rapid Shutdown (Cierre rápido)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Rapid Shutdown Off Auto On Función: El Aux permanecerá desactivado mientras los terminales de Cierre rápido permanezcan cerrados (consulte las páginas 19 y 24). Cuando el regulador detecta un circuito abierto en estos terminales y el voltaje FV es menor que 20 Vcc, se activará el Aux. Objetivo: Este modo está diseñado para activar una luz o un indicador que anuncie un cierre rápido exitoso.	Ninguno	No disponible
Float (Flotación)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Float Off Auto On Función: Cuando FLEXmax 100 se encuentra en la etapa Flotación, la salida se activa. Objetivo: Este modo está destinado a operar un dispositivo, como un indicador de "batería llena", cuando el FLEXmax 100 se encuentra en la etapa de flotación de carga de la batería.	Ninguno	No disponible
Diversion: Relay (Desvío: Relé)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Diversion: Relay Active Low Relative Voltage 0.0 Hysteresis 0.2 VDC Hold 0.1 Seconds Delay 0 Seconds Off Auto On Función: En el modo de Desvío, la salida Aux cambia de estado dependiendo de la etapa actual de operación del cargador. El voltaje debe superar la configuración del cargador (absorción, flotación o equalización) por el valor del voltaje Relative. Esto debe durar por el tiempo de Delay para que el Aux responda. El Aux vuelve a su estado anterior cuando el voltaje cae por debajo del ajuste Relative en una cantidad equivalente a la de Hysteresis. Esto debe durar por el tiempo de Hold para que el Aux responda. Para ver un diagrama de cableado que ilustra cómo conectar esta función, consulte la Figura 43 en la página 53. Objetivo: Este modo está previsto para desviar la energía de las baterías para evitar sobrecargas; para ello, se activa una carga de desvío en el momento apropiado. La salida Aux opera un relé mecánico que controla la carga de desvío. Se utiliza frecuentemente con fuentes eólicas o hidroeléctricas.	- Voltaje Relative (Relativo) - Tiempo de Hold (Retención) - Tiempo de Delay (Retardo) - Voltaje de Hysteresis (Histéresis)	Active High (Activo alto): Se activa cuando el voltaje de la batería excede el punto de ajuste. Por lo general, controla una carga auxiliar para desviar la energía de las baterías cuando el voltaje es demasiado alto. Active High (Activo bajo): Se activa cuando el voltaje de la batería cae por debajo del punto de ajuste; se desactiva cuando el voltaje excede el punto de ajuste.

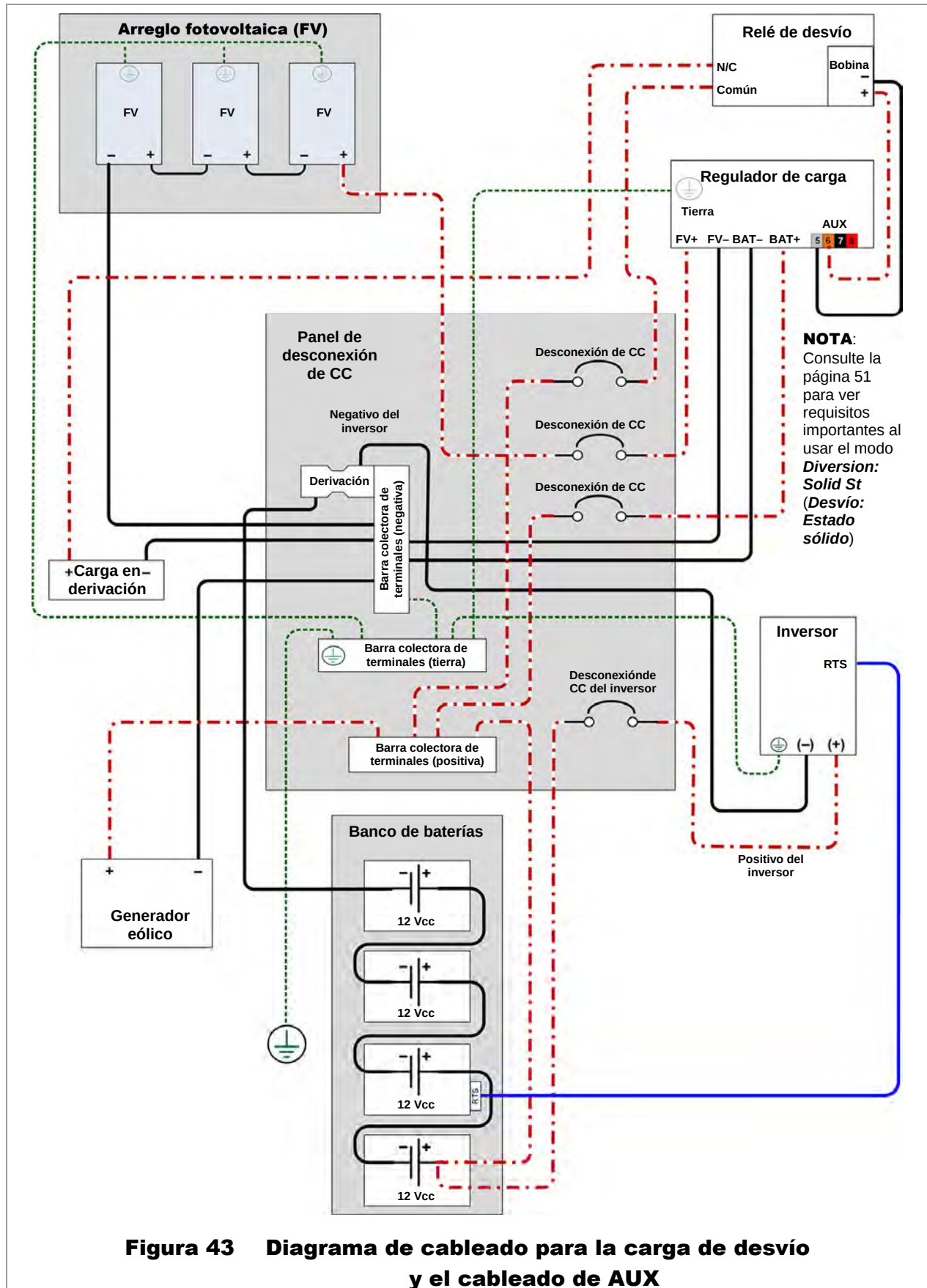
Tabla 6 Funciones del modo AUX

Nombre del modo	Función/Propósito	Puntos de ajuste	POLARIDAD AUX
Diversion: Solid St (Desvío: Estado sólido)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Diversion: Solid St Relative Voltage 0.0 Hysteresis 0.2 VDC Hold 0.1 Seconds Delay 0 Seconds Off Auto On Función: Cuando el voltaje de la batería aumenta, la salida Aux pasa a modulación de ancho de pulso con una frecuencia de 200 Hz. La respuesta es relativa a la etapa de funcionamiento actual del cargador. El voltaje debe superar la configuración del cargador (absorción, flotación o ecualización) por el valor del voltaje Relative. Esto debe durar por el tiempo de Delay para que el Aux responda. El Aux vuelve a su estado anterior cuando el voltaje desciende por debajo de la configuración del voltaje Relative en una cantidad equivalente al voltaje de Hysteresis. Esto debe durar por el tiempo de Hold para que el Aux responda. Para ver un diagrama de cableado que ilustra cómo conectar esta función, consulte la Figura 43 en la página 53. Objetivo: Este modo está previsto para desviar la energía de las baterías para evitar sobrecargas; para ello, se opera una carga de desvío con el nivel de modulación por ancho de pulso (PWM) apropiado. La salida Aux opera un relé de estado sólido para un control rápido y preciso de la carga de desvío. Se utiliza frecuentemente con fuentes eólicas o hidroeléctricas.	- Voltaje Relative (Relativo) - Tiempo de (Hold) Retención - Tiempo de Delay (Retardo) - Voltaje de Hysteresis (Histéresis)	No disponible
		 IMPORTANTE: ❖ Para que Diversion: Solid St funcione correctamente, el dispositivo de la salida Aux debe tener una resistencia de 10 kΩ o menos (o consumir como mínimo 12 mA o 14.4 mW). ❖ No debe usar el Diversion: Solid St para controlar relé mecánico. La acción de la modulación por ancho de pulso (PWM) puede provocar un funcionamiento irregular del relé. ❖ No debe usar el Diversion: Solid St para operar una carga de desvío que tiene algo más que elementos puramente resistivos. La acción de la modulación por ancho de pulso puede provocar un funcionamiento deficiente en las cargas mecánicas.	
Low Battery Disconnect (Desconexión de batería baja)	Auxiliary Output Status Manual Off Port 6 Aux Mode Low Batt Disconnect Disconnect < 27.2 Re-Connect > 28.8 VDC Disconnect Delay 1 Seconds Off Auto On Función: Cuando el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de Disconnect durante el tiempo de Disconnect Delay, la salida Aux se activa. Cuando el voltaje de la batería aumenta por encima del voltaje de Re-Connect, el Aux se desactiva. Objetivo: Este modo está diseñado para desactivar cargas "extra" o no críticas cuando las baterías están bajas. Esto reducirá el uso y ahorrará la capacidad de la batería. Estas cargas generalmente están separadas de las cargas principales de la batería. Se desconectan con un relé controlado por la salida Aux. Las cargas no controladas de esta manera pueden continuar usando las baterías.	Disconnect (Desconexión) Re-Connect (Reconexión) Disconnect Delay (Retardo de desconexión)	No disponible

Tabla 6 Funciones del modo AUX

Nombre del modo	Función/Propósito	Puntos de ajuste	POLARIDAD AUX
Remote (Remoto)	 Función: Un sistema de visualización OutBack puede enviar comandos externos para controlar la salida Aux. Objetivo: Este modo está diseñado para permitir que funciones como AGS controlen la salida Aux. Consulte la documentación del sistema de visualización para obtener información sobre AGS.	Ninguno	No disponible
		 IMPORTANTE La opción Remote permite que el sistema de visualización use la salida Aux para el arranque avanzado del generador (AGS). El AGS está previsto para sistemas que tienen un HUB, un inversor y FLEXmax 100. Si el sistema de visualización se conecta solo a un FLEXmax 100, el AGS solo funcionará con la programación del generador de CC. Las otras características de AGS no funcionarán correctamente.	

NOTAS:



Calibrar

El menú **Calibrate** (**Calibrar**) permite configurar el voltímetro de la batería del regulador. Si las lecturas de un regulador no coinciden con las de otro dispositivo, o las de un medidor portátil, la característica de calibración puede mejorar la coherencia.

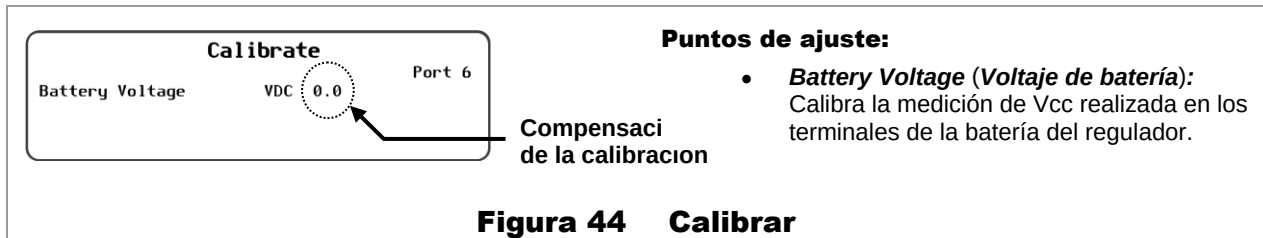


Figura 44 Calibrar

NOTA: La calibración no cambia el voltaje real del regulador de carga, solo la lectura de voltaje.

Además, las mediciones que no se realizan en los terminales del regulador de carga pueden diferir, independientemente de la calibración. Por ejemplo, en los terminales de CC del regulador de carga se puede obtener una lectura diferente que la que se obtiene en las baterías. Los problemas de conexión, corrosión y los efectos de inducción y resistencia pueden conducir a diferencias de voltaje. Si esto ocurre, es un problema con el sistema, no con el regulador de carga. La calibración no podrá corregirlo.

También tenga en cuenta que esta función no afecta a los voltajes que se muestran en el sistema de visualización de otras fuentes, como el monitor de batería FLEXnet DC o un inversor. Tampoco afecta los voltajes que se muestran con los terminales de detección de batería del FLEXmax 100 (consulte la página 21). Si alguna de estas lecturas se muestra en el sistema de visualización, ajustar la pantalla **Calibrate** no tendrá efecto.

Restablecer el regulador de carga a la configuración predeterminada de fábrica

Este menú permite que el usuario borre toda la configuración del regulador de carga seleccionado y vuelva a comenzar con los valores programados en la fábrica. Estos valores se enumeran en la página 70. Este procedimiento se recomienda en cada reubicación o modificación sustancial del regulador.

Este procedimiento es un requisito para restablecer el voltaje nominal de la batería del sistema (consulte la página 26).

Para acceder al menú *Reset to Factory Defaults* (Restablecer a la configuración predeterminada de fábrica):

1. Acceda al menú principal como se muestra en la página 43.
2. Seleccione la pantalla **Settings (Configuración)**. (Esta opción puede estar resaltada en forma predeterminada).
3. Seleccione **Charge Controller (Regulador de carga)** en el menú **Settings** del dispositivo.
4. Seleccione el menú **Reset to Factory Defaults**.
5. Utilice las teclas de función para seleccionar **No** o **Yes (Sí)**.
 - Si selecciona **No**, la pantalla regresará al menú **Charge Controller**. No se realizarán cambios en ninguna configuración.
 - Si selecciona **Yes**, la configuración del regulador cambiará de inmediato a los valores originales de fábrica. En la pantalla aparecerá el mensaje **Charge Controller Restored to Factory Defaults (Regulador de carga restablecido a la configuración predeterminada de fábrica)**. Aparecerá una tecla de función **Continue** (**Continuar**). Al presionar esta tecla, la pantalla regresará a **Charge Controller**.
6. Después de restablecer el regulador de carga a los parámetros predeterminados de fábrica, apague y vuelva a encender el regulador (FV y batería).

Main Menu

Settings	>>
Configuration Wizard	>>
Device Data Logs	>>
Event Logs	>>
Firmware Update	>>

Settings Menu

System	>>
Inverter	>>
Charge Controller	>>
Battery Monitor	>>
MATE3	>>

Charge Controller

Grid Tie Mode	>>
Auxiliary Output	>>
Restart Mode	>>
Calibrate	>>
Reset to Factory Defaults	>>

Reset Charge Controller to Factory Defaults ? Port 6

No Yes

Charge Controller Restored to Factory Defaults Port 6

Continue

Presione **Continue** para regresar al menú **Charge Controller** (si MATE3s todavía está activo).

Figura 45 Restablecimiento del regulador de carga a las configuraciones predeterminadas de fábrica

Revisión del Firmware

Para acceder a la revisión de firmware FLEXmax 100:

1. Acceda al **Main Menu (Menú principal)** como se muestra en la página 43.
2. Seleccione el menú **Settings (Configuración)**. (Esta opción puede estar resaltada en forma predeterminada).
3. Seleccione **System (Sistema)** en el menú **Settings** del dispositivo.
4. Seleccione el menú **Firmware Versions (Versiones de firmware)**.
5. La revisión de firmware actual de FLEXmax 100 se mostrará junto con la del sistema de visualización y otros dispositivos.

Consulte la página 58 para obtener instrucciones sobre cómo actualizar la revisión de firmware del regulador.

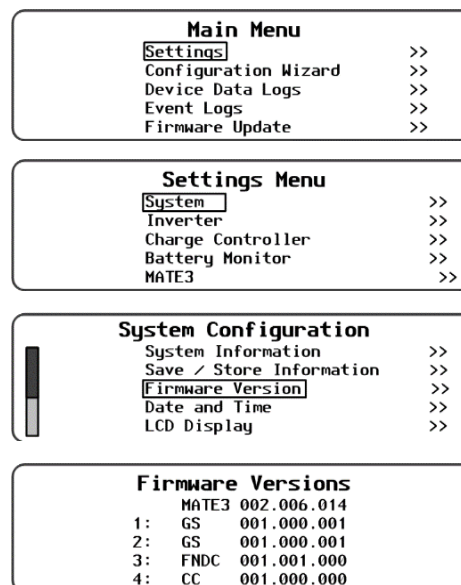


Figura 46 Lectura de la revisión del firmware

Registros de datos del dispositivo

Los usuarios de una sistema de visualización clase MATE3 pueden crear registros de datos del dispositivo para el regulador de carga FLEXmax 100. Luego los registros de datos se pueden cargar y guardar en una tarjeta SD.

Guardar registros de datos para FLEXmax 100

Para crear un registro de datos para FLEXmax 100:

1. Acceda al **Main Menu (Menú principal)** como se muestra en la página 43.
2. Seleccione el menú **Device Data Logs (Registros de datos del dispositivo)**.
3. Seleccione el menú **FLEXmax Charge Controller (Regulador de carga FLEXmax)**.
4. Seleccione **Upload and Save Data Log (Cargar y guardar registro de datos)** en el menú **FM Charge Controller Data Log (Registro de datos del regulador de carga FM)**.
5. Seleccione una de las dos opciones.
 - Presione **<New> (Nuevo)** para asignar un nombre único al nuevo registro de datos. O
 - Presione **<Save> (Guardar)** para guardar el registro de datos con el nombre resaltado en la lista.
6. Después de guardar el registro de datos, presione **<Continue> (Continuar)** para regresar a la pantalla **Upload and Save Data Log**.

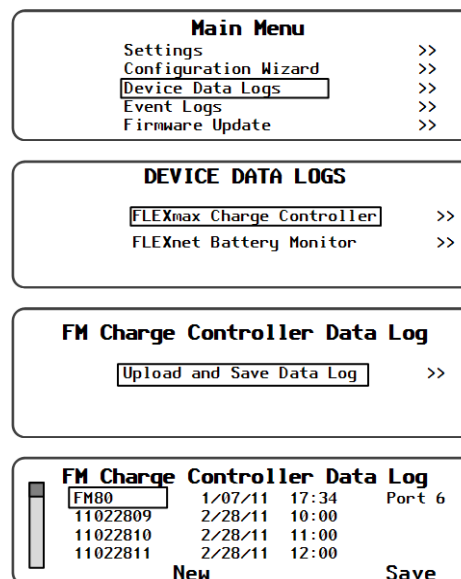


Figura 47 Cargar y guardar un registro de datos del FLEXmax 100

Guardar registros de datos (continuación)

Para guardar un nuevo registro de datos con el nombre resaltado en la lista:

1. Utilice la rueda de control para desplazarse por la lista.
2. Cuando el nombre que se va a reemplazar esté resaltado **<Save>**.
3. Espere que aparezca el mensaje que confirma que el perfil se ha guardado en la tarjeta SD.
4. Presione **<Continue>** para volver a la pantalla **Upload and Save Data Log**.

FM Charge Controller Data Log

FM80.CSV Saving to SD Card

FM Charge Controller Data Log

FM80.CSV Saved to SD Card

Continue



Regresa a la pantalla **Upload and Save Data Log**.

Para crear un nuevo nombre para el registro de datos (hasta 8 caracteres como máximo):

1. Utilice la rueda de control para desplazarse por los caracteres disponibles.
2. Utilice **<→>** y **<←>** para moverse a la ubicación del siguiente carácter.
3. Presione **<Delete>** (**Eliminar**) para borrar el carácter que está resaltado.
4. Presione **<Save>** para guardar el nuevo registro de datos en la tarjeta SD.
4. Presione **<Continue>** para volver a la pantalla **Upload and Save Data Log**.

FM Charge Controller Data Log

New Data Log File B Port 6

Delete



Save

FM Charge Controller Data Log

B.CSV Saving to SD Card

FM Charge Controller Data Log

B.CSV Saved to SD Card

Continue



Regresa a la pantalla **Upload and Save Data Log**.

Figura 48 Cargar y guardar un registro de datos (continuación)

Formato de archivo del registro de datos

La información generada por esta función se guardará en la tarjeta SD en un formato de archivo **.csv** genérico, que la mayoría de los programas de hoja de cálculo pueden leer.

Ejemplo del registro de datos:

NOTA: Esta línea de encabezado NO se incluye en la descarga.

Fecha	AH	Kwh	Amperios Máx.	Vatios Máx.	Tiempo de absorción	Tiempo de flotación	V de batería Mín.	V de batería Máx.	MAX Voc
13/06/2017	0	0	1,2	29	0:00	0:00	24,1	29,1	122
12/06/2017	38	0,9	5,5	143	0:00	0:00	24,1	29	122
11/06/2017	32	0,8	5,6	144	0:00	0:00	24,1	28,7	120
10/06/2017	9	0,2	3,5	89	0:00	0:00	24,1	28,9	120
09/06/2017	31	0,7	6,8	173	0:00	0:00	24,1	28,8	119

Figura 49 Ejemplo de registro de datos para el regulador de carga

Actualización de Firmware

El FLEXmax 100 y otros productos OutBack se pueden actualizar a la última revisión mediante la instalación del último firmware. El firmware se puede descargar desde el sitio web, **www.outbackpower.com o www.alpha-outback-energy.com**, a uno de varios tipos de tarjeta de memoria SD (consulte a continuación). El firmware está disponible para descargar en la página del producto FLEXmax 100 o en la página del Firmware. Asegúrese de que la tarjeta SD use el formato FAT32.



IMPORTANTE:

Asegúrese de extraer (descomprimir) los archivos en el directorio raíz de la tarjeta SD. No extraer a una carpeta. No guarde el archivo original directamente en su forma original comprimida. Si los archivos se descargan en forma comprimida, quedarán inutilizables.

Uso de MATE3s

Para actualizar la revisión del firmware con el sistema de visualización MATE3s, consulte la documentación de MATE3s. Descargue y extraiga la última revisión de firmware como se indicó anteriormente. Transfiera los archivos a una tarjeta de memoria SD estándar. Las instrucciones para el proceso específico se proporcionan en la documentación de MATE3s.

Una vez que se inicia el procedimiento de actualización, tomará más de diez minutos transferir los archivos al FLEXmax 100. Mientras esto ocurre, MATE3s mostrará el porcentaje completado. El regulador de carga mostrará la actividad normal del LED y continuará cargando normalmente.

Al final de la transferencia de archivos, el indicador luminoso de **ESTADO** del FLEXmax 100 parpadeará en verde rápidamente. Cambiará a rojo intermitente lentamente, luego parpadeará en rojo más rápidamente. Consulte la Figura 51 (en la próxima página) o la página 29.

Cuando se completa el proceso de actualización, todos los indicadores luminosos parpadearán en secuencia como en una rutina de encendido estándar. El ventilador interno funcionará brevemente. El MATE3s volverá a su pantalla de inicio.

Sin el MATE3s

Para actualizar la revisión de firmware directamente:

1. Apague la batería y los dispositivos de desconexión de FV. Asegúrese de que FLEXmax 100 no tenga energía de ninguna fuente.
2. Si está presente, retire la tarjeta microSD del FLEXmax 100. (Consulte la Figura 50). La tarjeta puede ser expulsada presionando sobre el extremo expuesto. Debería irse para abajo ligeramente y luego sobresalir con un clic. Después de esto, puede retirarse fácilmente.

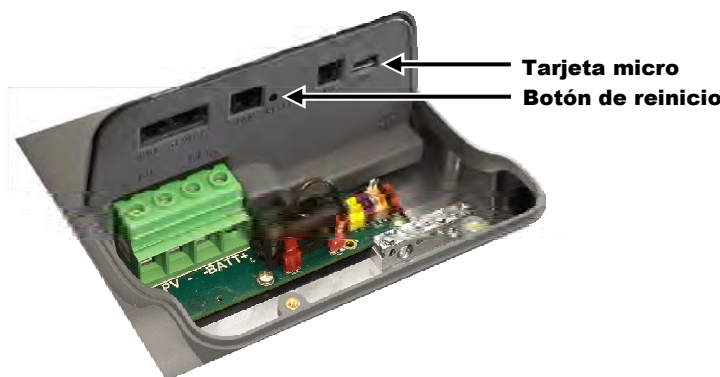


Figura 50 Ubicación de la tarjeta MicroSD

3. Descargue la última revisión de firmware como se indica en la página 58. Transfiera los archivos a la tarjeta microSD.
4. Si el archivo llamado **FN100-00.bin** estaba previamente presente en la tarjeta, bórralo y reemplácelo con el archivo descargado con ese nombre. Este archivo debe estar en el directorio raíz, no en una carpeta separada.
5. Antes de extraer la tarjeta de la computadora, se recomienda expulsarla usando el comando **Eject (Expulsar)** (que normalmente se llama **Safely Remove Hardware [Retirar el hardware de manera segura]**, **Eject Media [Expulsar medio]**, etc.).
6. Inserta la tarjeta nuevamente en el FLEXmax 100. Asegúrese de que encaje con un clic en la ubicación, de manera parecida a como se retiró previamente.

NOTA: Los siguientes pasos requieren acceso al regulador y a la desconexión de la batería al mismo tiempo. Pueden ser necesarias dos personas.

7. Mantenga presionado el botón **RESET (RESTABLECER)** con una herramienta estrecha no conductiva. (Consulte la Figura 50. El botón está retraído dentro del orificio varios milímetros).
8. Mientras aún presiona el botón **RESET**, coloque la desconexión de la batería en la posición **ON (ENCENDIDO)**.
9. Con el botón **RESET** todavía presionado, observe los indicadores luminosos en el FLEXmax 100. (Consulte la Figura 51). Cuando el indicador luminoso de **ESTADO** parpadea en verde rápidamente, el proceso de programación ha comenzado. Es seguro soltar el botón.

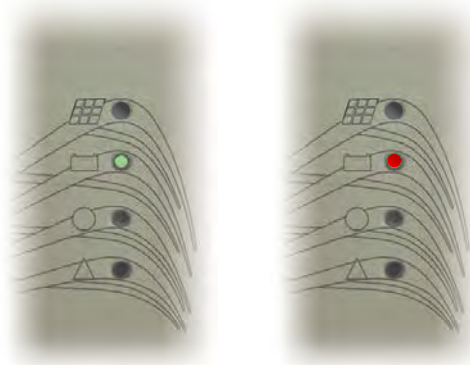


Figura 51 Indicador de estado

10. En unos pocos segundos, el indicador de **ESTADO** comenzará a parpadear en rojo en lugar de verde. Después de aproximadamente 10 segundos, parpadeará en rojo más rápidamente.
11. Cuando se completa el proceso de actualización, todos los indicadores luminosos parpadearán en secuencia como en una rutina de encendido estándar. El ventilador interno funcionará brevemente.

El proceso de actualización del firmware está completo.

[illegible]



Solución de problemas



IMPORTANTE:

Visite el foro de clientes y usuarios de OutBack en www.outbackpower.com/forum/ para obtener más información sobre el FLEXmax 100.

Solución de problemas generales

Es posible que se requiera una sistema de visualización OutBack MATE3s para ciertos pasos de la solución de problemas de la Tabla 7.

Tabla 7 Solución de problemas

Síntoma	Solución
La unidad no se enciende con la conexión inicial (sin indicadores luminosos ni funcionamiento del sistema de visualización)	• Revise la conexión y polaridad de la batería. La polaridad invertida o una conexión inadecuada ocasionarán problemas de encendido. • Verifique el interruptor de la batería o el dispositivo. Asegúrese de que todos los elementos tengan el tamaño adecuado. • Verifique el voltaje de la batería en los terminales del FLEXmax 100. Una voltaje de batería menor que 15 Vcc tal vez no encienda regulador de carga. Una conexión defectuosa puede no generar el suficiente voltaje para el regulador de carga. • Condición de cierre rápido. El mensaje Fault Input Active (Fallo de entrada activa) del sistema de visualización mostrará Y (Sí) (consulte la página 40). Esto no es un error del regulador sino una acción deliberada. Consulte las páginas 19, 24 y 64 para obtener más información. Restablecer esta condición requiere restablecer el dispositivo externo de cierre rápido.
La unidad se enciende pero no funciona. El voltaje FV está presente pero cae a unos pocos voltios cuando está conectado.	Verifique el cableado de FV. Esto ocurrirá si la polaridad del cableado de la arreglo FV se invierte. El disipador de calor puede calentarse más después de un corto tiempo debido al flujo de corriente interna.
La unidad no está funcionando; pero trabajaba normalmente antes	• Este comportamiento es normal en casos de poca luz. La unidad puede estar en los modos "Suspend" (Sleep), "Posponer" (Snooze) o "Reactivar" (Wakeup). Confirme las condiciones y el comportamiento usando la Tabla 4 de la página 34. • Fallo de temperatura de la batería. Verifique la temperatura (consulte la documentación del sistema de visualización). Si la lectura del RTS es de más de 50 °C, eso indica que la batería está demasiado caliente para operar con seguridad. • Condición de cierre rápido. El mensaje Fault Input Active (Fallo de entrada activa) del sistema de visualización mostrará Y (Sí) (consulte la página 40). Esto no es un error del regulador sino una acción deliberada. Consulte las páginas 19, 24 y 64 para obtener más información. Restablecer esta condición requiere restablecer el dispositivo externo de cierre rápido.

Tabla 7 Solución de problemas

Síntoma	Solución
La unidad no está funcionando; el indicador de FALLA se enciende.	Falla de conexión a tierra El circuito de detección ha detectado una conexión abierta en el fusible GFDI (consulte la página 15). El mensaje de GFDI Fault (Fallo GFDI) del sistema de visualización mostrará Y (Sí) (consulte la página 40). Revise el fusible. Asegúrese de que esté instalado de acuerdo con las instrucciones. Inspeccione el resto del sistema para detectar problemas de conexión a tierra o conexiones en cortocircuito.
La carga no tiene compensación de temperatura.	- El FLEXmax 100 está realizando la ecualización (consulte las páginas 46 y 76). Esta función no tiene compensación de temperatura. No es un error de regulador sino una acción deliberada. - El sensor remoto de temperatura (RTS) está dañado. El mensaje Shorted RTS (RTS en corto) del sistema de visualización mostrará Y (Sí). (Consulte la página 40). Para probar, quitar o reemplazar el RTS.
La unidad no está funcionando; pero trabajaba normalmente antes y las condiciones de luz son normales.	- Verifique la etapa de carga. Verifique otros reguladores (si los hay). Si las baterías están casi cargadas, un regulador puede disminuir gradualmente su carga (en la etapa de Absorción o Flotación) mientras que el resto completa la carga. - Fallo de alta temperatura. Revise la temperatura del regulador (consulte la página 40). El FLEXmax 100 dejará de funcionar con una lectura de Output FETs (FET de salida) de 90 °C. El error de Over Temperature (Sobre temperatura) del sistema de visualización indicará Y (Sí). (Consulte la página 40). - Fallo de V_{oc} alto. Compruebe el voltaje de la arreglo FV. Si el voltaje en circuito abierto (V_{oc}) es demasiado alto, el regulador no funcionará de manera segura. El error VOC Too High (VOC demasiado alto) del sistema de visualización indicará Y (Sí). (Consulte la página 40). El FLEXmax 100 reiniciará la operación automáticamente una vez que el V_{oc} disminuya a un nivel seguro. Límites superiores: Sistema de 24 voltios = 275 Vcc, sistema de 36 voltios = 283 Vcc, sistema de 48 voltios = 290 Vcc. Consulte la página 74 para obtener más información.  PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo Es probable que los voltajes superiores a 300 Vcc dañen el regulador FLEXmax. La arreglo FV se debe diseñar para evitar que estas tensiones se lleguen a alcanzar.

Tabla 7 Solución de problemas

Síntoma	Solución
La unidad no produce la energía esperada.	• Verifique los voltajes de la batería y FV. Si varían ampliamente, el regulador puede estar en el proceso de un barrido MPPT. Debe establecerse en un punto de potencia estable y producir normalmente de nuevo después de un corto tiempo. • Compruebe las condiciones de FV. Las nubes, las sombras o los módulos sucios producen un rendimiento deficiente. • Compruebe las condiciones de la batería y el estado de carga. Si las baterías están cargadas (si el regulador está en la etapa de absorción o flotación), el regulador producirá solo la potencia suficiente para regular el voltaje en esos puntos establecidos. Se requiere menos potencia. • Determine la corriente de cortocircuito especificada de la arreglo FV. La corriente de MPP está relacionada con este número. Utilice un multímetro para determinar si la corriente de cortocircuito se encuentra dentro de los límites esperados. Problemas de cableado o en la arreglo pueden restringir la potencia disponible. • Compruebe la temperatura de la arreglo FV. En altas temperaturas, el voltaje del punto de máxima potencia puede ser cercano o inferior al voltaje de la batería. • Compruebe la temperatura externa del FLEXmax 100. La salida disminuye por encima de temperaturas ambiente de 25°C (77°F). Verifique también la temperatura interna del FLEXmax 100 usando el sistema de visualización. Consulte la página 40. Si la lectura de temperatura es superior a 142 ° C o inferior a -40 ° C, es posible que un sensor haya fallado. El error de Reduced Performance (Rendimiento reducido) mostrará Y (Sí) (consulte la página 40). NOTA: Si la temperatura es alta, verifique el estado del disipador de calor. Esto puede requerir desmontar el regulador. Si el disipador de calor está bloqueado con barro, material orgánico, etc., el regulador no recibirá ventilación normal. Límpiolo raspando entre las aletas con un palito de madera delgado. No se recomienda usar un rociador.
La unidad está en el ciclo de ecualización, pero no logra los resultados esperados	• Verifique la configuración de ecualización usando el sistema de visualización. (Consulte las páginas 46 y 76). La configuración predeterminada no es suficiente para muchas baterías y es posible que deba ajustarse. • El ciclo comenzará cuando se alcance el punto de ajuste del Equalization Voltage (Voltaje de ecualización). Una arreglo pequeña o un clima nublado retardarán el ciclo de ecualización. Si se conectan demasiadas cargas a la batería, el ciclo también se retardará. Las cargas deben ser eliminadas o minimizadas. • Compruebe la temperatura de la arreglo FV. En altas temperaturas, el voltaje del punto de máxima potencia puede ser cercano o inferior al voltaje de la batería. Esta condición puede retardar el ciclo.
La configuración de calibración de la batería no responde.	El sistema de visualización no informará este ajuste si la detección remota de batería está conectada. Para probar esta función, desconecte temporalmente la detección remota de la batería. (Consulte la página 21).

Solución de problemas:

Mensajes de error

Los mensajes de error son causados por fallos conocidos. Estos están definidos por una lista de mensajes en la pantalla **Charge Controller Error (Error del regulador de carga)** del sistema de visualización. Consulte la página 40. Consulte la documentación del sistema de visualización para obtener instrucciones sobre cómo navegar por esta pantalla.

La Tabla 8 muestra los mensajes disponibles en el sistema de visualización. Uno o más mensajes mostrarán **Y (Sí)** para indicar un error. Si un mensaje indica **N**, no es la causa del error.

Consulte la Tabla 7 para solucionar los síntomas no necesariamente representados por mensajes de error.

NOTA: La mayoría de los errores que se indican en la Tabla 8 no están acompañados del indicador luminoso rojo de **FALLA**. La excepción es el **Fallo GFDI**.

Tabla 8 Mensajes de error

Mensaje	Síntoma	Problema
VOC Too High (VOC demasiado alto)	Sistema de 24 voltios $\geq 275 V_{oc}$ Sistema de 36 voltios $\geq 283 V_{oc}$ Sistema de 48 voltios $\geq 290 V_{oc}$	Si el voltaje en circuito abierto (V_{oc}) es demasiado alto, el FLEXmax 100 no funcionará de manera segura. El regulador reiniciará la operación automáticamente una vez que el V_{oc} disminuya a un nivel seguro.
Over Temperature (Sobre temperatura)	El regulador está caliente al tacto.	Fallo de alta temperatura. Revise la temperatura del regulador (consulte la página 40). El FLEXmax 100 dejará de funcionar con una lectura de Output FETs (FET de salida) de 90 °C.
Shorted RTS (RTS en corto)	La carga no tiene compensación de temperatura.	El sensor remoto de temperatura (RTS) está dañado. Para probar, quitar o reemplazar el RTS.
GFDI Fault (Fallo GFDI)	Indicador luminoso rojo (FALLA) encendido (consulte la página 30)	Falla de conexión a tierra. El circuito de detección ha detectado una conexión abierta en el fusible GFDI (consulte la página 15). Revise el fusible. Asegúrese de que esté instalado de acuerdo con las instrucciones. Inspeccione el resto del sistema para detectar problemas de conexión a tierra o conexiones en cortocircuito.
Fault Input Active (Fallo de entrada activa)	Indicadores luminosos encendidos en el dispositivo de cierre rápido. El indicador luminoso rojo (FALLA) destellará dos veces antes de que esto ocurra (consulte la página 30).	Condición de cierre rápido. Esto no es un error del regulador sino una acción deliberada. Consulte la página 19 y 24 para obtener más información. Restablecer esta condición requiere restablecer el dispositivo externo de cierre rápido.
Reduced Performance (Rendimiento reducido)	La lectura de la temperatura es mayor que 142 ° C o menor que -40 ° C.	El sensor de temperatura interno falló. Si se detecta una falla, el regulador operará con una salida máxima de 20 Adc.
Over Current Fault (Fallo de sobrecorriente)	El regulador se ha apagado.	Esto ocurre si fluyen más de 80 amperios de la batería al FLEXmax 100 o si fluyen más de 120 amperios del regulador a la batería. - Para reiniciar FLEXmax 100, quite toda la energía del regulador y luego vuelva a conectar las baterías. - Si el problema vuelve a ocurrir, es posible que haya contactos sueltos o en corto. - La arreglo FV también puede tener un tamaño demasiado grande.

Solución de problemas de actualizaciones de firmware

Ciertos problemas pueden ocurrir al actualizar la revisión de firmware del regulador. Consulte la página 58.

Tabla 9 Problemas de actualización de firmware

Síntoma	Posible causa	Posible solución
MATE3s muestra No SD Card Installed on FM100 (No hay tarjeta SD instalada en el FM100)	No se instaló la tarjeta microSD o no está completamente encajada.	Inserte la tarjeta microSD. Asegúrese de que esté completamente encajada. Consulte las páginas 58 y 59.
Los indicadores luminosos no se encienden al presionar el botón RESTABLECER cuando se conecta la batería.	Problema con el archivo en la tarjeta microSD.	- Desconecte la batería. Intente conectarla tres o cuatro veces más. - Si el problema persiste, retire la tarjeta de la ranura. Borre todos los archivos, vuelva a cargar e intente de nuevo.
El indicador luminoso de ESTADO (verde) no destella rápidamente al presionar el botón RESET (RESTABLECER) cuando se conecta la batería.		
El indicador luminoso de ESTADO destella rápidamente en color verde seguido de un destello rojo errático (seguido de un destello rojo constante y, luego, de la secuencia de encendido).	El intento de actualización anterior fue interrumpido por la desconexión de la alimentación, una pérdida de comunicación o un problema similar.	No se requiere solución; la actualización actual se ha realizado correctamente.
El indicador luminoso de ESTADO destella rápidamente en color verde, pero no destella lentamente a los pocos segundos.	Problema con la tarjeta microSD o el archivo de la tarjeta microSD.	- Desconecte la batería. Intente conectarla hasta seis veces más. - Si el problema persiste, retire la tarjeta de la ranura. Borre todos los archivos, vuelva a cargar e intente de nuevo.
El indicador luminoso de ESTADO no destella, pero la secuencia del indicador luminoso de inicio se realiza al presionar RESET (RESTABLECER) cuando se conecta la batería.	El botón no se presiona completamente al encender.	Asegúrese de que el botón esté completamente presionado al encender.
	No se instaló la tarjeta microSD o no está completamente encajada.	Inserte la tarjeta microSD. Asegúrese de que esté completamente encajada. Consulte las páginas 58 y 59.
	El archivo FN100-00.bin no está en la ubicación correcta en la tarjeta microSD.	Asegúrese de que el archivo esté ubicado en el directorio raíz de la tarjeta microSD.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.



Especificaciones

Tabla 10 Especificaciones eléctricas y mecánicas

Especificaciones		Valor
Corriente de salida continua máxima		100 Adc
Corriente de entrada máxima (cortocircuito)		64 Adc
Voltaje nominal del sistema de batería		24, 36 o 48 Vcc (ajustado automáticamente)
Voltaje en circuito abierto de FV		300 Vcc (voltaje más alto en circuito abierto antes de daños en el equipo)
Intervalo de voltaje operativo	Bajo	15 Vcc (voltaje más bajo de la batería para su funcionalidad)
	Alto	290 Vcc temperatura corregida V_{oc} (máximo operacional)
Consumo de energía en espera		~2.5 W
Ciclo de carga		Tres etapas
Tamaño mínimo del banco de baterías		100 Ah
Rango de carga (salida)		20 a 68 Vcc
Compensación de la temperatura		Ajustable desde 2 mV / celda / °C a 6 mV / celda / °C
Interfaz remota		Conector modular RJ45 (cable de par trenzado CAT 5 estilo 8 hilos)
Orificios del conducto		Lados, parte inferior (enchufes insertados); orificios de 1 $\frac{1}{8}$ pulg. de diámetro para un conducto de 1 pulgada.
Dimensiones (alto x ancho x profundidad)		22,0" x 8,8" x 6,0" (47,1 cm x 22,4 cm x 15,2 cm)
Dimensiones para el transporte (profundidad x ancho x largo)		10,0" x 12,0" x 25,5" (25,4 cm x 30,5 cm x 64,8 cm)
Peso		18,3 lb (8,3 kg)
Peso para el transporte		22,0 lb (9,9 kg)

Tabla 11 Especificaciones ambientales y de seguridad

Especificaciones	Valor
Intervalo de temperaturas de operación	Ambiente -25 °C a 60 °C (-13 °F a 140 °F)
Reducción de temperatura de la potencia de salida	Ambiente de 25 °C a 60 °C (77 °F a 140 °F); el regulador comienza a reducir la temperatura a 25 °C
Categoría ambiental	Al aire libre
Adecuado para lugares húmedos	Sí
Calificación de protección de ingreso	IP54
Clasificación de humedad relativa	Condensación del 4 % al 100 %
Tipo de gabinete	Tipo 3R
Clasificación de altura máxima	10.000 pies
Categoría de sobrevoltaje	FV: OV Cat II
	Bat. OV Cat II

Especificaciones reglamentarias

Listas

Este producto incluye un informe del listado de ETL. Está enumerado de acuerdo a los siguientes estándares:

- UL1741: Equipos inversores, convertidores, reguladores y sistemas de interconexión para uso con recursos energéticos distribuidos. Publicación: 2010/1/28/ Ed.: 2
- CSA C22.2: *Suministros de energía para uso general*, n.º 107.1-01, publicación: 2001/09/01 Ed:3 (R2011)

Directivas

Este producto cumple con las siguientes directivas:

- RoHS: Directiva 2011/65/UE: "Restricción a la utilización de determinadas sustancias en equipos eléctricos y electrónicos"
- Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE: "Equipos eléctricos diseñados para uso dentro de determinados límites de voltaje"
- Directiva de compatibilidad electromagnética: 2004/108/CE: "*Compatibilidad electromagnética*"

Certificaciones

Este producto está certificado por cumplir con los siguientes estándares:

- IEC 62109-1:2010: Seguridad de convertidores de energía para uso en sistemas fotovoltaicos (2010).

Cumplimiento

Este producto cumple con los siguientes estándares:

- IEC 61000-6-1 (estándar de compatibilidad electromagnética [EMC]): Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera)
- IEC 61000-6-3: 2007; también CISPR 22: 2008 clase B; también EN 55022 (estándar EMC: Emisiones en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera)
- FCC Parte 15.109(G): 2012 Clase B



Información para el usuario de la FCC

Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para dispositivos digitales Clase B cuando se alimentan con una fuente de CC, conforme a la parte 15 de la normativa de la FCC. Estos límites se asignan para proporcionar una protección razonable contra interferencias nocivas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo a las instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Sin embargo, no existe garantía de que tal interferencia no ocurrirá en una instalación particular. Si este equipo causa interferencias dañinas a la recepción de radio o televisión, que pueden determinarse al encender y apagar el equipo, se sugiere al usuario que trate de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Vuelva a orientar o ubicar la antena de recepción.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Consulte al vendedor o a un técnico de radio y TV experimentado para solicitar ayuda.

Revisión del Firmware

Este manual se aplica a los reguladores de carga FLEXmax 100 con revisión del firmware 001.001.000 o superior.

Para comprobar la revisión actual usando el sistema de visualización, consulte la página 56.

Para obtener instrucciones sobre cómo actualizar la revisión del firmware, consulte la página 58.

Rango y reducción de temperatura

En instalaciones estándares, el FLEXmax 100 puede funcionar a su capacidad plena de 100 amperios a temperaturas ambiente de hasta 25 °C (77 °F). Por encima de esta temperatura, su salida se reduce tal como se describe a continuación.

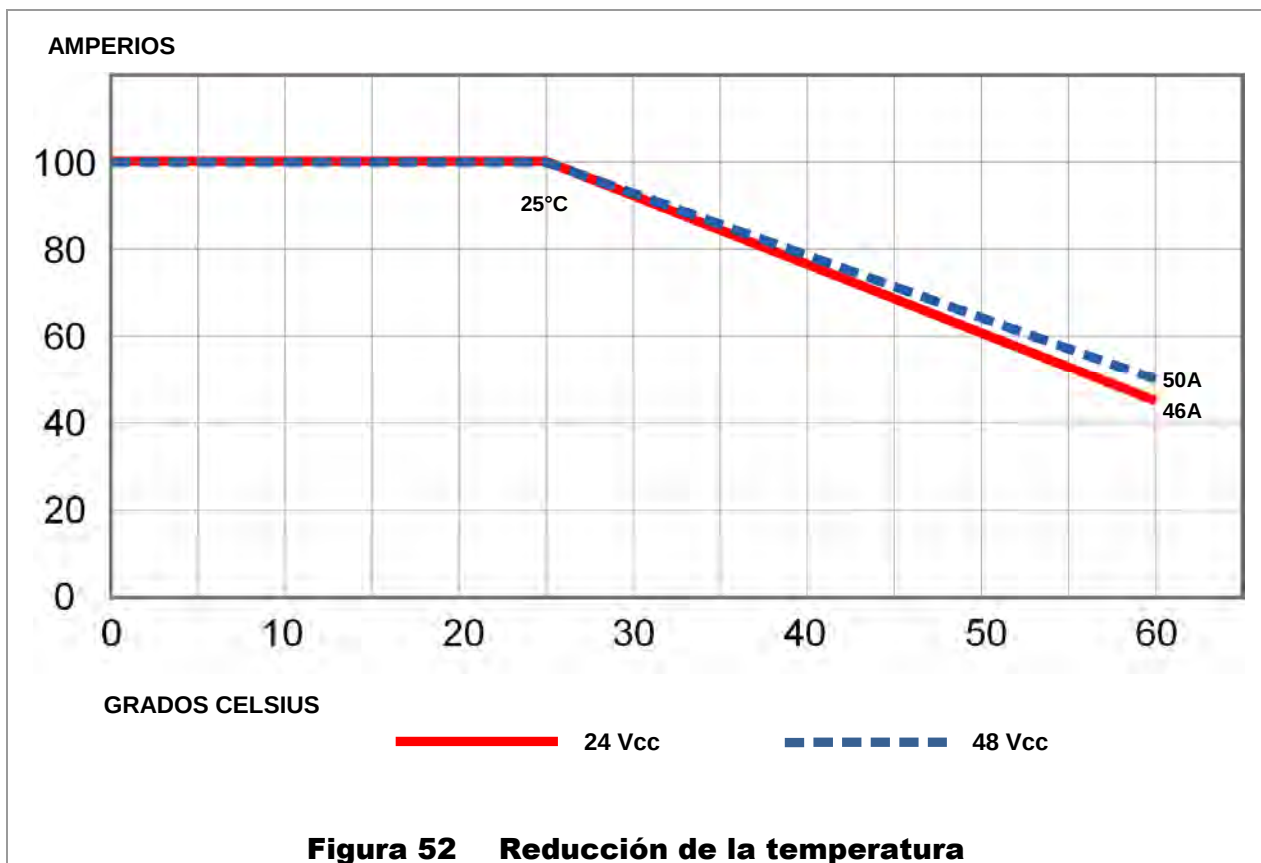
Los valores representados en la Figura 52 son ejemplos para un sistema con una entrada FV de 220 Vcc. Un voltaje de entrada más bajo mejorará el rendimiento térmico del regulador.

- **Para un sistema de batería nominal de 24 voltios:**

A 60 °C (140 °F), la salida se reduce a un máximo de 46 Adc. El regulador no está clasificado para funcionar por encima de esta temperatura.

- **Para un sistema de batería nominal de 48 voltios:**

A 60 °C (140 °F), la salida se reduce a un máximo de 50 Adc. El regulador no está clasificado para funcionar por encima de esta temperatura.



Consulte la página 40 para conocer la lectura de temperatura interna que da como resultado la reducción de temperatura.

Configuraciones e intervalos predeterminados

La configuración en esta tabla es la que se muestra en el sistema de visualización.

Tabla 12 Configuración de FLEXmax

Modo	Elemento de menú	Configuración			
		Valor	24 Voltios	36 Voltios	48 Voltios
Cargador	<i>Absorb Voltage (Voltaje de absorción)</i>	Por defecto	28,8 Vcc	43,2 Vcc	57,6 Vcc
		Rango	Configuración de <i>Float (Flotación)</i> en 68,0 Vcc		
	<i>(Absorption) Time (Tiempo del paso de absorción)</i>	Por defecto	01,0 horas		
		Rango	0,00 a 24 horas		
	<i>Float (Flotación)</i>	Por defecto	27,6 Vcc	41,4 Vcc	55,2 Vcc
		Rango	20,0 Vcc para configuración <i>Absorb (Absorción)</i>		
	<i>Rebulk Voltage (Voltaje de Rebulk)</i>	Por defecto	24,0 Vcc	36,0 Vcc	48,0 Vcc
		Rango	10,0 Vcc para configuración <i>Float</i>		
	<i>Current Limit (Límite de corriente)</i>	Por defecto	100 Adc		
		Rango	5 a 100 Adc		
MPPT	<i>Absorb End Amps (Amp. de fin de absorción)</i>	Por defecto	00 Adc		
		Rango	0,0 a 55 Adc		
	<i>MPPT Mode (Modo MPPT)</i>	Por defecto	<Auto>		
		Rango	<Auto> o <U-Pick>		
	<i>U-Pick VOC (VOC de U-Pick)</i>	Por defecto	77% Voc		
		Rango	40 a 90 % Voc		
	<i>Wakeup VOC Change (Cambio VOC de reactivación)</i>	Por defecto	3,0 Vcc	4,5 Vcc	6,0 Vcc
		Rango	1,5 a 9,5 Vcc		
	<i>(Wakeup VOC) Time (Tiempo VOC de reactivación)</i>	Por defecto	05 minutos		
		Rango	05 a 15 minutos		
Compensación de la temperatura	<i>Snooze Mode Amps (Amperios del modo Posponer)</i>	Por defecto	0,6 Adc		
		Rango	0,2 a 1,0 Acc		
	<i>Mode (Modo)</i>	Por defecto	<Wide> (Amplio)		
		Rango	<Wide> (Amplio) o <Limited> (Limitado)		
	<i>Slope (Inclinación)</i>	Por defecto	5 mV		
		Rango	2 a 6 mV		
	<i>Lower Battery Voltage (Límite inferior de voltaje de batería)</i>	Por defecto	26,4 Vcc	39,6 Vcc	52,8 Vcc
		Rango	10 Vcc para la configuración de <i>Upper Battery Voltage</i>		
	<i>Upper Battery Voltage (Límite superior de voltaje de batería)</i>	Por defecto	28,2 Vcc	42,3 Vcc	56,4 Vcc
		Rango	Configuración del <i>Lower Battery Voltage</i> en 68,0 Vcc		
Ecuilización de la batería	<i>Equalization Voltage (Voltaje de ecuilización)</i>	Por defecto	28,8 Vcc	43,2 Vcc	57,6 Vcc
		Rango	Configuración del <i>Absorb Voltage (Voltaje de absorción)</i> en 68,0 Vcc		
	<i>(Equalization) Hours (Horas de ecuilización)</i>	Por defecto	01 horas		
		Rango	1 a 7 horas		
	<i>Automatic Battery Equalization (Ecuilización automática de la batería)</i>	Por defecto	0 días		
		Rango	0 a 250 días		
Modo de conexión a la red	<i>Enable Grid-Tie Mode (Habilitar Modo de conexión a la red)</i>	Por defecto	N		
		Rango	Y o N		

Tabla 12 Configuración de FLEXmax

Modo	Elemento de menú	Configuración				
		Valor	24 Voltios	36 Voltios	48 Voltios	
Salida auxiliar	Vent Fan (Ventilador)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
		Enable Voltage (Habilitar voltaje)	Por defecto	28,8 Vcc	43,2 Vcc	57,6 Vcc
			Rango	20,0 a 68,0 Vcc		
	PV Trigger (Límite de FV)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
		Active (Activo)	Por defecto	Active High (Activo alto)		
			Rango	Active High (Activo alto) o Active Low (Activo bajo)		
		Enable Voltage (Habilitar voltaje)	Por defecto	24,0 Vcc		
			Rango	20 a 250 Vcc		
		Hold Time (Tiempo de retención)	Por defecto	0 Vcc		
			Rango	0 a 25 segundos		
	Error Output (Alerta de Error)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
		Low Battery Voltage (Voltaje bajo de la batería)	Por defecto	23,0 Vcc	34,5 Vcc	46,0 Vcc
			Rango	20,0 a 68,0 Vcc		
	Night Light (Luz de noche)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
		Active (Activo)	Por defecto	Active High (Activo alto)		
			Rango	Active High (Activo alto) o Active Low (Activo bajo)		
		Theshold (Umbral)	Por defecto	10 Vcc		
			Rango	5 a 250 Vcc		
		ON Time (Tiempo de ENCENDIDO)	Por defecto	4 horas		
			Rango	00 a 23 horas		
		Hysteresis Time (Tiempo de histéresis)	Por defecto	1 minuto		
			Rango	1 a 255 minutos		
	Rapid Shutdown (Cierre rápido)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
	Float (Flotación)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
	Diversion: Relay (Desvío: Relé)	Por defecto	<Off> (Apagado)			
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >			
		Active (Activo)	Por defecto	Active High (Activo alto)		
			Rango	Active High (Activo alto) o Active Low (Activo bajo)		
		Relative Voltage (Voltaje relativo)	Por defecto	0 Vcc		
			Rango	0,0 a 5,0 Vcc		
		Hysteresis (Histéresis)	Por defecto	0,2 Vcc		
			Rango	0,0 a 12,0 Vcc		
		Hold (Retención)	Por defecto	0,1 segundos		
			Rango	0 a 25 segundos		
		Delay (Retardo)	Por defecto	0,0 segundos		
			Rango	0 a 24 segundos		

Tabla 12 Configuración de FLEXmax

Modo	Elemento de menú	Configuración			
		Valor	24 Voltios	36 Voltios	48 Voltios
Salida auxiliar	<i>Desvío: Estado sólido</i>	Por defecto	<Off> (Apagado)		
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >		
	<i>Relative Voltage (Voltaje relativo)</i>	Por defecto	0,0 Vcc		
		Rango	0,0 a 5,0 Vcc		
	<i>Hysteresis (Histéresis)</i>	Por defecto	0,2 Vcc		
		Rango	0,0 a 12,0 Vcc		
	<i>Hold (Retención)</i>	Por defecto	0,1 segundos		
		Rango	0 a 25 segundos		
	<i>Delay (Retardo)</i>	Por defecto	0,0 segundos		
		Rango	0 a 24 segundos		
	<i>Desconexión por batería baja</i>	Por defecto	<Off> (Apagado)		
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >		
	<i>Desconexión</i>	Por defecto	27,2 Vcc	40,8 Vcc	54,4 Vcc
		Rango	20,0 a 68,0 Vcc		
	<i>Reconexión</i>	Por defecto	28,8 Vcc	43,2 Vcc	57,6 Vcc
		Rango	20,0 a 68,0 Vcc		
	<i>Disconnect Delay (Retardo de desconexión)</i>	Por defecto	01 segundos		
		Rango	0 a 250 segundos		
	<i>Remoto</i>	Por defecto	<Off> (Apagado)		
		Rango	<On (Encendido), Auto, Off (Apagado) >		



Aplicaciones

Diseño de la arreglo

Directrices para el dimensionamiento

A continuación se presenta una lista de máxima potencia en vatios de la arreglo para el FLEXmax 100 para baterías de diferentes voltajes nominales. Esto se debe utilizar para dimensionar una arreglo. Observe que cada módulo FV es diferente. Se deben consultar las especificaciones para cada modelo antes de diseñar o montar una arreglo FV.

Tabla 13 Máxima potencia en vatios de entrada por regulador de carga

Voltaje nominal de batería	Tamaño máximo de la arreglo (condiciones de prueba estándares)
24 V	3000 W
36 V	4500 W
48 V	6000 W

Voltaje de máxima potencia (V_{mp})

El voltaje de máxima potencia (V_{mp}) es el voltaje operativo de la arreglo FV en el cual esta genera la mayor potencia en vatios. Para realizar la carga de la batería, el V_{mp} siempre debe ser más alto que el voltaje de la batería. Al diseñar la arreglo FV, use la siguiente regla: Para un rendimiento de carga óptimo, el V_{mp} debe ser al menos de 6 a 10 voltios más alto que el voltaje de carga más alto para ese modelo de batería.



IMPORTANTE:

Compruebe el voltaje de la arreglo FV antes de conectarla al FLEXmax 100.

Voltaje en circuito abierto (V_{oc})

El voltaje en circuito abierto (V_{oc}) es el voltaje *sin carga* generado por la arreglo FV. El regulador FLEXmax 100 puede resistir un V_{oc} de hasta 300 Vcc. Sin embargo, si el V_{oc} supera los siguientes voltajes, el regulador suspenderá la operación para proteger los componentes del sistema. (Consulte las páginas 40 y 64).

- Sistema de 24 voltios $\geq 275 V_{oc}$
- Sistema de 36 voltios $\geq 283 V_{oc}$
- Sistema de 48 voltios $\geq 290 V_{oc}$



PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Aunque FLEXmax 100 se apaga con voltajes de CC altos, esto no evitará que la arreglo genere voltaje. Cualquier valor mayor que 300 Vcc dañará al regulador, se haya apagado o no. La arreglo debe diseñarse de modo que el voltaje nunca supere los voltajes enumerados aquí, para evitar daños en el equipo.

Condiciones de temperatura

Los voltajes FV se especifican a temperatura ambiente, pero cambian inversamente a los cambios de temperatura ambiente. Las temperaturas más altas dan como resultado V_{oc} y V_{mp} más bajos. Las temperaturas más bajas producen un mayor V_{oc} y V_{mp} más altos.

El clima excesivamente frío puede hacer que el V_{oc} se eleve por encima del límite de la arreglo. Una arreglo de tamaño deficiente puede superar 300 V_{oc} y dañar el regulador. Para evitar superar el voltaje máximo en temperaturas muy frías, asegúrese de calcular el V_{oc} máximo utilizando el factor de corrección de temperatura del módulo.

Si el factor de corrección de temperatura específico se desconoce para un módulo determinado, realice una corrección de la temperatura ambiente con la siguiente información:

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| • 25 °C a 10 °C (77 °F a 50 °F) | multiplicar V_{oc} por 1,06 | • -11 °C a -20°C (13 °C a -4°F) | multiplicar V_{oc} por 1,17 |
| • 9 °C a 0 °C (49 °F a 32 °F) | multiplicar V_{oc} por 1,10 | • -21 °C a -40°C (-5 °F a -40°F) | multiplicar V_{oc} por 1,25 |
| • -1 °C a -10°C (31 °F a 14 °F) | multiplicar V_{oc} por 1,13 | | |

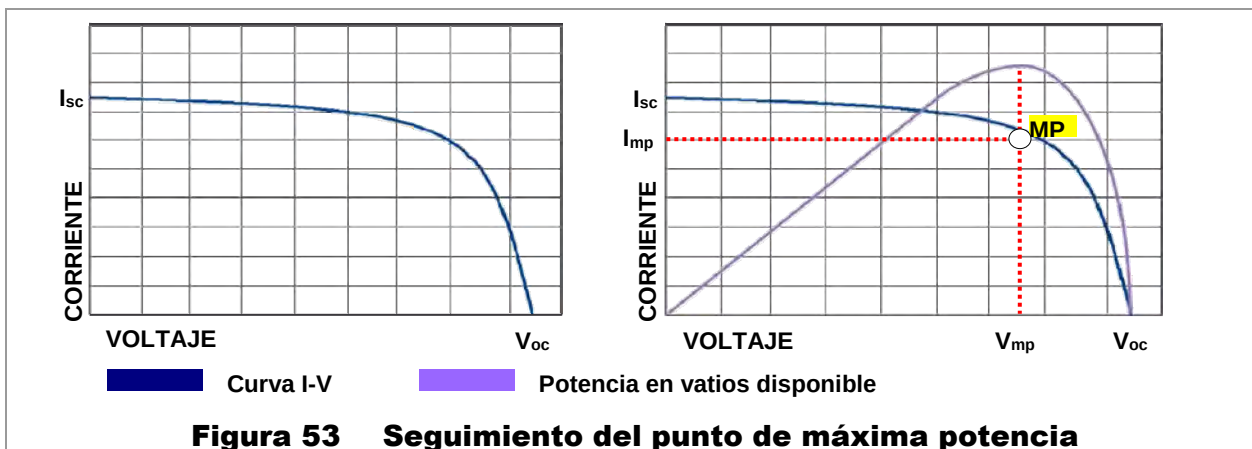
Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)

El seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) es la tecnología que utilizan los reguladores FLEXmax para optimizar la recolección de energía de las matrices FV.

Los módulos FV no tienen un voltaje operativo definido. Sus tensiones están definidas estrictamente por las cargas conectadas a ellos. Sin carga (desconectado), un módulo muestra una voltaje en "circuito abierto" (V_{oc}) y no aplica ninguna corriente. Con carga completa (en cortocircuito), un módulo no tiene voltaje, aunque aplica la máxima corriente de "cortocircuito" (I_{sc}). En ninguno de estos casos produce una potencia utilizable en vatios.

Cuando tiene una carga parcial, un módulo FV entrega un voltaje y una corriente parciales. Esas cifras se pueden multiplicar para determinar la potencia en vatios disponible. No obstante, la entrega de potencia en vatios no es lineal. La corriente y voltaje que se aplican a una carga dada cambiarán en función de la carga, y describirán una curva como la mostrada en el dibujo de la izquierda en Figura 53. Esta curva se conoce como curva I-V. La potencia en vatios es diferente en cada punto de la curva. (La curva I-V también varía con el tipo de módulo y fabricante). Solamente un punto de la curva I-V representa la aplicación de potencia en vatios máxima (nominal) del módulo. Este se conoce como punto de potencia máxima, o MPP. La corriente en este punto, I_{mp} , es la más alta que se puede extraer mientras todavía se mantiene el voltaje más alto, V_{mp} .

El regulador FLEXmax 100 coloca una carga variable en la arreglo FV y realiza un seguimiento del resultado para determinar el punto de máxima potencia. Este proceso, MPPT, se mantiene de manera que el regulador pueda aplicar la máxima potencia de FV independientemente de cualquier cambio en las condiciones. El dibujo de la derecha en la Figura 53 muestra el MPP y compara la curva I-V con la potencia en vatios disponible.



Carga de la batería en tres etapas

El regulador de carga FLEXmax 100 es un cargador de batería sofisticado, de múltiples etapas, que utiliza varias etapas de regulación para permitir una recarga rápida del sistema de la batería, asegurando a la vez la duración prolongada de la batería. Este proceso se puede utilizar tanto en las baterías selladas como con las no selladas. El FLEXmax 100 es un convertidor “reductor” que convierte los voltajes más altos de FV en los voltajes de carga más bajos que usan las baterías (con corrientes proporcionalmente más altas). El gráfico de la Figura 54 muestra los niveles de voltaje obtenidos por la arreglo FV en un día típico, y las tensiones de la batería (por etapa) durante los mismos períodos.

El FLEXmax 100 tiene puntos de ajuste de voltaje de recarga preestablecidos (voltaje de Absorción y Flotación); no obstante, OutBack siempre recomienda utilizar los voltajes de carga recomendados por el fabricante de la batería.

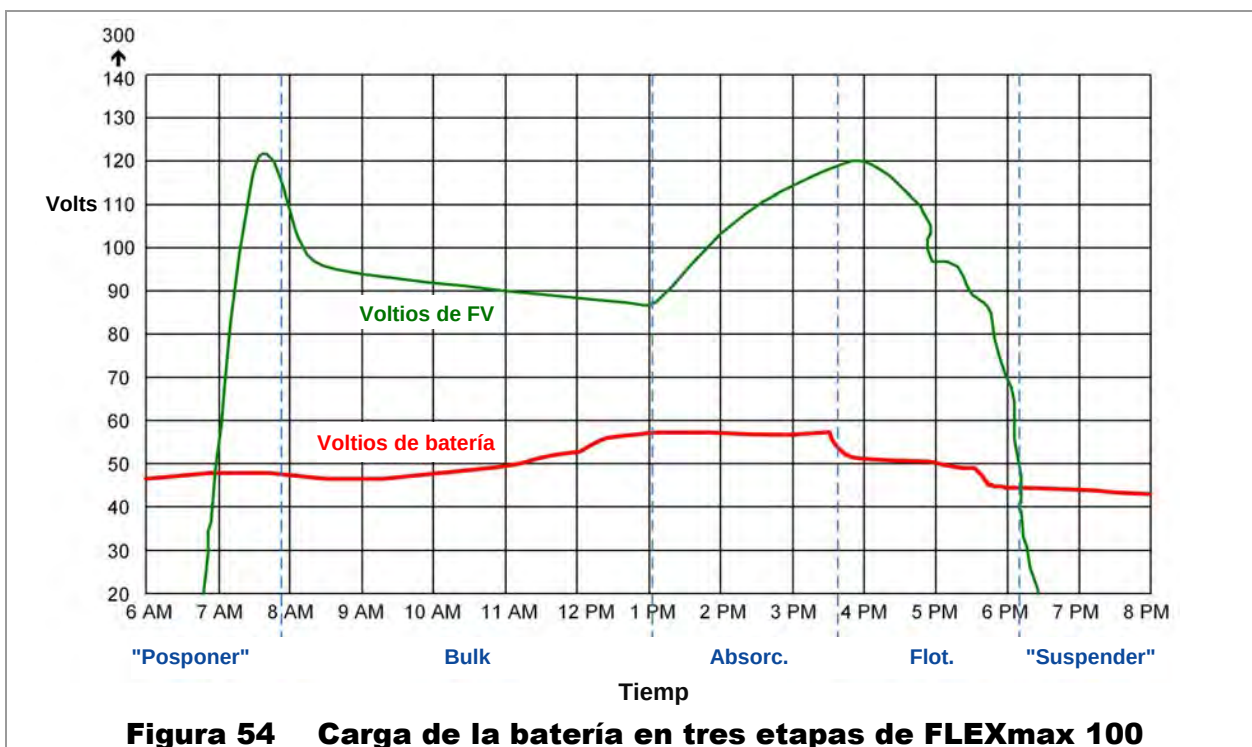


Figura 54 Carga de la batería en tres etapas de FLEXmax 100

En cualquier instante en que el voltaje de la batería disminuya por debajo del punto de ajuste **Rebulk** se inicia un nuevo ciclo de carga durante 90 segundos o más. (Consulte la página 44). Normalmente esto sucede durante la noche, a menos que las baterías se mantengan por otros medios. (De ser así, quizás no necesiten recargarse).

Bulk

Esta es la primera etapa del ciclo de carga en tres etapas. Esta es una etapa de corriente constante que incrementa el voltaje de la batería. La corriente de CC es la máxima corriente que puede entregar el cargador. Esta etapa generalmente deja las baterías en un 75 % a 90 % de su capacidad, dependiendo de las condiciones.

En la etapa Bulk, el regulador cargará las baterías hasta el valor de voltaje de **Absorbing (Absorción)** configurado (consulte la página 44). Esta etapa no está temporizada. Se cargará todo lo que sea necesario, independientemente de los puntos de ajuste del temporizador. Si se dispone de poca energía FV, es posible que la etapa Bulk tarde mucho tiempo en finalizar. Si el FLEXmax 100 está en una etapa de carga diferente y se dispone de poca energía FV, puede volver a Bulk. (Consulte la página 32). Esta etapa tiene compensación de temperatura. (Consulte la página 77).

Absorción

Esta es la segunda etapa de carga. Esta es una etapa de voltaje constante. La corriente varía según se necesite para mantener la configuración del voltaje de **Absorbing (Absorción)**, pero normalmente disminuirá a un nivel muy bajo con el tiempo. Esto "colma el tanque" y deja las baterías esencialmente al 100% de su capacidad.

La duración de la etapa de Absorción es el **Absorb Time Limit (Límite del tiempo del paso de absorción)** definido por el usuario. Una vez que se encuentre en Absorción, el contador interno contará hasta que alcance este límite. (Consulte la página 32). El regulador entonces saldrá de la etapa de Absorción y entrará en la de Flotación. El cargador también saldrá de Absorbing si se alcanza el valor **Absorb End Amps** (Amperios de final de absorción) configurado, independientemente del temporizador. Esto restablece el contador a cero. (Consulte la página 44). Esta etapa tiene compensación de temperatura. (Consultar debajo).

Flotación

Esta es la tercera etapa de la carga. Esta es una etapa de voltaje constante. Las baterías se mantienen en el punto de ajuste **Float (Flotación)**. Esta etapa no está temporizada. El FLEXmax 100 se seguirá manteniendo en **Float** mientras se disponga de energía FV. La corriente varía según sea necesario para mantener el voltaje, pero generalmente cae a un número bajo.

Si el FV no puede suministrar suficiente energía para mantener el punto de ajuste de **Float**, el FLEXmax 100 no iniciará inmediatamente un nuevo ciclo de carga. Intentará sacar más energía FV y recargar la batería hasta que se alcance el punto de ajuste de voltaje de flotación. Esta etapa tiene compensación de temperatura. (Consultar debajo).

Si el voltaje cae por debajo del punto de ajuste **ReBulk** se puede iniciar un nuevo ciclo de carga (consulte la página 44).

Equalize

La ecualización es una sobrecarga controlada que forma parte del mantenimiento regular de la batería. La ecualización sigue el mismo patrón de la carga estándar en tres etapas. Sin embargo, lleva a las baterías a tener un voltaje mucho más alto y mantiene esta voltaje durante cierto tiempo. Esto tiene como resultado retirar los compuestos inertes de las placas de la batería y reducir la estratificación en el electrolito.

Los puntos de ajuste para la ecualización son ajustables con el sistema de visualización. Consulte la página 46.



PRECAUCIÓN: Daños a la batería

- ❖ No compense ningún tipo de batería sellada (VRAL, AGM, Gel u otras) a menos que esté autorizado por el fabricante. Algunas baterías pueden sufrir daños graves con la ecualización.
- ❖ Comuníquese con el fabricante de la batería para recibir recomendaciones sobre el voltaje de ecualización, la duración, la programación y la conveniencia de la ecualización. Siga siempre las recomendaciones del fabricante para la ecualización.

La ecualización normalmente se realiza solo en baterías líquidas de plomo-ácido. El cronograma de ecualización varía con el uso y tipo de batería, pero generalmente se realiza cada pocos meses. Si se realiza correctamente, este proceso puede extender considerablemente la vida útil de la batería.

La ecualización se puede activar manualmente. Para activar la ecualización, presione el botón EQ ubicado en la parte frontal del regulador de carga. (Consulte la página 8). Mantenga presionado este botón durante 5 a 10 segundos, luego suéltelo. Una vez activado, el indicador de estado comienza a alternar entre ámbar y verde una vez por segundo. Si las baterías están por debajo de 1,75 Vpc, el indicador de estado alternará entre ámbar y rojo. (Consulte la página 30).

La ecualización también se puede activar conforme a lo programado. La configuración de este programa se puede ajustar con el sistema de visualización. Consulte la página 46.

Compensación de la temperatura de la batería

El rendimiento de la batería cambia cuando la temperatura varía por encima o por debajo de la temperatura ambiente (25 °C o 77 °F). La compensación de temperatura es un proceso que ajusta la carga para corregir estos cambios.

Cuando la batería está más fría que la temperatura ambiente, su resistencia interna se eleva y el voltaje de la batería cambia más rápido. Esto hace que sea más fácil para el cargador llegar a sus puntos de ajuste de voltaje. Sin embargo, mientras se lleva a cabo este proceso, el cargador no proporcionará toda la corriente que necesita la batería. Como resultado, la batería tenderá a tener una carga insuficiente.

Por el contrario, cuando la batería está más caliente que la temperatura ambiente, su resistencia interna disminuye y el voltaje cambia más lentamente. Esto hace más difícil para el cargador alcanzar sus puntos de ajuste de voltaje. Continuará proporcionando energía mientras transcurre el tiempo hasta alcanzar los puntos de ajuste de la carga. Sin embargo, esto tiende a ser mucho más de lo que la batería necesita, lo que significa que tenderá a sobrecargarse.

El regulador FLEXmax 100 compensará la temperatura cuando está equipado con el sensor remoto de temperatura (RTS). El RTS se conecta a una batería individual cerca del centro del banco. Durante la carga, el RTS aumentará o disminuirá el voltaje de carga en 5 mV por grado Celsius por celda de batería. Esta configuración afecta los puntos de ajuste **Absorbing** y **Float** (**Absorción** y **Flotación**). La ecualización no está compensada en el FLEXmax 100.

Puede haber efectos secundarios a la compensación de temperatura. Cuando el clima es frío, con frecuencia una batería requiere un voltaje de carga más alto. Es posible que algunos inversores no se adapten a estas tensiones mayores y se apaguen durante la carga, cortando la energía a sus cargas. Además, algunos fabricantes de baterías especifican que no se debe superar un determinado voltaje debido al riesgo de daños a la batería.

Para adaptarse a estos problemas, FLEXmax 100 tiene límites de compensación ajustables. También tiene una tasa de compensación ajustable ("inclinación") para cumplir con los requisitos de ciertas baterías. El valor de inclinación predeterminado es de 5 mV por grado C.

Cuando el sistema incluye un concentrador de comunicaciones de HUB y un sistema de visualización, solo se necesita un RTS para varios inversores y reguladores de carga.

Consulte la página 46 para obtener más información acerca de estos temas.

Tabla 14 Ejemplos de compensación

Células (voltios)	Valor de inclinación	Temperatura	25 ° ±	Cálculo	Compensación total
12 (24 Vcc)	3 mV	36°C	+11	$12 \times 0,003 \times 11$	-0,4 Vcc
18 (36 Vcc)	5 mV	26°C	+1	$18 \times 0,005 \times 1$	-0,1 Vcc
24 (48 Vcc)	6 mV	0°C	-25	$24 \times 0,006 \times 25$	+3,6 Vcc

Monitor de batería FLEXnet DC

El FLEXnet DC (FN-DC) de OutBack funcionará normalmente si está conectado en red con el FLEXmax 100 e inversores OutBack. Esto requiere un concentrador de comunicaciones HUB.

Si el FN-DC está conectado en red exclusivamente con los reguladores de carga FLEXmax 100 y un producto HUB, el puente conector **J4** debe estar en la posición de la izquierda como se muestra en el elemento **A** a continuación. Esta posición conecta las clavijas **AGND** e **ISO-GND**. El FN-DC no funcionará hasta que se haga esto.

Cualquier dispositivo conectado a los terminales **Aux+** y **Aux-** debe estar aislado eléctricamente. (Algunos ejemplos incluyen: relés de bobinas, aisladores ópticos o ventiladores).



PRECAUCIÓN: Daños al equipo

El uso de dispositivos no aislados en esta aplicación puede dañar el regulador y otros dispositivos. Este daño no está cubierto por la garantía.



Figura 55 Posición de J4 para el FN-DC

Aplicaciones de conexión a tierra positiva

El FLEXmax 100 se puede usar en un sistema con conexión a tierra positiva. Sin embargo, debido a las rutas internas de conexión a tierra entre el regulador y otros dispositivos, la conexión a tierra positiva solamente permite ciertas combinaciones de dispositivos en la configuración. Estas combinaciones dependen de si el sistema está conectado o no en red o si los dispositivos son independientes.

Consulte la página 14 para obtener instrucciones y conocer las restricciones iniciales sobre la conexión a tierra positiva.



PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Un sistema que requiere conexión a tierra positiva solamente debe usar las configuraciones especificadas en esta sección. La conexión de FLEXmax 100 en otras configuraciones de conexión a tierra positiva puede dañar el regulador y otros dispositivos. Este daño no está cubierto por la garantía.

Dispositivos en red con conexión a tierra positiva

Un sistema en red incluye el concentrador de comunicaciones HUB y un sistema de visualización MATE3s en la configuración. Las siguientes condiciones se aplican a todos los dispositivos con conexión a tierra positiva que se comunican dentro del sistema. No se aplican a dispositivos que no se comunican. (Consultar debajo).

- Se pueden conectar varios reguladores FLEXmax 100 en el producto HUB.
- Un inversor OutBack puede conectarse en red con uno o más reguladores FLEXmax 100 en el producto HUB bajo las siguientes condiciones:
 - ~ El monitor de batería FLEXnet DC (FN-DC) no está presente en la red.
 - ~ No hay dispositivos conectados al puerto CAT5 en el sistema de visualización.
 Esta configuración se describe en la página 22.
- En lugar de un inversor, un modelo anterior del regulador OutBack (FLEXmax o MX Series) se puede conectar en red con el FLEXmax 100 en las mismas condiciones que se describen arriba.
- **NOTA:** Con este regulador de carga, no pueden conectarse en red varios inversores OutBack.
- El FN-DC se puede conectar en red con uno o más reguladores FLEXmax 100 en las siguientes condiciones:
 - ~ No hay inversores OutBack en la red.
 - ~ No hay modelos anteriores de reguladores de carga OutBack en la red.
 - ~ No hay dispositivos conectados al puerto CAT5 en el sistema de visualización.
- El puerto CAT5 del sistema de visualización se puede usar si la red está limitada a uno o más reguladores FLEXmax 100. Ningún otro dispositivo OutBack puede estar presente.
- Cualquier dispositivo conectado a los terminales **AUX+** y **AUX-** debe estar aislado eléctricamente. (Algunos ejemplos incluyen: relés de bobinas, aisladores ópticos o ventiladores). Esto puede ignorarse si no hay dispositivos conectados al puerto HUB/Display (pantalla).

Dispositivos con conexión a tierra positiva no conectados en red

Los dispositivos no conectados en red brindan información individualmente en lugar de utilizar un concentrador de comunicaciones HUB o un sistema de visualización único. Esta definición también se aplica a dispositivos que funcionan en común con un sistema en red, pero que no se comunican con él.

Las restricciones que se indican en "Dispositivos en red con conexión a tierra positiva" no se aplican cuando se utiliza el FLEXmax 100 en un sistema con conexión a tierra positiva con dispositivos no conectados en red. Por ejemplo:

- El puerto CAT5 del sistema de visualización se puede utilizar tanto con el FLEXmax 100 como con un inversor si el sistema de visualización está conectado directamente al FLEXmax 100.
- Se pueden usar múltiples inversores (para cargas independientes, no apilados) si no están conectados al concentrador de comunicaciones de HUB.

NOTA: Otros dispositivos que no son OutBack pueden tener sus propias restricciones.

Configuración interactiva con red eléctrica

Al usar un inversor OutBack, el FLEXmax 100, el concentrador de comunicaciones HUB y el sistema de visualización, configure el menú del modo **Conectado a la red** en **Y** en el sistema de visualización. Este modo permite que el inversor administre la configuración de Flotación del regulador de carga. Esto garantiza que la batería del regulador siempre estará por encima del voltaje de devolución del inversor. (Consulte la página 47).

Al utilizar un regulador de carga FLEXmax 100 con un inversor, pero sin usar un HUB, el modo GT no funcionará porque el regulador de carga no se puede comunicar con el inversor. En esta situación, cuando la energía de devolución vuelva a la red eléctrica, el valor configurado de voltaje de "devolución" del inversor debe mantenerse por debajo de la configuración de flotación del regulador de carga. En un sistema de batería de 24 voltios, la diferencia debe ser al menos de 0,5 Vcc. En un sistema de batería de 48 voltios, la diferencia debe ser al menos de 1,0 Vcc.

Definiciones

La siguiente es una lista de iniciales, términos y definiciones que se utilizan con este producto.

Tabla 15 Términos y definiciones

Término	Definición
CA	Corriente alterna, se refiere al voltaje producido por el inversor, la red eléctrica de la empresa de servicios públicos o el generador
AGS	Arranque del generador avanzado
AUX	Salida auxiliar de 12 voltios del regulador de carga
CE	Conformité Européenne; del francés para “Conformidad europea”; una marca en los productos de OutBack que indica que cumplen los requisitos de la Unión Europea
CC	Corriente continua, se refiere al voltaje producido por las baterías o la fuente renovable
Reducción	Reducción automática de la salida nominal FLEXmax 100 de 100 Adc; generalmente se realiza por razones de temperatura
DVM	Voltímetro digital
EMI	Interferencia electromagnética; una condición perjudicial que afecta a los circuitos electrónicos
FET	Transistor de efecto de campo; una referencia a la lectura de temperatura del FLEXmax 100
FN-DC	FLEXnet DC; el Monitor de batería de OutBack
GFDI	Detector/interruptor de fallos a tierra; apaga el sistema si se produce un evento de fallo de conexión a tierra
Interactivo con la red, conectado a la red	La energía de la red eléctrica se encuentra disponible para su uso y el sistema puede devolver electricidad a la red eléctrica.
Falla de conexión a tierra	Una condición insegura de circulación de corriente a tierra, que resulta de un contacto accidental entre una fuente de electricidad y tierra
I_{mp}	Corriente de máxima potencia, la corriente recolectada por MPPT cuando opera en la V_{mp}
I_{sc}	Corriente de cortocircuito: la corriente de plena carga mostrada por un módulo o arreglo de FV
Indicador luminoso, LED	Diodo emisor de luz. Se refiere a los indicadores que usan el FLEXmax 100 y el sistema de visualización
MPP, MPPT	Punto de máxima potencia, Seguimiento del punto de máxima potencia
Negativo a tierra	Un sistema de cableado que une el conductor negativo a tierra por seguridad
Red	Un conjunto de dispositivos OutBack que se comunican en un bus establecido por el Concentrador de comunicaciones de HUB
Positivo a tierra	Un sistema de cableado que une el conductor positivo a tierra por seguridad
PWM	Modulación por ancho de pulso
FV	Fotovoltaico
Cierre rápido	Una función que permite que el personal de servicios de emergencia coloque rápidamente

Tabla 15 Términos y definiciones

Término	Definición
	el sistema FV en un estado sin energía. Esto es un requisito de la norma NEC 690.12.
RTS	Sensor remoto de temperatura; accesorio que mide la temperatura de la batería para la carga
Tarjeta SD	Tarjeta segura digital; una tarjeta de memoria no volátil para el almacenamiento de datos
Modo Suspend (Sleep)	Sin energía FV; normal en la noche
Inclinación	Una tasa seleccionable de compensación de temperatura de la batería
Modo Posponer (Snooze)	Condiciones de poca luz; no hay suficiente energía FV para la operación
Teclas de función	Una tecla con funciones que varían según la pantalla
Barrer	Parte del proceso MPPT; el regulador está tratando de localizar el V_{mp}
Sistema de visualización	Interfaz remota (como MATE3, MATE3s u OPTICS RE), utilizada para monitorear, programar y comunicarse con el inversor
V_{mp}	Voltaje de máxima potencia; voltaje buscado por el MPPT cuando se recolecta la máxima potencia
V_{oc}	Voltaje en circuito abierto; el voltaje sin carga mostrado por un módulo o una arreglo FV
V_{pc}	Voltios por celda (batería)
Modo Reactivar (Wakeup)	El regulador ha detectado un cambio de voltaje y ha salido del modo "Posponer", pero aún no ha comenzado a cargarse; se está realizando un nuevo barrido.



Índice

A

Absorbing	32, 76
Actualización de Firmware	58, 65
AGS	Ver Arranque avanzado del generador
Aplicaciones	73
Arranque del generador avanzado (AGS)	52, 81

B

Bloque de terminales accesorio	18
Bulk	31, 75

C

Cableado	13
cierre rápido	24
cierre rápido con varios reguladores	25
Conducto	17
FV	17
Terminales	17
Calibración	21, 54, 62
Características	7, 8
Carga	31, 35, 75
Carga de la batería	31, 35, 44, 75
Carga de la batería en tres etapas	31, 44, 75
Certificaciones y cumplimiento	68
Cierre rápido	19, 24, 40, 64
Clasificación AIC	16
Compensación de la temperatura	46, 77
Componentes	8
Condiciones climáticas	74
Conducto	17
Conectado a la red	47, 80, 81
Conexión a tierra	13
Conexión a tierra positiva	13, 22, 79
Configuración del cargador	44
Configuración predeterminada de fábrica	27
Configuraciones predeterminadas	70
Control de desvío	20, 53

D

Definiciones	81
Diagramas de cableado	22, 53
Diagramas, cableado	
cierre rápido	24
cierre rápido con varios reguladores	25
con inversor	23
conexión a tierra positiva	22

Control de desvío	53
general	22
Dimensionamiento	
cable	16, 19
Interruptor	16
Dimensionamiento FV	73
Dimensiones	9
Diseño de FV	73
Diseño de la arreglo	73

E

Eficiencia	69
Encendido	26
Ecualización	33, 76
Error	37, 40, 61, 62, 64
Especificaciones	
Ambientales	67
Eléctricas	67
Mecánicas	67
Reglamentarias	67

F

Fallo de conexión a tierra	Ver GFDI
FCC	68
FLEXnet DC	21, 35
Límites de uso	78, 79
Flotación	33, 76
Fotovoltaico	81
Fusible	15
Fusible GFDI	13, 15

G

GFDI	13, 15, 24, 40, 61, 64
------------	------------------------

I

Indicadores	29, 30
Absorción	32
Auxiliar	29
Batería (MATE3s)	35
Bulk	31
Carga	29, 31
Carga (MATE3s)	35
compensación	33
encendido	26
Estado	29
Falla	29
flotación	33

indicadores luminosos	
encendido	26
Indicadores luminosos	29, 30, 31
Carga	31, 32, 33, 34
Error	62
Estado	31, 32, 33, 34, 65
Falla	34, 40, 61, 64
Indicadores luminosos MATE3s	35
Instalación	9
ranuras para componentes	11
soporte	12
Instalación del ventilador	10
Interruptor de compensación	8, 46

L

Luz baja	34
----------------	----

M

MATE3s	
Calibrar	54
Compensación	46
Compensación de la temperatura	46
Configuración del cargador	44
Estructura de menús	43
Modo de conexión a la red	47
MPPT	45
Pantalla de error	40, 61, 62, 64
Pantalla de gráficos	42
Pantalla de restablecimiento de estadísticas	38
Pantalla de temperatura	40
Pantalla Registro de datos	41
Pantallas de estadísticas	38
Registros de datos del dispositivo	56, 57
Salida auxiliar	47
Modo GT	47, 80
Modo Posponer (Snooze)	34, 45
Modo Reactivar (Wakeup)	34, 45
Modo Suspend (Sleep)	34, 45
Modos	31
Absorción	32
Bulk	31
EQ	33
Flotación	33
GT Mode	47
Silencioso (Silent)	34
Modos (MATE3s)	37
Modos AUXILIARES	47
Montaje	
ranuras para componentes	11
soporte	12

Montaje del ventilador	10
MPPT Ver Seguimiento del punto de máxima potencia	

O

Operación inicial	27
OPTICS RE	7

P

Pantalla de estado (MATE3s)	31, 37
Pantallas de estadísticas (MATE3s)	38
Pantallas de Gráficos	42
Pantallas de MATE3s	35, 70
Predeterminados	55
Puerto MATE3s	18
Puertos	
HUB	18
MATE3s	18
RTS	18
Ventilador	18

R

Reducción de la temperatura	9, 61, 69, 81
Registro	56, 57
Registro de datos	41, 56, 57
Restablecer valores predeterminados	55
Revisión del Firmware	7, 56, 68
RoHS:	68
RSI (iniciador de cierre rápido)	24

S

Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)	
.....	45, 74, 81
Seguridad	6
Sensor remoto de temperatura	
Configuración	46
Inclinación	46, 77
Puerto	18
Sensor remoto de temperatura:	61, 62, 64, 77
Silencioso	34
Símbolo de advertencia	6
Símbolo de precaución	6
Símbolo importante	6
Símbolos utilizados	6
Sistema de visualización	82
MATE3s	35, 43, 70
Sistemas con conexión a tierra negativa	13, 14
SK	Ver Teclas de función
Solución de problemas	61

T

Tamaño del cableado	16, 18
Tamaño del interruptor	16
Tarjeta SD	19
Actualización de firmware	58, 65
Registro de datos	56, 57

Teclas de función	82
Temperatura	62, 64, 74
Error	61
Lecturas	40
Terminales	17
Bloque de terminales accesorio	18
cableado.....	17
cierre rápido	19, 24
detección de la batería	21

Terminales AUX	18, 19, 24
Terminales de detección de batería.....	21
Tipos de batería	8

V

Ventilador	10, 19
Vmp.....	73, 74
Voc.....	27, 73, 74
Voltaje de la batería	26
Voltaje de máxima potencia	73, 74
Voltaje en circuito abierto.....	27, 73, 74
Voltaje nominal de batería	26

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.



Worldwide Corporate Offices			
Headquarter Germany Hansastraße 8 D-91126 Schwabach Tel: +49 9122 79889 0 Fax: +49 9122 79889 21 Mail: info@alpha-outback-energy.com	Eastern Europe ee@alpha-outback-energy.com	France and Benelux fbnl@alpha-outback-energy.com	Russia russia@alpha-outback-energy.com
	Middle East me@alpha-outback-energy.com	Spain spain@alpha-outback-energy.com	Africa africa@alpha-outback-energy.com

Alpha and Outback Energy GmbH reserves the right to make changes to the products and information contained in this document without notice. Copyright © 2020 Alpha and Outback Energy GmbH. All Rights reserved.

For more information please visit www.alpha-outback-energy.com