

Regulador de carga solar



Instrucciones de montaje y manejo Tarom MPPT 6000-M Tarom MPPT 6000-S

Índice de contenido

1	Aspectos generales.....	6
1.1	Indicaciones generales de seguridad.....	6
1.2	Identificación.....	6
1.3	Volumen del suministro.....	7
1.4	Uso previsto.....	7
1.5	Identificaciones.....	8
1.5.1	Símbolos para advertencias y notas.....	8
1.5.2	Designaciones de advertencias.....	9
1.5.3	Términos y abreviaturas utilizados.....	9
2	Instrucciones breves.....	10
3	Vista general.....	11
3.1	Componente de potencia del regulador.....	11
3.2	Conexiones adicionales MPPT 6000-M.....	13
3.3	Conexiones adicionales MPPT 6000-S.....	15
3.4	Estructura del menú.....	17
4	Instalación del sistema básico.....	23
4.1	Notas de seguridad.....	23
4.2	Montar el dispositivo.....	26
4.3	Establecer las conexiones eléctricas.....	27
4.3.1	Preparar los cables.....	28
4.3.2	Conectar la batería.....	28
4.3.3	Conectar el cable del sensor de tensión de la batería.....	29
4.3.4	Conectar la puesta a tierra (PE).....	29
4.3.5	Conectar el módulo solar.....	30
4.3.6	Instalar la protección contra rayos.....	30
4.4	Suministrar tensión al regulador.....	31
5	Primera puesta en funcionamiento del sistema básico.....	33
6	Instalación y primera puesta en funcionamiento de componentes opcionales.....	41
6.1	Puesta en funcionamiento de la tarjeta SD (solo MPPT 6000-M).....	41
6.2	Conexión de las salidas de relé AUX 1,2,3 (solo MPPT 6000-M).....	42
6.3	Conexión de la entrada del control remoto AUX IO (solo MPPT 6000-M).....	42
6.4	Conexión de sensor de temperatura externo PA TS-S.....	45
6.5	Conexión del esclavo StecaLink.....	46
6.6	Conexión maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M).....	49
6.7	Conexión de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M).....	51
6.8	Función de redundancia (solo MPPT 6000-S).....	52
6.9	Instalar la descarga de tracción.....	52
7	Display (estructura, función, manejo).....	53
7.1	Teclas de manejo.....	53
7.2	Vista general / estructura de menú.....	53

7.3	Indicación de estado.....	54
7.4	Indicación de estados especiales.....	57
7.5	Manejo general.....	57
7.6	Manejo ampliado.....	57
7.7	Ajustes de visualización.....	59
8	Funciones del sistema.....	61
8.1	Funciones de protección.....	61
8.1.1	Sobrecarga del regulador.....	61
8.1.2	Sobrecalentamiento del regulador.....	62
8.1.3	Descarga total de la batería (solo MPPT 6000-M).....	62
8.2	Ajuste del tipo de batería.....	62
8.3	Ajustes corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M).....	63
8.4	Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo.....	64
8.5	Funciones del sistema batería de plomo.....	64
8.5.1	Ciclo de carga de compensación.....	64
8.5.2	Modo de control de la batería (solo MPPT 6000-M).....	66
8.5.3	Prueba de capacidad de la batería (solo MPPT 6000-M).....	68
8.5.4	Tipo de batería.....	69
8.5.5	Capacidad de la batería.....	69
8.5.6	Corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M).....	69
8.5.7	Corriente de carga máxima del dispositivo.....	69
8.5.8	Límites de carga.....	69
8.5.9	Modo de carga IUUA (solo MPPT 6000-M).....	72
8.5.10	Iniciar carga de mantenimiento.....	73
8.5.11	Sensor de temperatura de la batería.....	74
8.5.12	Compensación de cable.....	74
8.5.13	Conexión string FV.....	75
8.5.14	Menú para expertos.....	75
8.6	Funciones del sistema de la batería de iones de litio (solo MPPT 6000-M).....	77
8.6.1	Modo de control de la batería.....	78
8.6.2	Tipo de batería.....	78
8.6.3	Capacidad de la batería.....	78
8.6.4	Corriente de carga máxima del sistema.....	78
8.6.5	Corriente de carga máxima del dispositivo.....	78
8.6.6	Ajustes batería de iones de litio.....	78
8.6.7	Sensor de temperatura de la batería.....	81
8.6.8	Compensación de cable.....	81
8.6.9	Conexión string FV.....	81
8.7	Funciones del sistema de la batería de NiCd (solo MPPT 6000-M).....	81
8.7.1	Modo de control de la batería.....	81
8.7.2	Tipo de batería.....	81
8.7.3	Capacidad de la batería.....	82
8.7.4	Corriente de carga máxima del sistema.....	82
8.7.5	Corriente de carga máxima del dispositivo.....	82

8.7.6	Ajustes batería de NiCd.....	83
8.7.7	Sensor de temperatura de la batería.....	89
8.7.8	Compensación de cable.....	89
8.7.9	Conexión string FV.....	89
8.7.10	Menú para expertos.....	90
8.8	Bus StecaLink.....	90
8.8.1	Ajustes de la dirección del esclavo StecaLink.....	90
8.8.2	Ajustes maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M).....	91
8.8.3	Procesar esclavo MPPT 6000-S (solo MPPT 6000-M).....	92
8.9	Registrador de datos interno.....	97
8.9.1	Entrada de energía.....	97
8.9.2	Salida de energía (solo MPPT 6000-M).....	100
8.9.3	Valores mínimos/máximos.....	102
8.10	Borrar datos del registro.....	104
8.11	Borrar datos de sucesos.....	104
8.12	Ajustes de fábrica.....	105
8.13	Interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M).....	105
8.14	Alarma acústica.....	106
8.15	Tarjeta SD (solo MPPT 6000-M).....	106
9	Funciones de control con AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M).....	108
9.1	Vista general.....	108
9.2	Manejo.....	108
9.3	Funcionalidad.....	111
9.3.1	Protección contra descarga total.....	112
9.3.2	Función de luz vespertina	112
9.3.3	Función de luz nocturna	112
9.3.4	Función de luz diurna.....	113
9.3.5	Administrador de exceso.....	113
9.3.6	Administrador de generador.....	114
9.3.7	Temporizador 1 a 4.....	115
10	Subsanación de fallos.....	116
10.1	Ajuste de fábrica.....	116
10.2	Mensajes de suceso.....	116
10.2.1	Visualización en el display.....	116
10.2.2	Función.....	116
10.2.3	Manejo.....	116
10.2.4	Lista de los mensajes de suceso.....	117
10.3	Fallos sin mensajes de suceso.....	124
11	Mantenimiento, desmontaje y eliminación.....	126
11.1	Mantenimiento del regulador.....	126
11.1.1	Eliminar el polvo.....	126
11.1.2	Eliminar la suciedad más incrustada.....	126
11.2	Mantenimiento de la instalación.....	126

11.3	Desmontaje del regulador.....	127
11.4	Eliminación del regulador.....	128
12	Datos técnicos.....	129
12.1	Regulador.....	129
12.2	Cable de conexión.....	143
12.3	Protocolo de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M).....	147
12.3.1	Ajustes.....	147
12.3.2	UART-/RS-232.....	148
12.4	Registro de datos en tarjeta SD (solo MPPT 6000-M).....	150
12.4.1	Archivo de datos MPPT 6000-M.....	151
12.4.2	Archivo de datos TIMECHG.....	153
12.4.3	Archivo de datos PA HS400.....	154
12.4.4	Archivo de datos MPPT 6000-S.....	155
13	Condiciones de garantía, exención de responsabilidad, contacto, notas.....	157
13.1	Condiciones de garantía.....	157
13.2	Exención de responsabilidad.....	157
13.3	Contacto.....	157
13.4	Notas.....	157

1 Aspectos generales

1.1 Indicaciones generales de seguridad

- Este documento es parte del producto.
- Solo los especialistas pueden llevar a cabo las medidas descritas en estas instrucciones.
- Instalar y usar el dispositivo solo después de haber leído y comprendido este documento.
- Ejecutar las medidas que se describen en el presente documento siempre en el orden indicado.
- Guardar este documento durante toda la vida útil del dispositivo. Traspasar este documento a sucesivos propietarios y usuarios.
- Un manejo incorrecto puede reducir el rendimiento de la instalación solar o pueden resultar dañados componentes de la misma.
- Si la carcasa presenta daños, no conectar el dispositivo a las líneas de CC.
- Poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio y desconectarlo de la batería y del módulo solar si alguno de los siguientes componentes está dañado:
 - Dispositivo (sin funcionamiento, daños visibles, formación de humo, líquido penetrado, etc.),
 - Líneas conectadas,
 - Módulo solar,
 - Batería.

No volver a conectar la instalación hasta que

- el dispositivo haya sido reparado por el distribuidor o el fabricante.
- las líneas, batería o módulos solares dañados hayan sido reparados por un especialista.
- Las salpicaduras de ácido de batería que se hayan producido sobre la piel o la ropa se deben tratar inmediatamente con lejía jabonosa y enjuagar con abundante agua. En caso de heridas, acudir inmediatamente a un médico.
- Si se han producido salpicaduras de ácido de batería que han penetrado en los ojos, enjuagar inmediatamente los ojos con abundante agua y acudir al médico.
- No cubrir nunca el dispositivo.
- No abrir la carcasa: ¡peligro de muerte! ¡Desaparece el derecho de garantía! Solo puede retirarse la cubierta de los bornes por parte de personal cualificado para fines de instalación o reparación.
- No operar el dispositivo sin la cubierta de los bornes montada. ¡Peligro de muerte!
- No cambiar, retirar o hacer ilegibles rótulos o señalizaciones de fábrica.
- Seguir las instrucciones del fabricante si se conecta un dispositivo externo que no esté descrito en este documento. Los dispositivos mal conectados pueden provocar daños en el regulador.
- Este dispositivo no es apto para:
 - Niños,
 - Personas con discapacidades físicas, sensoriales o mentales,
 - Personas que no disponen de las suficientes experiencias y conocimientos, a menos que hayan sido instruidos en el manejo del dispositivo o inicialmente supervisados por una persona responsable de la seguridad.

1.2 Identificación

Información general

Características	Descripción
Modelos	MPPT 6000-M; MPPT 6000-S
Fecha de publicación de las instrucciones	Z01

Características	Descripción
Certificaciones	Véase www.steca.com » <i>Electrónica Solar</i> → <i>FV Aislada</i> → <i>Reguladores de carga solar</i> → <i>Steca Tarom MPPT</i> «.
Accesorios opcionales	<ul style="list-style-type: none">■ Sensor de temperatura externo Steca PA TS-S ¹⁾,■ Sensor de corriente Steca PA HS400 ²⁾ compatible con StecaLink,■ Conector de terminación para bus StecaLink RJ45 ¹⁾,■ Cable RJ45 para la conexión de MPPT 6000-M y MPPT 6000-S.

¹⁾ Incluido en el volumen de suministro del MPPT 6000-M.

²⁾ Solo puede utilizarse en el MPPT 6000-M.

1.3 Volumen del suministro

MPPT 6000-S:

- Dispositivo (MPPT 6000-S),
- Juego de fijación (tornillos, espigas),
- Clavija hembra, bipolar, verde, para conectar el cable del sensor de tensión de la batería y
- Instrucciones de manejo.

MPPT 6000-M:

- Dispositivo (MPPT 6000-M),
- Juego de fijación (tornillos, espigas), Clavija hembra, bipolar, verde, para conectar el cable del sensor de tensión de la batería,
- Sensor de temperatura externo Steca PA TS-S con clavija hembra, bipolar, verde,
- Clavija hembra, tripolar, verde, para conexión AUX IO,
- Clavija hembra, tripolar, verde, para conexión RS-232,
- 3 clavijas hembra, bipolares, verdes, para conexión AUX1/2/3,
- Conector de terminación (RJ45) y
- Instrucciones de manejo.

1.4 Uso previsto

El regulador de carga solar, en lo sucesivo denominado "regulador" o "dispositivo", solo puede utilizarse en instalaciones fotovoltaicas aisladas para la carga y la regulación de los siguientes tipos de baterías.

- MPPT 6000-S: baterías de plomo.
- MPPT 6000-M: baterías de plomo, iones de litio (Li-Ion), níquel-cadmio (NiCd).

En el caso de utilizar sistemas de iones de litio un sistema de gestión de la batería externo (BMS) debe garantizar las funciones de protección y seguridad necesarias para la operación (p. ej. control de la temperatura, desconexión de seguridad, compensación de tensiones de célula). El MPPT 6000-M/S no ofrece estas funciones.



¡INDICACIÓN!

MPPT 6000-M: en el caso de un conjunto de MPPT 6000-M y MPPT 6000-S la carga de las baterías de iones de litio y NiCd solo puede realizarse mediante el control maestro/esclavo a través del MPPT 6000-M. La carga de baterías de iones de litio y NiCd a través de MPPT 6000-S se desactiva en cuanto el MPPT 6000-M del conjunto deja de estar activo.

Además, rige lo siguiente:

- El regulador no puede conectarse a la red eléctrica pública.
- En las conexiones de módulo solar solo pueden conectarse módulos solares.
- Posibles tensiones del sistema para MPPT 6000-M/-S (tensiones nominales de las baterías): 12 V, 24 V, 36 V, 48 V, 60 V; (12 V, 24 V y 48 V: detección automática; 36 V, 60 V: ajuste manual a través del menú para expertos).
- El regulador lleva a cabo en particular las siguientes tareas:
 - Maximizar la toma de potencia de los módulos mediante un seguidor de MPP integrado.
 - Controlar proceso de carga.
 - Registrar datos de rendimiento y del sistema.
 - Registro de datos en tarjeta microSD (solo MPPT 6000-M).
 - Integración de dispositivos compatibles con StecaLink (solo MPPT 6000-M).
 - Control del proceso de carga a través de la entrada AUX IO (solo MPPT 6000-M).
 - Salidas programables AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M).
 - Salida de datos UART-/RS-232 (solo MPPT 6000-M).

1.5 Identificaciones

1.5.1 Símbolos para advertencias y notas

Símbolo	Descripción	Lugar
	Indicación general de peligro.	Instrucciones
	Peligro por electricidad.	Instrucciones
	Peligro por superficie caliente.	Instrucciones
	Peligro por ácido de la batería.	Instrucciones
	Leer las instrucciones antes de utilizar el producto.	Dispositivo

Símbolo	Descripción	Lugar
!	Información general.	Instrucciones
✓	Se presupone el siguiente dato para el posterior manejo.	Instrucciones

1.5.2 Designaciones de advertencias

Se utilizan las siguientes designaciones de advertencias junto con los símbolos para advertencias y notas.

Designación de la advertencia	Descripción
Peligro	Peligro inminente de muerte o lesión corporal grave.
Advertencia	Peligro posible de muerte o lesión corporal grave.
Atención	Peligro posible de lesión corporal leve o media.
Aviso	Posibles daños materiales.
Nota	Indicación sobre el manejo del regulador o sobre el uso de las instrucciones.

1.5.3 Términos y abreviaturas utilizados

Término, abreviatura	Descripción
Batería	Estas instrucciones utilizan el término <i>»batería«</i> en singular. Sin embargo, la batería puede estar formada por varias baterías conectadas entre sí (banco de baterías).
Módulo	Véase ↗ Capítulo 4.3.5 »Conectar el módulo solar« en la página 30.
Módulo solar	Estas instrucciones utilizan el término <i>»módulo solar«</i> en singular. Sin embargo, el módulo solar puede estar compuesto de varios módulos solares conectados entre sí (string, campo de módulos solares).
String	Varios módulos solares conectados en serie o en paralelo.
Batería de plomo	Término genérico para baterías con tecnología de plomo. Incluye las variantes de batería de plomo con electrolito líquido, batería de gel, batería AGM.
Batería de iones de litio	Término genérico para baterías con tecnología de iones de litio.
Batería de NiCd	Término genérico para baterías con tecnología de níquel-cadmio.

2 Instrucciones breves



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por electrocución. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad que se incluyen al principio del apartado »Instalación del sistema básico« (»Instalación del sistema básico« en la página 23).

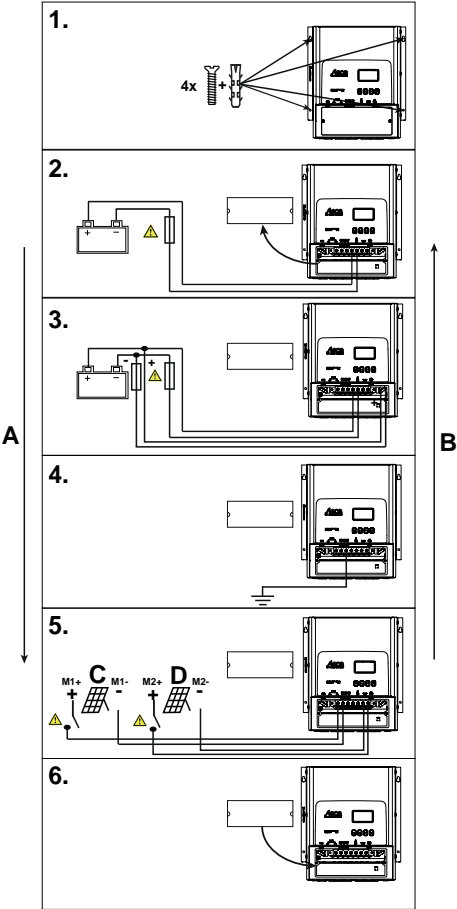


Fig. 1: Instrucciones breves

- A Instalación
- B Desinstalación

- C Módulo 1
- D Módulo 2

= ¡Obligatorio!

3 Vista general

3.1 Componente de potencia del regulador

! ¡INDICACIÓN!

La asignación de conexiones del componente de potencia es idéntica en el MPPT 6000-M y MPPT 6000-S. MPPT 6000-M y MPPT 6000-S se distinguen entre sí en la posibilidad de conexión de componentes adicionales.

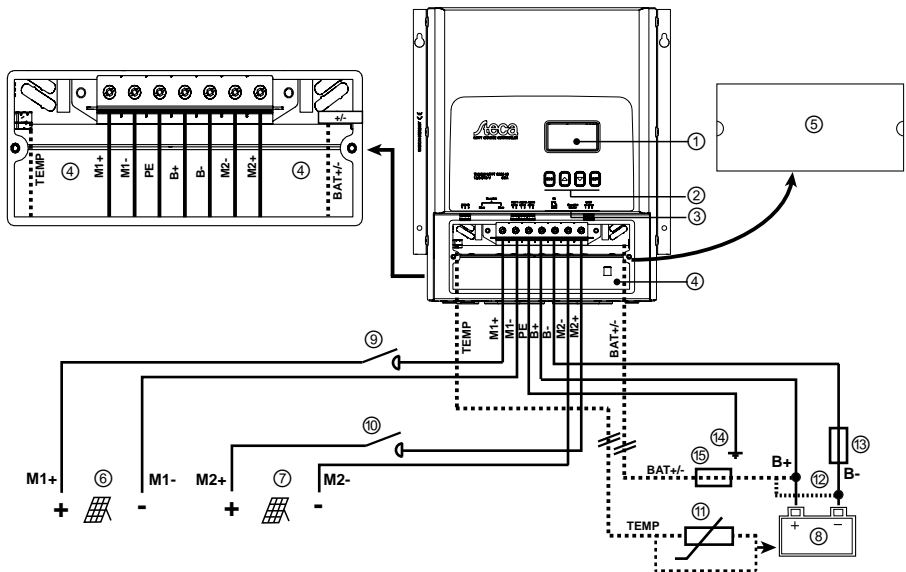






Fig. 2: Vista general de carcasa y conexiones del componente de potencia en MPPT 6000-M y MPPT 6000-S


Componente		Descripción
1	Display	
2	Teclas de manejo	ESC, Δ, ∇, SET
3	2 clavijas RJ45 esclavo StecaLink (MPPT 6000-S)	Interfaz de servicio para profesionales y conexión hacia el MPPT 6000-M, así como conexión con otras ampliaciones de StecaLink, como p. ej. PA HS400.

Componente		Descripción
4	Zona de embornado	<ul style="list-style-type: none"> ■ "M1+/"M1—" (módulo solar 1) ■ "M2+/"M2—" (módulo solar 2) ■ "B+/"B—" (batería) ■ "PE" (puesta a tierra) ■ "BAT+/-" (cable del sensor de tensión de la batería) ²⁾ ■ "TEMP" (sensor de temperatura externo de la batería) ³⁾
5	Cubierta de bornes	La cubierta de los bornes está fijada con 2 tornillos con cabeza de cruz.

Componentes externos		Descripción
6	Módulo solar 1	Conectar a los bornes "M1+" y "M1—".
7	Módulo solar 2	Conectar a los bornes "M2+" y "M2—".
8	Batería	Conectar a los bornes "B+" y "B—".
9, 10	Interruptor seccionador de CC ⁴⁾ para módulo solar 1/2	 <p>Peligro</p> <p>Peligro por la tensión eléctrica. ¡El montaje es obligatorio!</p>
11	Sensor de temperatura externo de la batería PA TS-S ³⁾	 <p>Aviso</p> <p>Utilizar solo el sensor PA TS-S original de Steca. No es necesario tener en cuenta la polaridad para la conexión.</p>
12	Conexión del cable del sensor de tensión de la batería ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conectar el cable directamente a la batería. ■ Tener en cuenta la polaridad tal y como está marcado.
13	Fusible externo de la batería (fusible o interruptor de protección de línea de CC) ^{1) 4)}	 <p>Atención</p> <p>Peligro por fuertes corrientes. ¡El montaje es obligatorio!</p>

Componente		Descripción
15	2 clavijas RJ45 esclavo StecaLink (MPPT 6000-M)	Interfaz de servicio para profesionales y conexión para sistemas StecaLink superiores.
16	1 clavija RJ45 maestro StecaLink (MPPT 6000-M)	Conexión para ampliaciones StecaLink subordinadas como p. ej. PA HS400, MPPT 6000-S.
17	Ranura para tarjeta microSD ⁴⁾ (MPPT 6000-M)	Tarjeta microSD para registro de datos y almacenamiento de parámetros.
18	Interfaz UART abierta ^{1) 2)} , nivel RS-232 +5 V/0 V/-5 V (MPPT 6000-M)	Salida de datos RS-232, conexiones Tx, Rx, GND.
19	Entrada AUX IO ²⁾ (MPPT 6000-M)	Entrada de control remoto para la activación/desactivación de la carga de la batería.
20	Salidas AUX 1/2/3 ²⁾ (MPPT 6000-M)	Salidas de relé programables sin potencial para distintas funciones de control.

Componentes externos		Descripción
11	Sensor de temperatura externo de la batería PA TS-S ³⁾	 <p>Aviso</p> <p>Utilizar solo el sensor PA TS-S original de Steca. No es necesario tener en cuenta la polaridad para la conexión.</p>
12	Conexión del cable del sensor de tensión de la batería ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conectar el cable directamente a la batería. ■ Tener en cuenta la polaridad tal y como figura en Fig. 2, ampliación de zona de embornado.

¹⁾ Para los datos técnicos, véase  *Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129.*

²⁾ Opcional, borne de conexión incluido en el volumen de suministro. Cable de conexión no incluido en el volumen de suministro.

³⁾ Incluido en el volumen de suministro del MPPT 6000-M.

⁴⁾ No incluido en el volumen de suministro.

3.3 Conexiones adicionales MPPT 6000-S

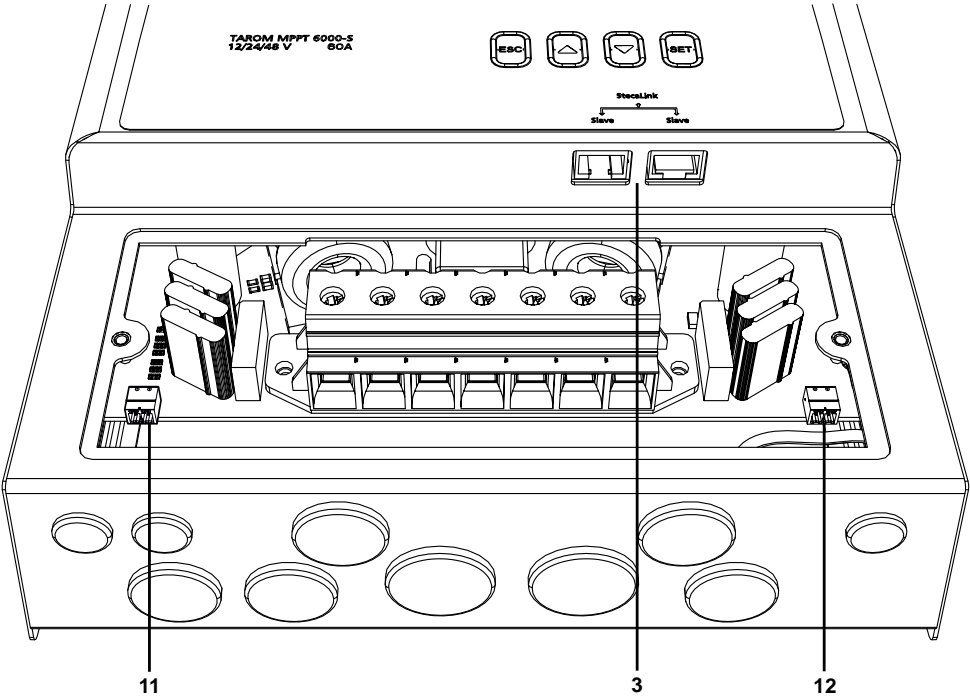





Fig. 4: Vista general de las conexiones adicionales MPPT 6000-S

Componente		Descripción
3	2 clavijas RJ45 esclavo StecaLink (MPPT 6000-S)	Interfaz de servicio para profesionales y conexión hacia el MPPT 6000-M, así como conexión con otras ampliaciones de StecaLink, como p. ej. PA HS400.

Componentes externos		Descripción
11	Sensor de temperatura externo de la batería PA TS-S ³⁾	 <p>Aviso</p> <p>Utilizar solo el sensor PA TS-S original de Steca. No es necesario tener en cuenta la polaridad para la conexión.</p>
12	Conexión del cable del sensor de tensión de la batería ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conectar el cable directamente a la batería. ■ Tener en cuenta la polaridad tal y como está marcado.
13	Fusible externo de la batería (fusible o interruptor de protección de línea de CC) ^{1) 4)}	 <p>Atención</p> <p>Peligro por fuertes corrientes. ¡El montaje es obligatorio!</p>
14	Punto de puesta a tierra central	Si no existe ningún punto de puesta a tierra, crearlo p. ej. clavando un piquete. Es obligatorio el uso de la conexión PE en MPPT 6000-M y MPPT 6000-S.

¹⁾ Para los datos técnicos, véase  *Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129.*

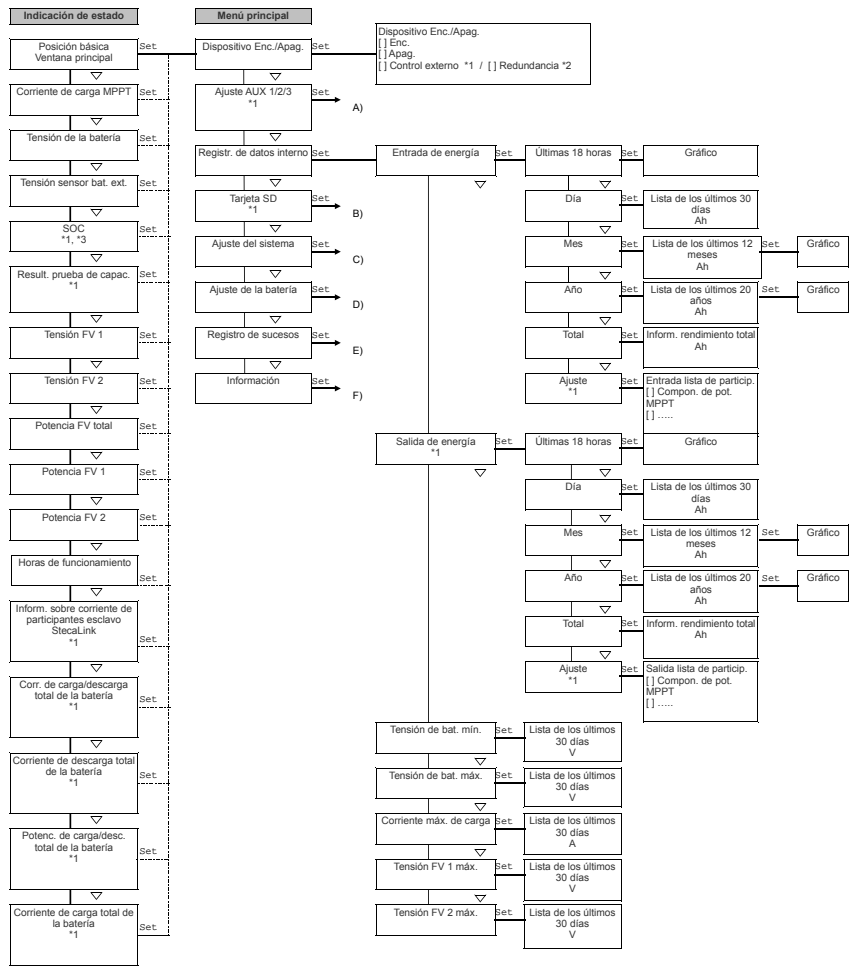
²⁾ Opcional, borne de conexión incluido en el volumen de suministro. Cable de conexión no incluido en el volumen de suministro.

³⁾ Incluido en el volumen de suministro del MPPT 6000-M.

⁴⁾ No incluido en el volumen de suministro.

3.4 Estructura del menú

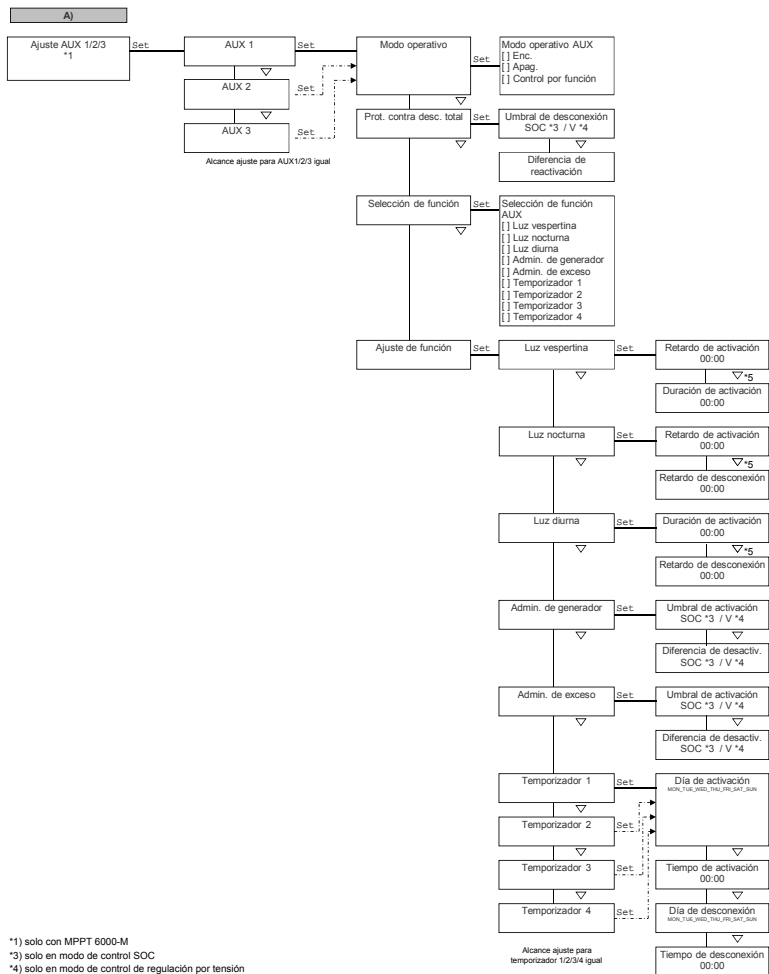
Para que el esquema resulte lo más claro posible solo se marcan las teclas de manejo ∇ y SET.



*1) solo con MPPT 6000-

*2) solo con MPPT 6000-S

*3) solo en modo de control SOC

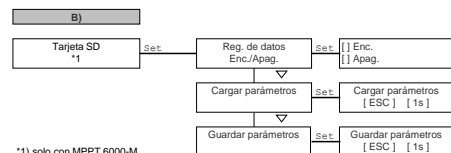


*1) solo con MPPT 6000-M

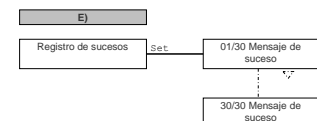
*3) solo en modo de control SOC

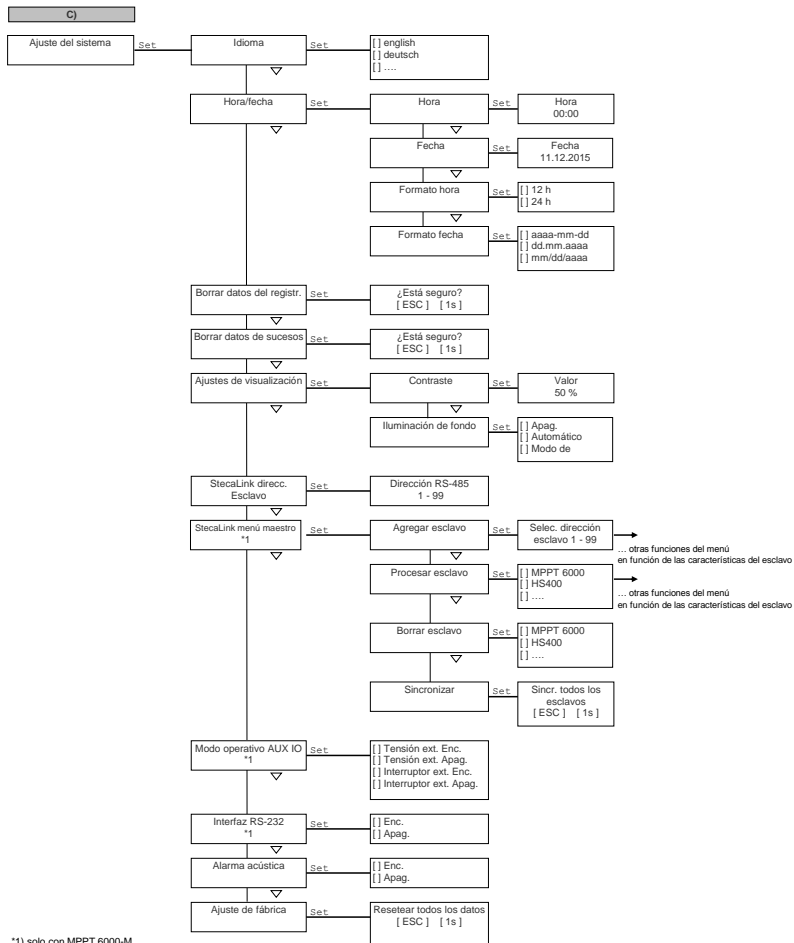
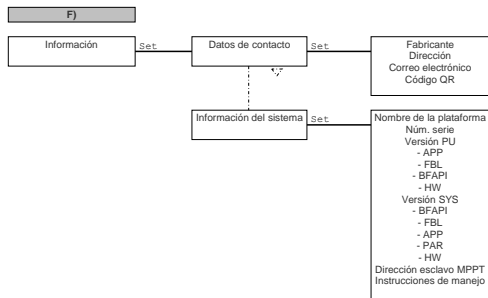
*4) solo en modo de control de regulación por tensión

*5) entrada separada para hh y mm, por lo que hay que pulsar varias veces para cambiar a la siguiente ventana



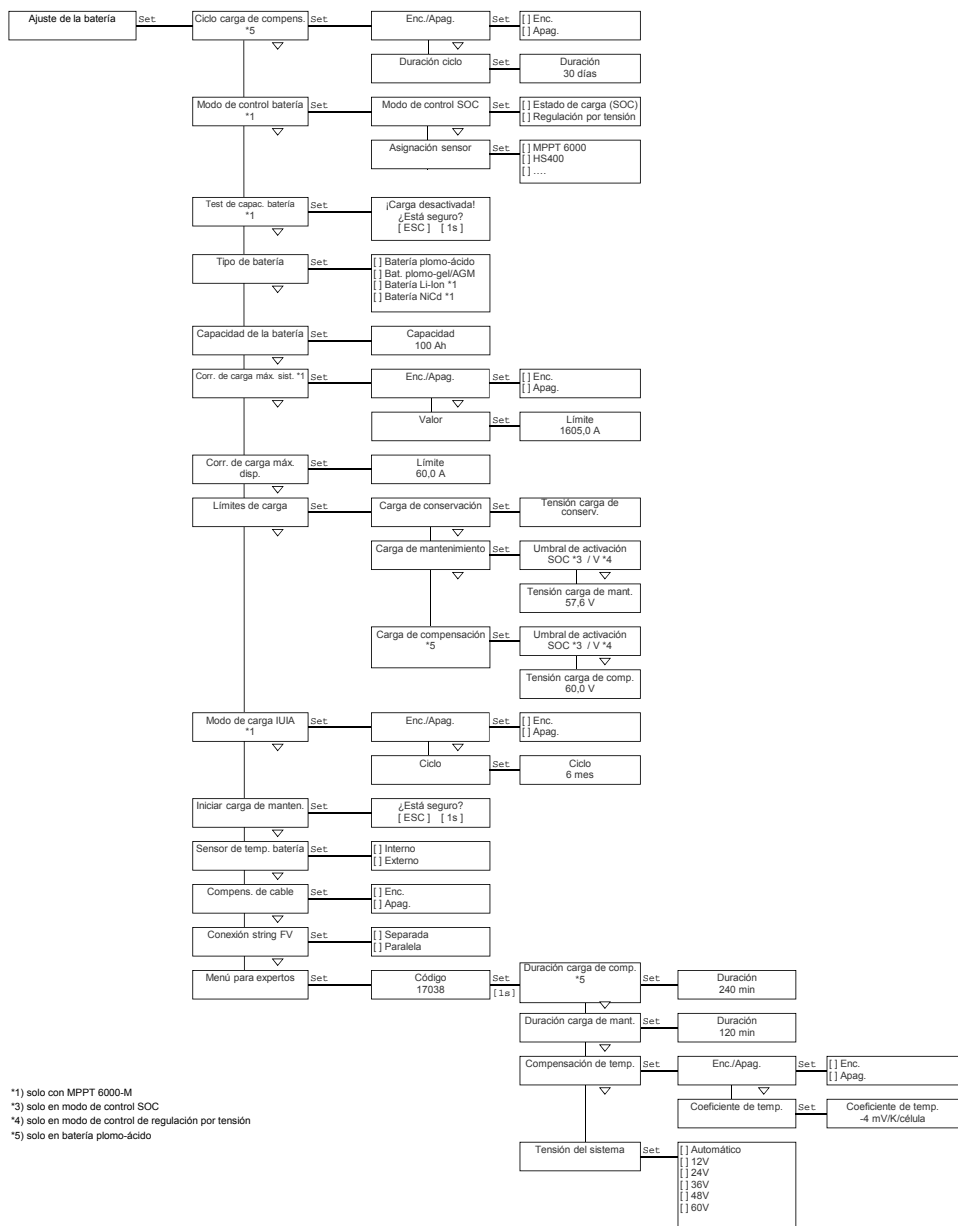
*1) solo con MPPT 6000-M





*1) solo con MPPT 6000-M

D)
Plomo-ácido/Plomo-gel/AGM

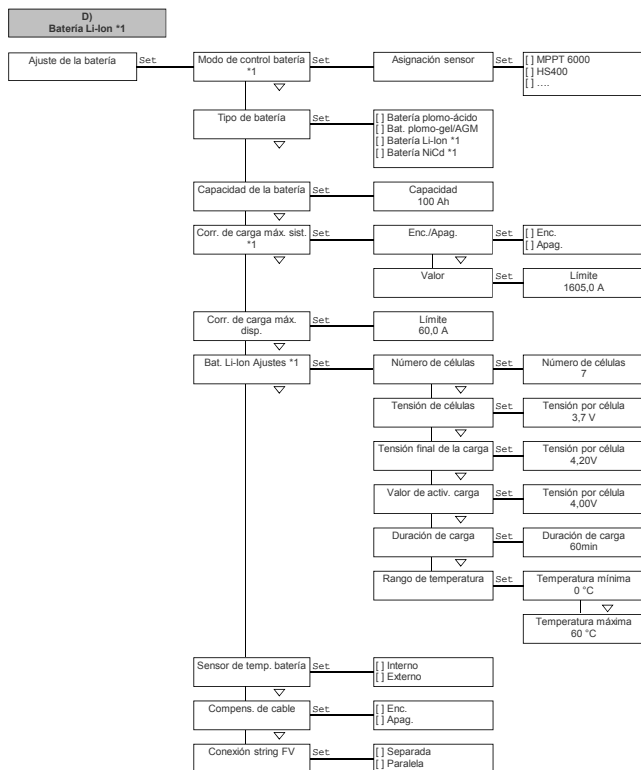


*1) solo con MPPT 6000-M

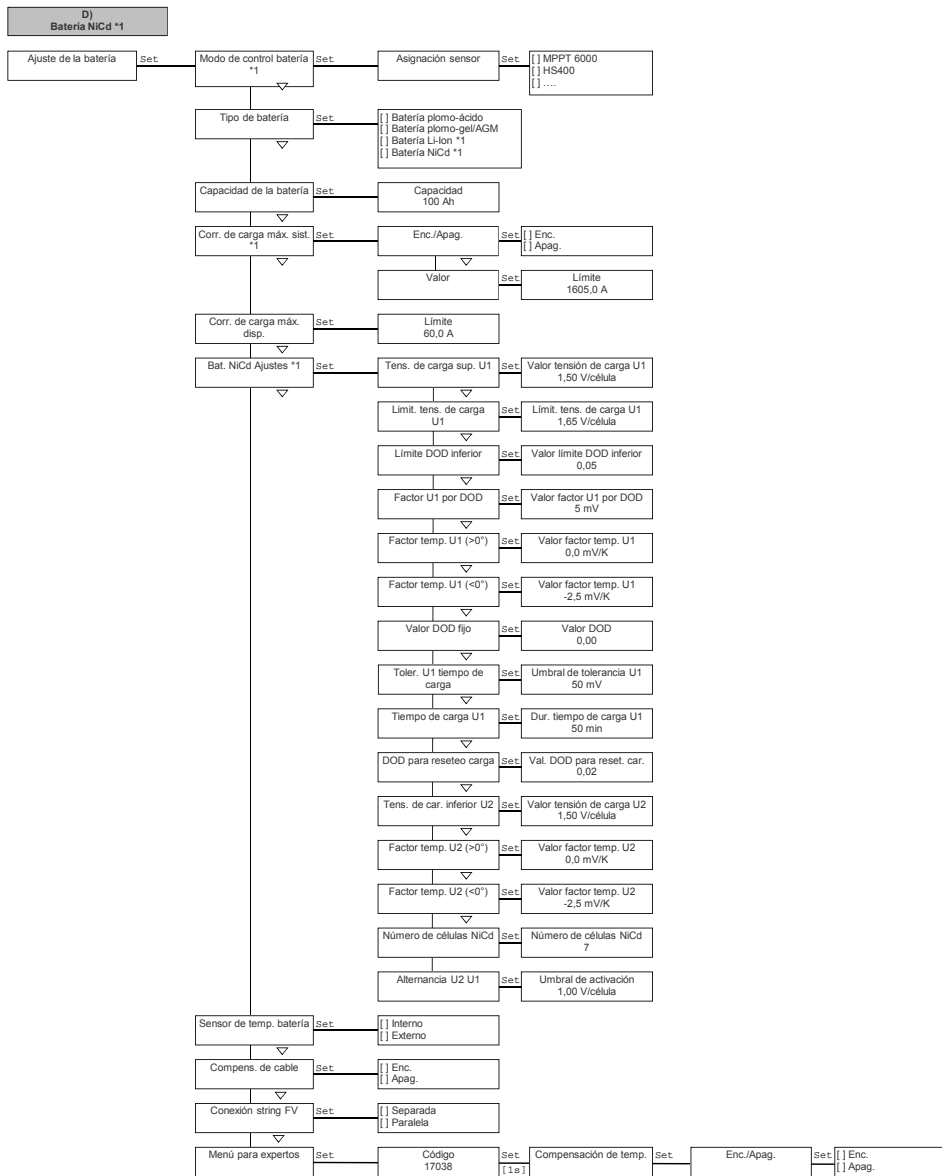
*3) solo en modo de control SOC

*4) solo en modo de control de regulación por tensión

*5) solo en batería plomo-ácido



*1) solo con MPPT 6000-M



*1) solo con MPPT 6000-M

4 Instalación del sistema básico

Temas

1. ➡ ⚡ Capítulo 4.1 »Notas de seguridad« en la página 23
2. ➡ ⚡ Capítulo 4.2 »Montar el dispositivo« en la página 26
3. ➡ ⚡ Capítulo 4.3 »Establecer las conexiones eléctricas« en la página 27
4. ➡ ⚡ Capítulo 4.4 »Suministrar tensión al regulador« en la página 31

4.1 Notas de seguridad



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por electrocución! Tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad al llevar a cabo las medidas descritas en el apartado ⚡ »Instalación del sistema básico« en la página 23.

Información general

- Solo los especialistas pueden llevar a cabo las medidas descritas en el apartado »Instalación del sistema básico« .
- La conexión PE debe estar conectada a tierra (piqueta).
 - Si a la instalación debe realizarse una puesta a tierra positiva, conectar "PE" adicionalmente con la batería "B+". En este caso, el fusible externo de la batería deberá instalarse en la línea "B-". En este tipo de puesta a tierra, los relés de módulo y batería garantizan una separación segura del módulo.
 - Una puesta a tierra negativa de la instalación a través de "B-" o "B-" y "PE" elimina la separación segura hacia el módulo FV. Con la puesta a tierra de "B-", en caso de error simple (el relé del módulo no se abre) "M-" existe potencial a través de la conexión a tierra "PE" en la carcasa del MPPT. Llevar a cabo este tipo de puesta a tierra solo si en el sistema existe una protección contra contacto segura adicional de las piezas de la instalación conductoras de corriente eléctrica.
 - En general, no se permite una puesta a tierra simultánea de "M1-/M2-" con "B-" o "M1+/M2+" con "B+", así como "M1-/M2-" con "B+" o "M1+/M2+" con "B-".
 - Los marcos de los módulos pueden conectarse a tierra siempre.
- La rama de instalación de los módulos solares debe realizarse, incluido el interruptor seccionador de CC, hasta la zona de embornado del regulador según la clase de protección II.
- La rama de instalación de la batería debe realizarse según la clase de protección II.
- Se requiere el montaje de los siguientes componentes:
 - Batería,
 - Como mínimo 1 módulo solar,
 - Fusible externo de la batería (fusible o interruptor de protección de línea de CC) y
 - Interruptor seccionador de CC para módulo solar 1 y 2.
- No abrir la carcasa del regulador. Solo la cubierta de los bornes puede ser retirada durante la instalación por parte de personal cualificado.

Antes de iniciar cualquier trabajo en el regulador, deben llevarse a cabo siempre las siguientes medidas:

1. ➤ Desconectar todos los consumidores.
2. ➤ Abrir el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo para que no pueda producirse una reconexión o cubrir el módulo solar de forma segura (tener en cuenta el viento!).
3. ➤ Desconectar el fusible externo de la batería: retirar el fusible del portafusibles (fusible) o desconectar el interruptor de protección de línea de CC y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión.
4. ➤ Desconectar el cable de la batería de ambos polos de la batería.

Cableado

- Los cables del módulo transportan tensión cuando el módulo solar está iluminado.
- Aislar los extremos de los cables abiertos con cinta aislante o borne de araña.
- Conectar los cables de la batería y del módulo solar al regulador en el orden descrito Fig. 1.
- Asegurar los cables conectados con una descarga de tracción. Distancia de la descarga de tracción hacia el regulador: 200 mm.
- Conectar solo 1 línea en cada borne de conexión.
- Cables utilizados: tener en cuenta la especificación incluida en el apartado «*Datos técnicos*» en la página 129.
- Tender los cables de manera que
 - las conexiones no puedan aflojarse accidentalmente,
 - ninguna persona pueda pisarlos o pueda tropezar con ellos y
 - los dispositivos de protección contra incendios no se vean afectados.
- Realizar toda la instalación según clase de protección II si la tensión de circuito abierto del módulo supera como mínimo una vez en todo el rango de temperaturas el valor de 60 VCC.
- Observar todas las normas e instrucciones de instalación y cumplir con la legislación nacional y los valores de conexión de la empresa de suministro eléctrico regional.

Dispositivos de seguridad y conmutación

Es obligatorio montar un fusible externo para la batería (fusible o interruptor de protección de línea de CC). Tener en cuenta lo siguiente:

- Montar el fusible externo de la batería directamente a la batería.
- El fusible externo de la batería debe corresponder a la especificación en el apartado «*Datos técnicos*» en la página 129.
- El fusible externo de la batería no está incluido en el volumen de suministro.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a los ácidos.

- No exponer la batería a llamas vivas o chispas.
- Ventilar el lugar de instalación de la batería de forma suficiente. Pueden salir gases combustibles de la batería.
- Seguir las instrucciones de carga del fabricante de la batería.



¡ATENCIÓN!

Peligro de lesiones corporales. El dispositivo pesa 6 kg. En caso de duda, montar el dispositivo entre 2 personas.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de que el dispositivo sufra daños debido a la sobrecarga.

- Cumplir con los datos técnicos, en particular los valores de conexión. Véase placa de características y apartado ⚡ »*Datos técnicos*« en la página 129.
- Al seleccionar el módulo solar tener en cuenta que su tensión de circuito abierto bajo temperaturas inferiores a los 25 °C es superior a la indicada en la placa de características.
- No conectar el módulo solar en paralelo a 2 reguladores. Sin embargo, el módulo solar puede conectarse en paralelo a ambas entradas de módulo solar de un regulador. Llevar a cabo el correspondiente ajuste bajo Ajuste de la batería → Conexión string FV.
- Es obligatorio contar con un fusible para la línea del sensor de tensión de la batería.



¡INDICACIÓN!

A continuación se describe exclusivamente la instalación del regulador. Al instalar componentes externos, tener en cuenta las instrucciones del correspondiente fabricante.

4.2 Montar el dispositivo



¡ATENCIÓN!

Riesgo de que el regulador sufra daños y de que se produzca una reducción de potencia. Al realizar el montaje, cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

- La superficie de montaje y el entorno cercano a la instalación deben ser estables, verticales, planos, difícilmente inflamables y no deben vibrar de forma permanente.
- Alrededor del regulador existe un espacio libre de como mínimo 60 mm (③ en Fig. 5).
- El regulador debe ser fácilmente accesible y el display debe poder leerse bien.
- El regulador debe estar montado lo más cerca posible de la batería; se cumplirá la distancia de seguridad prescrita de 0,5 m entre el regulador y la batería.
- El regulador no se encuentra
 - al aire libre o en un lugar en que esté expuesto a la lluvia o a las salpicaduras de agua,
 - en un entorno lleno de polvo,
 - en establos en los que se realiza una cría activa de ganado o
 - bajo la radiación directa del sol.
- El cable de la batería no tiene una longitud superior a los 2 m (recomendado) para mantener al mínimo las pérdidas de línea y la tensión de compensación.
- No perforar a través de las aperturas de fijación ①/② (Fig. 5).

1. Seleccionar el lugar de montaje teniendo en cuenta las condiciones de seguridad antes indicadas.
2. Colocar el regulador horizontalmente sobre la superficie de montaje y marcar los orificios de montaje a través de las aperturas de fijación ①/② en Fig. 5.



¡INDICACIÓN!

A través de la forma de cerradura de las dos aperturas de fijación superiores es posible colocar primero los tornillos para ① y, a continuación, marcar los orificios de perforación en el dispositivo colgado para ② (bajo riesgo de orificios de perforación mal colocados).

3. Retirar el regulador y realizar las perforaciones de montaje.

4.

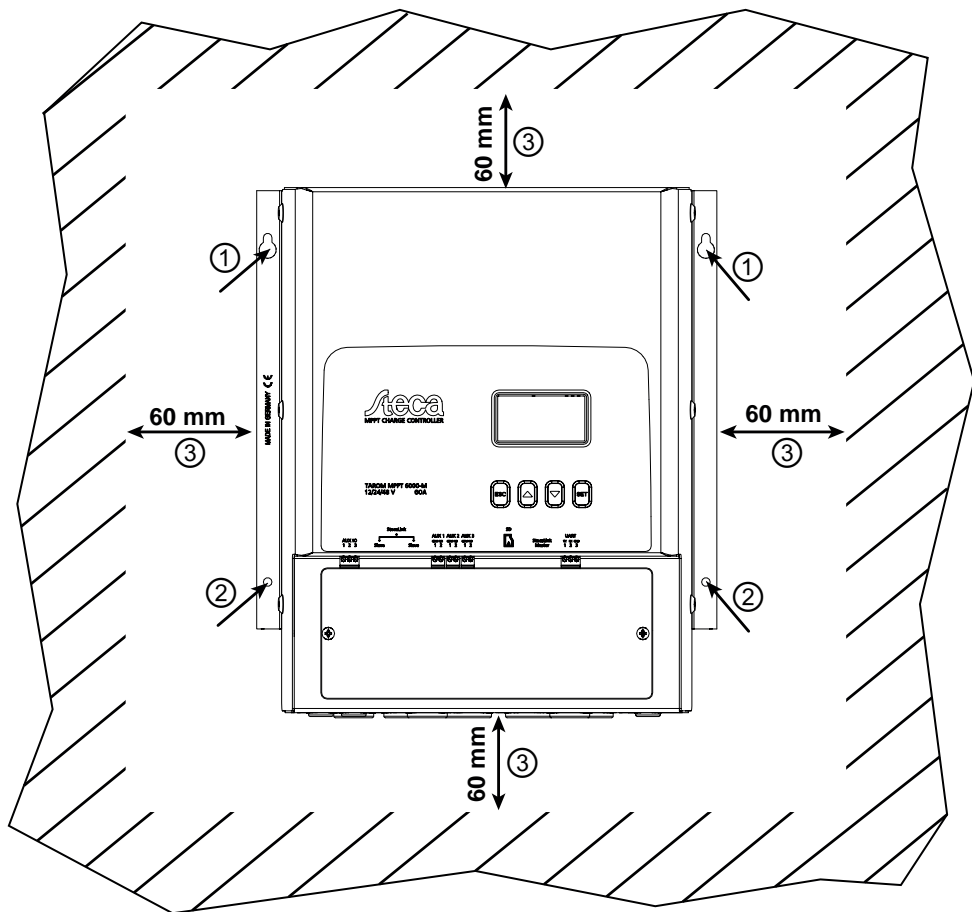


Fig. 5: Aperturas de fijación ①/② y espacios libres ③

4.3 Establecer las conexiones eléctricas



¡ATENCIÓN!

Al realizar la conexión, proceder siempre en este orden:

1. Conectar primero el cable al sumidero y después a la fuente.

Ejemplo: conectar primero el cable al regulador, y después a la batería.

2. Conectar primero el polo positivo y después el polo negativo.

Ejemplo: conectar primero "B+" y después "B-".



¡INDICACIÓN!

Utilizar los pasos de cable cerrados con tapones de goma de la parte inferior de la carcasa de la siguiente forma:

- 2 pasos de cable grandes para los cables de la batería;
- 5 pasos de cable medianos para los cables del módulo y "PE";
- 3 pasos de cable pequeños para los cables del sensor (1 de los cuales como reserva).
- Hacer pasar cada cable en el paso que se encuentra frente a la conexión del cable. Para ello, véase Fig. 2.
- Perforar los tapones de goma de los pasos de cable utilizados con un destornillador.

4.3.1 Preparar los cables

1. ➤ Marcar los extremos de los cables según Fig. 2 ("M1+", "M1-", "M2+", "M2-", "B+"...).
2. ➤ Tender los cables de la batería y del módulo uno junto al otro. ¡No conectar todavía los cables!
3. ➤ Conectar el fusible externo de la batería al cable de la batería "B-" muy cerca de la batería y de forma que resulte fácilmente accesible (Fig. 2 ③).
4. ➤ Desconectar el fusible externo de la batería: retirar el fusible del portafusibles (fusible) o desconectar el interruptor de protección de línea de CC y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión.
5. ➤ Conectar el interruptor seccionador de CC al cable de módulo "M1+" y "M2+" muy cerca del regulador y de forma que resulte fácilmente accesible (Fig. 2 ⑨/⑩).
6. ➤ Desconectar el interruptor seccionador de CC y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión.
7. ➤ Retirar la cubierta de los bornes (aflojar 2 tornillos de fijación con un destornillador de estrella).

4.3.2 Conectar la batería

- ✓ No hay ningún dispositivo conectado a la batería.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de que el regulador sufra daños. Tener en cuenta la tensión máxima de la batería conforme a ⚡ »*Datos técnicos*« en la página 129.

Conectar el cable de la batería y el fusible externo de la batería a la conexión de la batería del regulador y a la batería.



¡INDICACIÓN!

Se recomienda colocar el fusible externo de la batería en la línea "B-".

4.3.3 Conectar el cable del sensor de tensión de la batería

¡INDICACIÓN!

Al utilizar el cable del sensor de tensión de la batería externo, el regulador puede registrar directamente la tensión en la misma batería. El valor de tensión registrado puede utilizarse para la compensación de caídas de tensión en la línea de la batería. Con ello, la medición de tensión no se ve afectada, por ejemplo, por la caída de tensión en función de la potencia en la línea de la batería.

- Para conectar la línea del sensor, el dispositivo incluye un conector bipolar con borne roscado. Pueden utilizarse cables con una sección de 0,14–1,5 mm² (AWG 28-16).
- El cable del sensor necesario no se incluye junto con el dispositivo.
- ✓ Se incluye un cable con la longitud suficiente para el sensor de tensión de la batería que cumple con los datos técnicos.



¡PELIGRO!

Utilizar un fusible en la conexión del cable del sensor de tensión de la batería con la batería. El valor del fusible debe ser el adecuado para la sección de conductor utilizada. En caso de cortocircuito del cable del sensor de tensión de la batería, el fusible protegerá la línea evitando que se queme.

1. ➞ Colocar la clavija hembra bipolar verde en un extremo del cable (se adjunta).
2. ➞ Introducir la clavija bipolar en el regulador en la conexión "BAT+/-" de manera que el conductor "+" se encuentre a la izquierda y el conector "-", a la derecha; véase vista ampliada de la zona de embornado en Fig. 2.
3. ➞ Montar un fusible externo para proteger el cable del sensor de tensión de la batería.
4. ➞ Conectar el cable para el sensor de tensión de la batería directamente a la batería, véase ⑫ en Fig. 2.
5. ➞ Activar uso del cable del sensor de tensión de la batería en el ajuste de compensación de línea. »*Ajuste de la batería ➞ Compensación de cable*«.

4.3.4 Conectar la puesta a tierra (PE)



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por electrocución. El regulador debe conectarse a tierra mediante PE (el regulador tiene la clase de protección I).



¡ATENCIÓN!

Peligro de daños en los dispositivos conectados al bus maestro StecaLink, bus esclavo StecaLink o interfaz UART (p. ej. un ordenador). Si los dispositivos periféricos conectados están unidos a la conexión PE del regulador a través de una puesta a tierra/conexión equipotencial conjunta, se anula la separación galvánica existente de las conexiones AUX IO, bus maestro/esclavo StecaLink y UART.

Si la instalación cuenta con una conexión a tierra conjunta, todas las conexiones del bus StecaLink, las conexiones UART y las conexiones AUX IO deberán estar adicionalmente separadas galvánicamente de forma externa.

→ Conectar el cable de puesta a tierra al borne "PE".

4.3.5 Conectar el módulo solar

1. ➤ Cubrir el módulo solar de forma segura (¡tener en cuenta el viento!).

2. ➤ Conectar el cable del módulo con interruptor seccionador de CC (en posición abierta) a la conexión del módulo solar del regulador y al módulo solar tal y como se indica:

- Un interruptor seccionador de CC conjunto (en la parte conjunta del cable del módulo) cuando se conecta 1 módulo solar paralelamente a las entradas del módulo solar "M1" y "M2".
- Dos interruptores seccionadores de CC separados cuando se conectan 2 módulos solares a la entrada del módulo solar "M1" y "M2"; véase para ello Fig. 2.

3. ➤ Retirar la cubierta del módulo solar.

4.3.6 Instalar la protección contra rayos

→ Instale una protección contra rayos adecuada.

4.4 Suministrar tensión al regulador

✓ Como mínimo la batería y los módulos solares se han conectado tal y como se indica anteriormente.

1. ➞ Colocar la cubierta de los bornes de manera que las indicaciones de peligro puedan leerse (y no aparecen del revés).
2. ➞ Colocar los tornillos de fijación.
3. ➞ Conectar el fusible externo de la batería: introducir el fusible en el portafusibles (fusible) o conectar el interruptor de protección de línea de CC. El regulador se pone automáticamente en funcionamiento, muestra al cabo de unos segundos el logo de la empresa y, a continuación, en los mensajes de suceso la tensión del sistema detectada (`System voltage xx V`) or `RTC not set` (Fig. 6).



¡INDICACIÓN!

Viene configurado de fábrica con los menús en inglés.

4. ➞ Pulsar Δ , ∇ para mostrar el `System voltage xx V`. Anotar la tensión del sistema indicada.
5. ➞ Si se muestran otros mensajes de suceso o no aparece nada (display oscuro), comprobar la instalación y, si es necesario, subsanar el fallo según \hookrightarrow *Capítulo 10 »Subsanación de fallos« en la página 116*.
6. ➞ Pulsar la tecla `ESC` para confirmar el mensaje de suceso. Aparecerá la configuración básica de la indicación de estado (Fig. 7).
7. ➞ Comprobar si la tensión del sistema anotada coincide con la tensión de la batería real. En caso de que no coincida, ajustar la tensión de sistema en el menú para expertos (*»Menú principal \rightarrow Ajuste de la batería \rightarrow Menú para expertos \rightarrow Tensión del sistema«; \hookrightarrow *Capítulo 8.5.14 »Menú para expertos« en la página 75*).*

! ¡INDICACIÓN!

Al poner en marcha el MPPT 6000-S en un sistema maestro/esclavo a través de bus StecaLink, el MPPT 6000-M como maestro establecerá la tensión del sistema registrada localmente en el dispositivo, sin modificar el mensaje de información en el MPPT 6000-S. Es por ello que, en un sistema maestro/esclavo hay que comprobar el reconocimiento de la tensión en el maestro y, si es necesario, corregirlo. En caso de funcionamiento individual del MPPT 6000-S debe comprobarse, tal y como se indica, la tensión del sistema detectada en el dispositivo. En sistemas con batería de plomo, la tensión del sistema detectada se utilizará para marcar los ámbitos de tensión de carga y protección contra descarga total. En los sistemas con batería de iones de litio o NiC, la tensión del sistema detectada se mostrará para fines informativos. Los rangos de carga se determinarán a partir del número de células de batería ajustado.

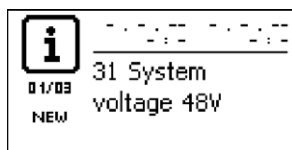


Fig. 6: Mensaje de suceso (inglés) con la tensión del sistema detectada (en el ejemplo: 48 V)



Fig. 7: Display después de conectar el fusible externo de la batería

! ¡INDICACIÓN!

La batería puede cargarse desde distintas fuentes. Debe tenerse en cuenta que:

- La batería puede cargarse desde distintos reguladores que estén conectados en paralelo a la batería. Así, el MPPT 6000-M puede asumir el control de otros dispositivos MPPT 6000-S. En un sistema maestro/esclavo de estas características pueden controlarse hasta 22 MPPT 6000-S mediante un MPPT 6000-M.
- Solo MPPT 6000-M: Además del regulador, pueden conectarse a la batería otras fuentes de carga adecuadas. Estas fuentes de carga pueden activarse y desconectarse del regulador mediante las salidas de relé AUX 1–3.
- Solo MPPT 6000-M: El regulador solo puede realizar un cálculo del estado de la batería (SOC) de forma adecuada si puede detectar las corrientes de carga y descarga de otras fuentes y otros sumideros a través de sensores de corriente PA HS400 adicionales.
- Se recomienda encargar la planificación para la conexión de reguladores adicionales y otras fuentes de carga a un técnico especializado.

5 Primera puesta en funcionamiento del sistema básico



¡ATENCIÓN!

Riesgo de que el dispositivo sufra daños y de que se produzca una reducción de potencia. Sólo los especialistas pueden llevar a cabo las medidas descritas en este apartado.



¡INDICACIÓN!

Un sistema básico se compone solo de un MPPT 6000-M o un MPPT 6000-S. La descripción de la primera puesta en funcionamiento incluye solo los ajustes mínimos necesarios. Para obtener más información sobre otras posibilidades de configuración, consulte los siguientes capítulos. Para crear y poner en marcha un sistema maestro/esclavo se instalarán los dispositivos individuales según la primera puesta en funcionamiento, aunque permanecerán en el estado de *Apag.* hasta que se hayan llevado a cabo todos los cableados y ajustes hacia el bus StecaLink en el dispositivo maestro.

Temas

1. ➤ ⚙️ »Mostrar posición básica de la indicación de estado« en la página 33
2. ➤ ⚙️ »Ajustar idioma« en la página 34
3. ➤ ⚙️ »Ajustar la hora« en la página 34
4. ➤ ⚙️ »Ajustar la fecha« en la página 34
5. ➤ ⚙️ »Ajustar el tipo de batería« en la página 35
6. ➤ ⚙️ »Ajustar la capacidad de batería« en la página 36
7. ➤ ⚙️ »Ajustar los parámetros de carga« en la página 37
8. ➤ ⚙️ »Activar compensación de línea« en la página 38
9. ➤ ⚙️ »Ajustar el sensor de temperatura« en la página 39
10. ➤ ⚙️ »Ajustar la conexión string FV« en la página 39
11. ➤ ⚙️ »Finalizar la primera puesta en funcionamiento« en la página 40

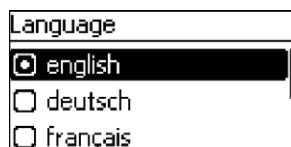
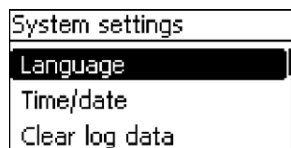
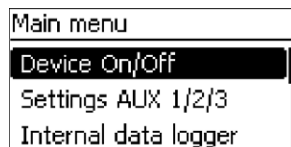
✓ Las medidas descritas en ⚙️ »Instalación del sistema básico« en la página 23 se han llevado a cabo íntegramente.

Mostrar posición básica de la indicación de estado



- Si es necesario, pulsar **ESC** durante 1 segundo para ver la posición básica de la indicación de estado.

Ajustar idioma



1. Pulsar **SET**. Aparece el menú principal, Device On/Off está marcado (fig. izquierda).

NOTA

Viene configurado de fábrica con los menús en inglés. En el sistema maestro/esclavo, con la configuración del esclavo Guardar ajustes puede transmitirse el ajuste de idioma seleccionado en el maestro al esclavo, véase *Capítulo 8.8.3 »Procesar esclavo MPPT 6000-S (solo MPPT 6000-M)« en la página 92.*

2. Pulsar **∇** hasta que Systems settings esté marcado.
3. Pulsar **SET**. Aparece el menú System settings, Language está marcado (fig. izquierda).

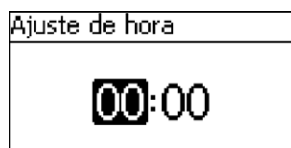
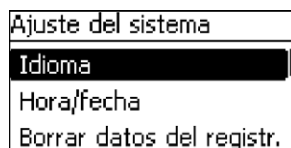
4. Pulsar **SET**. Aparece el menú Language (fig. izquierda).

5. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar otro idioma.

6. Pulsar **SET**.

7. Pulsar **ESC**, aparecerá el menú Ajuste del sistema y el idioma seleccionado estará activo.

Ajustar la hora



1. Una vez finalizada la selección de idioma, aparecerá el menú Ajuste del sistema (fig. izquierda).

2. Pulsar **∇** para marcar Hora/fecha.

3. Pulsar **SET**. Aparece el menú Hora y fecha, Hora quedará marcada.

4. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Ajuste de hora (fig. izquierda).

5. Pulsar **SET**. La hora parpadea.

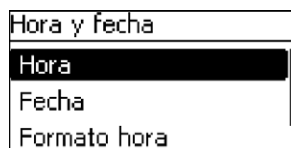
6. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar la hora.

7. Pulsar **SET**. La hora deja de parpadear.

8. Pulsar **∇**. Los minutos quedan marcados.

9. Repetir los pasos 5 hasta 7 para ajustar los minutos.

Ajustar la fecha



1. Pulsar **ESC**. Aparece el menú Hora y fecha (fig. izquierda).

2. Pulsar **∇** para marcar Fecha.

3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Ajuste de fecha (fig. izquierda).

4. Pulsar **SET**. Parpadea el día.

5. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar el día.

Ajuste de fecha

01.01.2014

6. Pulsar **SET**. El día deja de parpadear.
7. Pulsar **▽** para marcar el mes.
8. Repetir los pasos 4 hasta 6 para ajustar el mes.
9. Pulsar **▽** para marcar el año.
10. Repetir los pasos 4 hasta 6 para ajustar el año.

NOTA

Para un funcionamiento correcto del dispositivo, es absolutamente necesario ajustar la fecha y la hora. En el sistema maestro/esclavo, con la configuración del esclavo **Guardar ajustes** puede transmitirse el ajuste de idioma y hora seleccionado en el maestro al esclavo, véase [↗ Capítulo 8.8.3 »Procesar esclavo MPPT 6000-S \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 92](#). En caso de corte de corriente, el ajuste de la fecha y la hora se mantiene durante unos 4 días.

Ajustar el tipo de batería

Tipo de batería

- ☒ Batería plomo-ácido
- ☐ Bat. plomo-gel/AGM
- ☐ Batería Li-Ion

1. Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.
2. Pulsar **SET**. Aparece el menú principal.
3. Pulsar **▽** para marcar **Ajuste de la batería**.
4. Pulsar **SET**. Aparece el menú **Ajuste de la batería**.
5. Pulsar **▽** para marcar **Tipo de batería**.
6. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Tipo de batería** (fig. izquierda).

7. Pulsar Δ , ∇ para marcar otro tipo de batería.
8. Pulsar SET. El tipo de batería marcado queda ajustado.

NOTA

MPPT 6000-M: pueden seleccionarse los siguientes tipos de batería:

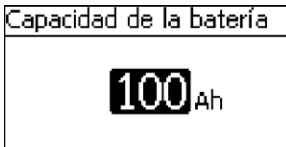
- Batería de plomo-ácido
- Batería de plomo-gel/AGM
- Batería de iones de litio
- Batería de NiCd

MPPT 6000-S: pueden seleccionarse los siguientes tipos de batería:

- Batería de plomo-ácido
- Batería de plomo-gel/AGM

En el sistema maestro/esclavo, con la configuración del esclavo Guardar ajustes pueden transmitirse los tipos de batería de plomo-ácido y plomo-gel/AGM seleccionados en el maestro al esclavo. No pueden guardarse los ajustes sobre los tipos de batería de iones de litio y NiCd en el MPPT 6000-S. Sin embargo, el MPPT 6000-M puede controlar como maestro la función de carga del esclavo para todos los tipos de baterías, si la configuración Operación maestra está activa para el esclavo. Véase [🔗 Capítulo 8.8.3 »Procesar esclavo MPPT 6000-S \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 92.](#)

Ajustar la capacidad de batería



1. Pulsar ESC. Aparece el menú Ajuste de la batería.
2. Pulsar ∇ para marcar Capacidad de la batería.
3. Pulsar SET. Aparece el diálogo Capacidad de la batería (fig. izquierda).
4. Pulsar SET. El valor parpadea.
5. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
6. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

NOTA

Ajustar aquí la capacidad nominal indicada para la batería. Funciones como el cálculo de estado de carga (SOC), la carga IUIA y la prueba de capacidad precisan de este valor. En el sistema maestro/esclavo, con la configuración del esclavo Guardar ajustes puede transmitirse el ajuste de la capacidad de la batería al esclavo.



¡ADVERTENCIA!

Cargar la batería con los parámetros incorrectos puede dañar la batería. Como consecuencia, pueden producirse unas circunstancias peligrosas para las personas. Asegurarse de que se utilizan los parámetros de carga correctos para el tipo de batería seleccionado. Si es necesario, póngase en contacto con el fabricante de la batería.



¡INDICACIÓN!

El MPPT 6000-M y MPPT 6000-S están preajustados de fábrica para el tipo de batería de plomo-ácido. Comprobar los parámetros de carga en todos los casos.

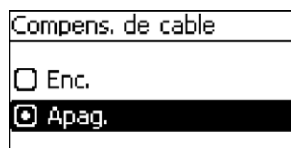
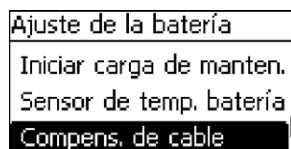
- Para el ajuste de los parámetros de carga para el tipo de batería de plomo-ácido y plomo-gel/AGM, véase [☞ Capítulo 8.5 »Funciones del sistema batería de plomo« en la página 64.](#)
- Para el ajuste de los parámetros de carga para el tipo de batería de iones de litio, véase [☞ Capítulo 8.6 »Funciones del sistema de la batería de iones de litio \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 77.](#)
- Para el ajuste de los parámetros de carga para el tipo de batería de NiCd, véase [☞ Capítulo 8.7 »Funciones del sistema de la batería de NiCd \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 81.](#)

En el sistema maestro/esclavo, con la configuración del esclavo **Guardar ajustes** pueden transmitirse los ajustes de los parámetros de carga para plomo-ácido y plomo-gel/AGM al esclavo. En todos los tipos de batería, el control del esclavo se lleva a cabo con los parámetros de carga ajustados en el maestro, si el esclavo ha sido configurado para el modo operativo **Operación maestra**.

La compensación de línea corrige la divergencia de la tensión de la batería medida que se produce en el cable de la batería debido a una caída de tensión.

NOTAS

- La compensación de línea viene desactivada de fábrica.
- Para la compensación de línea, el cable del sensor de tensión de la batería debe estar conectado, véase *«Capítulo 4.3.3 »Conectar el cable del sensor de tensión de la batería» en la página 29.*
- La tensión registrada a través del cable del sensor de tensión de la batería se muestra en los valores de medición de la indicación de estado del dispositivo.
- A través del registro de la tensión real de la batería el dispositivo puede compensar caídas de tensión en la línea de la batería. Esto puede provocar la aparición de tensiones más elevadas en los bornes de conexión de la batería del regulador.
- Si al activarse la compensación de línea el cable del sensor no está conectado, se emitirá un mensaje de suceso del tipo "Error".
- En caso de que deba llevarse a cabo una compensación de línea en cada participante dentro del sistema maestro/esclavo, esta deberá instalarse y activarse de forma autónoma para cada dispositivo.



1. Pulsar **ESC**. Aparece el menú **Ajuste de la batería**.

2. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Compensación de cable** (fig. izquierda).

3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Compensación de cable** (fig. izquierda).

4. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Enc...**

5. Pulsar **SET**. Se activa la compensación de línea.

Ajustar el sensor de temperatura

Registrando la temperatura ambiente de la batería puede adaptarse la tensión final de carga. Si se utiliza el sensor de temperatura externo, este deberá activarse en el menú.

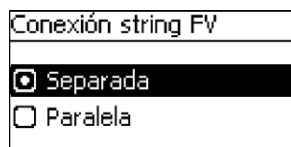
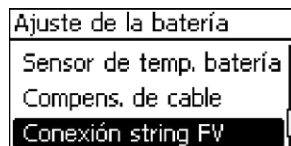
NOTAS

- El uso del sensor de temperatura externo viene desconectado de fábrica. Se utiliza el sensor interno.
- Se recomienda conectar y utilizar el sensor de temperatura externo incluido (solo con MPPT 6000-M).
- En el sistema maestro/esclavo el maestro asume la compensación de la temperatura central y controla los esclavos de forma correspondiente si están configurados para la operación maestra.
- MPPT 6000-M: Para la función "Prueba de capacidad" debe instalarse y activarse un sensor de temperatura externo.

Para la activación del sensor de temperatura externo, véase [🔗 Capítulo 8.5.11 »Sensor de temperatura de la batería« en la página 74.](#)

Ajustar la conexión string FV

Ambas entradas del módulo en "M1+/M1-" y "M2+/M2-" vienen configuradas de fábrica para un uso separado. Si ambas entradas del módulo están conectadas en paralelo, la conexión string FV debe cambiarse a la opción "Paralela".



1. Pulsar **ESC**. Aparece el menú **Ajuste de la batería**.

2. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Conexión string FV** (fig. izquierda).

3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Conexión string FV** (fig. izquierda).

4. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Paralela**.

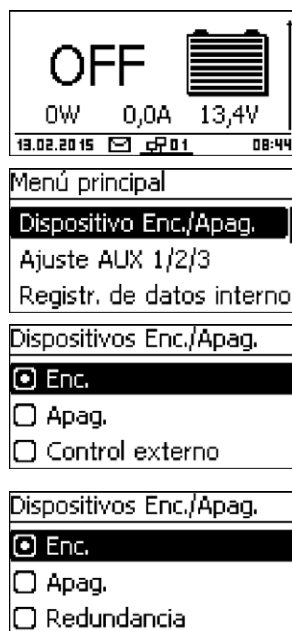
5. Pulsar **SET**. La conexión string se ha modificado a funcionamiento en paralelo.

! ¡INDICACIÓN!

En los sistemas maestro/esclavo, tras la instalación básica todavía es necesario conectar los dispositivos a través del bus StecaLink. Completar primero la instalación antes de conectar los dispositivos.

MPPT 6000-M, MPPT 6000-S: si deben instalarse y configurarse otros componentes opcionales & «Capítulo 6 »Instalación y primera puesta en funcionamiento de componentes opcionales» en la página 41, finalizar la instalación antes de conectar el dispositivo.

Los sistemas básicos que solo se compongan de un MPPT 6000-M o solo un MPPT 6000-S ya pueden conectarse.



► Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparece la posición básica de la indicación de estado; ha finalizado la primera puesta en funcionamiento.

1. Pulsar **SET**. Aparece el menú "Menú principal".
2. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Dispositivo Enc./Apag.** (fig. izquierda).
3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Dispositivo Enc./Apag.** (fig. izquierda para representación en MPPT 6000-M; representación en MPPT 6000-S mostrada abajo).
4. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar **Enc.**.
5. Pulsar **SET**. El dispositivo se conecta.
6. Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.

6 Instalación y primera puesta en funcionamiento de componentes opcionales

Temas

1. ➤ *❏ Capítulo 6.1 »Puesta en funcionamiento de la tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)« en la página 41*
2. ➤ *❏ Capítulo 6.2 »Conexión de las salidas de relé AUX 1,2,3 (solo MPPT 6000-M)« en la página 42*
3. ➤ *❏ Capítulo 6.3 »Conexión de la entrada del control remoto AUX IO (solo MPPT 6000-M)« en la página 42*
4. ➤ *❏ Capítulo 6.4 »Conexión de sensor de temperatura externo PA TS-S« en la página 45*
5. ➤ *❏ Capítulo 6.5 »Conexión del esclavo StecaLink« en la página 46*
6. ➤ *❏ Capítulo 6.6 »Conexión maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M)« en la página 49*
7. ➤ *❏ Capítulo 6.7 »Conexión de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)« en la página 51*
8. ➤ *❏ Capítulo 6 »Instalación y primera puesta en funcionamiento de componentes opcionales« en la página 41*
9. ➤ *❏ Capítulo 6.9 »Instalar la descarga de tracción« en la página 52*

6.1 Puesta en funcionamiento de la tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)



¡ATENCIÓN!

No colocar o retirar nunca la tarjeta microSD con violencia. El soporte de la tarjeta y/o la tarjeta microSD pueden resultar dañados.



¡INDICACIÓN!

- El dispositivo no incluye ninguna tarjeta microSD.
- Pueden utilizarse tarjetas microSD y microSDHC con una capacidad de hasta 8 GB.
- La tarjeta microSD debe estar formateada con FAT16 o FAT32.
- Con la tarjeta microSD pueden registrarse datos del MPPT 6000-M, así como de dispositivos esclavo StecaLink conectados.
- Mediante la tarjeta microSD pueden almacenarse y leerse los parámetros de ajuste del MPPT 6000-M.
- Tener en cuenta la marca de la dirección de inserción en la tarjeta microSD y el dispositivo.
- Introducir la tarjeta microSD con cuidado en la apertura de la carcasa hasta que encaje.
- Para extraer la tarjeta microSD, presionarla en dirección al dispositivo hasta que se desencaje y, a continuación, soltarla y extraer la tarjeta (sistema de soporte push-pull).
- El registro de datos en la tarjeta SD viene desactivado de fábrica.

1. ➤ Introducir tarjetas microSD formateadas.
2. ➤ Configurar la función de registro de datos y de almacenamiento/carga de parámetros según *❏ Capítulo 8.15 »Tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)« en la página 106.*

6.2 Conexión de las salidas de relé AUX 1,2,3 (solo MPPT 6000-M)



¡ATENCIÓN!

Peligro de destrucción de los relés. Tener en cuenta los datos técnicos de los relés, véase *↗ Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129*. Utilizar AUX 1/2/3 solo para conectar una corriente continua de como máximo 60 VCC.



¡INDICACIÓN!

- Se adjunta al MPPT 6000-M un conector bipolar con bornes roscados para la conexión del cableado adicional.
- Cada conexión AUX dispone de una conexión COM y NO separadas.
- Las salidas de relé son contactos de cierre sin potencial.
- El estado básico de los contactos es de normalmente abiertos (inglés: normally open - NO).
- Las salidas AUX 1/2/3 pueden asignarse a varios sucesos distintos. En caso de varios sucesos, estos están enlazados a un lógico O.
- Las salidas de relé pueden utilizarse como emisores de señales para conmutar dispositivos o cargas.
- Los grandes consumidores directamente conectados a la batería pueden comuntarse mediante las conexiones AUX a través de un relé de potencia adicional, p. ej. a través del Steca PA EV 200.

1. ➞ Conectar los componentes externos a las salidas de relé AUX.
2. ➞ Configurar las salidas de relé según *↗ Capítulo 9 »Funciones de control con AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M)« en la página 108*.

AUX 1	AUX 2	AUX 3	Descripción
1 (COM)	1 (COM)	1 (COM)	Contacto de relé (inglés: common)
2 (NO)	2 (NO)	2 (NO)	Contacto de relé normalmente abierto (inglés: normally open); el contacto está abierto en estado desconectado.

6.3 Conexión de la entrada del control remoto AUX IO (solo MPPT 6000-M)



¡ATENCIÓN!

Peligro de destrucción de la entrada de señal. Tener en cuenta los datos de conexión técnicos, véase *↗ Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129*.

! ¡INDICACIÓN!

- A través de la entrada de señal AUX IO puede activarse o desactivarse la función de carga mediante dispositivos externos.
- Puede conectarse una tensión de señal externa de 5 VCC – 24 VCC con un máximo de 3 mA o un contacto. El contacto externo debe poder conmutar como máx. 15 VCC a 5 mA.
- Conectar la tensión de señal externa entre AUX IO (1) y (2). AUX IO (1) es GND, AUX IO (2) es la entrada de la tensión de señal.
- Conectar el contacto externo entre AUX IO (2) y (3).
- Se adjunta al MPPT 6000-M un conector tripolar con bornes roscados para la conexión del cableado adicional.

AUX IO	Descripción
1 (GND)	Referencia GND para tensión de señal externa.
2 (entrada señal)	Conexión entrada tensión de señal externa.
3 (salida señal)	Salida de señal para interruptor externo.

1. ➞ Conectar fuente externa de control remoto a la entrada de señal AUX IO.

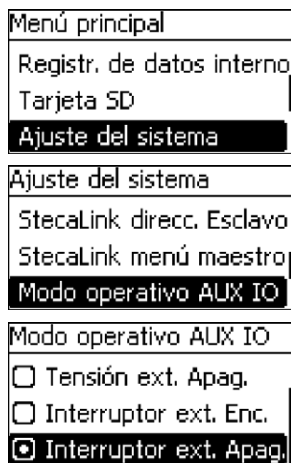
2. ➞ Configurar la función AUX IO.

3. ➞ Configurar el control del dispositivo Enc./Apag.

Configuración de la función de control AUX IO

! ¡INDICACIÓN!

- A la conexión AUX IO pueden asignarse las siguientes características:
 - **Tensión ext. Enc.**
Aplicando una tensión externa a la conexión AUX IO se activará la carga a través del MPPT 6000-M.
 - **Tensión ext. Apag.**
Aplicando una tensión externa a la conexión AUX IO se desactivará la carga a través del MPPT 6000-M.
 - **Interruptor ext. Enc.**
Cerrando un interruptor externo en la conexión AUX IO se activará la carga a través del MPPT 6000-M.
 - **Interruptor ext. Apag.**
Cerrando un interruptor externo en la conexión AUX IO se desactivará la carga a través del MPPT 6000-M.



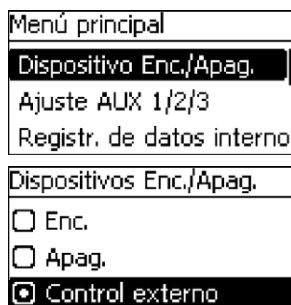
- Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.
- 1. Pulsar **SET**. Aparece el menú **Menú principal**.
- 2. Pulsar **Δ, ∇** para marcar **Ajuste del sistema** (fig. izquierda).
- 3. Pulsar **SET**. Aparece el menú **Ajuste del sistema** (fig. izquierda).
- 4. Pulsar **Δ, ∇** para marcar **Modo operativo AUX IO**.
- 5. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Modo operativo AUX IO** (fig. izquierda).
- 6. Pulsar **Δ, ∇** para marcar la función deseada.
- 7. Pulsar **SET**. La función seleccionada está activada.
- 8. Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.

Configurar el control del dispositivo Enc./Apag.



¡INDICACIÓN!

Sin cambiar **Dispositivo Enc./Apag.** a **Control externo** la señal de conmutación en la conexión **AUX IO** permanece sin función en el modo de carga del **MPPT 6000-M**.



- 1. Pulsar **SET**. Aparece el menú **Menú principal**.
- 2. Pulsar **Δ, ∇** para marcar **Dispositivo Enc./Apag.** (fig. izquierda).
- 3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Dispositivo Enc./Apag.** (fig. izquierda).
- 4. Pulsar **Δ, ∇** para marcar **Control externo**.
- 5. Pulsar **SET**. La función seleccionada está activada.
- 6. Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.

6.4 Conexión de sensor de temperatura externo PA TS-S



¡ATENCIÓN!

Utilizar solo el sensor de temperatura externo PA TS-S autorizado para el dispositivo. Los sensores equivocados pueden provocar una compensación de temperatura de la tensión de carga errónea y, como consecuencia, dañar la batería. Al realizar la conexión, tener en cuenta las indicaciones de seguridad que figuran en [🔗 Capítulo 4.1 »Notas de seguridad« en la página 23.](#)



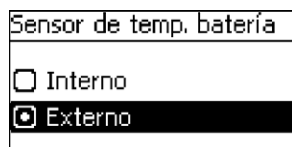
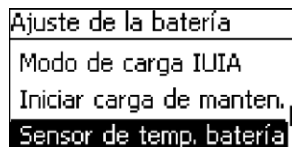
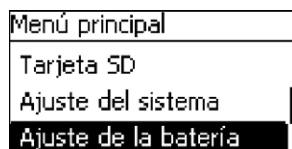
¡INDICACIÓN!

- El sensor de temperatura externo PA TS-S se adjunta al dispositivo (solo MPPT 6000-M).
- Si se activa el sensor de temperatura externo, pero este no está conectado, se emitirá un mensaje de suceso del tipo "Error".

Si el regulador y la batería no se encuentran dentro de la misma sala, deberá conectarse un sensor de temperatura externo para registrar la temperatura de la batería. La polaridad de los contactos para la conexión es aleatoria.

1. Colocar el sensor de temperatura Steca PA TS-S directamente en la batería.
2. Conectar el conector del cable del sensor en la conexión TEMP (ipolaridad aleatoria!). Véase para ello Fig. 2.

Activar el sensor de temperatura externo



► Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.

1. Pulsar **SET**. Aparece el menú `Menú principal`.

2. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar `Ajuste de la batería` (fig. izquierda).

3. Pulsar **SET**. Aparece el menú `Ajuste de la batería` (fig. izquierda).

4. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar `Sensor de temp. batería`.

5. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo `Sensor de temp. batería` (fig. izquierda).

6. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar `Externo`.

7. Pulsar **SET**. Se activa el sensor de temperatura externo.


8. Pulsar **ESC** durante 1 segundo. Aparecerá la posición básica de la indicación de estado.

6.5 Conexión del esclavo StecaLink



¡INDICACIÓN!

- La conexión esclavo StecaLink es una interfaz de comunicación RS-485 con protocolo de bus propietario.
- La conexión esclavo StecaLink ofrece una posibilidad de conexión para niveles de comunicación superiores y equipos de control. El socio de comunicación superior controla, como maestro, el dispositivo con la interfaz esclavo StecaLink.
- La interfaz esclavo StecaLink sirve, por ejemplo, para actualizar el firmware mediante PC de Windows con adaptador RS-485/USB y software Steca Grid Bootloader.
- Para conectar los participantes del bus de comunicación StecaLink puede utilizarse un cable estándar RJ45 (cable CAT-5 Patch, 1:1).
- Debe realizarse una terminación a la última conexión esclavo StecaLink no utilizada de una cadena de comunicación. Se incluye un conector de terminación para el bus de comunicación StecaLink con el MPPT 6000-M.
- Un dispositivo esclavo StecaLink solo puede conectarse con un maestro StecaLink. En caso de varios dispositivos esclavo StecaLink se formará una cadena de comunicación con estos. En ella, solo un dispositivo esclavo StecaLink está conectado con el dispositivo maestro StecaLink.
- Hasta un total de 22 unidades de MPPT 6000-S pueden conectarse a la clavija hembra del maestro StecaLink del MPPT 6000-M a través de su clavija hembra del esclavo StecaLink.
- El bus esclavo StecaLink está separado galvánicamente del componente de potencia del MPPT 6000-M.
- En el MPPT 6000-M existe en las conexiones esclavo StecaLink y maestro StecaLink una tensión de alimentación para dispositivos esclavo que no disponen de alimentación de tensión. Acoplando un esclavo al maestro StecaLink se conectará en bucle la tensión de alimentación a través de los participantes esclavo.
- Cada esclavo debe tener una dirección de bus propia en el rango de 1 a 99. No puede duplicarse ninguna dirección. Ajustar la dirección en el esclavo según las instrucciones del mismo.
- La longitud máxima de todo el cableado de bus no debería superar los 25 m.
- El MPPT 6000-M:
 - tiene 2 conexiones de bus esclavo StecaLink,
 - es en la conexión esclavo StecaLink un esclavo,
 - tiene una conexión maestro StecaLink,
 - es en la conexión maestro StecaLink siempre el maestro.
- El MPPT 6000-S:
 - tiene 2 conexiones esclavo StecaLink,
 - es en la conexión esclavo StecaLink siempre un esclavo.

1. ➞ Ajustar una dirección esclavo clara en el dispositivo con la conexión esclavo StecaLink; véase  *Capítulo 8.8.1 »Ajustes de la dirección del esclavo StecaLink« en la página 90.*
2. ➞ Conectar la conexión esclavo StecaLink con la conexión »maestro StecaLink« del dispositivo maestro superior.
3. ➞ En caso de realizar una conexión en bucle a través de otros esclavos, utilizar una conexión libre »esclavo StecaLink«.

4. En el último participante esclavo, finalizar la conexión libre »esclavo StecaLink« con el conector de terminación.

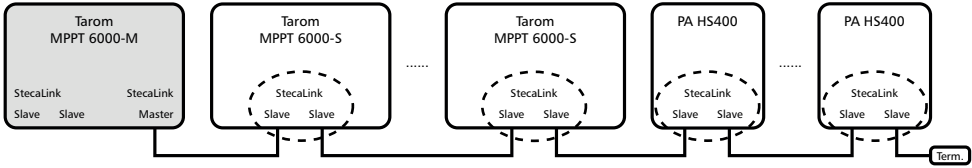


Fig. 8: Ejemplo de cableado de bus con MPPT 6000-M, MPPT 6000-S y sensores de corriente PA HS400

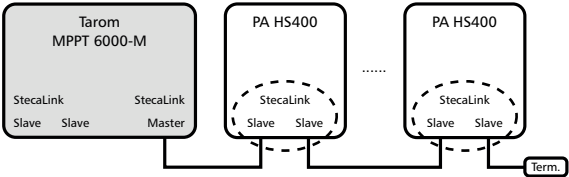


Fig. 9: Ejemplo de cableado de bus con MPPT 6000-M y sensores de corriente PA HS400 adicionales

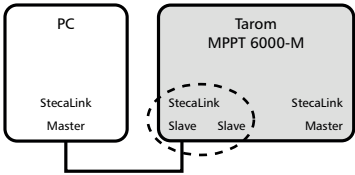


Fig. 10: Ejemplo de conexión de PC a MPPT 6000-M, p. ej. para una función de actualización

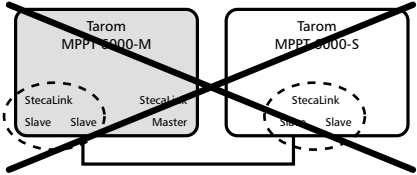
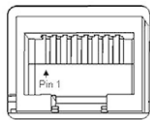


Fig. 11: No se permite la conexión de la conexión MPPT 6000-M Slave con otras conexiones esclavo de MPPT 6000-S o PA HS400

La asignación del cable de bus se indica en la siguiente tabla.

La conexión esclavo StecaLink está separada galvánicamente del componente de potencia en MPPT 6000-M y MPPT 6000-S.



Contacto	1	2	3	4	5	6	7	8
Señal	A	B	-	-(15 VDC) ¹⁾	-	-	GND ²⁾ /15 VCC	SGND ³⁾ /A,B

¹⁾ 15 VCC de tensión de alimentación para esclavos son conectados en bucle por parte del maestro.

²⁾ GND para 15 VCC de tensión de alimentación para esclavos. En el MPPT 6000-M, SGND está conectado con GND/15 VCC.

³⁾ SGND para línea de señal A/B. No conectado con GND/15 V en el MPPT 6000-S. Al conectar la clavija hembra del esclavo StecaLink con la del maestro StecaLink se produce una conexión a través del MPPT 6000-M, véase ²⁾.

6.6 Conexión maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M)



¡INDICACIÓN!

- La conexión maestro StecaLink es una interfaz de comunicación RS-485 con protocolo de bus propietario.
- La conexión maestro StecaLink ofrece posibilidad de conexión para socios de comunicación inferiores.
- Los dispositivos esclavo StecaLink conectados a la conexión maestro StecaLink se controlan mediante el maestro de comunicación MPPT 6000-M.
- A la conexión maestro StecaLink pueden conectarse, por ejemplo, sensores de corriente externos PA HS400 o dispositivos MPPT 6000-S.
- Para conectar los participantes del bus de comunicación StecaLink puede utilizarse un cable estándar RJ45 (cable CAT-5 Patch, 1:1).
- Se incluye un conector de terminación para el bus de comunicación StecaLink con el MPPT 6000-M. Debe realizarse una terminación a la red de comunicación conectada al maestro StecaLink en la última conexión libre del esclavo StecaLink.
- En la red de comunicación conectada a la conexión maestro StecaLink, no puede utilizarse ningún otro maestro StecaLink.
- El número máximo de esclavos StecaLink que pueden utilizarse está limitado. En total, no pueden utilizarse más de 32 dispositivos en la conexión maestro StecaLink de un MPPT 6000-M.
- El MPPT 6000-M puede administrar un máximo de 8 PA HS400 y un máximo de 22 MPPT 6000-S.
- Cada esclavo debe tener una dirección propia en el rango de 1 a 99. No puede duplicarse ninguna dirección. Ajustar la dirección en el esclavo según las instrucciones del mismo.
- La conexión maestro StecaLink está separada galvánicamente del componente de potencia.
- La longitud máxima de todo el cableado de bus no debería superar los 25 m.
- El MPPT 6000-M:
 - tiene 1 conexión maestro StecaLink,
 - tiene 2 conexiones de bus esclavo StecaLink,
 - es en la conexión maestro StecaLink siempre el maestro.
- El MPPT 6000-S:
 - no tiene ninguna conexión maestro StecaLink.

! ¡INDICACIÓN!

Los dispositivos MPPT 6000-S a partir de la versión de software IFUSYS4 APP 1.5.0 del MPPT 6000-M pueden conectarse entre sí.

1. ➤ Ajustar una dirección esclavo clara en el dispositivo con la conexión esclavo StecaLink. Para MPPT 6000-S, véase *Capítulo 8.8.1 »Ajustes de la dirección del esclavo StecaLink« en la página 90.*
2. ➤ Insertar la conexión maestro StecaLink al dispositivo esclavo. Conectar el conector »maestro StecaLink« con el del »esclavo StecaLink«.
3. ➤ En caso de que deban conectarse otros esclavos, conectarlos al dispositivo esclavo a través de la conexión »esclavo StecaLink« que se encuentre libre.
4. ➤ En el último participante esclavo, finalizar la conexión libre »esclavo StecaLink« con el conector de terminación.
5. ➤ Registrar los dispositivos esclavo StecaLink añadidos en el MPPT 6000-M y configurarlos. Véase *Capítulo 8.8.2 »Ajustes maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M)« en la página 91.*

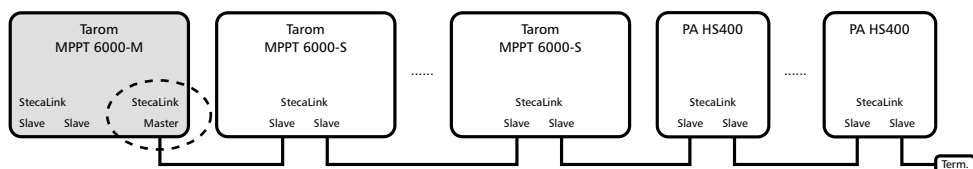


Fig. 12: Ejemplo de cableado de bus con MPPT 6000-M, MPPT 6000-S y sensores de corriente PA HS400

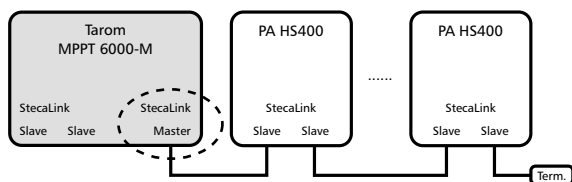


Fig. 13: Ejemplo de cableado de bus con MPPT 6000-M y sensores de corriente PA HS400 adicionales

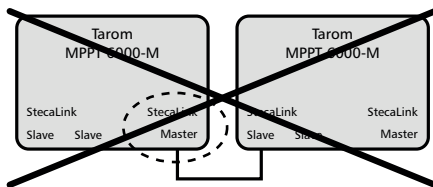


Fig. 14: La conexión de dos o más MPPT 6000-M a través de la conexión maestro/esclavo no es posible

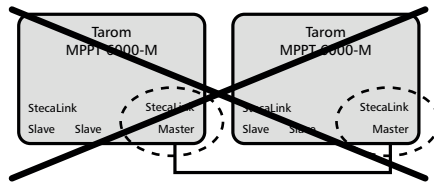


Fig. 15: La conexión de dos MPPT 6000-M a través de la conexión maestro no es posible

La asignación del cable de bus se indica en la siguiente tabla.

La conexión maestro StecaLink está separada galvánicamente del componente de potencia en MPPT 6000-M.

Asignación des cable de bus StecaLink: véase [🔗 más información en la página 48](#)

6.7 Conexión de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)

! ¡INDICACIÓN!

- La conexión UART en el dispositivo pone a disposición una interfaz de serie con niveles de señal compatibles con RS-232. Véase [🔗 Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129](#).
- A través de la interfaz pueden transmitirse datos del dispositivo a un PC.
- No es posible realizar una transmisión de datos del PC hacia el dispositivo.
- Para realizar un cableado individual, el dispositivo incluye un conector tripolar con bornes roscados.
- En la conexión tripolar hay las señales TxD, RxD y GND (masa de señales), véase impresión lámina frontal.
- La interfaz de serie está separada galvánicamente de las conexiones del componente de potencia.
- La interfaz puede activarse y desactivarse.
- La salida de datos está predefinida de forma fija por el dispositivo y no puede modificarse.
- La salida de datos se realiza a intervalos de 1 minuto.
- Para más información sobre el contenido de los datos de la salida de serie, véase [🔗 Capítulo 12.3 »Protocolo de la interfaz UART/RS-232 \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 147](#).
- Después de activar la interfaz UART puede durar hasta un minuto hasta que se produzca la primera salida de datos.

1. [➡](#) Conectar un dispositivo de recepción externo a la conexión UART.
2. [➡](#) Para la activación de la salida de datos en MPPT 6000-M, véase [🔗 Capítulo 8.13 »Interfaz UART/RS-232 \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 105](#).

Asignación de contactos:

Contacto	1 (TX)	2 (RX)	3 (GND)
Señal	TX	RX	Masa

6.8 Función de redundancia (solo MPPT 6000-S)



¡ATENCIÓN!

Con la función de redundancia, puede alcanzarse una activación automática de la carga en el MPPT 6000-S después de un reinicio/reset o una caída de la comunicación con el MPPT 6000-M en un sistema maestro/esclavo. Antes de utilizar la función, garantizar que una conexión automática de la carga no puede conducir, en ningún caso de aplicación o fallo, a estados peligrosos en el sistema. En caso de que al desconectarse el MPPT 6000-M en un sistema maestro/esclavo deba detenerse toda la carga, primero deberá haberse cambiado el tipo de control del dispositivo de "Redundancia" a "Apag.".



¡INDICACIÓN!

- En el MPPT 6000-S, la función de redundancia tanto puede utilizarse en funcionamiento individual como en funcionamiento maestro/esclavo.
- Los parámetros de carga para el modo de redundancia corresponden a los ajustes locales en el MPPT 6000-S o han sido adoptados por el MPPT 6000-M a través de *Guardar configuración de los parámetros*. Véase *Capítulo 8.8.3 »Procesar esclavo MPPT 6000-S (solo MPPT 6000-M)« en la página 92* ► *»Configuración del modo operativo« en la página 94*.

Menú principal
Dispositivo Enc./Apag.
Ajuste AUX 1/2/3
Registr. de datos interno

Dispositivos Enc./Apag.
<input type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.
<input checked="" type="checkbox"/> Redundancia

✓ »Menú principal → Dispositivo Enc./Apag. «

1. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar Redundancia.
2. Pulsar SET. La carga de la batería se activa de forma automática.

6.9 Instalar la descarga de tracción










¡ATENCIÓN!

Riesgo de que el dispositivo sufra daños. Asegurar todos los cables de conexión del MPPT 6000-M/S contra posibles cargas de tracción. De lo contrario, los cables pueden aflojarse de forma involuntaria y provocar cortocircuitos o fallos de funcionamiento.

Los pasos de cable en la carcasa del MPPT 6000-M/S no representan una descarga de tracción segura.

➞ Asegurar los cables con una descarga de tracción. Distancia hacia el regulador: 200 mm.


7 Display (estructura, función, manejo)

- 1. ➡  Capítulo 7.1 »Teclas de manejo« en la página 53
- 2. ➡  Capítulo 7.2 »Vista general / estructura de menú« en la página 53
- 3. ➡  Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54
- 4. ➡  Capítulo 7.4 »Indicación de estados especiales« en la página 57
- 5. ➡  Capítulo 7.5 »Manejo general« en la página 57
- 6. ➡  Capítulo 7.6 »Manejo ampliado« en la página 57
- 7. ➡  Capítulo 7.7 »Ajustes de visualización« en la página 59

7.1 Teclas de manejo

Tecla	Función
Set	<ul style="list-style-type: none">■ Salta a un nivel de menú inferior.■ Cambia el estado de un elemento de control (casilla de control/campo de opción).■ Hace parpadear el valor numérico marcado para que pueda modificarse.■ Responde a un diálogo con un sí.■ Adopta un cambio.
ESC	<ul style="list-style-type: none">■ Salta a un nivel de menú superior.■ Salta a la indicación de estado (pulsar durante 1 s).■ Responde a un diálogo con un no.■ Descarta un cambio.
Δ, ∇	<ul style="list-style-type: none">■ Mueve la barra de marcación o el contenido del display hacia arriba/abajo.■ Mueve la marca 1 posición hacia la izquierda/derecha dentro de una página de ajuste.■ Aumenta/disminuye un valor de ajuste en 1 nivel.■ Pulsado repetido de teclas: pulsar la tecla durante unos instantes.

7.2 Vista general / estructura de menú

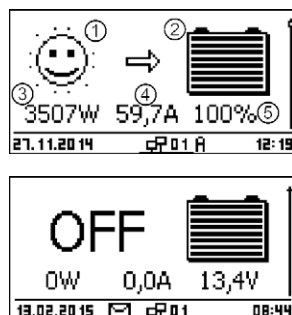
Encontrará una vista general de la estructura de manejo del display en  Capítulo 3.4 »Estructura del menú« en la página 17.

7.3 Indicación de estado

La indicación de estado consta de la posición básica, de las páginas con valores de medición y de la línea de información.

Posición básica

Las figuras muestran la posición básica con la carga de la batería activa (izquierda arriba) y cuando la carga está desactivada (izquierda abajo).



① El símbolo módulo solar/instalación muestra el estado del módulo solar y de la instalación de la siguiente manera:

☺ El módulo solar está iluminado, el regulador de carga solar ha detectado "Día". No hay presencia de ningún mensaje de suceso del tipo "Información" ¹⁾.

☹ El módulo solar está iluminado, el regulador de carga solar ha detectado "Día". Hay presencia de un mensaje de suceso del tipo "Advertencia" ¹⁾ o "Error" ¹⁾.

🌙 El módulo solar no está iluminado, el regulador ha detectado "Noche". No hay presencia de ningún mensaje de suceso del tipo "Información" ¹⁾.

🌙 El módulo solar no está iluminado, el regulador ha detectado "Noche". Hay presencia de un mensaje de suceso del tipo "Advertencia" ¹⁾ o "Error" ¹⁾.

¹⁾ Más información en [Capítulo 10.2.2 »Función« en la página 116.](#)

② El símbolo "Batería" muestra la carga de la batería como se muestra a continuación:

🔋 Batería casi cargada por completo

🔋 Batería casi descargada por completo

③ Potencia actual con la que el MPPT 6000-M/-S carga actualmente la batería.

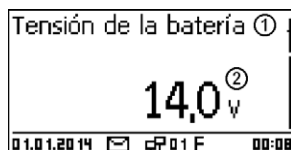
④ Corriente de carga de la batería del MPPT 6000-M/-S.

⑤ Indicación de la tensión de la batería en voltios, o estado de carga (SOC) en %.

Indicación de la tensión de la batería en voltios cuando el modo de control de la batería está ajustado en "Regulación por tensión". Indicación del estado de carga (SOC) cuando el modo de control de la batería está ajustado en "Estado de carga (SOC)".

La visualización del valor SOC solo es posible en el MPPT 6000-M.

Valores de medición



① Nombre del valor de medición

② Valor de medición con unidad

Los siguientes valores de medición se muestran en este orden:

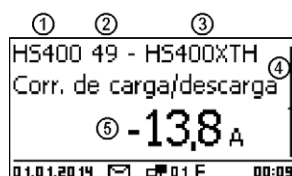
- Corriente de carga MPPT: corriente del regulador a la batería, valor en A.
- Tensión de la batería: tensión de la batería medida en la conexión "B+/B-", valor en V.
- Tensión sensor bat. ext. ¹⁾: tensión de la batería medida mediante el cable del sensor de tensión de la batería, valor en V.
- SOC (solo MPPT 6000-M): estado de carga de la batería en % (visualización solo si en "Ajuste de la batería" está activo el *»modo de control → Estado de carga (SOC)«*).
- Resultado de la prueba de capacidad (solo MPPT 6000-M) ²⁾: resultado de la prueba de capacidad que debe iniciarse manualmente. Indicación del valor registrado en Ah.
- Tensión FV 1: tensión en V existente en la conexión del módulo M1.
- Tensión FV 2: tensión en V existente en la conexión del módulo M2.
- Potencia FV total: potencia total actual para la carga de la batería en las conexiones del módulo M1 y M2, valor en W.
- Potencia FV 1: potencia de carga actual en la conexión del módulo M1, valor en W.
- Potencia FV 2: potencia de carga actual en la conexión del módulo M2, valor en W.
- Horas de funcionamiento: horas de funcionamiento transcurridas desde la primera puesta en funcionamiento del dispositivo.
- Visualización de informaciones de corriente de los dispositivos esclavo StecaLink adicionales (solo MPPT 6000-M): el alcance y la denominación de la representación dependen del correspondiente esclavo y su configuración. Para ello, tener en cuenta las indicaciones que figuran en *↪ Capítulo 8.8 »Bus StecaLink« en la página 90*.
- Corriente de carga/descarga total de la batería (solo MPPT 6000-M): suma de todas las corrientes de los componentes que se activaron en el menú *»Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«*. Indicación del valor medio de corriente en A.
- Corriente de descarga total de la batería (solo MPPT 6000-M): suma de todas las corrientes de descarga de la batería de los componentes que se activaron en el menú *»Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«*. Indicación del valor medio de corriente en A.

- Potencia de carga/descarga total de la batería (solo MPPT 6000-M): potencia total de los componentes que se activaron en el menú *»Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«*. Indicación del valor medio de potencia en W.
- Corriente de carga total de la batería (solo MPPT 6000-M): suma de todas las corrientes de carga de la batería de los componentes que se activaron en el menú *»Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«*. Indicación del valor medio de corriente en A.

1) "-" se mostrará en vez de la tensión de la batería cuando no haya ningún cable del sensor de tensión de la batería conectado.

2) Mientras la prueba de capacidad se esté llevando a cabo o todavía no se haya llevado a cabo, se mostrará "-". Una vez finalizada correctamente la prueba de capacidad, se conservará el resultado hasta vuelva a llevarse a cabo otra prueba de capacidad correctamente. Si el dispositivo se desconecta de la alimentación, se borrará el resultado de la prueba de capacidad.

Visualización de valores de medición de dispositivos esclavo StecaLink adicionales



- ① Identificación del dispositivo esclavo StecaLink.
- ② Dirección del bus StecaLink del dispositivo.
- ③ Nombre asignado por el usuario.
- ④ Posición de medición del dispositivo.
- ⑤ Corriente medida, valor medio en A.

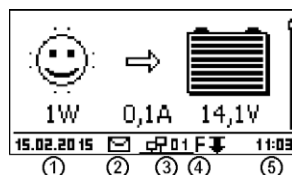


¡INDICACIÓN!

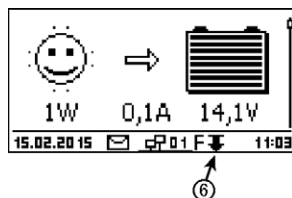
El regulador no está autorizado como equipo de medición calibrado.

Los valores de medición indicados y los valores calculados de forma interna están sujetos a tolerancias específicas de los productos, por lo que pueden divergir de mediciones de referencia con equipos de medición calibrados. No todos los valores de medición y los valores que se calculen a partir de ellos se actualizarán en el mismo período de tiempo. Con ello, puede producirse una actualización retrasada de los valores indicados.

Línea de información



- ① Fecha
- ② Símbolo para mensajes de suceso no confirmados; más información en *Capítulo 10.2 »Mensajes de suceso« en la página 116*.
- ③ Símbolo "Connect" con dirección del regulador de 2 dígitos: muestra el tráfico de datos en la conexión del bus esclavo StecaLink.



④ Símbolo para función de carga ejecutada actualmente:

E (carga de compensación; inglés: equal charge)

F (carga de conservación; inglés: float charge)

B (carga de mantenimiento; inglés: boost charge)

Símbolos adicionales en MPPT 6000-M

I (carga IU/A)

C (prueba de capacidad en curso)

L (modo de carga de iones de litio)

A (modo de carga de NiCd)

Símbolos adicionales en MPPT 6000-S

S (modo esclavo StecaLink activo)

⑤ Hora

⑥ Símbolo de derating. Activo cuando el dispositivo reduce automáticamente la potencia de salida debido a una sobrecarga.

7.4 Indicación de estados especiales

- Mientras el regulador está procesando grandes volúmenes de datos, no puede procesar los datos introducidos por el usuario. Esto se indica mediante un símbolo de sol animado: ☀
- En caso de fallos, la iluminación de fondo parpadeará de color rojo. Al mismo tiempo aparecerá un mensaje de suceso. Para más información, véase [Capítulo 10.2 »Mensajes de suceso«](#) en la página 116.

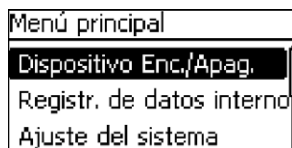
7.5 Manejo general

Desplazarse por la visualización y los niveles de menú

1. Si es necesario, pulsar **ESC** durante 1 segundo para ver la posición básica de la indicación de estado.
2. Pulsar **Δ**, **∇** para mostrar los valores de medición.
3. Pulsar **SET**. Aparece el menú principal y la entrada superior está marcada.
4. Pulsar **Δ**, **∇** para marcar otra entrada.
5. Pulsar **SET**. Aparece el submenú.
6. Si fuera necesario repetir los pasos 4 y 5.
7. Pulsar **ESC** brevemente para saltar a un nivel de menú superior o pulsar **ESC** durante unos instantes (1 s) para ver la posición básica de la indicación de estado.

7.6 Manejo ampliado

Activar/desactivar el dispositivo



✓ »Menú principal → Dispositivo Enc./Apag.«

1. Pulsar **Δ**, **∇** para seleccionar **Enc.** o **Apag.**
2. Pulsar **SET**. La carga de la batería se activará/desactivará. Si la carga está desactivada, aparece **Apag.** en la posición básica de la indicación de estado.

Dispositivos Enc./Apag.
<input type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.
<input checked="" type="checkbox"/> Control externo

Dispositivos Enc./Apag.
<input type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.
<input checked="" type="checkbox"/> Redundancia

MPPT 6000-M:

Para la selección **Control externo**, véase [↗ Capítulo 6.3 »Conexión de la entrada del control remoto AUX IO \(solo MPPT 6000-M\)«](#) en la página 42.

MPPT 6000-S:

Para la selección **Redundancia**, véase [↗ Capítulo 6.8 »Función de redundancia \(solo MPPT 6000-S\)«](#) en la página 52.

Mostrar información ampliada

Información
Datos de contacto
Información del sistema

Información del sistema
VERSION SYS:
STM32F4 BFAPI: 2.5.4
IFUSYS4 FBL: 1.0.2
IFUSYS4 APP: 1.0.548
IFUSYS4 LFW: 1.0.0.0

✓ **»Menú principal → Información«**

1. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar una entrada (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET** para abrir una entrada.

Las entradas contienen las siguientes informaciones:

- **Datos de contacto** (fig. izquierda): dirección del fabricante como texto o código QR.
- **Información del sistema** (fig. izquierda):
 - Denominación de producto
 - Número de serie
 - Versión de los módulos de software
 - Dirección del regulador en el bus esclavo StecaLink
 - Versión de las instrucciones correspondientes al regulador

Abrir el menú para expertos para los ajustes de la batería



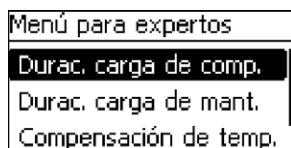
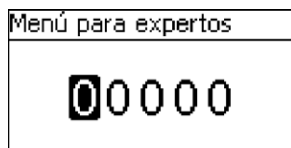
¡ATENCIÓN!

Riesgo de que la instalación sufra daños. En el menú para expertos se cambian ajustes que precisan un conocimiento específico especial. Por eso, el menú para expertos solo puede ser manejado por un especialista, que sabe cuáles son las prescripciones y normas vigentes.



¡INDICACIÓN!

La disponibilidad y el alcance en los puntos de ajustes del menú para expertos dependen del tipo de batería seleccionado (no disponible para baterías de iones de litio), véase [↗ Capítulo 3.4 »Estructura del menú«](#) en la página 17 y datos relativos a las funciones de sistema de los tipos de batería seleccionables.



- ✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Menú para expertos«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo para la introducción de contraseña, la primera cifra de la izquierda está marcada (fig. izquierda).

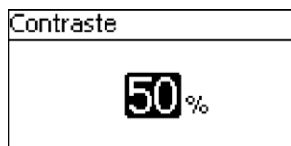
NOTA

La contraseña es 17038.

2. Pulsar **SET**.
3. Ajustar »1« con Δ , ∇ y confirmar con **SET**.
4. Pulsar ∇ para marcar la segunda cifra de la izquierda.
5. Pulsar **SET**.
6. Ajustar »7« con Δ , ∇ y confirmar con **SET**.
7. Repetir los pasos 4 hasta 6 para las demás cifras.
8. Pulsar **SET** durante 1 segundo. Se muestra el menú para expertos (fig. izquierda).
9. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar una entrada.
10. Pulsar **SET** para abrir una entrada.

7.7 Ajustes de visualización

Ajuste del contraste



- ✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ Ajustes de visualización → Contraste«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Ajustes de visualización (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Contraste (fig. izquierda).
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Ajuste de la iluminación de fondo

NOTAS

- Apag.: Iluminación de fondo desactivada de forma permanente.
- Automático: La iluminación de fondo se activa pulsando cualquier tecla y se apaga automáticamente después de 30 s.
- Modo de potencia: La iluminación de fondo se activa con una potencia reducida cuando el dispositivo se opera con potencia. Si no hay potencia, p. ej. durante la noche, la iluminación de fondo está desactivada.
















- ✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ Ajustes de visualización → Iluminación de fondo«

Iluminación de fondo
<input type="checkbox"/> Apag.
<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="checkbox"/> Modo de potencia

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Iluminación de fondo (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar un ajuste.
3. Pulsar **SET**. El modo marcado queda ajustado.

8 Funciones del sistema

Temas

1. ➤  Capítulo 8.1 »Funciones de protección« en la página 61
2. ➤  Capítulo 8.2 »Ajuste del tipo de batería« en la página 62
3. ➤  Capítulo 8.3 »Ajustes corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M)« en la página 63
4. ➤  Capítulo 8.4 »Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo« en la página 64
5. ➤  Capítulo 8.5 »Funciones del sistema batería de plomo« en la página 64
6. ➤  Capítulo 8.6 »Funciones del sistema de la batería de iones de litio (solo MPPT 6000-M)« en la página 77
7. ➤  Capítulo 8.7 »Funciones del sistema de la batería de NiCd (solo MPPT 6000-M)« en la página 81
8. ➤  Capítulo 8.8 »Bus StecaLink« en la página 90
9. ➤  Capítulo 8.9 »Registrador de datos interno« en la página 97
10. ➤  Capítulo 8.10 »Borrar datos del registro« en la página 104
11. ➤  Capítulo 8.11 »Borrar datos de sucesos« en la página 104
12. ➤  Capítulo 8.12 »Ajustes de fábrica« en la página 105
13. ➤  Capítulo 8.13 »Interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)« en la página 105
14. ➤  Capítulo 8.14 »Alarma acústica« en la página 106
15. ➤  Capítulo 8.15 »Tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)« en la página 106

8.1 Funciones de protección

8.1.1 Sobrecarga del regulador

El regulador está protegido de los siguientes fallos y no resultará dañado si estos fallos solo se producen de forma individual:

- Los módulos solares o la batería están conectados con la polaridad invertida.
- Los módulos solares o la batería no están conectados con la polaridad invertida, pero sí a una conexión equivocada.
- Los módulos solares están en cortocircuito (la carga está desactivada (Apag.); la carga no puede activarse cuando se detecta un cortocircuito).
- La batería no está conectada.

Si se corrige el fallo individual, el regulador volverá a funcionar sin que se requieran otras medidas.



¡ATENCIÓN!

Los siguientes fallos dañan el regulador:

- Un módulo solar está conectado en paralelo a varios reguladores.
- Los módulos solares están en cortocircuito mientras el dispositivo se carga.



¡INDICACIÓN!

En función de la tensión de la batería, el regulador puede funcionar de la siguiente manera:

- Tensión de la batería por debajo de los 9,5 VCC: Ya no se garantiza el funcionamiento seguro. El regulador finaliza todas las funciones, en particular la carga de la batería.
- Tensión de la batería entre 9,5 VCC y 10,0 VCC: El dispositivo puede operarse; el display funciona.
- Tensión de la batería superior a los 10,0 VCC: La batería se está cargando. Operación normal del dispositivo.

8.1.2 Sobrecalentamiento del regulador

Las aletas de refrigeración situadas en la parte trasera y la regulación interna de la temperatura evitan un sobrecalentamiento del regulador. Si, a pesar de todo, el regulador llegara a calentarse demasiado, este iría reduciendo la carga de la batería gradualmente (derating) interrumpiéndola por completo si fuera necesario (componente de potencia desconectado). Una vez enfriado, la carga de la batería se reanuda automáticamente.

8.1.3 Descarga total de la batería (solo MPPT 6000-M)

Para proteger la batería de una descarga total, pueden utilizarse las salidas de relé AUX 1/2/3. Más información en [🔗 Capítulo 6.2 «Conexión de las salidas de relé AUX 1,2,3 \(solo MPPT 6000-M\)» en la página 42.](#)

8.2 Ajuste del tipo de batería



¡ATENCIÓN!

En función del tipo de batería configurado pueden realizarse distintos ajustes e introducirse distintos parámetros de carga.

Una mala selección del tipo de batería puede dañar la batería existente de forma permanente.



Para los ajustes, véase . [🔗 Capítulo 5 «Primera puesta en funcionamiento del sistema básico» en la página 33](#) ▶ [🔗 «Ajustar el tipo de batería» en la página 35.](#)

8.3 Ajustes corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M)

! ¡INDICACIÓN!

En un sistema maestro/esclavo conectado mediante StecaLink, el MPPT 6000-M puede controlar toda la corriente de carga de los MPPT 6000-S y MPPT 6000-M disponibles.

La corriente de carga máxima predefinida para el sistema se distribuye dinámicamente en los componentes de potencia de MPPT 6000-M y MPPT 6000-S existentes.

Durante la distribución se tiene en cuenta el límite de corriente de carga máxima del dispositivo predefinido de forma local en el mismo dispositivo.

Durante la distribución se tendrá en cuenta la corriente de carga actual de los dispositivos.

La aplicación de los límites para la carga máxima del sistema puede activarse y desactivarse.

Corriente de carga máxima del sistema: Enc./Apag.

- ✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Corr.de carga máx. sist.«

Corr. de carga máx. sist.
Enc./Apag.
Valor

1. Pulsar SET. Aparece el menú Corr. de carga máx. sist. (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para marcar el punto de menú Enc./Apag..

Corr. de carga máx. sist.
<input checked="" type="radio"/> Enc.
<input type="radio"/> Apag.

3. Pulsar SET. Aparece el diálogo Corr. de carga máx. sist. (fig. izquierda).
4. Pulsar Δ, ∇ para marcar Enc./Apag..
5. Pulsar SET. Se activa o desactiva el control de la corriente de carga máxima del sistema.

Corriente de carga máxima del sistema: Valor

- ✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Corr.de carga máx. sist.«

Corr. de carga máx. sist.
Enc./Apag.
Valor

1. Pulsar SET. Aparece el menú Corr. de carga máx. sist. (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para marcar el punto de menú Valor.

Corr. de carga máx. sist.
1604,1 A

3. Pulsar SET. Aparece el diálogo Corr. de carga máx. sist. (fig. izquierda).
4. Pulsar SET. El valor parpadea.
5. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
6. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

8.4 Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo

! ¡INDICACIÓN!

Para cargar la batería puede ser necesaria una limitación de la corriente de carga máxima. Hay que observar las prescripciones e indicaciones del fabricante de la batería. En el caso de baterías de iones de litio hay que tener en cuenta las indicaciones del sistema de gestión de la batería (BMS). En el estado de suministro, este límite para MPPT 6000-M y MPPT 6000-S se sitúa en la corriente máxima posible de 60 A.

Corriente de carga máxima del dispositivo: Valor

Corr. de carga máx. disp.
Límit. de carga máx. disp.
60,0 A

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Corr. de carga máx. disp.«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Corr. de carga máx. disp. (fig. izquierda).
2. Pulsar SET. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

8.5 Funciones del sistema batería de plomo

8.5.1 Ciclo de carga de compensación

! ¡INDICACIÓN!

Los ajustes para carga de compensación cíclica solo están disponibles para el tipo de batería de plomo-ácido. Aquí puede establecerse si debe llevarse a cabo una carga de compensación y en qué intervalos.

Desactivar/activar ciclo de carga de compensación

Ciclo carga de compens.
<input checked="" type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Ciclo carga de compens. → Enc./Apag.«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Ciclo carga de compens. (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para marcar Enc. o Apag..
3. Pulsar SET. La carga de compensación cíclica se activará o desactivará.

Duración del ciclo

Ciclo carga de compens.
<input checked="" type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Ciclo carga de compens. → Duración ciclo«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Ciclo carga de compens. (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

8.5.2 Modo de control de la batería (solo MPPT 6000-M)



¡INDICACIÓN!

- Para los tipos de batería de plomo-ácido y plomo-gel/AGM puede seleccionarse entre el modo de control "Estado de carga SOC" y "Regulación por tensión".
- Para los tipos de batería de iones de litio y NiCd está preconfigurado el modo operativo "Regulación por tensión".
- Con el modo de control Estado de carga SOC se activará un cálculo del estado de la batería (inglés: state of charge = SOC). El SOC registrado se mostrará en la indicación de estado y en los valores de medición, véase *☞ Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54.*
- En el modo de control Estado de carga SOC el estado de carga registrado es el que determina que se ejecuten las funciones
 - Protección contra descarga total,
 - Administrador de exceso,
 - Administrador de generador.Véase *☞ Capítulo 9 »Funciones de control con AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M)« en la página 108.*
- También la activación de los modos de carga
 - Carga de mantenimiento,
 - Carga de compensación.Véase *☞ Capítulo 8.5.8 »Límites de carga« en la página 69.*
- Con el modo de control Regulación por tensión la tensión de la batería existente es la que determina que se ejecuten las funciones
 - Protección contra descarga total,
 - Administrador de exceso,
 - Administrador de generador.Véase *☞ Capítulo 9 »Funciones de control con AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M)« en la página 108.*
- También se utilizará el valor de tensión de la batería para activar los siguientes modos de carga:
 - Carga de mantenimiento,
 - Carga de compensación.Véase *☞ Capítulo 8.5.8 »Límites de carga« en la página 69.*
- Solo tiene sentido utilizar el modo de control de estado de carga SOC si todas las corrientes de carga y descarga de la batería pueden ser registradas por el MPPT 6000-M. Para registrar las corrientes de descarga es necesario utilizar sensores de corriente PA HS400 adicionales. Para registrar las corrientes de carga que no fluyen a través de MPPT 6000-M, o en el caso de conjunto maestro/esclavo a través de MPPT 6000-S, también se requerirán sensores de corriente PA HS4000 externos adicionales.
- Para el modo operativo "Regulación por tensión" no se requieren sensores de corriente externos adicionales.
- Si durante la carga de baterías de NiCd debe tenerse en cuenta la profundidad de descarga al adaptar la tensión de carga superior U1, debe registrarse la corriente de descarga mediante sensores de corriente externos PA HS400. Los sensores necesarios deben activarse en el punto de menú Asignación sensor.

- En el punto de menú *Asignación sensor* deben indicarse los equipos que deben utilizarse para el cálculo de toda la corriente de la batería. El total de las corrientes seleccionadas se utilizará para el cálculo del estado de carga y se emitirá en el valor de medición *Corr. de carga/descarga total de la batería* de la visualización de estado. Véase *Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54.*

Modo de control SOC

Modo de control SOC
<input checked="" type="checkbox"/> Estado de carga SOC
<input type="checkbox"/> Regulación por tensión

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de control → batería → Modo de control SOC «*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo *Modo de control SOC* (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el modo de control.
3. Pulsar **SET**. El modo de control seleccionado se marca y se adopta.

Asignación sensor

Asignación sensor
<input type="checkbox"/> Compon. de pot. MPPT

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de control → Batería → Asignación sensor «*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo *Asignación sensor* (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar el participante.
3. Pulsar **SET**. El participante seleccionado se marca y se adopta.

Repetir la selección hasta que estén marcados todos los participantes relevantes para registrar toda la corriente de carga/descarga de la batería.

8.5.3 Prueba de capacidad de la batería (solo MPPT 6000-M)

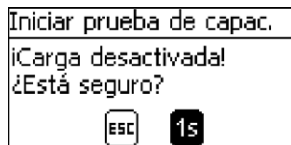


¡INDICACIÓN!

- La función de prueba de capacidad solo está disponible para baterías de tipo plomo-ácido y plomo-gel/AGM.
- A través de la prueba de capacidad el regulador puede registrar la capacidad útil de la batería en caso de la descarga de la batería debido a los consumidores conectados.
- El valor determinado se mostrará como valor de medición *Result. prueba de capac.* en la ventana de estado. Véase *↗ Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54.*
- Durante la prueba de capacidad, no se produce ninguna carga de la batería por parte del MPPT 6000-M u otros equipos MPPT 6000-S controlados mediante bus StecaLink. El equipo se pone en estado *Apag.*
- Una vez finalizada la prueba de capacidad, el MPPT 6000-M deberá iniciar la carga manualmente. *»Menú principal → Dispositivo Enc./Apag. → Enc.«.*
- Para llevar a cabo la prueba de capacidad deben cumplirse los siguientes requisitos:
 - Debe ajustarse la capacidad nominal de la batería. El valor nominal se suele encontrar en la placa de características de la batería.
 - Para registrar las corrientes de carga deberá haberse instalado un sensor de corriente externo PA HS400 y estar registrado en el MPPT 6000-M. El sensor de corriente externo deberá haberse seleccionado desde *»Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«.*
 - El sensor de temperatura externo de la batería debe estar instalado y activado. Véase *↗ Capítulo 6.4 »Conexión de sensor de temperatura externo PA TS-S« en la página 45.*
 - La función de administrador de generador deberá ponerse fuera de funcionamiento de forma manual. Durante la prueba de capacidad deberá descartarse la carga a través de fuentes externas.
 - Para poder utilizar la prueba de capacidad, la función "Control externo" a través de la conexión AUX IO deberá estar desactivada.
 - Debe producirse una descarga de la batería por parte de los "consumidores" existentes dentro del sistema. La función de protección contra descarga total del regulador a través de las salidas AUX 1/2/3 permanece activa.
- Las condiciones necesarias deberán existir antes de iniciarse la prueba de capacidad. Cualquier modificación que se realice después de iniciarse la prueba provocará su interrupción. En este caso, la prueba deberá iniciarse de nuevo.
- La prueba de capacidad deja la batería casi totalmente descargada. Así, puede producirse una descarga por debajo del umbral de protección contra descarga total. Solo aquellos consumidores que se controlen a través de las salidas AUX 1/2/3 pueden desconectarse automáticamente para evitar una mayor descarga de la batería. En caso de que la función de protección contra descarga total del MPPT 6000-M evita la descarga necesaria para poder finalizar la prueba de capacidad, esta se interrumpirá sin proporcionar resultados.
- Al encenderse/apagarse el dispositivo se interrumpe la prueba de capacidad.
- En función del tamaño y el estado de la batería, así como la corriente de descarga de las cargas disponibles, la prueba de capacidad puede durar varias horas e incluso días. Para que pueda llevarse a cabo correctamente, la corriente de descarga media de los consumidores debería corresponder aproximadamente a la corriente de descarga de 10 horas. Un perfil de carga cambiante es favorable para la prueba de capacidad.
- Llevar a cabo la prueba de capacidad cuando el sistema no deba proporcionar energía de forma continuada. Durante el período de tiempo en el que vuelve a llevarse a cabo la carga necesaria posterior de la batería los consumidores no serán alimentados.

- Una vez finalizada la prueba de capacidad, procurar que se lleve a cabo rápidamente una recarga completa de la batería. Tener en cuenta que, debido a las malas condiciones atmosféricas, la capacidad de rendimiento de la instalación FV puede verse limitada.

Prueba de capacidad de la batería



✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Prueba de capac. batería «

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Iniciar prueba de capac. (fig. izquierda).
2. Pulsar SET durante 1 segundo. Se iniciará la prueba de capacidad.
3. La visualización cambia al menú Ajuste de la batería.

Si la prueba de capacidad se ha podido iniciar correctamente, la carga se desactivará (Apag.) y en la pantalla de estado, en la parte inferior, se mostrará la identificación C. Véase [❧ Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54.](#)

8.5.4 Tipo de batería

- Para el cambio entre los tipos de baterías plomo ácido, plomo-gel/AGM, iones de litio, NiCd, véase [❧ Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.](#)

8.5.5 Capacidad de la batería

- Para la configuración de la capacidad de la batería, véase [❧ Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.](#)

8.5.6 Corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M)

- Para los ajustes de la corriente de carga máxima del sistema, véase [❧ Capítulo 8.3 »Ajustes corriente de carga máxima del sistema \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 63.](#)

8.5.7 Corriente de carga máxima del dispositivo

- Para los ajustes de la corriente de carga máxima del dispositivo, véase [❧ Capítulo 8.4 »Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo« en la página 64.](#)

8.5.8 Límites de carga



¡ATENCIÓN!

Ajustar la configuración de los límites de carga con los datos sobre la batería. Una mala configuración puede provocar la destrucción de la batería.

Carga de conservación

Tensión carga de conserv.
Tensión carga de conserv.
14,1 _V

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Límites de carga → Carga de conservación«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Carga de conservación (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor Tensión carga de conserv. parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Carga de mantenimiento

Carga de mantenimiento
Umbral de activación
70%

Carga de mantenimiento
Tensión carga de mant.
14,4 _V

NOTAS

- Si se ha seleccionado el modo de control Estado de carga SOC, se indicará el umbral de activación en %-SOC.
- En el modo de control Regulación por tensión el umbral de activación se indica en V.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Límites de carga → Carga de mantenimiento«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Carga de mantenimiento (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor Umbral de activación parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.
5. Pulsar ∇ para cambiar a Tensión carga de mant.
6. Pulsar **SET**. El valor Tensión carga de mant. parpadea.
7. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
8. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Carga de compensación

NOTAS

- Este ajuste solo es posible con baterías de tipo plomo-ácido.
- Si se ha seleccionado el modo de control Estado de carga SOC, se indicará el umbral de activación en %-SOC.
- En el modo de control Regulación por tensión el umbral de activación se indica en V.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Límites de carga → Carga de compensación«

Carga de compensación
Umbral de activación
40 %

Carga de compensación
Umbral de activación
40 %

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Carga de compensación (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor Umbral de activación parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.
5. Pulsar ∇ para cambiar a Tensión carga de comp..
6. Pulsar **SET**. El valor Tensión carga de comp. parpadea.
7. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
8. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

8.5.9 Modo de carga IUIA (solo MPPT 6000-M)



¡ATENCIÓN!

Con la carga IUIA se llevará a cabo una sobrecarga específica de la batería. Pueden producirse tensiones hasta 2,6 V/célula. Los consumidores conectados a la batería deben tener la rigidez dieléctrica necesaria, aunque puedan encontrarse en modo stand-by.



¡INDICACIÓN!

- El modo de carga IUIA solo está disponible para baterías de tipo plomo-ácido y plomo-gel/AGM.
- El modo de carga IUIA puede activarse para estos tipos de batería en el menú. El modo de carga IUIA se ejecuta de nuevo en un ciclo de repetición mensual ajustable 1–6.
- Después de activar el modo de carga IUIA, este se llevará a cabo por primera vez una vez finalice la primera carga de mantenimiento que se produzca. El ciclo de repetición se refiere al mes de la primera ejecución. La repetición no se lleva a cabo en una fecha concreta. En el mes activo del ciclo de repetición, la carga IUIA se ejecutará después de finalizar la primera carga de mantenimiento que se produzca.
- La realización de una carga de compensación no lleva en ningún caso a la activación del modo de carga IUIA. Dentro del ciclo de repetición, la ejecución de una nueva carga de mantenimiento no conduce a la ejecución anticipada del IUIA.
- Un modo de carga IUIA activa se interrumpirá cuando se desconecte el dispositivo, estado Apag...
- Para la ejecución del modo de carga IUIA deben cumplirse los siguientes requisitos:
 - Debe ajustarse la capacidad nominal de la batería. El valor nominal se suele encontrar en la placa de características de la batería. La indicación de la capacidad de la batería se utiliza para definir la corriente de carga I50. $I50 = Ah/50h$.
 - La capacidad de la batería utilizada debe ser de como mínimo 50 Ah.
 - Los consumidores de energía en la batería deben regularse de manera que la corriente de carga de la batería pueda bajar a I50. Si es necesario, separar los consumidores.
- El MPPT 6000-M regula la corriente de carga de su componente de potencia a I50. No se produce una regulación a corrientes externas que, por ejemplo, se controlan mediante sensores de corriente PA HS400.
- El cálculo de capacidad se realiza en el modo de carga IUIA a través de la selección llevada a cabo en *»Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de control batería → Asignación sensor«*.
- El modo de carga IUIA se compone de 3 secciones:
 - Fase I: la fase I corresponde a la carga de la batería con los ajustes de la carga de mantenimiento. Una vez transcurrida la duración temporal ajustada para la carga de mantenimiento, el estado pasa a la fase U.
 - Fase U: en la fase U se irá cargando con una tensión de 2,4 V/célula hasta que la corriente de carga sea inferior a I50 de la batería durante como mínimo 50 s. Si hasta la reducción de la corriente de carga a I50 en este período se carga más del 40 % de la capacidad de la batería indicada, la carga IUIA se interrumpirá. El dispositivo cambia a la carga de conservación. Si la tensión de 2,4 V/célula no se puede mantener en la fase U debido a una potencia de carga demasiado baja, el dispositivo permanece en la fase U, pero el contador de capacidad se detendrá. Si la potencia de carga vuelve a ser suficiente para mantener la tensión 2,4 V/célula, el cálculo de capacidad se retomará.

- Fase IA: en la fase IA se limita la corriente de carga a 150. Una fase IA activa se representa con la letra I en el pie de la visualización de estado. Véase «Capítulo 7.3 »Indicación de estado« en la página 54 . Si la tensión de la batería alcanza un rango entre 2,53 V/célula y 2,55 V/célula, la cantidad de energía cargada se medirá mediante un contador de capacidad. En cuanto se haya cargado el 20 % de la capacidad nominal de la batería indicada, finalizará la fase IA. Con ello, finaliza todo el ciclo de carga IUUA y el MPPT 6000-M pasa al modo de carga de carga de conservación. Si en la fase IA la tensión de la batería no puede mantener un valor > 2,53 V/célula durante más de 120 segundos, finalizará la fase IA y el proceso se iniciará de nuevo con la fase I. Si durante la fase IA la tensión de la batería llegase a alcanzar un valor >= 2,6 V/célula, el MPPT 6000-M desconectará la carga. El equipo se pone en estado *Apag.* Con ello, finaliza el ciclo de carga IUUA.

Modo de carga IUUA Enc./Apag.

Activación IUUA
<input type="checkbox"/> Enc.
<input checked="" type="checkbox"/> Apag.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de carga IUUA → Enc./Apag. «

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Activación IUUA (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
3. Pulsar SET. Se aplica el valor.

Ciclo de carga IUUA

Ciclo de carga IUUA
6 Mes

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Modo de carga IUUA → Ciclo «

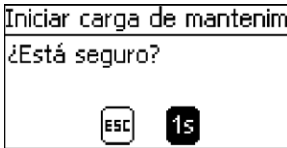
1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Activación IUUA (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
3. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

8.5.10 Iniciar carga de mantenimiento

! ¡INDICACIÓN!

- Iniciar carga de mantenim. permite iniciar manualmente la carga de mantenimiento.
- La carga de mantenimiento se llevará a cabo con los parámetros ya ajustados.
- Una vez finalizada, el dispositivo se pondrá en carga de conservación.
- Esta función solo está disponible para baterías de tipo plomo-ácido y plomo-gel/AGM.
- Una carga de mantenimiento ya iniciada solo puede finalizarse desconectando el dispositivo (*Apag.*).

- ✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Iniciar carga de mantenim.«



1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Iniciar carga de mantenim. (Fig. izquierda).
2. Pulsar SET durante 1 segundo para iniciar la carga de mantenimiento.

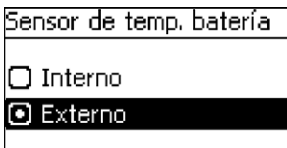
8.5.11 Sensor de temperatura de la batería

! ¡INDICACIÓN!

- Tener en cuenta las indicaciones para la conexión del sensor de temperatura externo en *Capítulo 6.4 »Conexión de sensor de temperatura externo PA TS-S« en la página 45.*
- El MPPT 6000-M/MPPT 6000-S dispone de la función de llevar a cabo una compensación automática de la temperatura de la tensión final de carga para la carga de la batería.
- Para esta función, el dispositivo debe registrar la temperatura ambiente de la batería. Si la batería y el dispositivo se encuentran dentro del mismo rango de temperaturas, puede utilizarse el sensor de temperatura interno. Si el dispositivo y la batería se encuentran en distintos rangos de temperatura, es necesario utilizar el sensor de temperatura externo.
- Se recomienda utilizar siempre el sensor externo de temperatura, puesto que así el registro de temperatura puede realizarse de forma más precisa.
- Si se selecciona el sensor de temperatura externo como fuente, este también deberá estar correctamente conectado. De lo contrario, se emitirá un mensaje de suceso de tipo error.

Sensor de temperatura de la batería

- ✓ »Menú principal → Ajuste de la batería
→ Sensor de temp. batería«



1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Sensor de temp. batería (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.
3. Pulsar SET. La selección deja de parpadear y se adoptará.

8.5.12 Compensación de cable

- ➔ Para los ajustes de la compensación de línea, véase *Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.*

8.5.13 Conexión string FV



¡INDICACIÓN!

- Durante el dimensionamiento y la conexión de las entradas de strings FV, tener en cuenta los datos técnicos del dispositivo.
- El dispositivo puede llevar a cabo una regulación de la potencia separada y un seguimiento de MPP para cada entrada de string FV. Ambas entradas de string FV deben estar separadas eléctricamente entre sí. Se recomienda un uso separado de los strings.
- En el caso de entradas separadas, debe seleccionarse el ajuste *»Separada«*, ya que de lo contrario la salida de potencia para la carga de la batería se ve reducida. El ajuste *»Separada«* es la posición básica.
- En caso de que no sea posible una distribución adecuada del generador FV a los dos strings FV, puede apoyarse una conexión en paralelo.
- Para ello, además del correspondiente cambio en el menú, también deberán estar conectados en paralelo eléctricamente (puenteados) las conexiones "M1–"/"M2–", así como "M1+"/"M2+"/.

Conexión string FV

Conexión string FV
<input checked="" type="radio"/> Separada
<input type="radio"/> Paralela

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería
→ Conexión string FV «*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Conexión string FV** (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar la selección.
3. Pulsar **SET**. La selección deja de parpadear y se adoptará.

8.5.14 Menú para expertos



¡INDICACIÓN!

- Para abrir, véase *🔗 Capítulo 7.6 »Manejo ampliado« en la página 57.*
- Para las baterías de plomo, el menú para expertos ofrece posibilidades de ajuste para:
 - Duración de tiempo para carga de mantenimiento y compensación,
 - Activación/desactivación de la compensación de temperatura,
 - Modificación del factor para compensación de temperatura y
 - Tensión del sistema

Duración de la carga de compensación

Duración carga de comp.

240 min.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Menú para expertos
→ 17038 [SET] 1s → Duración carga de comp.«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Duración carga de comp. (fig. izquierda).
2. Pulsar SET. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

Duración de la carga de mantenimiento

Duración carga de mant.

120 min.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Menú para expertos
→ 17038 [SET] 1s → Duración carga de mant.«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Duración carga de mant. (fig. izquierda).
2. Pulsar SET. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

Compensación de temperatura



¡INDICACIÓN!

La compensación de temperatura desplaza las tensiones finales de carga en el valor indicado por cada célula de batería (células de 2 V en baterías de plomo) y por Kelvin. Por ejemplo, un coeficiente de temperatura de -4,0 mV/Z/K representa, con una batería de plomo de 48 V, un desplazamiento de la tensión final de carga de -96 mV por diferencia de temperatura en Kelvin en relación a 25 °C.

Compensación de temp.

Enc./Apag.

Coefficiente de temp.

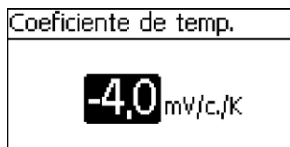
Modo func. comp. temp.

☒ Enc.

☐ Apag.

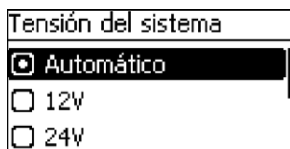
✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Menú para expertos
→ 17038 [SET] 1s → Compensación de temp.«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Compensación de temp. (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.
3. Marcar Enc. /Apag. y pulsar SET. Aparece el diálogo Modo func. comp. temp.
4. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.
5. Pulsar SET. Se aplicará la selección marcada.
6. ESC para abandonar la selección.
7. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.



8. Marcar Coeficiente de temp. y pulsar SET. Aparece el diálogo Coeficiente de temp.
9. Pulsar SET. El valor parpadea.
10. Pulsar Δ, ∇ para cambiar el valor.
11. Pulsar SET. El valor deja de parpadear y se adoptará.

Tensión del sistema



✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Menú para expertos → 17038 [SET] 1s → Tensión del sistema«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Tensión del sistema (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.
3. Pulsar SET. Se aplicará la selección marcada.

! ¡INDICACIÓN!

La tensión del sistema, en el caso de baterías de plomo, se refiere siempre a la tensión nominal de la batería. El dispositivo viene ajustado de fábrica con la función de detección automática de tensión del sistema activada. Así, se pueden detectar automáticamente los niveles de tensión del sistema de 12 V, 24 V y 48 V. En caso de que el regulador se utilice para tensiones del sistema de 36 V o 60 V, la tensión del sistema deberá seleccionarse directamente. Al establecer las tensiones del sistema se predefinen los preajustes y los rangos de ajuste.

! ¡ATENCIÓN!

Antes de cambiar la tensión del sistema, comprobar que hay la tensión del sistema correcta e, inmediatamente después de producirse el cambio de las tensiones del sistema, verificar todos los ajustes en el dispositivo. Una mala selección puede provocar daños en la batería.

8.6 Funciones del sistema de la batería de iones de litio (solo MPPT 6000-M)

! ¡INDICACIÓN!

- Acordar todos los ajustes con el fabricante de la batería de iones de litio. Los ajustes básicos determinados no suponen ninguna recomendación.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad para la batería utilizada.
- Seleccionando el tipo de batería "Batería de iones de litio" se modificará el alcance del menú "Ajuste de la batería".
- Al seleccionar batería de iones de litio, también se modificará el rango de ajuste para las funciones asignadas a las salidas AUX 1/2/3:
 - Protección contra descarga total,
 - Administrador de generador,
 - Administrador de exceso.

8.6.1 Modo de control de la batería



¡INDICACIÓN!

Con el tipo de batería "Batería de iones de litio" en el menú "Modo de control batería" se llevará a cabo la asignación de las fuentes de medición que deben utilizarse para determinar toda la corriente de carga/descarga de la batería.

➔ Para los ajustes de la asignación de sensores, véase [🔗 Capítulo 8.5.2 »Modo de control de la batería \(solo MPPT 6000-M\)«](#) en la página 66.

8.6.2 Tipo de batería

➔ Para el cambio entre los tipos de baterías plomo ácido, plomo-gel/AGM, iones de litio, NiCd, véase [🔗 Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico«](#) en la página 33.

8.6.3 Capacidad de la batería

➔ Para la configuración de la capacidad de la batería, véase [🔗 Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico«](#) en la página 33.

8.6.4 Corriente de carga máxima del sistema

➔ Para los ajustes de la corriente de carga máxima del sistema, véase [🔗 Capítulo 8.3 »Ajustes corriente de carga máxima del sistema \(solo MPPT 6000-M\)«](#) en la página 63.

8.6.5 Corriente de carga máxima del dispositivo

➔ Para los ajustes de la corriente de carga máxima del dispositivo, véase [🔗 Capítulo 8.4 »Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo«](#) en la página 64.

8.6.6 Ajustes batería de iones de litio

Requisito

✓»Menú principal ➔ Ajuste de la batería ➔ Tipo de batería ➔ Batería Li-Ion«

Número de células

NOTA

Número de células de iones de litio conectadas en serie.

»Menú principal ➔ Ajuste de la batería ➔ Bat. Li-Ion Ajustes
➔ Número de células«

Número de células Li-Ion
Número de células
7

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Número de células Li-Ion (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Tensión de célula

Tensión de células Li-Ion
Tensión por célula
3,7 _v

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. Li-Ion Ajustes → Tensión de células«*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Tensión de células Li-Ion (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Tensión final de carga

Tensión de carga Li-Iones
Tensión por célula
4,20 _v

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. Li-Ion Ajustes → Tensión final de la carga«*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Tensión de carga Li-Iones (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Valor de activación de carga

NOTA

Umbral de tensión de las células de iones de litio individuales por debajo del cual se activa la carga mediante el MPPT 6000-M. Si el valor no cae por debajo del valor de activación de la carga, no se iniciará el proceso de carga.

✓ *»Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. Li-Ion Ajustes → Valor de activ. carga«*

Activación carga Li-Ion
Tensión por célula
4,00 _v

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Activación carga Li-Ion (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Duración de carga

Duración carga Li-Iones
Duración de carga
60 min.

NOTAS

- Período de tiempo durante el cual el MPPT 6000-M mantiene la batería de iones de litio en la tensión final de carga.
- Una vez transcurrida la duración de carga, la carga cesará hasta que el valor caiga de nuevo por debajo del valor de activación de la carga.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. Li-Ion Ajustes → Duración de carga«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Duración carga Li-Iones (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Rango de temperatura

Li-Iones Rango de temp.
Temperatura mínima
0 °C

Li-Iones Rango de temp.
Temperatura máxima
60 °C

NOTAS

- Solo se llevará a cabo una carga de la batería de iones de litio si su temperatura se encuentra dentro del rango temperatura mínima-temperatura máxima.
- Si la temperatura detectada se encuentra fuera de este rango, el MPPT 6000-M detiene la carga.
- Para registrar la temperatura, puede utilizarse el sensor de temperatura interno o el externo del MPPT 6000-M. Véase *Capítulo 8.5.11 »Sensor de temperatura de la batería« en la página 74*. Debido a su mayor precisión se recomienda el uso del sensor externo.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. Li-Ion Ajustes → Rango de temperatura«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Li-Iones Rango de temp. (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor Temperatura mínima parpadea.
3. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.
5. Pulsar **∇** para seleccionar el valor Temperatura máxima.
6. Pulsar **SET**. El valor Temperatura máxima parpadea.
7. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar el valor.
8. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

8.6.7 Sensor de temperatura de la batería



¡INDICACIÓN!

- Para el tipo de baterías "Batería de iones de litio" se utiliza el sensor de temperatura para el control del rango de temperatura de la carga ajustado.
- No se produce ninguna compensación de temperatura de la tensión de carga.

➞ Para los ajustes, véase [🔗 Capítulo 8.5.11 »Sensor de temperatura de la batería« en la página 74.](#)

8.6.8 Compensación de cable

➞ Para los ajustes de la compensación de línea, véase [🔗 Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.](#)

8.6.9 Conexión string FV

➞ Para los ajustes, véase [🔗 Capítulo 8.5.13 »Conexión string FV« en la página 75.](#)

8.7 Funciones del sistema de la batería de NiCd (solo MPPT 6000-M)



¡INDICACIÓN!

- Acordar todos los ajustes con el fabricante de la batería de NiCd. Los ajustes básicos determinados no suponen ninguna recomendación.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad para la batería utilizada.
- Al seleccionar el tipo de batería "Batería de NiCd" se modificará el alcance del menú "Ajuste de la batería" mostrando posibilidades de ajustes distintas que en el caso de baterías de plomo o de iones de litio.
- Al seleccionar batería de NiCd, también se modificará el rango de ajuste para las funciones asignadas a las salidas AUX 1/2/3:
 - Protección contra descarga total,
 - Administrador de generador,
 - Administrador de exceso.

8.7.1 Modo de control de la batería

➞ Para los ajustes de la asignación de sensores, véase [🔗 Capítulo 8.5.2 »Modo de control de la batería \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 66.](#)

8.7.2 Tipo de batería

➞ Para los ajustes de los tipos de baterías plomo ácido, plomo-gel/AGM, iones de litio, NiCd, véase [🔗 Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.](#)

8.7.3 Capacidad de la batería

- Para la configuración de la capacidad de la batería, véase ☞ *Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.*

8.7.4 Corriente de carga máxima del sistema

- Para los ajustes de la corriente de carga máxima del sistema, véase ☞ *Capítulo 8.3 »Ajustes corriente de carga máxima del sistema (solo MPPT 6000-M)« en la página 63.*

8.7.5 Corriente de carga máxima del dispositivo

- Para los ajustes de la corriente de carga máxima del dispositivo, véase ☞ *Capítulo 8.4 »Ajuste corriente de carga máxima del dispositivo« en la página 64.*

8.7.6 Ajustes batería de NiCd



¡INDICACIÓN!

- Para la carga de las baterías de NiCd se aplicará un proceso de carga de dos niveles con una tensión de carga superior U1 y una tensión de carga inferior U2.
- La tensión de carga superior U1 puede adaptarse, según la configuración de los parámetros, en función de la profundidad de descarga que se haya producido realmente o de una profundidad de carga preestablecida. Para calcular la profundidad de descarga real debe registrarse la corriente de descarga de la batería de NiCd mediante uno o varios sensores de corriente PA HS400 externos adicionales. Los sensores PA HS400 utilizados para registrar la corriente de descarga deben estar registrados en el punto *»Modo de control batería → Asignación sensor«*.
- Asimismo, también puede programarse una compensación de temperatura de la tensión de carga superior U1. La compensación de temperatura puede ajustarse con factores separados para el rango de temperatura por encima de los 0 °C y por debajo de los 0 °C.
- La adaptación de la tensión de carga superior U1 en función de la profundidad de descarga y la compensación de la temperatura se llevará a cabo hasta un límite ajustable para U1.
- La carga con la tensión de carga superior U1 efectiva según la configuración se lleva a cabo a lo largo de la duración de tiempo ajustable "Tiempo de carga U1".
- La duración de la carga ajustada "Tiempo de carga U1" finalizará cuando la tensión de la batería de NiCd haya alcanzado la tensión de carga U1 efectiva teniendo en cuenta un umbral de tolerancia ajustable y pueda ser mantenido con la corriente de carga disponible.
- El tiempo de carga U1 se pondrá a cero cuando la carga haya caído por debajo de una profundidad de descarga ajustable. Con ello, se iniciará de nuevo la carga de la batería de NiCd con la tensión de carga superior U1 efectiva.
- Una vez transcurrido el tiempo de carga U1, la carga de la batería cambia a la tensión de carga inferior U2.
- También para la tensión de carga inferior U2 puede ajustarse una compensación de temperatura separada para el rango de temperatura por encima de los 0 °C y por debajo de los 0 °C.
- Al contrario que en la tensión de carga superior U1, para la tensión de carga inferior U2 no se produce ninguna adaptación debido a la profundidad de descarga.
- La carga de la tensión de carga inferior U2 se realiza hasta que se produzca una descarga de la batería bajo el umbral de tensión ajustable "Alternancia U2 U1". En caso de que el valor caiga por debajo de este umbral, se iniciará la carga de nuevo con la tensión de carga superior U1.

Tensión de carga superior U1

NOTA

Valor nominal de la tensión de carga superior en un proceso de carga de dos niveles.

*»Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes
→ Tens. de carga sup. U1«*

Tens. de carga sup. U1
Valor tensión de carga U1
1,50 V/cél.

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Tens. de carga sup. U1 (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Límite de tensión de carga U1

NOTAS

- Valor máximo para la tensión de carga superior en un proceso de carga de dos niveles.
- La adaptación automática de la tensión de carga superior U1 debido a la compensación de temperatura y a la profundidad de descarga anterior se limita a este valor máximo.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Límit. tensión de carga U1«

Límit. tensión de carga U1
Límit. tensión de carga U1
1,65 V/cél.

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Límit. tensión de carga U1 (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Límite DOD inferior

NOTAS

- Valor límite de la profundidad de descarga (depth of discharge - DOD) más allá del cual se activa una adaptación de la tensión de carga superior U1.
- Un valor de 0,05 representa una profundidad de descarga del 5 % en relación a la capacidad de la batería ajustada.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Límite DOD inferior«

Límite DOD inferior
Valor límite DOD inferior
0,05

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Límite DOD inferior (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Factor U1 por DOD

NOTAS

- Factor por 1 % de DOD por el cual se adapta la tensión de carga superior U1.
- Indicación en mV por célula.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Factor U1 por DOD«

Factor U1 por DOD
Valor factor U1 por DOD
5 mV

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Factor U1 por DOD (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Factor de temperatura U1 (>0°C)

NOTAS

- Factor para la compensación de temperatura de la tensión final de carga superior U1 en caso de temperaturas positivas.
- Indicación del factor de adaptación en mV por célula y por grado de cambio de temperatura.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Factor temp. U1 (>0°)«

Factor temp. U1 (>0°)
Valor factor temp. U1
0,0 mV/c./K

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Factor temp. U1 (>0°) (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Factor de temperatura U1 (<0°)

NOTAS

- Factor para la compensación de temperatura de la tensión final de carga superior U1 en caso de temperaturas negativas.
- Indicación del factor de adaptación en mV por célula y por grado de cambio de temperatura.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Factor temp. U1 (<0°)«

Factor temp. U1 (<0°)
Valor factor temp. U1
-2,5 mV/c./K

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Factor temp. U1 (<0°) (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Valor DOD fijo

NOTAS

- Selección de si para la adaptación de la tensión de carga superior U1 debe utilizarse la profundidad de ciclo real o si debe utilizarse una profundidad de ciclo predefinida.
- Con un ajuste de 0,00, para la adaptación en función del ciclo de la tensión de carga superior U1 se utilizará la profundidad de ciclo que se produce realmente.
- Si se indican valores diferentes de 0,00, estos se utilizarán como valor fijo. Ejemplo: un valor de 0,05 equivale a un DOD del 5 % en relación a la capacidad de la batería ajustada.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Valor DOD fijo«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Valor DOD fijo (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.



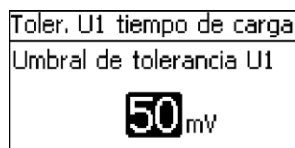
Tolerancia U1 para tiempo de carga

NOTAS

- El tiempo de carga U1 finaliza cuando la tensión real de la batería se encuentra dentro del rango de tensión de carga superior U1 menos el umbral de tolerancia.
- Así, pueden tolerarse breves interrupciones de carga que llevan a una mínima reducción de la tensión de carga.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Toler. U1 tiempo de carga«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Toler. U1 tiempo de carga (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.



Tiempo de carga U1

NOTAS

- Duración de tiempo durante la cual debe mantenerse la tensión de carga superior U1 menos el umbral de tolerancia.
- El tiempo de carga U1 se pondrá a cero al reiniciar el dispositivo y al pasar a un nuevo día.
- También cuando durante más de 5 h (ininterrumpidas) no puede alcanzarse la tensión de carga superior U1 menos umbral de tolerancia.
- El tiempo de carga U1 también se restablecerá si se ha alcanzado la profundidad de descarga predefinida en "DOD para reseteo carga".

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → DOD para reseteo carga«

Tiempo de carga U1
Dur. tiempo de carga U1
50 min.

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Tiempo de carga U1 (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

DOD para reseteo de carga

NOTAS

- Profundidad de descarga con la cual se reiniciará de nuevo el tiempo de carga U1.
- Un valor de 0,02 representa una profundidad de descarga del 2 % en relación a la capacidad de la batería ajustada.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → DOD para reseteo carga«

DOD para reseteo carga
Val. DOD para reset. car.
0,02

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo DOD para reseteo carga (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Tensión de carga inferior U2

NOTA

Valor nominal para la tensión de carga inferior U2 en un proceso de carga de dos niveles.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Tens. de car. inferior U2«

Tens. de car. inferior U2
Valor tensión de carga U2
1,50 V/cél.

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Tens. de car. inferior U2 (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Factor de temperatura U2 (>0°C)

NOTAS

- Factor para la compensación de temperatura de la tensión final de carga inferior U2 en caso de temperaturas positivas.
- Indicación del factor de adaptación en mV por célula y por grado de cambio de temperatura.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Factor temp. U2 (>0°)«

Factor temp. U2 (>0°)
Valor factor temp. U2
0,0 mV/c./K

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Factor temp. U2 (>0°) (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Factor de temperatura U2 (<0°C)

NOTAS

- Factor para la compensación de temperatura de la tensión final de carga inferior U2 en caso de temperaturas negativas.
- Indicación del factor de adaptación en mV por célula y por grado de cambio de temperatura.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Factor temp. U2 (<0°)«

Factor temp. U2 (<0°)
Valor factor temp. U2
-2,5 mV/c./K

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Factor temp. U2 (<0°) (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Número de células de NiCd

NOTA

Número de células NiCd conectadas en serie.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Número de células NiCd«

Número de células NiCd
Número de células NiCd
7

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Número de células NiCd (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

Alternancia U2 U1

NOTAS

- Valor de umbral por debajo del cual se activa la tensión de carga superior U1 en el proceso de carga de dos niveles.
- Mientras el valor no caiga por debajo del valor de umbral, la tensión de carga inferior U2 permanece activa.

✓ »Menú principal → Ajuste de la batería → Bat. NiCd Ajustes → Alternancia U2 U1«

Umbral de activación U1
Umbral de activación
1.00 V/cél.

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Umbral de activación U1 (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ , ∇ para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear.

8.7.7 Sensor de temperatura de la batería



¡INDICACIÓN!

- Para el tipo de batería "Batería de NiCd" se utiliza el sensor de temperatura para la compensación de temperatura de la tensión de carga superior U1 y de la tensión de carga inferior U2.

➞ Para los ajustes del sensor de temperatura de la batería, véase *Capítulo 8.5.11 »Sensor de temperatura de la batería« en la página 74.*

8.7.8 Compensación de cable

➞ Para los ajustes de la compensación de línea, véase *Capítulo 5 »Primera puesta en funcionamiento del sistema básico« en la página 33.*

8.7.9 Conexión string FV

➞ Para los ajustes de la conexión string FV, véase *Capítulo 8.5.13 »Conexión string FV« en la página 75.*

8.7.10 Menú para expertos

! ¡INDICACIÓN!

- Para las baterías de NiCd, el menú para expertos ofrece la posibilidad de activar/desactivar la compensación de temperatura.

➔ »Para los ajustes Menú para expertos ➔ Compensación de temperatura«, véase 🔗 Capítulo 8.5.14 »Menú para expertos« en la página 75.

8.8 Bus StecaLink

! ¡INDICACIÓN!

- El bus StecaLink es una interfaz de comunicación basada en RS-485 con un protocolo de transmisión propio de Steca.
- A través del bus StecaLink pueden conectarse en red varios dispositivos compatibles con StecaLink entre sí.
- En función de los participantes StecaLink, pueden llevarse a cabo el intercambio de datos y/o las funciones de control remoto a través del bus StecaLink.
- Para la conexión de los participantes StecaLink en MPPT 6000-M/-S, véase 🔗 Capítulo 6.5 »Conexión del esclavo StecaLink« en la página 46.
- Para consultar el documento sobre los dispositivos compatibles con StecaLink y las versiones de software necesarias que es objeto de actualización constante, visite www.steca.com.

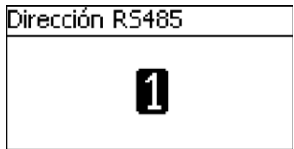
8.8.1 Ajustes de la dirección del esclavo StecaLink

Dirección del esclavo StecaLink

NOTAS

- Ajuste de la dirección del dispositivo para su utilización como nodo esclavo StecaLink.
- Dentro de una red de comunicación StecaLink, cada dispositivo debe contar con una dirección clara.
- En caso de ocupación múltiple de direcciones se producen problemas/mensajes de error durante el registro.

✓ »Menú principal ➔ Ajuste del sistema
➔ StecaLink direcc. Esclavo«



1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Dirección RS485 (fig. izquierda).
2. Pulsar SET. El valor parpadea.
3. Pulsar Δ, ▽ para cambiar el valor.
4. Pulsar SET. El valor deja de parpadear.

8.8.2 Ajustes maestro StecaLink (solo MPPT 6000-M)



¡INDICACIÓN!

- El maestro en la red de comunicación StecaLink controla el flujo de datos hacia los participantes esclavo de StecaLink.
- Los participantes esclavo de StecaLink deben estar registrados en el maestro. En función del tipo y el alcance de funciones del esclavo, en el maestro deberá realizarse una configuración del esclavo.
- Para cableado, véase [🔗 Capítulo 6.6 »Conexión maestro StecaLink \(solo MPPT 6000-M\)« en la página 49.](#)

Agregar esclavo

Selecc. dirección esclavo
Ningún esclavo encontr.
17

Selecc. dirección esclavo
H5400
49

✓ **»Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Agregar esclavo«**

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Selecc. dirección esclavo** (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET**. El valor parpadea.
3. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar el valor.
4. Pulsar **SET**. El valor deja de parpadear. La dirección introducida será consultada por el maestro StecaLink.
Se muestra el participante esclavo de StecaLink encontrado (fig. izquierda).
5. Pulsar **SET**. Si pueden llevarse a cabo otros ajustes en el esclavo registrado, se abrirá otro menú.

Para más información sobre las posibilidades de configuración adicionales, véase **»Procesar esclavo«** ([🔗 »Procesar esclavo« en la página 91.](#)

»Ningún esclavo encontr.«: en la dirección indicada no se ha podido identificar ningún participante StecaLink. Véase [🔗 Capítulo 10 »Subsanación de fallos« en la página 116](#) para una posible subsanación del fallo (véase mensaje de suceso nº 79).

»La direc. está asignada«: en la dirección indicada ya se registró un participante StecaLink, véase [🔗 Capítulo 10 »Subsanación de fallos« en la página 116](#) para una posible subsanación del fallo (véase mensaje de suceso nº 79).

Procesar esclavo

NOTAS

- Aquí pueden ajustarse las configuraciones específicas para el dispositivo de los esclavos registros en el MPPT 6000-M.
 - En función del alcance de funciones del esclavo hay disponibles distintas posibilidades de ajuste.
- ✓ **»Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Procesar esclavo«**

Procesar esclavo
1 - MPPT 6000 Slave-01
2 - MPPT 6000 Slave-02
4 - MPPT 6000 abcdefgh

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Procesar esclavo** con una lista de selección de los participantes esclavo de StecaLink registrados. La lista está ordenada según las direcciones de los participantes en orden ascendente (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar el participante esclavo de StecaLink que debe editarse.
3. Pulsar **SET**. Aparece el menú de configuración depositado para el esclavo seleccionado.






Para más información sobre el alcance de configuración individual del correspondiente esclavo, consultar las instrucciones de manejo del esclavo.

Para el sensor de corriente PA HS400 en sus instrucciones.

Para el MPPT 6000-S en estas instrucciones en *Capítulo 8.8.3 »Procesar esclavo MPPT 6000-S (solo MPPT 6000-M)«* en la página 92.

8.8.3 Procesar esclavo MPPT 6000-S (solo MPPT 6000-M)

Temas

1.  *»Seleccionar esclavo MPPT«* en la página 92
2.  *»Procesar esclavo Taron MPPT 6000-S«* en la página 93
3.  *»Configuración del modo operativo«* en la página 94
4.  *»Borrar esclavo«* en la página 95
5.  *»Sincronizar esclavo«* en la página 96

Seleccionar esclavo MPPT

Procesar esclavo
1 - MPPT 6000 Slave-01
2 - MPPT 6000 Slave-02
4 - MPPT 6000 abcdefgh

Ajustes esclavo MPPT
Nombre
Configuración

- ✓ *»Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Procesar esclavo«*

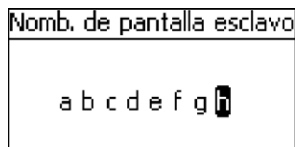
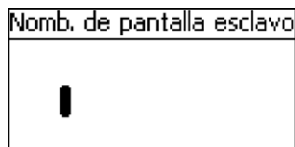
1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Procesar esclavo** con una lista de selección de los participantes esclavo de StecaLink registrados. La lista está ordenada según las direcciones de los participantes en orden ascendente (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para seleccionar el MPPT 6000-S que debe editarse.
3. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo **Ajustes esclavo MPPT** con el menú de configuración guardado para el MPPT 6000 (fig. izquierda).

Nombre

NOTAS

- A cada StecaLink MPPT 6000-S se le puede asignar un nombre individual.
- El hecho de darle un nombre es opcional y no es necesario para que el dispositivo pueda operarse.
- El nombre se mostrará en la visualización de los valores de medición en la pantalla de estado.
- Para el MPPT 6000-S rige lo siguiente:
 - El nombre del dispositivo MPPT 6000 está asignado de forma fija.
- Para la introducción del nombre individual se encuentran disponibles los caracteres ASCII imprimibles: !"#\$%&'()*+,-./0123456789;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
- Puede introducirse un nombre individual con una longitud de 8 caracteres.

✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Procesar esclavo
→ Selección [xx - MPPT 6000] → Nombre«



1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Nomb. de pantalla esclavo (fig. izquierda).

2. Pulsar **Δ**, **∇** para seleccionar la posición del carácter.

3. Pulsar **SET**. La posición de introducción parpadea.

4. Pulsar **Δ**, **∇** para seleccionar el carácter deseado.

5. Pulsar **SET**. La posición de introducción deja de parpadear.

Se adoptará el carácter seleccionado.

6. Repetir 2.–5. hasta que se haya introducido el nombre deseado con un máx. de 8 caracteres.


7. Pulsar **SET** para abrir el diálogo de introducción.



¡INDICACIÓN!

- El participante StecaLink Tarom MPPT 6000-S puede integrarse al sistema maestro/esclavo como esclavo con distintos alcances de funciones.
 - **Guardar ajustes:** aquí se define que los siguientes ajustes del maestro se transmitan al esclavo y se almacenen allí de forma local:
 - Formato fecha,
 - Fecha,
 - Formato tiempo,
 - Hora,
 - Idioma,
 - Alarma acústica,
 - Iluminación de fondo,
 - Tipo de batería (solo para tipo de batería de plomo, no para baterías de iones de litio, NiCd),
 - Capacidad de la batería,
 - Límite de carga de la carga de conservación,
 - Umbral de activación de la carga de mantenimiento,
 - Límite de carga de la carga de mantenimiento,
 - Duración de tiempo de la carga de mantenimiento,
 - Carga de compensación Enc./Apag. y ciclo,
 - Umbral de activación de la carga de compensación,
 - Límite de carga de la carga de compensación,
 - Duración de tiempo de la carga de compensación.
 - A través de la configuración **Guardar ajustes** el MPPT 6000-S puede seguir trabajando de forma local con los ajustes enviados en caso de producirse una interrupción de la comunicación con el maestro. Esta función solo está disponible para los tipos de batería compatibles con MPPT 6000-S: las baterías de plomo-ácido y las de plomo-gel/AGM. Los ajustes para otros tipos de baterías que pueden seleccionarse en el maestro no pueden guardarse en el MPPT 6000 Slave.
 - Con la selección **Guardar ajustes** no se iniciará ninguna transferencia de datos. Para transferir ajustes del maestro al esclavo debe ejecutarse la función **Sincronización**, véase «*Sincronizar esclavo*» en la página 96.
 - **Operación individual:** aquí se establece que el esclavo puede utilizarse como si fuera un equipo individual independientemente del maestro. De esta forma, puede ajustarse el esclavo de forma individual, independientemente del maestro. En este caso, el maestro no envía ningún parámetro de control al esclavo. Se produce un intercambio de informaciones. El maestro solicita informaciones del esclavo para la visualización y el registro de datos.
 - **Operación maestra:** aquí se establece que el esclavo será controlado por el maestro durante la función de carga. El maestro transmite los parámetros de regulación actuales al esclavo. El esclavo adopta estos parámetros de regulación y así puede controlarse a través del maestro. El maestro, además, solicita informaciones del esclavo para la visualización y el registro de datos.

Para los tipos de batería de plomo-ácido, plomo-gel/AGM, iones de litio y NiCd el MPPT 6000-S puede funcionar en operación maestra. El maestro transmite para todos los tipos de batería los parámetros de regulación necesarios para la tensión de carga y la corriente. En caso de interrumpirse la comunicación con el maestro, por motivos de seguridad se desconectarán los MPPT 6000-S que hubiera. Los MPPT 6000-S

separados se resetean y se reinician de nuevo con el estado »Apag.« En caso de que en el MPPT 6000-S estuviera activa la función »Dispositivo Enc./Apag. → Redundancia«, y antes conjuntamente con el MPPT 6000-M se hubiera operado un sistema de batería de plomo, el/los MPPT 6000-S empezaría/n a operar de forma individual después de interrumpirse el control por parte del maestro. Véase  Capítulo 6.8 »Función de redundancia (solo MPPT 6000-S)« en la página 52. Si se ha operado un sistema de iones de litio o NiCd a través del MPPT 6000-M con anterioridad, la función de redundancia automática del/de los MPPT 6000-S no se activará por motivos de seguridad. En este caso, no se definirá la selección de la batería en estos MPPT 6000-S. El usuario puede ajustar manualmente los parámetros de carga para baterías de plomo.

- Es una combinación de las configuraciones Guardar ajustes con Operación individual u Operación maestra.
- No se impide una combinación de Operación individual y Operación maestra, pero no resulta adecuada. En caso de producirse esta combinación, Operación maestra tendrá prioridad.

Configuración esclavo MPPT

Configur. esclavo MPPT
<input checked="" type="checkbox"/> Guardar ajustes
<input type="checkbox"/> Operación individual
<input type="checkbox"/> Operación maestra

✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
 → StecaLink menú maestro → Procesar esclavo
 → Selección [xx - Tarom MPPT 6000]
 → Configur. esclavo MPPT«

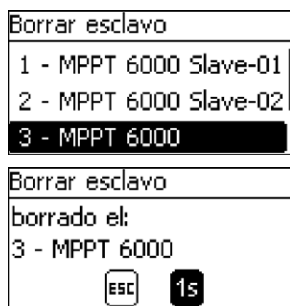
1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Configur. esclavo MPPT (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇. Se marcará la configuración marcada.
3. Pulsar SET. Aparece el diálogo Ajustes esclavo MPPT con el menú de configuración guardado para el Tarom MPPT 6000-S (fig. izquierda).
4. Si es necesario, repetir los puntos 2 y 3 hasta seleccionar las configuraciones deseadas.
5. Pulsar ESC para salir del menú.

Borrar esclavo

! ¡INDICACIÓN!

- Los participantes esclavo de StecaLink pueden eliminarse borrándolos del conjunto de comunicación.
- Esto puede ser necesario cuando se han eliminado participantes esclavo de StecaLink o su dirección esclavo ha sido modificada.
- Después de borrar el participante esclavo de StecaLink dejarán de intercambiarse datos con este para la visualización y el registro de datos.
- Los participantes esclavo borrados se eliminarán de todas las demás listas de configuración del MPPT 6000-M.

Borrar esclavo



✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Borrar esclavo«

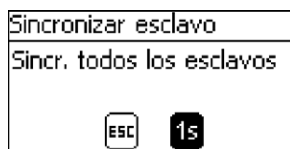
1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Borrar esclavo con una lista de selección de los participantes esclavo de StecaLink registrados. La lista está ordenada según las direcciones de los participantes en orden ascendente (Fig. izquierda).
2. Pulsar Δ, ∇ para seleccionar el participante esclavo de StecaLink que debe eliminarse.
3. Pulsar SET. Aparece el diálogo Borrar esclavo (fig. izquierda).
4. Mantener pulsado SET durante 1 segundo. Se eliminará el esclavo seleccionado.

Sincronizar esclavo

! ¡INDICACIÓN!

- Al sincronizar los esclavos se transmitirán de forma activa los parámetros de ajuste del maestro MPPT 6000-M a todos los esclavos MPPT 6000-S.
- No se produce ninguna sincronización de los esclavos StecaLink PA HS400. Aquí no se guardará ningún dato configurable en PA HS400.
- Después de que el MPPT esclavo haya recibido las informaciones, este lleva a cabo un reset del dispositivo para aplicar los valores actuales.
- Mediante el reset, se interrumpe la carga, el módulo y el relé de la batería se desconectan y se lleva a cabo un reinicio completo.
- En función de la configuración del esclavo, véase ⚙ »Configuración del modo operativo« en la página 94 y el estado "Dispositivo Enc./Apag." del maestro, tras un reinicio provocado por la sincronización, la carga volverá a iniciarse.
- Al reiniciarse, cada MPPT 6000-S realiza una nueva detección de tensión del sistema, véase ⚙ Capítulo 4.4 »Suministrar tensión al regulador« en la página 31.
- Si en el menú "Configur. esclavo MPPT" el esclavo está ajustado a »Guardar ajustes«, véase ⚙ »Configuración del modo operativo« en la página 94, los ajustes se guardarán en el MPPT 6000-S.

Sincronizar



✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ StecaLink menú maestro → Sincronizar esclavo«

1. Pulsar SET. Aparece el diálogo Sincronizar esclavo (fig. izquierda).
2. Mantener pulsado SET durante 1 segundo. Se iniciará la transmisión.
3. La visualización cambia automáticamente al menú superior.

8.9 Registrador de datos interno

El registrador de datos guarda los siguientes datos en la memoria interna:

- Entrada de energía
- Salida de energía (solo MPPT 6000-M)
- Tensión de batería mínima
- Tensión de batería máxima
- Corriente máxima de carga
- Tensión FV 1 máxima
- Tensión FV 2 máxima

Los datos almacenados en la memoria interna pueden

- mostrarse en el display y
- pueden eliminarse de la memoria.

8.9.1 Entrada de energía

En el menú "Entrada de energía" pueden seleccionarse los siguientes puntos:

- Últimas 18 horas, ☞ »Entrada de energía« en la página 97
- Día, ☞ »Entrada de energía« en la página 98
- Mes, ☞ »Entrada de energía« en la página 98
- Año, ☞ »Entrada de energía« en la página 98
- Total, ☞ »Entrada de energía« en la página 99
- Ajustes, ☞ »Entrada de energía« en la página 99

Entrada de energía

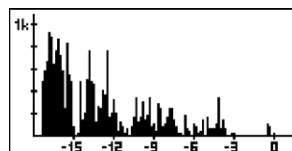
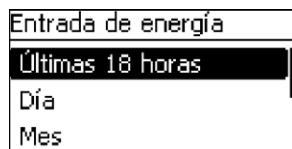
Últimas 18 horas

NOTAS

- Almacenamiento de la información sobre cantidad de energía cargada en Ah.
- Representación de la franja de tiempo de las últimas 18 horas en forma de gráfico.

✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Últimas 18 horas«

1. Pulsar **SET**. Aparece la representación gráfica (fig. izquierda).
2. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la selección.



Entrada de energía

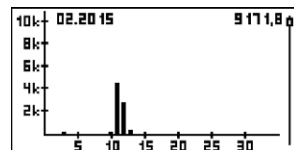
Día

Entrada de energía/Día	
01.01.2014	0,00Ah
31.12.2013	33,60Ah
30.12.2013	1,30Ah

Entrada de energía

Mes

Entrada de energía/Mes	
Ene 2014	0,00Ah
Dic 2013	33,60Ah
Nov 2013	60,90Ah



Entrada de energía

Año

NOTAS

- Cantidad de energía en Ah de los últimos 30 días individuales.
 - No puede representarse gráficamente.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Día«
1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
 2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
 3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la selección.

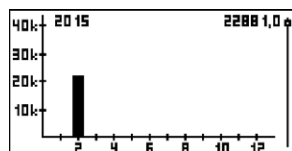
NOTAS

- Cantidad de energía en Ah del mes actual y de los últimos 11 meses.
 - Posibilidad de visualización gráfica.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Mes«
1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
 2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
 3. Pulsar **SET**. Aparece una representación gráfica del mes en cuestión.
 4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la lista de datos.

NOTAS

- Cantidad de energía en Ah del año actual y de los últimos 19 años.
 - Como máximo hasta el año 2000.
 - Posibilidad de visualización gráfica.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Año«

Entrada de energía/Año	
2014	0,00Ah
2013	33,60Ah
2012	60,90Ah



Entrada de energía

Total

Entrada de energía/Total	
Inicio grabación: 29.04.2015	
4694 Ah	

Entrada de energía

Ajustes

Entrada lista de particip.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Compon. de pot. MPP
<input type="checkbox"/>	49 - HS400 HS400XTH
<input type="checkbox"/>	01 - MPPT 6000

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **SET**. Aparece una representación gráfica del año en cuestión.
4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la lista de datos.

NOTAS

- Cantidad de energía en Ah que se ha cargado desde la primera puesta en servicio del dispositivo.
 - No puede representarse gráficamente.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Total«
1. Pulsar **SET**. Aparece la ventana de información (fig. izquierda).
 2. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la selección.

NOTAS

- Aquí deben seleccionarse los dispositivos cuya información de corriente debe tenerse en cuenta para el registro de datos "Entrada de energía".
 - Solo las fuentes de información aquí asignadas se utilizarán para registrar la cantidad de energía en la entrada.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Entrada de energía → Ajustes«
1. **SET** Aparece el diálogo Entrada lista de particip. (fig. izquierda).
 2. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar la selección.
 3. Pulsar **SET**. La casilla de verificación se activará o desactivará y se aplicará la selección.
 4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú Ajustes.

8.9.2 Salida de energía (solo MPPT 6000-M)

- Almacenamiento de la información sobre cantidad de energía descargada en Ah. Para registrar una descarga de la batería, para el MPPT 6000-M se requieren participantes StecaLink opcionales adicionales tales como sensores de corriente PA HS400.
- Si no se dispone de ningún dispositivo para registrar las corrientes de descarga, no podrán registrarse las cantidades de energía salientes.
- En el menú "Salida de energía" pueden seleccionarse los siguientes puntos:
 - Últimas 18 horas, ☞ »Salida de energía« en la página 100
 - Día, ☞ »Salida de energía« en la página 100
 - Mes, ☞ »Salida de energía« en la página 101
 - Año, ☞ »Salida de energía« en la página 101
 - Total, ☞ »Salida de energía« en la página 102
 - Ajustes, ☞ »Salida de energía« en la página 102

Salida de energía

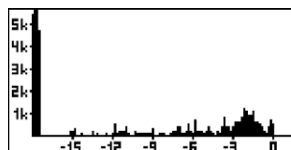
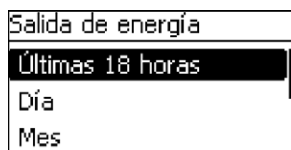
Últimas 18 horas

NOTAS

- Almacenamiento de la información sobre cantidad de energía descargada en Ah.
- Representación de la franja de tiempo de las últimas 18 horas en forma de gráfico.

✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Salida de energía → Últimas 18 horas«

1. Pulsar SET. Aparece la representación gráfica (fig. izquierda).
2. Pulsar ESC. Cambia de nuevo a la selección.



Salida de energía

Día

NOTAS

- Cantidad de energía descargada en Ah de los últimos 30 días individuales.
- No puede representarse gráficamente.

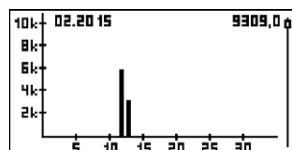
✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Salida de energía → Día«

Salida de energía/Día	
01.01.2014	0,00Ah
31.12.2013	35,50Ah
30.12.2013	1,30Ah

Salida de energía

Mes

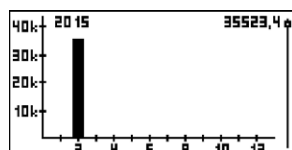
Salida de energía/Mes	
Ene 2014	0,00Ah
Dic 2013	35,50Ah
Nov 2013	58,70Ah



Salida de energía

Año

Salida de energía/Año	
2014	0,00Ah
2013	35,50Ah
2012	58,70Ah



1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la selección.

NOTAS

- Cantidad de energía descargada en Ah del mes actual y de los últimos 11 meses.
- Posibilidad de visualización gráfica.

✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Salida de energía → Mes«

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **SET**. Aparece una representación gráfica del mes en cuestión.
4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la lista de datos.

NOTAS

- Cantidad de energía descargada en Ah del año actual y de los últimos 19 años.
- Como máximo hasta el año 2000.
- Posibilidad de visualización gráfica.

✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Salida de energía → Año«

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **SET**. Aparece una representación gráfica del año en cuestión.
4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la lista de datos.

Salida de energía

Total

Salida de energía/Total
Inicio grabación: 29.04.2015
4674 Ah

NOTAS

- Cantidad de energía descargada en Ah que se ha extraído desde la primera puesta en servicio del dispositivo.
 - No puede representarse gráficamente.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno → Salida de energía → Total«
1. Pulsar **SET**. Aparece la ventana de información (fig. izquierda).
 2. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo a la selección.

Salida de energía

Ajustes

Salida lista de particip.
<input checked="" type="checkbox"/> Compon. de pot. MPPT
<input type="checkbox"/> 49 - HS400 HS400XTH
<input type="checkbox"/> 01 - MPPT 6000

NOTAS

- Aquí deben seleccionarse los dispositivos cuya información de corriente debe tenerse en cuenta para el registro de datos "Salida de energía".
 - Solo las fuentes de información aquí asignadas se utilizarán para registrar la cantidad de energía en la salida.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno → Salida de energía → Ajustes«
1. **SET** Aparece el diálogo Salida lista de particip. (fig. izquierda).
 2. Pulsar **Δ**, **∇** para cambiar la selección.
 3. Pulsar **SET**. La casilla de verificación se activará o desactivará y se aplicará la selección.
 4. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú **Ajustes**.

8.9.3 Valores mínimos/máximos

En el menú "Registr. de datos interno" pueden consultarse los siguientes valores mínimos/máximos:

- ☞ »Tensión de batería mínima« en la página 102
- ☞ »Tensión de batería máxima« en la página 103
- ☞ »Corriente máxima de carga« en la página 103
- ☞ »Tensión FV 1 máxima« en la página 103
- ☞ »Tensión FV 2 máxima« en la página 104

Tensión de batería mínima

NOTAS

- Registro de los últimos 30 días con el valor de tensión de la batería más bajo que se haya producido.
 - Salvo que el dispositivo hubiera estado activo, el valor mostrado será de 0,00 V.
- ✓ »Menú principal → Registr. de datos interno → Tensión de bat. mín.«

Tensión de bat. mín.	
01.01.2014	12,62V
31.12.2013	12,55V
30.12.2013	13,73V

Tensión de batería máxima

Tensión de bat. máx.	
01.01.2014	14,10V
31.12.2013	14,18V
30.12.2013	13,87V

Corriente máxima de carga

Corriente máx. de carga	
01.01.2014	56,78A
31.12.2013	59,95A
30.12.2013	58,95A

Tensión FV 1 máxima

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú.

NOTAS

- Registro de los últimos 30 días con el valor de tensión de la batería más alto que se haya producido.
- Salvo que el dispositivo hubiera estado activo, el valor mostrado será de 0,00 V.

✓ *»Menú principal → Registr. de datos interno
→ Tensión de bat. máx.«*

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú.

NOTAS

- Registro de los últimos 30 días con la corriente de carga de la batería más alta que se haya producido.
- Salvo que el dispositivo hubiera estado activo, el valor mostrado será de 0,00 A.

✓ *»Menú principal → Registr. de datos interno
→ Corriente máx. de carga«*

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar **Δ**, **∇** para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú.

NOTAS

- Registro de los últimos 30 días con el valor de tensión más alto que se haya producido en la conexión M1.
- Salvo que el dispositivo hubiera estado activo, el valor mostrado será de 0,00 V.

✓ *»Menú principal → Registr. de datos interno
→ Tensión FV 1 máx.«*

Tensión FV 1 máx.	
01.01.2014	32,56V
31.12.2013	32,95V
30.12.2013	25,90V

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú.

Tensión FV 2 máxima

NOTAS

- Registro de los últimos 30 días con el valor de tensión más alto que se haya producido en la conexión M2.
- Salvo que el dispositivo hubiera estado activo, el valor mostrado será de 0,00 V.

✓ »Menú principal → Registr. de datos interno
→ Tensión FV 2 máx.«

1. Pulsar **SET**. Aparece la lista de datos (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para desplazarse por la lista de datos.
3. Pulsar **ESC**. Cambia de nuevo al menú.

Tensión FV 2 máx.	
01.01.2014	32,56V
31.12.2013	32,95V
30.12.2013	25,61V

8.10 Borrar datos del registro

! ¡INDICACIÓN!

- Mediante la opción *»Borrar datos del registr.«* se eliminarán las entradas del registrador de datos interno.
- No se borrarán las informaciones *»Total entrada de energía«* y *»Total salida de energía«*.
- No se borrarán el contador de horas de funcionamiento que se muestra debajo de los valores de medición de la pantalla de estado.
- No se borrarán el registro de datos de la tarjeta SD.

Borrar datos del registro

✓✓ »Menú principal → Ajuste del sistema
→ Borrar datos del registr.«

Borrar dat. del reg. int.
¿Está seguro?
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SET</div> </div>

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Borrar dat. del reg. int. (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET** durante 1 segundo. Se borrarán todos los datos de registro internos excepto el rendimiento total.

8.11 Borrar datos de sucesos

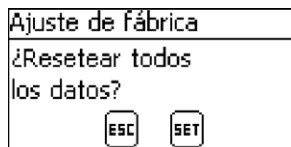
Véase ☞ Capítulo 10.2 »Mensajes de suceso« en la página 116.

8.12 Ajustes de fábrica

! ¡INDICACIÓN!

- Al restablecer los ajustes de fábrica finalizarán todas las funciones activas del dispositivo.
- En *☞ Capítulo 12 »Datos técnicos« en la página 129* se indican los valores de los ajustes de fábrica.
- Al abrirse los ajustes de fábrica se eliminarán todos los demás ajustes y el dispositivo se restablecerá con la configuración de fábrica. El dispositivo realiza un reset.
- Con el restablecimiento de los ajustes de fábrica también se borrarán los datos del registrador de datos interno. Se conservarán los datos del contador de horas de funcionamiento y la información sobre "Total entrada de energía" y "Total salida de energía".
- Todos los ajustes específicos de la aplicación deberán configurarse de nuevo.
- Todos los parámetros que no estén almacenados en la tarjeta SD se perderán al restablecer los ajustes de fábrica.
- Llevar a cabo una copia de seguridad de los parámetros ajustados en la tarjeta SD antes de abrir los ajustes de fábrica (solo MPPT 6000-M).
- Tras reiniciar el dispositivo los ajustes pueden volver a cargarse desde la tarjeta SD.

Ajuste de fábrica



✓ *»Menú principal → Ajuste del sistema → Ajuste de fábrica«*

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo "Ajuste de fábrica" (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET** durante 1 segundo. Se cargará el ajuste de fábrica y se eliminarán todos los demás ajustes.

8.13 Interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)

! ¡INDICACIÓN!

- Para la conexión de la interfaz RS-232, véase *☞ Capítulo 6.7 »Conexión de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)« en la página 51*.
- Para el alcance de la transmisión de datos, véase *☞ Capítulo 12.3 »Protocolo de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)« en la página 147*.

Interfaz RS-232
<input checked="" type="checkbox"/> Enc.
<input type="checkbox"/> Apag.

✓ »Menú principal → Ajuste del sistema → Interfaz RS-232«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Interfaz RS-232 (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para cambiar la selección.
3. Pulsar **SET**. Se aplicará la selección.

8.14 Alarma acústica

! ¡INDICACIÓN!

- El dispositivo cuenta con un dispositivo de alarma que emite unos pitidos cuando aparecen fallos o advertencias.
- La alarma permanece activa mientras el fallo o la advertencia también lo estén, o hasta que el usuario la confirme pulsando **SET**.

Alarma acústica

Alarma acústica
<input type="checkbox"/> Enc.
<input checked="" type="checkbox"/> Apag.

✓✓ »Menú principal → Ajuste del sistema → Alarma acústica«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Alarma acústica (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para cambiar la selección.
3. Pulsar **SET**. Se aplicará la selección.

8.15 Tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)

! ¡INDICACIÓN!

- Para las indicaciones acerca del manejo de la tarjeta SD, véase [🔗 Capítulo 6.1 »Puesta en funcionamiento de la tarjeta SD \(solo MPPT 6000-M\)«](#) en la página 41.
- Mediante la tarjeta SD pueden almacenarse los parámetros de ajuste del MPPT 6000-M y volver a cargarse.
- En la tarjeta SD pueden almacenarse distintos valores de medición, estados y sucesos que se produzcan.
- Con el registro de datos activo, se realiza un registro en archivos de datos separados para cada uno de los participantes StecaLink registrados en el MPPT 6000-M.

Registrador de datos Enc./Apag.

NOTAS

- El registro de datos en la tarjeta SD solo puede activarse y desactivarse de forma general.
- Los archivos de datos que ya pudieran encontrarse en ella no se eliminarán. La información se adjunta en los archivos de datos existentes.

✓ »Menú principal → Tarjeta SD → Reg. de datos Enc./Apag.«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Reg. de datos SD Enc./Apag. (fig. izquierda).
2. Pulsar Δ , ∇ para cambiar la selección.
3. Pulsar **SET**. Se aplicará la selección.

Reg. de datos SD
<input type="checkbox"/> Enc.
<input checked="" type="checkbox"/> Apag.

Cargar parámetros

NOTAS

- Solo se puede cargar todo el juego de parámetros al completo.
- El juego de parámetros vigente debe tener el nombre »Master.ini«.
- No existe la posibilidad de elegir entre distintos juegos de parámetros.

✓ »Menú principal → Tarjeta SD → Cargar parámetros«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Cargar parámetros (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET** durante 1 segundo. A continuación, se cargarán los parámetros de la tarjeta SD y se adoptarán en los ajustes del MPPT 6000-M.

Cargar parámetros
¿Cargar parámetros de la tarjeta SD?
<input type="button" value="ESC"/> <input type="button" value="SET"/>

Guardar parámetros

NOTAS

- Al almacenar el archivo de parámetros se sustituirá un archivo ya existente.
- No puede configurarse un nombre de archivo para el archivo de parámetros.

✓ »Menú principal → Tarjeta SD → Guardar parámetros«

1. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo Guardar parámetros (fig. izquierda).
2. Pulsar **SET** durante 1 segundo. Los parámetros se guardarán a continuación en la tarjeta SD.

Guardar parámetros
¿Guardar parámetros en la tarjeta SD?
<input type="button" value="ESC"/> <input type="button" value="SET"/>

9 Funciones de control con AUX 1/2/3 (solo MPPT 6000-M)

Temas

1. ➤ *🔗 Capítulo 9.1 »Vista general« en la página 108*
2. ➤ *🔗 Capítulo 9.2 »Manejo« en la página 108*
3. ➤ *🔗 Capítulo 9.3 »Funcionalidad« en la página 111*

9.1 Vista general

Las salidas de relé pueden conmutarse automáticamente a través de las siguientes funciones de control:

- Función de luz vespertina
- Función de luz nocturna
- Función de luz diurna
- Administrador de generador
- Administrador de exceso
- Temporizador 1 ... 4

Para las funciones de control rige lo siguiente:

- En cada salida puede ajustarse el modo operativo (Enc./Apag./Control por función).
- En cada salida puede ajustarse un umbral de desactivación y una diferencia de reactivación individuales para la protección contra la descarga total de la batería.
- Cuando se desactiva una función de control, sus ajustes se conservan.
- Los tiempos y umbrales de conmutación de las funciones de control pueden ajustarse de forma individual para cada salida.
- Las funciones de control de una salida están enlazadas a un lógico O. Esto significa
 - que cada función de control puede conectar la salida independientemente de las demás funciones de control.
 - que la salida no se desactivará hasta que se le hayan desactivado *todas* las funciones de control.
- La protección contra la descarga total tiene prioridad respecto a las funciones de control.
 - Si se alcanza el umbral de desactivación de la protección contra la descarga total, se desactivará la salida independientemente del estado de las funciones de control.
 - Las funciones de control permanecen sin función hasta que se alcance la diferencia de reactivación.

9.2 Manejo

Temas

1. ➤ Ajustar el modo operativo, *🔗 »Ajustar el modo operativo« en la página 109.*
2. ➤ Ajustar protección contra descarga total, *🔗 »Ajustar protección contra descarga total« en la página 109.*
3. ➤ Conectar y desconectar las funciones de control de forma individual, *🔗 »Conectar y desconectar las funciones de control de forma individual« en la página 110.*
4. ➤ Ajustar las funciones de control, *🔗 »Ajustar las funciones de control« en la página 110.*
5. ➤ Ajustar luz vespertina, *🔗 »Ajustar luz vespertina« en la página 110.*
6. ➤ Ajustar temporizador 1, *🔗 »Ajustar temporizador 1« en la página 111.*

Ajustar el modo operativo

Ajuste AUX 1/2/3
Aux 1
Aux 2
Aux 3

Ajustes AUX
Modo operativo
Prot. contra desc. total
Selección de función

Modo operativo AUX
<input type="checkbox"/> Enc.
<input checked="" type="checkbox"/> Apag.
<input type="checkbox"/> Control por función

✓ »Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3«

1. Marcar una salida en la ventana Ajuste AUX 1/2/3 (fig. izquierda).

2. Pulsar SET. Aparece el menú para ajustar la salida, Modo operativo está marcado (fig. izquierda).

3. Pulsar SET. Se muestran los campos de opción para ajustar el modo operativo.

NOTA

Las salidas AUX 1/2/3 vienen desconectadas de fábrica (modo operativo = Apag.).

4. Pulsar Δ, ∇ para cambiar la selección.

Enc.: La salida está activada.

Apag.: La salida está desactivada.

Control por función: Las funciones de control conmutan la salida automáticamente.

5. Pulsar SET. El modo operativo marcado queda activado.

6. Pulsar ESC para abandonar la página.

Ajustar protección contra descarga total

Prot. contra desc. total
Umbral de desconexión
20%

Prot. contra desc. total
Diferencia de reactivación
20%

✓ »Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Prot. contra desc. total«

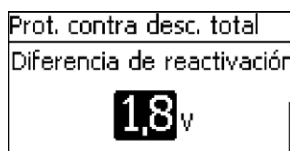
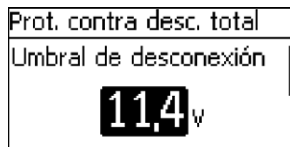
1. Pulsar SET. Se mostrará el umbral de desconexión (fig. izquierda).

2. Ajustar el umbral de desconexión con Δ, ∇ y confirmar con SET.

NOTA

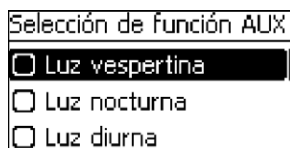
En función del modo de control o del tipo de batería ajustado, el parámetro se ajustará como valor SOC en % o como valor de tensión de la batería. Se recomienda un valor ≥ 30 %.

3. Pulsar ∇. Se mostrará la diferencia de reactivación.



4. Pulsar **SET**, ajustar la diferencia de reactivación con Δ , ∇ y confirmar con **SET**.
5. Pulsar **ESC** para abandonar la página.

Conectar y desconectar las funciones de control de forma individual



- ✓ ✓ »Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida>
→ Selección de función«

1. Pulsar Δ , ∇ para conectar y desconectar las funciones de control (fig. izquierda).

NOTA

Las funciones de control conectadas solo serán efectivas en el modo operativo *Control por función*.

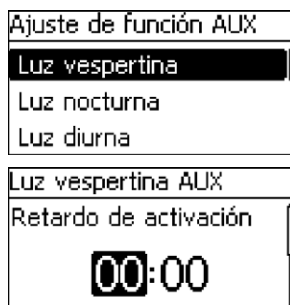
2. Pulsar **ESC** para abandonar la página.

Ajustar las funciones de control

NOTA

El ajuste de las funciones de control se describe de forma ejemplar mediante *Luz vespertina* y *Temporizador 1*. Las demás funciones de control pueden ajustarse del mismo modo.

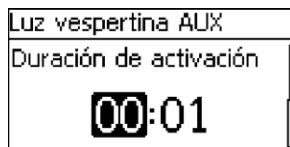
Ajustar luz vespertina



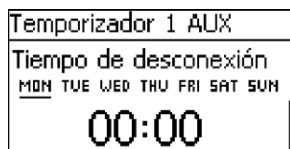
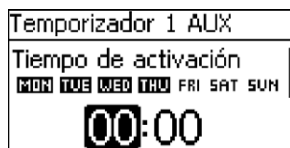
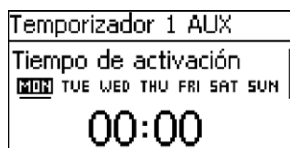
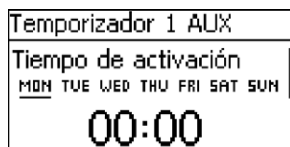
- ✓ ✓ »Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida>
→ Ajuste de función«

1. Si es necesario, pulsar Δ , ∇ para marcar *Luz vespertina* (fig. izquierda).

2. Pulsar **SET**. Aparece el diálogo *Retardo de activación* (fig. izquierda).
3. Pulsar **SET**, ajustar la hora del retardo de activación con Δ , ∇ y confirmar con **SET**.
4. Pulsar ∇ . Los minutos quedan marcados.
5. Pulsar **SET**, ajustar los minutos con Δ , ∇ y confirmar con **SET**.



Ajustar temporizador 1



6. Pulsar ∇ . Aparece el diálogo *Duración de activación*.
7. Pulsar SET, repetir los pasos 3 hasta 5 para la duración de activación.
8. Pulsar ESC. Aparece el menú *Ajuste de función AUX*.

✓ ✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida>
→ Ajuste de función«

1. Pulsar ∇ hasta que el *Temporizador 1* esté marcado
2. Pulsar SET. Aparece el diálogo *Tiempo de activación* y el día marcado está subrayado (fig. izquierda: lunes está marcado y desactivado).
3. En caso necesario pulsar Δ , ∇ para marcar otro día.
4. Pulsar SET. Se cambia el estado del día marcado (fig. izquierda: lunes está activado).
5. Pulsar Δ , ∇ para marcar otro día.
6. Repetir los pasos 4 y 5 hasta que todos los días en los que tendrá validez el tiempo de activación estén activados.
7. Pulsar ∇ (en caso necesario varias veces) hasta que la hora del tiempo de activación esté marcada (fig. izquierda).
8. Pulsar SET, ajustar la hora con Δ , ∇ y confirmar con SET.
9. Pulsar ∇ . Los minutos quedan marcados.
10. Pulsar SET, ajustar los minutos con Δ , ∇ y confirmar con SET.
11. Pulsar ∇ . Aparece el diálogo *Tiempo de desconexión* (fig. izquierda).
12. Ajustar los días y el tiempo de desconexión de la misma manera como anteriormente en el paso 3 hasta 10.
13. El ajuste de las funciones de control *Luz vespertina* y *Temporizador 1* ha finalizado. Pulsar ESC para abandonar la página.

9.3 Funcionalidad



¡INDICACIÓN!

En todas las funciones de control controladas por la claridad, la información de la claridad necesaria se obtiene del módulo solar.

9.3.1 Protección contra descarga total

La protección contra descarga total conecta y desconecta la salida independientemente de las funciones de control.

Comportamiento de conmutación

La protección contra descarga total desconecta la salida por debajo del umbral de desactivación y la conecta de nuevo cuando la carga de la batería sube por encima del umbral de desactivación la diferencia de reactivación.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Prot. contra desc. total«

9.3.2 Función de luz vespertina

La función de luz vespertina conecta y desconecta la salida en función de la claridad y por tiempo. El punto de referencia es el momento del anochecer. La función de luz vespertina es adecuada para consumidores que se accionan a partir de una hora determinada al caer la noche, p. ej. iluminación, calefacción.

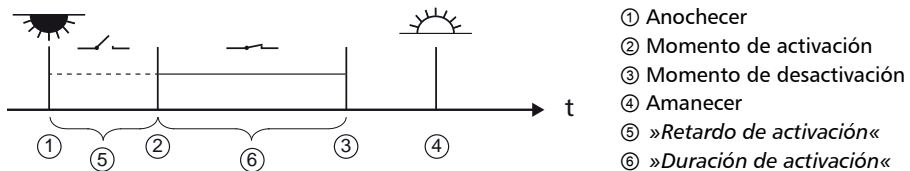
Comportamiento de conmutación

- La salida está conectada durante la duración de activación ⑥ (fig. abajo), la conexión es retardada conforme al retardo de activación ⑤.
- Cuando se detecta el amanecer, la salida es también desconectada aunque no haya transcurrido el tiempo de duración de activación.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función → Luz vespertina«



9.3.3 Función de luz nocturna

La función de luz nocturna conecta y desconecta la salida en función de la claridad y por tiempo. Los puntos de referencia son los momentos del anochecer y el amanecer. La función de luz nocturna es adecuada para consumidores que solo se accionan por la noche, p. ej. la iluminación de emergencia.

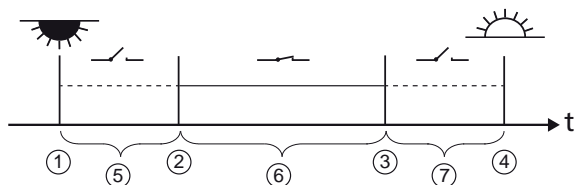
Comportamiento de conmutación

La salida se conecta alrededor del retardo de activación ⑤ (fig. abajo) después del anochecer y se desconecta alrededor del retardo de desconexión ⑦ antes del amanecer.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función → Luz nocturna«



- ① Anochecer
- ② Momento de activación
- ③ Momento de desactivación
- ④ Amanecer
- ⑤ »Retardo de activación«
- ⑥ Duración de activación
- ⑦ »Retardo de desconexión«

9.3.4 Función de luz diurna

La función de luz diurna conecta y desconecta la salida en función de la claridad y por tiempo. El punto de referencia es el momento del amanecer. La función de luz diurna es adecuada para consumidores que se accionan a partir de una hora determinada antes del amanecer, p. ej. la calefacción, el dispositivo de alimentación, la iluminación de paradas de autobús.

Comportamiento de conmutación

- La salida está conectada durante la duración de activación ⑤ (fig. abajo) y se desconecta con un retardo de desconexión ⑥ antes del amanecer.
- Cuando se detecta el amanecer, la salida es también desconectada aunque no haya transcurrido el tiempo de duración de activación.

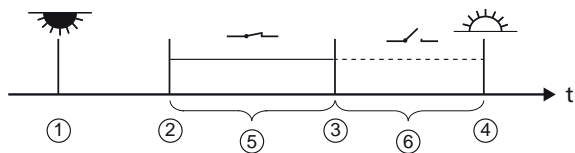
! ¡INDICACIÓN!

La función de luz diurna tiene de referencia el amanecer, sin embargo los momentos de conmutación que resultan de ello son anteriores, es decir suceden en el pasado. Por esta razón, el regulador debe haber recorrido al menos un cambio de noche-día antes de poder ejecutar la función de luz diurna. Después el regulador adapta los momentos del amanecer constantemente a los cambios (climatología, días largos o cortos en función de la estación del año, desconexión/oscurrecimiento del módulo solar).

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función → Luz diurna«



- ① Anochecer
- ② Momento de activación
- ③ Momento de desactivación
- ④ Amanecer
- ⑤ »Duración de activación«
- ⑥ »Retardo de desconexión«

9.3.5 Administrador de exceso

El administrador de exceso conecta la salida mientras que la batería tenga una carga alta¹⁾. El administrador de exceso es adecuado para consumidores no críticos en cuanto a tiempo que se conectan concretamente durante un exceso de energía, p. ej. calefacción de agua caliente eléctrica, estación de bombeo para llenar un depósito elevado.

¹⁾ Valor en voltios con regulación por tensión, en porcentaje con regulación por SOC.

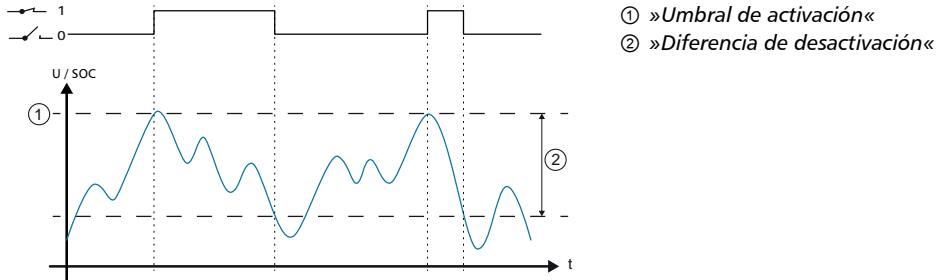
Comportamiento de conmutación

La salida se conecta al alcanzar el umbral de activación ① (fig. abajo) y se desconecta cuando la carga cae por debajo del umbral de activación la diferencia de desactivación ②.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función → Admin. de exceso«



9.3.6 Administrador de generador

El administrador de generador conecta la salida mientras que la batería tenga una carga baja¹⁾. El administrador de generador es adecuado para un generador que se conecta para cargar cuando la batería tiene una carga baja.

¹⁾ Valor en voltios con regulación por tensión, en porcentaje con regulación por SOC.

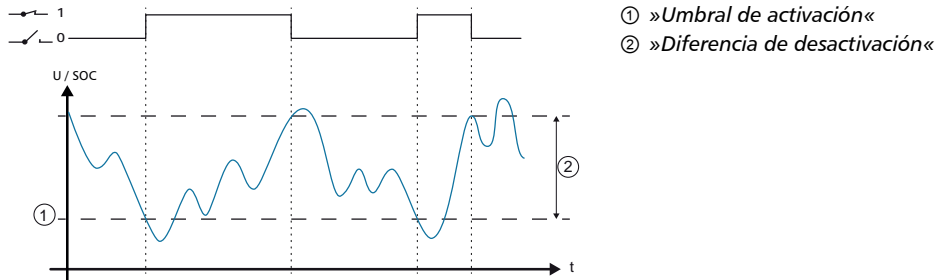
Comportamiento de conmutación

La salida se conecta por debajo del umbral de activación ① (fig. abajo) y se desconecta cuando la carga sube por encima del umbral de activación la diferencia de desactivación ②.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función → Admin. de exceso«



9.3.7 Temporizador 1 a 4

Con los temporizadores se pueden conectar y desconectar las salidas en un ciclo semanal en horarios fijos. Para cada temporizador se ajusta el tiempo de activación y desconexión, así como los días de la semana en los que tendrán validez estos tiempos.

Comportamiento de conmutación




Los días de la semana para los tiempos de activación y desconexión se ajustarán de forma independiente los unos de los otros. Así, la duración de una activación o desactivación puede prolongarse durante varios días.

Manejo

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Selección de función«

✓»Menú principal → Ajuste AUX 1/2/3 → <Salida> → Ajuste de función
→ Temporizador 1/..2/..3/..4«

10 Subsanación de fallos

1. ➤  Capítulo 10.1 »Ajuste de fábrica« en la página 116
2. ➤  Capítulo 10.2 »Mensajes de suceso« en la página 116
3. ➤  Capítulo 10.3 »Fallos sin mensajes de suceso« en la página 124

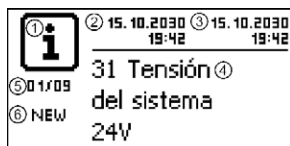
10.1 Ajuste de fábrica

► Para abrir los ajustes de fábrica, véase  Capítulo 8.12 »Ajustes de fábrica« en la página 105.

✓ »Menú principal → Ajuste del sistema → Ajuste de fábrica «


10.2 Mensajes de suceso


10.2.1 Visualización en el display





- ① Símbolo del tipo de mensaje de suceso: información, advertencia, fallo.
- ② Fecha/hora en la que se produjo el suceso.
- ③ Fecha/hora en la que se subsanó la causa del mensaje de suceso o "ACTIVE" mientras aún esté presente la causa del mensaje de suceso.
- ④ Texto de mensaje con número de error.
- ⑤ Contador: Número del mensaje de suceso indicado / número de todos los mensajes de suceso; número máximo de todos los mensajes de suceso = 30
- ⑥ "NEW" indica que el mensaje de suceso todavía no se ha confirmado.


10.2.2 Función

Los fallos que detecta el regulador se visualizan mediante mensajes de suceso. En caso de mensajes de suceso del tipo "Advertencia" o "Error" el display parpadea de color rojo. La lista de mensajes de suceso que figura en  Capítulo 10.2.4 »Lista de los mensajes de suceso« en la página 117 incluye indicaciones para subsanar los fallos.

Tipo información (símbolo ): Existe un estado o un fallo que no afecta al funcionamiento del dispositivo.

Tipo advertencia (símbolo ): Existe un fallo debido al cual las funciones del dispositivo se ven limitadas o posiblemente se ejecutan de forma errónea.

Tipo fallo (símbolo ): Existe un fallo grave debido al cual no se garantiza el funcionamiento del dispositivo.

Los nuevos mensajes de suceso se mostrarán inmediatamente. Desaparecerán cuando hayan sido confirmados o se haya solucionado la causa de su aparición. Si existen mensajes cuya causa ya se haya solucionado pero que todavía no hayan sido confirmados, se mostrará esto en la línea de información de la indicación de estado (símbolo ).

Si vuelve a aparecer un fallo confirmado, se mostrará de nuevo.

10.2.3 Manejo

Confirmar los mensajes de suceso

✓ Se mostrará un mensaje de suceso nuevo con la marca "NEW".

➤ Pulsar **ESC/Δ, ∇**. El mensaje de suceso queda confirmado.

Mostrar mensajes de suceso

✓ »Menú principal → Registro de sucesos«

➡ Pulsar Δ , ∇ para desplazarse por los mensajes de suceso.

Borrar datos de sucesos



¡INDICACIÓN!

Se borran todos los mensajes de suceso sin excepción.

✓ »Menú principal → Ajuste del sistema → Borrar datos de sucesos«

1. ➡ Pulsar SET. Aparece Fig. 16.

2. ➡ Pulsar SET durante 1 segundo para borrar el registro de sucesos.

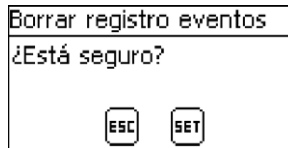


Fig. 16: Diálogo Borrar datos de sucesos

10.2.4 Lista de los mensajes de suceso



¡PELIGRO!

Para la subsanación de errores, tener en cuenta las indicaciones de seguridad que figuran en [🔗 Capítulo 4.1 »Notas de seguridad« en la página 23](#).

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Error	2, 19, 20	Error interno	Fallo interno del sistema.	Desconectar el dispositivo y volver a ponerle en servicio. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
Advertencia	26	Tensión del sistema no detectada	La tensión del sistema detectada automáticamente no puede asignarse a ninguna de las tensiones 12 V/ 24 V/ 48 V.	Lleve a cabo las siguientes medidas: 1. Desconectar el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión. Si se utilizan ambas entradas del string, desconectar ambos interruptores seccionadores de CC. 2. Establecer la tensión nominal del sistema. 3. Comprobar los siguientes puntos: – ¿Es la tensión del sistema ajustada manualmente igual a la tensión nominal real del sistema? ¡Corregir cuando sea necesario! – ¿Se encuentra la tensión de la batería dentro del rango de la tensión nominal del sistema? Si es necesario, cargar la batería con un cargador externo.
Información	29	La hora no está definida	La hora y la fecha no están ajustadas.	Ajustar la hora y la fecha.

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Información	31	Tensión del sistema xx V	El regulador ha detectado la tensión del sistema xx V (tensión de la batería).	<p>El mensaje se muestra tras realizarse la conexión a la batería.</p> <p>El mensaje se muestra después del cambio de los parámetros de la batería.</p> <p>Compruebe los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar si los parámetros de carga son adecuados para la batería existente. ¡Corregir cuando sea necesario! ■ ¿Corresponde la tensión del sistema detectada con el rango de tensión nominal real de la batería? Si es necesario, ajustar la tensión del sistema en el menú para expertos. <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para las baterías de tipo plomo-ácido y plomo-gel/ AGM se determinarán, a partir de la tensión del sistema detectada, los límites y valores básicos de los parámetros de carga y de las funciones de protección contra descarga total, administrador de generador y administrador de exceso. ■ En el MPPT 6000-M, con la selección de tipo de batería de iones de litio o NicD, los límites y valores básicos de los parámetros de carga y de las funciones de protección contra descarga total, administrador de generador y administrador de exceso se derivarán del número de células y la tensión de células ajustados. ■ En una comunicación maestro/esclavo mediante bus StecaLink, el MPPT 6000-M establece como maestro la tensión del sistema para los

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
				participantes MPPT 6000-S, incluso aunque estos hayan podido detectar otra tensión del sistema al realizar la conexión.
Advertencia	33	MínMáx fuera de rango	<p>Ajustes de los parámetros inválidos. Ajustes fuera del ámbito definido para el dispositivo.</p> <p>El error máx./mín. puede producirse si, debido a distintas versiones de software, los rangos de ajuste/límites del dispositivo maestro y esclavo divergen entre sí. Durante la transmisión de ajustes del maestro al esclavo aparece el fallo si el ajuste del maestro se encuentra fuera del rango de ajuste válido para el esclavo. Este fallo también puede producirse cuando en los equipos (M/S) se ha llevado a cabo una actualización con distintos archivos de parámetros.</p>	<p>Abir ajuste de fábrica. Si vuelve a producirse, informar al servicio de atención al cliente y, si es necesario, llevar a cabo una actualización de software.</p>
Advertencia	45	Interrupción sensor de temperatura ext.	La línea del sensor de temperatura externo está interrumpida.	<p>Compruebe los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ¿Línea de alimentación del sensor de temperatura externo conectado sin errores al regulador? ■ ¿Línea de alimentación interrumpida? ■ ¿Sensor de temperatura externo dañado?
Advertencia	46	Cortocircuito sensor de temperatura ext.	La línea del sensor de temperatura externo está en cortocircuito.	<p>Compruebe los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ¿Línea de alimentación del sensor de temperatura externo conectado sin errores al regulador? ■ ¿Línea de alimentación en cortocircuito? ■ ¿Sensor de temperatura externo dañado?

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Advertencia	53	NTC interrupción ambiente	Caída del punto de medida de temperatura interna del dispositivo para el registro de la temperatura ambiente de la batería.	Desconectar compensación de la temperatura (menú para expertos). Contactar con el servicio de atención al cliente.
Advertencia	54	NTC cortocircuito ambiente	Caída del punto de medida de temperatura interna del dispositivo para el registro de la temperatura ambiente de la batería.	Desconectar compensación de la temperatura (menú para expertos). Contactar con el servicio de atención al cliente.
Advertencia	55	Interrupción sensor bat.	La compensación de línea se ha conectado manualmente, pero el regulador no detecta ninguna tensión de batería.	Compruebe los siguientes puntos: ■ ¿Cable del sensor de tensión de la batería conectado sin errores? ■ ¿Cable del sensor interrumpido? ■ ¿Fusible del cable del sensor activado?
Advertencia	56	Polaridad invertida sensor bat.	El cable del sensor de tensión de la batería se ha conectado con la polaridad invertida.	Conectar el cable del sensor de tensión de la batería con la polaridad correcta.
Advertencia	57	Cortocircuito sensor bat. ext.	El cable del sensor de tensión de la batería está en cortocircuito.	Compruebe los siguientes puntos: ■ ¿Cable del sensor de tensión de la batería conectado sin errores? ■ ¿Cable del sensor en cortocircuito?
Advertencia	58	Módulo 1 módulo polaridad invertida	El módulo en la conexión M1 tiene la polaridad invertida.	Lleve a cabo las siguientes medidas: 1. Desconectar el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión. En caso de 2 módulos solares, desconectar ambos interruptores seccionadores de CC. 2. Desembornar el módulo 1. 3. Comprobar la polaridad. 4. Conectar el módulo 1 con la polaridad correcta.

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Advertencia	59	Módulo 2 módulo polaridad invertida	El módulo en la conexión M2 tiene la polaridad invertida.	Lleve a cabo las siguientes medidas: 1. Desconectar el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión. En caso de 2 módulos solares, desconectar ambos interruptores seccionadores de CC. 2. Desembornar el módulo 2. 3. Comprobar la polaridad. 4. Conectar el módulo 2 con la polaridad correcta.
Error	70	Tensión FV 1 demasiado alta	La tensión del módulo en la conexión M1 (módulo solar 1) es demasiado alta.	Comprobar la instalación y el dimensionamiento.
Error	71	Tensión FV 2 demasiado alta	La tensión del módulo en la conexión M2 (módulo solar 2) es demasiado alta.	Comprobar la instalación y el dimensionamiento.
Advertencia	79	No hay comunicación con PA HS400	MPPT 6000-M ya no puede acceder a uno o a varios de los equipos PA HS400 registrados. Es posible que se haya interrumpido la conexión con PA HS400.	Comprobar el cableado del bus StecaLink. Comprobar el ajuste de dirección en PA HS400; si es necesario, reiniciar PA HS400. Comprobar la terminación en el bus StecaLink; si es necesario, insertar un conector de terminación.
Advertencia	79	79 No hay comunicación con esclavo MPPT	MPPT 6000-M ya no puede acceder a uno o a varios de los equipos MPPT 6000-S registrados. Es posible que se haya interrumpido la conexión.	Comprobar el cableado del bus StecaLink. Comprobar el ajuste de dirección en MPPT 6000-S; si es necesario, reiniciar MPPT 6000-S. Comprobar la terminación en el bus StecaLink; si es necesario, insertar un conector de terminación.

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Advertencia	79	79 No hay comunicación con Tarom 4545	MPPT 6000-M ya no puede acceder a uno o a varios de los equipos Tarom 4545 registrados. Es posible que se haya interrumpido la conexión con Tarom 4545.	<p>Comprobar el cableado del bus StecaLink.</p> <p>Comprobar el ajuste de dirección en Tarom 4545; si es necesario, reiniciar Tarom 4545.</p> <p>Comprobar la terminación en el bus StecaLink; si es necesario, insertar un conector de terminación.</p>
Advertencia	84	Comprobar el ajuste de l de sist.	La tensión del sistema automáticamente detectada no coincide con la tensión del sistema ajustada manualmente.	<p>Lleve a cabo las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión. En caso de 2 módulos solares, desconectar ambos interruptores seccionadores de CC. 2. Establecer la tensión nominal del sistema. 3. Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> – ¿Es la tensión del sistema ajustada manualmente igual a la tensión nominal real del sistema? ¡Corregir cuando sea necesario! – ¿Se encuentra la tensión de la batería dentro del rango de la tensión nominal del sistema? Si es necesario, cargar la batería con un cargador externo.
Información	-	Acceso activo	Bus StecaLink en función Gateway.	El equipo de comunicación StecaLink accede directamente a los datos del componente de potencia. Salvo que la función no se haya activado de forma voluntaria, desconectar el equipo del bus StecaLink, conectar/ desconectar y volver a conectar.
Información	-	No hay tarjeta SD	Tarjeta microSD no existente o no se detecta.	Insertar correctamente la tarjeta SD. Formatear la tarjeta SD con FAT16. Comprobar el funcionamiento de la tarjeta SD en el PC.

Mensaje de suceso			Causa	Corrección
Tipo	Nº	Texto		
Información	-	La tarjeta SD está completa	Ya no pueden almacenarse más parámetros/archivos de datos en la tarjeta microSD.	Liberar memoria en la tarjeta SD borrando archivos o utilizando una tarjeta SD vacía. Formatear la tarjeta SD con FAT16.
Información	-	Ajustes incompatibles	Ajustes incompatibles. El contenido del archivo de parámetros Master.ini no es compatible con el rango de ajuste del equipo.	Guardar el archivo de parámetros del equipo en la tarjeta microSD.
Información	-	Archivo no encontrado	El archivo de parámetros Master.ini no se ha encontrado en la tarjeta microSD. No puede cargarse el archivo de parámetros.	Vuelva a guardar el archivo de parámetros en la tarjeta SD.

10.3 Fallos sin mensajes de suceso





Las causas de los fallos que se indican a continuación se encuentran fuera del control del dispositivo. Por este motivo, el dispositivo no muestra ningún mensaje de suceso cuando se produce alguno de estos fallos.

Error	Posible causa	Solución
No hay visualización.	Tensión de la batería demasiado baja.	Cargar previamente la batería.
	El fusible externo de la batería se ha disparado.	Sustituir o volver a activar el fusible externo de la batería.
	Batería no conectada.	1. Desembornar todas las conexiones. 2. Conectar la batería (nueva) con la polaridad correcta. 3. Conectar de nuevo el módulo solar y el consumidor.
	Batería defectuosa.	
	LCD defectuosa mecánicamente.	Informar a su instalador. El dispositivo debe sustituirse.
Legibilidad de la visualización alterada temporalmente.	La temperatura ambiente se encuentra fuera el rango permitido. Pueden producirse una coloración oscura de la visualización o fuertes efectos de distorsión.	Respetar la temperatura ambiente permitida según los datos técnicos.
	Configuración de contraste desfavorable.	Adaptar la configuración de contraste.

Error	Posible causa	Solución
El consumidor controlado a través de AUX 1/2/3 no puede operarse en absoluto o solo durante un breve espacio de tiempo.	Debido a una tensión de la batería demasiado baja, la protección contra descarga total ha desconectado los consumidores a través de una salida AUX.	Cargar la batería.
La batería no carga.	Módulo solar no conectado.	Conectar el módulo solar.
	Cortocircuito en la conexión del módulo solar.	Reparar el cortocircuito.
	Tensión errónea del módulo solar.	Utilizar el módulo solar con una tensión adecuada. Nota Para cargar la batería, la tensión del módulo debe ser superior en un factor de 1,15 a la tensión actual de la batería.
	Módulo solar defectuoso.	Sustituir el módulo solar.
	El consumo en el sistema es superior que la recarga.	Reducir el consumo.
	Batería totalmente cargada.	Regulador de carga deja de cargar.
	Dispositivo no conectado.	Conectar dispositivo a través de <i>»Menú principal → Dispositivo Enc./Apag.«</i>
	El control AUX IO desconecta la carga.	Comprobar los ajustes y el uso de la función AUX IO.
La potencia de carga, la corriente de carga y la tensión de la batería permanecen bajas, a pesar de una buena radiación solar y una correcta instalación del módulo solar y la batería.	Regulador posiblemente defectuoso.	Informar a su instalador.
Tensión de la batería muy baja.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batería muy descargada debido a un consumidor (no se ha instalado protección contra descarga total). ■ Batería defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cargar la batería con un cargador externo. ■ Sustituir la batería.
La tensión de la batería es claramente superior que la tensión nominal del sistema.	Puede ocurrir que otras fuentes de carga del sistema provoquen una tensión demasiado alta.	Comprobar los cargadores externos y, si es necesario, ajustarlos.
	Regulador posiblemente defectuoso.	Informar a su instalador.

11 Mantenimiento, desmontaje y eliminación

Temas

1. ➞  Capítulo 11.1 »Mantenimiento del regulador« en la página 126
2. ➞  Capítulo 11.2 »Mantenimiento de la instalación« en la página 126
3. ➞  Capítulo 11.3 »Desmontaje del regulador« en la página 127
4. ➞  Capítulo 11.4 »Eliminación del regulador« en la página 128

11.1 Mantenimiento del regulador

El regulador prácticamente no requiere mantenimiento. Sin embargo, recomendamos controlar regularmente que las aletas de refrigeración situadas en la parte trasera no estén cubiertas de polvo. Si es necesario, limpiar el dispositivo tal y como se describe a continuación.



¡ATENCIÓN!

Peligro de destrucción de componentes.

- No dejar que penetren en el interior detergentes y dispositivos de limpieza en el lado delantero del regulador.
- En particular, no utilizar los siguientes detergentes:
 - Detergentes que contengan disolventes,
 - Desinfectantes y/o
 - Detergentes granulados o cortantes.

11.1.1 Eliminar el polvo


➞ Se recomienda eliminar el polvo con aire comprimido (máx. 2 bar).

11.1.2 Eliminar la suciedad más incrustada



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por electrocución!

- Desconectar el módulo solar y la batería antes de proceder a la limpieza, tal y como se describe en  Capítulo 11.3 »Desmontaje del regulador« en la página 127.
- Aplicar los detergentes utilizando solo un paño ligeramente humedecido.

➞ Eliminar la suciedad más incrustada con un paño ligeramente humedecido (utilizar agua limpia). Si es necesario, utilizar una solución de jabón duro al 2 % en vez de agua. Tras la limpieza, retirar los restos de jabón con un paño ligeramente humedecido.

11.2 Mantenimiento de la instalación

Se recomienda revisar todos los componentes de la instalación como mínimo 1 vez al año según las indicaciones del fabricante. En general, se recomiendan los siguientes trabajos de mantenimiento:

- Comprobar los dispositivos de descarga de tracción.
- Comprobar que las conexiones de los cables estén firmemente instaladas.



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por electrocución. Solo el personal especializado puede retirar la cubierta de los bornes.

- Si es necesario, reapretar los tornillos,
- verificar si los contactos presentan corrosión y
- comprobar el nivel de ácido de la batería según los datos del fabricante.

11.3 Desmontaje del regulador



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por electrocución. Sólo los especialistas pueden llevar a cabo las medidas descritas en este apartado. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad en [🔗 Capítulo 4.1 «Notas de seguridad» en la página 23.](#)



¡ADVERTENCIA!

Peligro por superficies calientes. Dejar enfriar el disipador de calor situado en la parte trasera del dispositivo antes de tocarlo.

Desconectar las líneas de la tensión y retirar la cubierta de los bornes.

- 1.** ➞ Desconectar el interruptor seccionador de CC (módulo solar) y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión. En caso de 2 módulos solares, desconectar ambos interruptores seccionadores de CC.
- 2.** ➞ Desconectar el fusible externo de la batería: retirar el fusible del portafusibles (fusible) o desconectar el interruptor de protección de línea de CC y asegurarlo de manera que no pueda producirse una reconexión.
- 3.** ➞ Quitar la cubierta de bornes.


Desconectar el módulo solar del regulador

- ➞ Desconectar los cables de módulo "M1 –"/"M1 +" y, si están disponibles, "M2 –"/"M2 +" del regulador y aislar los extremos.



Desconectar la batería del regulador

- ➞ Desconectar los cables de la batería "B –" y "B +" del regulador y aislar los extremos.

Desconectar los cables PE del regulador

 Desconectar los cables PE del regulador.

Finalizar el desmontaje

1.  Desconectar los componentes restantes del regulador, de haberlos.
 - Cable del sensor de tensión de la batería: desconectarlo primero de la batería y después del regulador.
 - Sensor de temperatura de la batería externo: es suficiente con desconectarlo del regulador.
2.  Desmontar el regulador de la superficie de montaje.

11.4 Eliminación del regulador

¡No eliminar el dispositivo junto con los residuos domésticos! Entregar el dispositivo en un punto de recogido previsto en su país o, una vez finalizada su vida útil, enviar el dispositivo al servicio de atención al cliente de Steca con la indicación "Zur Entsorgung" [Para su eliminación].

El embalaje del dispositivo está fabricado de material reciclable.

12 Datos técnicos

Temas

- 1. ➡ *Capítulo 12.1 »Regulador« en la página 129*
- 2. ➡ *Capítulo 12.2 »Cable de conexión« en la página 143*
- 3. ➡ *Capítulo 12.3 »Protocolo de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)« en la página 147*
- 4. ➡ *Capítulo 12.4 »Registro de datos en tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)« en la página 150*
- 5. ➡ *Capítulo 12.4.1 »Archivo de datos MPPT 6000-M« en la página 151*
- 6. ➡ *Capítulo 12.4.2 »Archivo de datos TIMECHG« en la página 153*
- 7. ➡ *Capítulo 12.4.3 »Archivo de datos PA HS400« en la página 154*
- 8. ➡ *Capítulo 12.4.4 »Archivo de datos MPPT 6000-S« en la página 155*

12.1 Regulador

! ¡INDICACIÓN!

Los valores para las tensiones del sistema 12 V, 24 V, 36 V, 48 V y 60 V se muestran separados a continuación mediante "/".

Datos técnicos a 25 °C / 77 °F.

Características del funcionamiento	MPPT 6000-M/MPPT 6000-S
Tensión de alimentación para el servicio (tensión de la batería)	
mínima	9,5 VCC
máxima	80,0 VCC
Rangos de tensión del sistema	12 V/24 V/48 V (detección automática)
	36 V/60 V (ajuste manual)
Ajuste de la tensión del sistema	
Ajuste de fábrica	Automático
Rango de ajuste	Automático/12 V/24 V/36 V/48 V/60 V
Conexión string	
Ajuste de fábrica	Separada
Rango de ajuste	Separado/paralela

Características del funcionamiento		MPPT 6000-M/MPPT 6000-S
Potencia nominal total		900 W/1800 W/3600 W; [con una tensión de batería de 15 V, 30 V, 60 V]
Coefficiente de rendimiento MPP dinámico		99,8 %
Coefficiente máx. de rendimiento CC/CC		99,4 % (UBatt=48 V; UIn=70 V; P=0,65*Pnom)
Consumo propio		Funcionamiento: 2 W; standby: < 1 W
Lado de entrada CC		
Tensión máx. de entrada ¹⁾		150V/180V ⁴⁾
Corriente del módulo ¹⁾		2 x 30 A/1 x 60 A ⁴⁾
Tensión MPP/string		> 1,15 x U bat hasta 180 V ⁴⁾
Tensión de circuito abierto módulo solar/string		180V/200V (con temperatura mínima de uso) ⁴⁾
Lado de salida CC		
Corriente máx. de carga		60 A
Parámetros de carga		
Capacidad de la batería		
	Ajuste de fábrica	100 Ah
	Rango de ajuste	30 Ah ... 50.000 Ah
Límite de corriente del sistema		(solo MPPT 6000-M)
	Ajuste de fábrica	OFF 1605,0 A
	Rango de ajuste	Enc./Apag. 5,0 A ... 1605,0 A
Límite de corriente del dispositivo		
	Ajuste de fábrica	60,0 A
	Rango de ajuste	5,0 A ... 60,0 A
Tipo de batería		
	Ajuste de fábrica	Plomo-ácido
	Rango de ajuste	Plomo-ácido/plomo-gel/AGM (MPPT 6000-M y MPPT 6000-S) Li-Ion/NiCd (solo MPPT 6000-M)

Ajustes plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Tensión final de carga en carga de conservación para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	14,1 VCC/28,2 VCC/42,3 VCC/56,4 VCC/70,5 VCC
Rango de ajuste	12,6 VCC... 14,4 VCC/25,2 VCC ... 28,8 VCC/37,8 VCC ... 43,2 VCC/50,4 VCC ... 57,6 VCC/63,0 VCC ... 72,0 VCC
Umbral de activación en carga de mantenimiento para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	SOC (solo MPPT 6000-M) Regulación por tensión
Rango de ajuste	70 % 12,7 V/25,4 V/38,1 V/50,8 V/63,5 V
Tensión final de carga en carga de mantenimiento para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	14,4 VCC/28,8 VCC/43,2 VCC/57,6 VCC/72,0 VCC
Rango de ajuste	13,2 VCC... 15,6 VCC/26,4 VCC ... 31,2 VCC/39,6 VCC ... 46,8 VCC/52,8 VCC ... 62,4 VCC/66,0 VCC ... 78,0 VCC
Duración de tiempo en carga de mantenimiento para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	120 min
Rango de ajuste	0 min ... 300 min
Umbral de activación en carga de compensación para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	SOC (solo MPPT 6000-M) Regulación por tensión
Rango de ajuste	40 % 12,2 V/24,4 V/36,6 V/48,8 V/61,0 V
Rango de ajuste	10 % ... 60 % 10,8 VCC ... 12,6 VCC/21,6 VCC ... 25,2 VCC/32,4 VCC ... 37,8 VCC/43,2 VCC ... 50,4 VCC/54,0 VCC ... 63,0 VCC
Tensión final de carga en carga de compensación para tipo de batería: plomo-ácido	
Ajuste de fábrica	15,0 VCC/30,0 VCC/45,0 VCC/60,0 VCC/75,0 VCC

Ajustes plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Rango de ajuste	13,8 VCC... 15,9 VCC/27,6 VCC ... 31,8 VCC/ 41,4 VCC ... 47,7 VCC/55,2 VCC ... 63,6 VCC/ 69,0 VCC ... 79,5 VCC
Duración de tiempo en carga de compensación para tipo de batería: plomo-ácido	
Ajuste de fábrica	240 min
Rango de ajuste	0 min ... 300 min
Ciclo de carga de compensación para tipo de batería: plomo-ácido	
Ajuste de fábrica	Enc. 30 días
Rango de ajuste	Enc./Apag. 1 ... 185 días
Modo de control para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	(solo MPPT 6000-M, MPPT 6000-S fijo en regulación por tensión)
Ajuste de fábrica	SOC
Rango de ajuste	SOC/regulación por tensión
Compensación de temperatura para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	
Ajuste de fábrica	Enc. interno -4,0 mV/Z./K/célula
Rango de ajuste	Enc./Apag. interno/externo -8.0 ... 0.0 mV/ Z./K/célula
Modo de carga IUIA para tipo de batería: plomo-ácido/plomo-gel/AGM	(solo MPPT 6000-M)
Ajuste de fábrica	Apag. Ciclo: 6 meses
Rango de ajuste	Enc./Apag. Ciclo: 1 ... 6 meses
Compensación de cable	
Ajuste de fábrica	Apag.
Rango de ajuste	Enc./Apag.
Ajustes batería de iones de litio	
(solo MPPT 6000-M)	
Número de células	
Ajuste de fábrica	7 células
Rango de ajuste	2 ... 20 células
Tensión de célula	
Ajuste de fábrica	3,7 V/célula

Ajustes batería de iones de litio		(solo MPPT 6000-M)
	Rango de ajuste	1,5 V/célula ... 6,0 V/célula
Tensión final de carga		
	Ajuste de fábrica	4,20 V/célula
	Rango de ajuste	2,00 V/célula ... 7,00 V/célula
Valor de activación de carga		
	Ajuste de fábrica	4,00 V/célula
	Rango de ajuste	1,50 V/célula ... 7,00 V/célula
Duración de carga		
	Ajuste de fábrica	60 min
	Rango de ajuste	30 min ... 120 min
Rango de temperatura		
	Ajuste de fábrica	Mín.: 0 °C Máx. 60 °C
	Rango de ajuste	Mín.: -20 °C ... +10 °C Máx.: +40 °C ... +80 °C
Sensor de temperatura de la batería		
	Ajuste de fábrica	Interno
	Rango de ajuste	Interno/externo
Compensación de cable		
	Ajuste de fábrica	Apag.
	Rango de ajuste	Enc./Apag.
Ajustes batería de NiCd		(solo MPPT 6000-M)
Tensión de carga superior U1		
	Ajuste de fábrica	1,50 V/célula
	Rango de ajuste	1,35 V/célula ... 1,80 V/célula
Limitación de tensión de carga U1		
	Ajuste de fábrica	1,65 V/célula
	Rango de ajuste	1,5 V/célula ... 2,0 V/célula
Límite DOD inferior		
	Ajuste de fábrica	0,05
	Rango de ajuste	0,00 ... 0,20

Ajustes batería de NiCd	(solo MPPT 6000-M)
Factor U1 por DOD	
Ajuste de fábrica	5 mV
Rango de ajuste	0 mV ... 20 mV
Factor de temp. U1 (>0°C)	
Ajuste de fábrica	0,0 mV/Z./K/célula
Rango de ajuste	-6,0 mV/Z./K/célula ... 0,0 mV/Z./K/célula
Factor de temp. U1 (<0°C)	
Ajuste de fábrica	-2,5 mV/Z./K/célula
Rango de ajuste	-6,0 mV/Z./K/célula ... 0,0 mV/Z./K/célula
Valor DOD fijo	
Ajuste de fábrica	0,00
Rango de ajuste	0,00 ... 1,00
Tolerancia U1 para tiempo de carga	
Ajuste de fábrica	50 mV
Rango de ajuste	0 mV ... 100 mV
Tiempo de carga U1	
Ajuste de fábrica	50 min
Rango de ajuste	0 min ... 600 min
DOD para reseteo de carga	
Ajuste de fábrica	0,02
Rango de ajuste	0,00 ... 0,10
Tensión de carga inferior U2	
Ajuste de fábrica	1,50 V/célula
Rango de ajuste	1,35 V/célula ... 1,60 V/célula
Factor de temp. U2 (>0°C)	
Ajuste de fábrica	0,0 mV/Z./K/célula
Rango de ajuste	-6,0 mV/Z./K/célula ... 0,0 mV/Z./K/célula
Factor de temp. U2 (<0°C)	
Ajuste de fábrica	-2,5 mV/Z./K/célula
Rango de ajuste	-6,0 mV/Z./K/célula ... 0,0 mV/Z./K/célula

Ajustes batería de NiCd		(solo MPPT 6000-M)
Número de células de NiCd		
	Ajuste de fábrica	7 células
	Rango de ajuste	6 ... 50 células
Alternancia U2 U1		
	Ajuste de fábrica	1,0 V/célula
	Rango de ajuste	1,0 V/célula ... 1,8 V/célula
Compensación de temperatura, para tipo de batería: NiCd		
	Ajuste de fábrica	Enc. interno
	Rango de ajuste	Enc./Apag. interno/externo
Compensación de cable		
	Ajuste de fábrica	Apag.
	Rango de ajuste	Enc./Apag.
Contactos auxiliares configurables AUX 1–3		(solo MPPT 6000-M)
Contacto		Contacto de cierre, sin potencial, normalmente abierto (no), 100 x 10 ³ ciclos de conmutación
Conector		Phönix Contact bipolar RM3,81, modelo: MC 1,5/2-ST-3,81; (de alambre fino) 0,14 mm ² -1,5mm ² - AWG 28 - 16
Tensión de conmutación para cargas resistivas		30 VCC@1,0 A/60 VCC@0,3 A
Modo operativo AUX 1...3		
	Ajuste de fábrica	Apag.
	Rango de ajuste	Apag./Enc./Control por función
Umbral de desconexión en protección contra descarga total para tipo de batería: plomo-ácido y plomo-gel/AGM		SOC Regulación por tensión
	Ajuste de fábrica	20 % 11,4 VCC/22,8 VCC/34,2 VCC/45,6 VCC/57,0 VCC
	Rango de ajuste	10 % ... 70 % 9,6 VCC ... 12,6 VCC/19,2 VCC ... 25,2 VCC/28,8 VCC ... 37,8 VCC/38,4 VCC ... 50,4 VCC/48,0 VCC ... 63,0 VCC
Diferencia de reactivación para tipo de batería: plomo-ácido y plomo-gel/AGM		SOC Regulación por tensión
	Ajuste de fábrica	20 % 1,8 VCC/3,6 VCC/5,4 VCC/7,2 VCC/9,0 VCC

Contactos auxiliares configurables AUX 1–3		(solo MPPT 6000-M)
	Rango de ajuste	5 % ... 70 % 0,2 VCC ... 3,0 VCC/0,5 VCC ... 6,0 VCC/0,7 VCC ... 9,0 VCC/1,0 VCC ... 12,0 VCC/1,2 VCC ... 15 VCC
Umbral de desconexión en protección contra descarga total para tipo de batería: iones de litio		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	3,2 V/ célula [22,4 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,5 V/célula ... 6,0 V/célula
Diferencia de reactivación, para tipo de batería: iones de litio		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	0,5 V/célula [3,5 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,1 VCC ... 1,1 V/célula
Umbral de desconexión en protección contra descarga total para tipo de batería: NiCd		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	1,157 V/célula [8,1 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	1,0 V/célula ... 1,4 V/célula
Diferencia de reactivación, para tipo de batería: NiCd		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	0,057 V/ célula [0,4 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,1 VCC ... 0,5 V/célula
Administrador de generador en umbral de activación para tipo de batería: plomo-ácido, plomo-gel/AGM		SOC Regulación por tensión
	Ajuste de fábrica	50 % 12,0 VCC/24,0 VCC/36,0 VCC/48,0 VCC/60,0 VCC
	Rango de ajuste	10 % ... 90 % 9,6 VCC ... 13,8 VCC/19,2 VCC ... 27,6 VCC/28,8 VCC ... 41,4 VCC/38,4 VCC ... 55,2 VCC/48,0 VCC ... 69,0 VCC
Administrador de generador en diferencia de desactivación para tipo de batería: plomo-ácido, plomo-gel/AGM		SOC Regulación por tensión

Contactos auxiliares configurables AUX 1–3		(solo MPPT 6000-M)
Ajuste de fábrica	10 %	1,5 VCC/3,0 VCC/4,5 VCC/6,0 VCC/7,5 VCC
Rango de ajuste	5 % ... 90 %	0,3 VCC ... 3,0 VCC/0,6 VCC ... 6,0 VCC/0,9 VCC ... 9,0 VCC/1,2 VCC ... 12,0 VCC/1,5 VCC ... 15,0 VCC
Administrador de generador en umbral de activación para tipo de batería: iones de litio	Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.	
Ajuste de fábrica	3,7 V/célula	[25,9 VCC con el número de células = 7]
Rango de ajuste	0,5 V/célula ... 6,0 V/célula	
Administrador de generador en diferencia de desactivación para tipo de batería: iones de litio	Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.	
Ajuste de fábrica	0,3 V/célula	[2,1 VCC con el número de células = 7]
Rango de ajuste	0,1 VCC ... 1,5 V/célula	
Administrador de generador en umbral de activación para tipo de batería: NiCd	Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.	
Ajuste de fábrica	1,2 V/célula	[8,4 VCC con el número de células = 7]
Rango de ajuste	1,0 V/célula ... 1,7 V/célula	
Administrador de generador en diferencia de desactivación para tipo de batería: NiCd	Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.	
Ajuste de fábrica	0,057 V/célula	[0,4 VCC con el número de células = 7]
Rango de ajuste	0,1 VCC ... 0,5 V/célula	
Administrador de exceso en umbral de activación para tipo de batería: plomo-ácido, plomo-gel/AGM	SOC Regulación por tensión	
Ajuste de fábrica	90 %	13,8 VCC/27,6 VCC/41,4 VCC/55,2 VCC/69,0 VCC
Rango de ajuste	30 % ... 100 %	12,0 VCC ... 15,6 VCC/24,0 VCC ... 31,2 VCC/36,0 VCC ... 46,8 VCC/48,0 VCC ... 62,4 VCC/60,0 VCC ... 78,0 VCC

Contactos auxiliares configurables AUX 1–3		(solo MPPT 6000-M)
Administrador de exceso en diferencia de desactivación para tipo de batería: plomo-ácido, plomo-gel/AGM		SOC Regulación por tensión
	Ajuste de fábrica	10 % 0,9 VCC/1,8 VCC/2,7 VCC/3,6 VCC/4,5 VCC
	Rango de ajuste	5 % ... 70 % 0,3 VCC ... 3,0 VCC/0,5 VCC ... 6,0 VCC/0,8 VCC ... 9,0 VCC/1,0 VCC ... 12,0 VCC/1,3 VCC ... 15,0 VCC
Administrador de exceso en umbral de activación para tipo de batería: iones de litio		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	4,1 V/célula [28,7 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,5 V/célula ... 7,0 V/célula
Administrador de exceso en diferencia de desactivación para tipo de batería: iones de litio		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	0,3 V/célula [2,1 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,1 VCC ... 1,5 V/célula
Administrador de exceso en umbral de activación para tipo de batería: NiCd		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	1,6 V/célula [11,2 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	1,0 V/célula ... 1,7 V/célula
Administrador de exceso en diferencia de desactivación para tipo de batería: NiCd		Rango de valor en función del número de células. Ajuste como tensión total de la batería.
	Ajuste de fábrica	0,057 V/célula [0,4 VCC con el número de células = 7]
	Rango de ajuste	0,1 VCC ... 0,5 V/célula
Temporizador 1–4		
	Ajuste de fábrica	Día: ninguno Tiempo de desconexión: 00:00 Tiempo de activación 00:00
	Rango de ajuste	Día: LU ... DO Tiempo de activación 00:00 ... 23:59 Tiempo de desconexión 00:00 ... 23:59
Luz vespertina		

Contactos auxiliares configurables AUX 1–3		(solo MPPT 6000-M)
	Ajuste de fábrica	Retardo de activación 00:00 Duración de activación 00:01
	Rango de ajuste	Retardo de activación 00:00 ... 12:00 Duración de activación 00:00 ... 16:00
Luz nocturna		
	Ajuste de fábrica	Retardo de activación 00:00 Retardo de desconexión 00:00
	Rango de ajuste	Retardo de activación 00:00 ... 12:00 Retardo de desconexión 00:00 ... 16:00
Luz diurna		
	Ajuste de fábrica	Duración de activación 00:01 Retardo de desconexión 00:00
	Rango de ajuste	Duración de activación 00:00 ... 16:00 Retardo de desconexión 00:00 ... 12:00
AUX IO		(solo MPPT 6000-M)
Conector		Phönix Contact tripolar RM3,81, modelo: MC 1,5/3-ST-3,81; (de alambre fino) 0,14 mm ² -1,5 mm ² - AWG 28 - 16
Tensión de señal externa permitida		5,0 VCC ... 24 VCC
Consumo de corriente de tensión de señal externa		0,5 mA ... 3,0 mA
Capacidad de conmutación necesaria del contacto de cierre externo		mín. 15,0 VCC; máx. 5,0 mA
Modo operativo AUX IO		
	Ajuste de fábrica	Interruptor ext. Enc.
	Rango de ajuste	Tensión ext. Enc. Tensión ext. Apag. Interruptor ext. Enc. Interruptor ext. Apag.
Tarjeta SD		(solo MPPT 6000-M)
Modelo		microSD, microSDHC; máx. 8 GB
Formato		FAT 16, FAT 32
Registrador de datos		
	Ajuste de fábrica	Apag.
	Rango de ajuste	Enc./Apag.
Formato de archivos		*.csv

Tarjeta SD	(solo MPPT 6000-M)
Estructura de índice	::\\LOG\\AAAA\\MM\\DD*.csv
Parámetros	
Funciones	Cargar/guardar
Nombre de archivo	Master.ini
Estructura de índice	::\\SETTINGS\\Master.ini
UART	(solo MPPT 6000-M)
Interfaz RS-232	
Ajuste de fábrica	Enc.
Rango de ajuste	Enc./Apag.
Conector	Phönix Contact tripolar RM3,81, modelo: MC 1,5/3-ST-3,81; (de alambre fino) 0,14 mm ² -1,5 mm ² - AWG 28 - 16
Nivel de señal	+5V/0V/-5V
Parámetros	Baudios: 4800, Bits: 8 , Paridad: n, Parada: 1
Intervalo de salida	60 s, +/- 1 s
Control de dispositivo	
Dispositivo Enc./Apag.	(solo MPPT 6000-M)
Ajuste de fábrica	Apag.
Rango de ajuste	Apag./Enc./Control externo
Dispositivo Enc./Apag.	(solo MPPT 6000-S)
Ajuste de fábrica	Apag.
Rango de ajuste	Apag./Enc./Redundancia
Registrador de datos interno	
Registro entrada de energía	Últimos 18 h 30 días 12 meses 20 años Total
Registro salida de energía (solo MPPT 6000-M)	Últimos 18 h 30 días 12 meses 20 años Total
Registro valores máx./mín.	Tensión de la batería mínima 30 días
	Tensión de la batería máxima 30 días

Registrador de datos interno	
	Corriente de carga máxima del dispositivo 30 días
	Tensión FV 1 máxima del dispositivo 30 días
	Tensión FV 2 máxima del dispositivo 30 días
Registro de sucesos interno	
Alcance memoria de sucesos	30 mensajes
Sistema	
Idioma	
Ajuste de fábrica	Inglés
Rango de ajuste	Inglés/alemán/francés/italiano/español/portugués ²⁾
Hora y fecha	
Conservación de datos RTC	4 días
Ajuste de hora	00:00 ... 23:59 01:00 AM ... 12:59 PM
Ajuste de fecha	01.01.2010 ... 31.12.2079
Ajuste de formato de hora	12 h 24 h
Ajuste de formato de fecha	AAAA-MM-DD DD.MM.AAAA MM/DD/AAAA
Ajustes de visualización	
Contraste	
Ajuste de fábrica	50 %
Rango de ajuste	entre 0 % y 100%
Iluminación de fondo	
Ajuste de fábrica	Automático
Rango de ajuste	Apag. Automático Modo de potencia
Dirección del esclavo StecaLink	
Ajuste de fábrica	1
Rango de ajuste	1 ... 99
Alarma acústica	
Ajuste de fábrica	Enc.
Rango de ajuste	Enc./Apag.

Información del sistema	
Nombre del producto	MPPT 6000 (MPPT 6000-M)
	MPPT 6000 (MPPT 6000-S)
Número de serie	Número de artículo de Steca (6 dígitos), n° RM de Steca (8 dígitos), número secuencial (4 dígitos)
Versión PU	
	APP Versión de software de la aplicación
	FBL Versión de software del gestor de arranque
	BFAPL Versión de software del módulo de memoria
	HW Versión de hardware del componente de potencia
Versión SYS	
	BFAPL Versión de software del módulo de memoria
	FBL Versión de software del gestor de arranque
	APP Versión de software de la aplicación
	PAR Versión del archivo de parámetros
	HW Versión de hardware del elemento de mando
Dirección del esclavo StecaLink	
Ajuste de fábrica	1
Instrucciones de manejo	Z01 ³⁾
Condiciones de uso	
Temperatura ambiente	-25 °C ... +50 °C
Derating	a partir de > 65 °C interno
Ventilador	Interno, con regulación de la temperatura
Grado de protección	IP 31
Accesorios y construcción	
Bornes de conexión "M1 +/–"; "M2 +/–"; "B +/–"; "PE"	35 mm ² /AWG 2
Dimensiones (X x Y x Z)	295 x 335 x 125 mm
Peso	6,3 kg
Display	

Accesorios y construcción	
Tipo	Display gráfico en blanco y negro con iluminación de fondo
Resolución	128 x 64 píxeles

Accesorios	
PA TS-S	
Tipo	5 kOhm +/- 2 % NTC
Longitud de cable	Cable de 2,8 m
Conector	Phönix Contact bipolar RM3,81, modelo: MC 1,5/2-ST-3,81
Conector de terminación	RJ45, 120 ohmios
Conexión del cable del sensor de tensión de la batería	
Conector	Phönix Contact bipolar RM3,81, modelo: MC 1,5/2-ST-3,81


Fusible externo para la batería recomendado por MPPT	
Valor del fusible	63 ACC, de acción lenta
Fusible externo recomendado para el cable del sensor de tensión de la batería	
Valor del fusible	p. ej. 0,75 mm ² , 1 A; seleccionar un valor del fusible según la sección del cable elegida.

¹⁾ Los datos de potencia del módulo solar dependen de la temperatura. Al dimensionar el módulo solar en relación a la tensión máxima de entrada tener en cuenta lo siguiente: la tensión de circuito abierto del módulo es con temperaturas <25 °C mayor de la indicada en la placa de características.

²⁾ El alcance de las versiones de idioma varía según la versión de software y la ejecución.

³⁾ Sujeto a cambios.

⁴⁾ A partir de versión de software PU-APP 1.2.0.



¡INDICACIÓN!

Datos técnicos que difieran de éstos se indicarán mediante una pegatina en el equipo. Sujeto a cambios.

12.2 Cable de conexión

Nota

El cálculo de la sección del cable puede llevarse a cabo según la siguiente fórmula:

A = 0,0175 x L x P/(f_k x U²)

A = sección de cable en mm²

0,0175 = resistencia eléctrica específica del cobre [ohmios x mm²/m]

L = longitud del cable (conductor positivo + conductor negativo) en m

P = potencia transmitida en el cable en W

f_k= factor de pérdida (en general 1,5 %) = 0,015

U = tensión en V

MPPT para sistema de 12 V con potencia total máx. 900 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		100 W		200 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M–") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10 m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	30 V	10 mm²	2,5 mm²	16 mm²	6 mm²
		AWG 7	AWG 13	AWG 5	AWG 10
	50 V	4 mm²	1,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 10	AWG 13
	80 V	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²	1,5 mm²
		AWG 15	AWG 15	AWG 15	AWG 15

MPPT para sistema de 12 V con potencia total máx. 900 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		300 W		450 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M–") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10 m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	30 V	25 mm²	10 mm²	35 mm²	16 mm²
		AWG 3	AWG 7	AWG 2	AWG 5
	50 V	10 mm²	4 mm²	16 mm²	4 mm²
		AWG 7	AWG 11	AWG 5	AWG 11
	80 V	4 mm²	1,5 mm²	6 mm²	1,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 10	AWG 15

MPPT para sistema de 24 V con potencia total máx. 1.800 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		500 W		600 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M–") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10 m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	50 V	16 mm²	6 mm²	16 mm²	6 mm²
		AWG 5	AWG 10	AWG 5	AWG 10
	80 V	6 mm²	2,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 10	AWG 13	AWG 10	AWG 13
	100 V	4 mm²	1,5 mm²	6 mm²	1,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 10	AWG 15
	120 V	2,5 mm²	1,5 mm²	4 mm²	1,5 mm²
		AWG 13	AWG 15	AWG 11	AWG 15

MPPT para sistema de 24 V con potencia total máx. 1.800 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		700 W		900 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M–") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10 m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	50 V	25 mm²	10 mm²	25 mm²	10 mm²
		AWG 3	AWG 7	AWG 3	AWG 7
	80 V	10 mm²	4 mm²	10 mm²	4 mm²
		AWG 7	AWG 11	AWG 7	AWG 11
	100 V	6 mm²	2,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 10	AWG 13	AWG 10	AWG 13
	120 V	4 mm²	1,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 10	AWG 13

MPPT para sistema de 48 V con potencia total máx. 3.600 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		1000 W		1250 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M−") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10 m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	80 V	10 mm²	4 mm²	16 mm²	6 mm²
		AWG 7	AWG 11	AWG 5	AWG 10
	100 V	10 mm²	2,5 mm²	10 mm²	4 mm²
		AWG 7	AWG 13	AWG 7	AWG 11
	120 V	6 mm²	2,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 10	AWG 13	AWG 10	AWG 13
	140 V	4 mm²	1,5 mm²	4 mm²	1,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 11	AWG 15
	160 V	4 mm²	1,5 mm²	4 mm²	1,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 11	AWG 15

MPPT para sistema de 48 V con potencia total máx. 3.600 W

		Potencia por conexión de string FV MPPT 6000-M/-S			
		1500 W		1800 W	
		Longitud total de los cables ("M+" y "M-") en m, pérdida: <= 1,5 %; aislamiento: 85 °C			
		2 x 30 m	2 x 10m	2 x 30 m	2 x 10 m
Tensión MPP	80 V	16 mm²	6 mm²	25 mm²	10 mm²
		AWG 5	AWG 10	AWG 3	AWG 7
	100 V	16 mm²	4 mm²	16 mm²	4 mm²
		AWG 5	AWG 11	AWG 5	AWG 11
	120 V	10 mm²	2,5 mm²	10 mm²	4 mm²
		AWG 7	AWG 13	AWG 7	AWG 11
	140 V	4 mm²	1,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 11	AWG 15	AWG 10	AWG 13
	160 V	6 mm²	1,5 mm²	6 mm²	2,5 mm²
		AWG 10	AWG 15	AWG 10	AWG 13

Cables de la batería

		Potencia MPPT 6000-M/-S					
		900 W		1800 W		3600 W	
		Longitud total de los cables ("B+" y "B–") en m, aislamiento: 85 °C					
		Pérdida de potencia < 2 % (17 W)		Pérdida de potencia < 1 % (17 W)		Pérdida de potencia <0,5 % (17 W)	
		2 x 3 m	2 x 2 m	2 x 3 m	2 x 2 m	2 x 3 m	2 x 2 m
Tensión de batería	12V	35 mm ² AWG 2	25 mm ² AWG 3				
	24V	10 mm ² AWG 7	6 mm ² AWG 10	35 mm ² AWG 2	25 mm ² AWG 3		
	48V	2,5 mm ² AWG 13	1,5 mm ² AWG 15	10 mm ² AWG 7	6 mm ² AWG 10	35 mm ² AWG 2	25 mm ² AWG 3



¡ADVERTENCIA!

Póngase en contacto con su distribuidor en relación a la sección de cable si necesita cables más largos que los que se recomiendan en la tabla superior, sobre todo para módulo solar, batería y consumidor.

12.3 Protocolo de la interfaz UART/RS-232 (solo MPPT 6000-M)

12.3.1 Ajustes

Señal/información	Valor	Unidad	Acción
Bits por segundo RS-232	4800	baudios	Valor fijo, no ajustable.
Bits de datos RS-232	8	bits	Datos de 8 bits; valor fijo, no ajustable.
Paridad RS-232	Ninguno		Valor fijo, no ajustable.
Bits de parada RS-232	1		Valor fijo, no ajustable.
Control de flujo RS-232	Ninguno		Valor fijo, no ajustable.

Señal/información	Valor	Unidad	Acción
Intervalo de transmisión RS-232	60 ± 1	s	<ul style="list-style-type: none"> Los datos se emitirán en un intervalo fijo no ajustable de 60 s. No se producirá ninguna solicitud de transmisión externa.
Salida de datos RS-232			<ul style="list-style-type: none"> La salida de datos se produce en un orden fijo y no puede modificarse. No aparecerá ninguna denominación de la unidad, como V, A, °C, Ah. Los valores se transmiten como caracteres ASCII. Los decimales van separados con un punto. Se mostrará como máximo un solo decimal. Después de cada valor se mostrará un punto y coma { ; } como separación. Si no se dispone de ningún valor para una información, se indicará con {#}. <p>Al final de la salida de datos se mostrará CR + LF.</p>

12.3.2 UART-RS-232

Señal/información	Valor	Unidad	Acción
Información de datos RS-232 1	Número de versión		1, compatible con MPPT y Tarom 45454.
Información de datos RS-232 2	Fecha		AAAA/MM/DD
Información de datos RS-232 3	Hora		hh:mm, formato de 24 h
Información de datos RS-232 4	Tensión de la batería	V	<ul style="list-style-type: none"> Tensión de la batería en los bornes "B+"/"B—" o Tensión sensor bat. ext. en caso de conexión.
Información de datos RS-232 5	Tensión FV 1	V	Tensión en la conexión de módulo M1.
Información de datos RS-232 6	Tensión FV 2	V	Tensión en la conexión de módulo M2.
Información de datos RS-232 7	SOC	%	<ul style="list-style-type: none"> Valor SOC "#" en caso de ajuste "Regulación por tensión".
Información de datos RS-232 8	Resultado de la prueba de capacidad	Ah	<ul style="list-style-type: none"> Resultado de la prueba de capacidad realizada. "#" si no hay ningún valor.

Señal/información	Valor	Unidad	Acción
Información de datos RS-232 9	Corriente de carga/descarga total de la batería	A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Información sobre corriente según »Menú → Ajustes → Batería → Modo de control → Fuentes seleccionadas de lista de participantes.«. ■ Las corrientes de las fuentes seleccionadas se calcularán según su correspondiente signo. ■ La corriente de carga se indica en positivo ("+"). ■ La corriente de descarga se indica en negativo ("-").
Información de datos RS-232 10	Corriente FV1	A	Corriente en la conexión de módulo M1.
Información de datos RS-232 11	Corriente FV2	A	Corriente en la conexión de módulo M2.
Información de datos RS-232 12	Corriente del módulo	A	"#" – Información en MPPT 6000-M y MPPT 6000-S no disponible.
Información de datos RS-232 13	Corriente de carga total de la batería		Total de las fuentes que se han seleccionado en la opción "Entrada de energía".
Información de datos RS-232 14	Corriente de carga	A	"#" – Información en MPPT 6000-M y MPPT 6000-S no disponible.
Información de datos RS-232 15	Corriente de descarga total de la batería	A	Total de las fuentes que se han seleccionado en la opción "Salida de energía".
Información de datos RS-232 16	Temperatura	°C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura del sensor interno o ■ temperatura del sensor externo de temperatura de la batería, si está seleccionado.
Información de datos RS-232 17	Fallo		Estado de fallo: 0-ningún fallo, 1-información, 2-advertencia, 3-fallo.
Información de datos RS-232 18	Modo de carga		<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuando el dispositivo se encuentra apagado, incluso en la prueba de capacidad, debe estar en "#". ■ Identificación modo de carga: F,B,E,L,A,I.
Información de datos RS-232 19	AUX 1		Estado de conmutación del relé AUX 1 0-Apag., 1-Enc.
Información de datos RS-232 20	AUX 2		Estado de conmutación del relé AUX 2 0-Apag., 1-Enc.

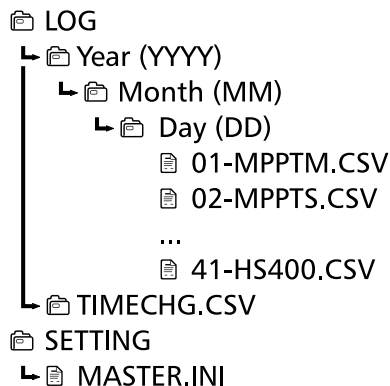
Señal/información	Valor	Unidad	Acción
Información de datos RS-232 21	AUX 3		Estado de conmutación del relé AUX 3 0-Apag., 1-Enc.
Información de datos RS-232 22	Entrada de energía 24 h	Ah	Contador de Ah de la entrada lista de participantes de las 00:00 a las 23:59 h.
Información de datos RS-232 23	Entrada de energía/ Total	Ah	Contador de Ah de la entrada lista de participantes desde la primera puesta en funcionamiento.
Información de datos RS-232 24	Salida de energía 24 h	Ah	Contador de Ah de la salida lista de participantes de las 00:00 a las 23:59 h.
Información de datos RS-232 25	Salida de energía/ Total	Ah	Contador de Ah de la salida lista de participantes desde la primera puesta en funcionamiento.
Información de datos RS-232 26	Derating	Ah	0- ningún derating activo, 1- derating activo.
Información de datos RS-232 27	Suma de verificación		Se formará un CRC 16. Nombre: »CRC-16-CCITT/openUART« Ancho: 16 Dirección: right shift Polinomio: 0x8408 CCITT revertido, longitud de 2 bytes, formado por bytes altos y bytes bajos. Con punto y coma y sin CR + LF se calculará el CRC.
Información de datos RS-232 28	Final datos		CR + LF

12.4 Registro de datos en tarjeta SD (solo MPPT 6000-M)

Con el registro de datos activado se guardarán en la tarjeta SD los archivos de datos propios de los siguientes participantes StecaLink:

- MPPT 6000-M
- MPPT 6000-S
- PA HS400

Los archivos de datos se almacenan dentro de una estructura de carpetas fija.



Estructura del nombre de los archivos de datos

»Dirección del bus StecaLink« + »-« + »nombre del dispositivo« + ».CSV«

Ejemplo: 40-HS400.CSV o 08-MPPTS.CSV

12.4.1 Archivo de datos MPPT 6000-M

Datos de encabezamiento en el archivo CSV creado

Fabricante	Nombre del dispositivo	Número de serie
Steca Elektronik GmbH	MPPT 6000	Número de serie de 20 dígitos <ul style="list-style-type: none">■ Número de artículo de Steca (6 dígitos),■ Mes/año de la producción codificado (2 dígitos),■ Número RM de Steca (8 dígitos),■ Número secuencia (4 dígitos).

Contenido del archivo de datos MPPT 6000-M

Información/columna	Valor
Fecha	DD/MM/AAA, según el formato de fecha ajustado.
Hora	hh:mm:ss, según el formato de hora ajustado.
SOC[%]	<ul style="list-style-type: none">■ Valor SOC■ »-« en caso de ajuste "Regulación por tensión".
Kaptest[Ah]	<ul style="list-style-type: none">■ Resultado de la prueba de capacidad realizada.■ »-« si no hay ningún valor.
Vbat[V]	Tensión de la batería en los bornes "B+"/"B-".
Ibat_M[A]	Corriente de carga MPPT; corriente de carga de la batería del componente de potencia del MPPT 6000-M.

Información/columna	Valor
Vbat.sense[V]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión sensor bat. ext. en caso de conexión. ■ »-« si no hay ningún valor.
VPV1_M[V]	Tensión en la conexión de módulo M1.
VPV2_M[V]	Tensión en la conexión de módulo M2.
PVpower_M[W]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia total de los módulos FV en el MPPT 6000-M. ■ Suma de PV1power y PV2power. ■ »0« , si no hay potencia en PV1power_M y PV2power_M.
PV1power_M[W]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia en la entrada del módulo M1. ■ »-« si no hay ningún valor.
PV2power_M[W]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia en la entrada del módulo M2. ■ »-« si no hay ningún valor.
Ophours[h]	Horas de funcionamiento desde la primera puesta en funcionamiento del dispositivo.
Ibat_total[A]SOC	<ul style="list-style-type: none"> ■ Información sobre corriente según <i>»Menú → Ajustes → Batería → Modo de control → Fuentes seleccionadas de lista de participantes«</i>. ■ Las corrientes de las fuentes seleccionadas se calcularán según su correspondiente signo. ■ La corriente de carga se indica en positivo (»+«) ■ La corriente de descarga se indica en negativo (»-«)
Icharge_total[A]	Total de las fuentes que se han seleccionado en la opción "Entrada de energía".
Iload_total[A]	Total de las fuentes que se han seleccionado en la opción "Salida de energía".
BatPower_total[W]	Potencia de carga/descarga total de la batería según <i>»Menú → Ajustes → Batería → Modo de control → Fuentes seleccionadas de lista de participantes«</i> .
BatTemp[°C]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor del sensor externo de temperatura de la batería, si hay uno conectado. ■ »-« si no hay ningún valor.
ChargeMode	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuando el dispositivo se encuentra apagado, incluso en la prueba de capacidad, debe estar en <i>»Apag.«</i> ■ Identificación modo de carga: F,B,E,L,A,I.
ErrorState	Estado de fallo: 0-ningún fallo, 1-información, 2-advertencia, 3-fallo.
ErrorNr	<ul style="list-style-type: none"> ■ Código de error ■ "-" si no hay ningún valor.
StateAux1	Estado de conmutación del relé AUX 1 0-Apag., 1-Enc.

Información/columna	Valor
StateAux2	Estado de conmutación del relé AUX 2 0-Apag., 1-Enc.
StateAux3	Estado de conmutación del relé AUX 3 0-Apag., 1-Enc.
IntTemp1[°C]	Temperatura interna del dispositivo string 1.
IntTemp2[°C]	Temperatura interna del dispositivo string 2.
Derating	0- ningún derating activo, 1- derating activo.
Ah_in_24h_M[Ah]	Contador de Ah de la energía cargada por el MPPT 6000-M de las 00:00 a las 23:59 h.
Ah_in_total_M[Ah]	Contador de Ah de la energía cargada por el MPPT 6000-M desde la primera puesta en funcionamiento.
Ah_in_24h_SYS[Ah]	Contador de Ah de la entrada de energía lista de participantes de las 00:00 a las 23:59 h.
Ah_in_total_SYS[Ah]	Contador de Ah de la entrada de energía lista de participantes desde la primera puesta en funcionamiento.
Ah_out_24h_SYS[Ah]	Contador de Ah de la salida de energía lista de participantes de las 00:00 a las 23:59 h.
Ah_out_total_SYS[Ah]	Contador de Ah de la salida de energía lista de participantes desde la primera puesta en funcionamiento.
Day_night	Estado día/noche 0-noche, 1-día
Estado_AUXIO	Estado del control remoto por AUX IO <ul style="list-style-type: none"> ■ "-" si el control remoto no está activado. ■ 0 - Carga activada mediante control remoto. ■ 1 - Carga desactivada mediante control remoto.

12.4.2 Archivo de datos TIMECHG

Si se modifican los ajustes de fecha y hora en el MPPT 6000-M, esto repercutirá en el registro de datos.

Para documentar esta modificación, el cambio de fecha y hora se registrará en un archivo de datos propio.

El registro del archivo de datos TIMECHG.CSV se lleva a cabo solo si el registro de datos de la tarjeta SD está activado.

Contenido TIMECHG.CSV

Fecha antes de la modificación	Hora antes de la modificación	->	Fecha después de la modificación	Hora después de la modificación
DD/MM/AAAA	hh:mm:ss		DD/MM/AAAA	hh:mm:ss

12.4.3 Archivo de datos PA HS400
Datos de encabezamiento en el archivo CSV creado

Dirección del esclavo StecaLink	Nombre del dispositivo	Número de serie
40 – 49	HS400	Número de serie de 18 dígitos <ul style="list-style-type: none">■ Número de artículo de Steca (6 dígitos),■ N° RM de Steca (8 dígitos), número secuencial (4 dígitos).

Contenido del archivo de datos CSV

Información/columna	Valor
Fecha	DD/MM/AAA, según el formato de fecha ajustado.
Hora	hh:mm, según el formato de hora ajustado.
I_integral	Información de corriente del PA HS400 en A.
Posición	Dirección de corriente ajustada para el punto de medición asignado para este sensor en el MPPT 6000-M '-' cuando no se dispone de ningún valor. 1 – no ocupado 2 – sensor de carga 3 – sensor de descarga 4 – sensor de carga/descarga
SOC_relevant	Utilización del PA HS400 0 – solo visualización en la ventana de estado 1 – participante SOC
Number_of_turns	Número de giros ajustados en el MPPT 6000-M para este sensor.
Reading_inverted	Dirección de corriente ajustada en el MPPT 6000-M para este sensor. 0 – valor no invertido 1 – valor invertido

12.4.4 Archivo de datos MPPT 6000-S

Datos de encabezamiento en el archivo CSV creado

Dirección StecaLink	Nombre del dispositivo	Número de serie
1 ... 99	MPPT 6000	Número de serie de 18 dígitos <ul style="list-style-type: none">■ Número de artículo de Steca (6 dígitos),■ Número RM de Steca (8 dígitos),■ Número secuencia (4 dígitos).

Contenido del archivo de datos CSV

Información/columna	Valor
Fecha	DD/MM/AAA, según el formato de fecha ajustado.
Hora	hh:mm:ss, según el formato de hora ajustado.
Vbat[V]	Tensión de la batería en los bornes "B+/"B-".
Ibat_S[A]	Corriente de carga MPPT; corriente de carga de la batería del componente de potencia del MPPT 6000-S.
Vbat.sense[V]	Tensión sensor bat. ext. en caso de conexión.
VPV1_S[V]	Tensión en la conexión de módulo M1.
VPV2_S[V]	Tensión en la conexión de módulo M2.
PVpower_S[W]	<ul style="list-style-type: none">■ Potencia total de los módulos FV en el MPPT 6000-S.■ Suma de PV1power y PV2power.■ "0", si no hay potencia en PV1power_M y PV2power_M.
PV1power_S[W]	<ul style="list-style-type: none">■ Potencia en la entrada del módulo M1.■ "-" si no hay ningún valor.
PV2power_S[W]	<ul style="list-style-type: none">■ Potencia en la entrada del módulo M2.■ "-" si no hay ningún valor.
Ophours[h]	Horas de funcionamiento desde la primera puesta en funcionamiento del dispositivo.
BatTemp[°C]	<ul style="list-style-type: none">■ Valor del sensor externo de temperatura de la batería, si hay uno conectado.■ "-" si no hay ningún valor.
ChargeMode	<ul style="list-style-type: none">■ Apag. cuando el dispositivo no carga, p. ej. también en caso de control mediante MPPT 6000-M.■ Identificación modo de carga: F,B,E.
ErrorState	Estado de fallo: 0-ningún fallo, 1-información, 2-advertencia, 3-fallo.
IntTemp1[°C]	Temperatura interna del dispositivo string 1.

IntTemp2[°C]	Temperatura interna del dispositivo string 2.
Derating	0 - no hay ningún derating activo 1 - derating activo
Day_night	Estado día/noche 0-noche, 1-día

13 Condiciones de garantía, exención de responsabilidad, contacto, notas

13.1 Condiciones de garantía

Puede encontrar las condiciones de garantía de Steca en Internet en:
www.steca.com/pv-off-grid/warranties

13.2 Exención de responsabilidad

Tanto la observancia de estas instrucciones, así como las condiciones y los métodos de instalación, operación, aplicación y mantenimiento del regulador son imposibles de controlar por el fabricante. Una ejecución incorrecta de la instalación puede provocar daños materiales y, por consecuencia, representar un riesgo para la seguridad de las personas.

Por tanto no asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas, daños y costos causados por o relacionados de cualquier forma con una instalación incorrecta, ejecución incorrecta de los trabajos de instalación, una operación inadecuada o un uso o mantenimiento incorrectos.

Igualmente no asumimos ninguna responsabilidad por violaciones del derecho de patente o violaciones de derechos de terceros que resulten del empleo de este regulador. El fabricante se reserva el derecho de efectuar cambios relativos al producto, a los datos técnicos, o a las instrucciones de montaje y manejo sin previo aviso.

13.3 Contacto

En caso de reclamaciones y averías, le rogamos ponerse en contacto con el distribuidor local al que ha adquirido el producto. Este le ayudará en todo lo que pueda.

Distribuidor:
Calle y número:
Lugar:
.....
Teléfono:
Fax:
Correo electrónico:
Internet:

Sello

13.4 Notas

Regulador

Tipo:
Número de serie:

