

Mac Plus

CARGADOR DE CC-CC

12/12-50, 12/24-30, 24/12-50, 24/24-30



EN	USER AND INSTALLATION MANUAL
NL	GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING
DE	BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG
FR	MANUEL UTILISATEURS ET D'INSTALLATION
IT	MANUALE DI USO E MANUTENZIONE
ES	MANUAL DEL USUARIO Y DE INSTALACIÓN

10000013597/00

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD.....	4
3.	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO.....	7
4.	DIMENSIONES	8
5.	PANEL FRONTAL	9
6.	ADHESIVO DE IDENTIFICACIÓN.....	10
7.	INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	11
8.	COLOCACIÓN Y MONTAJE	12
9.	CONEXIÓN	12
10.	CONFIGURACIÓN.....	15
11.	FUNCIONAMIENTO.....	19
12.	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	20
13.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	21
14.	MASTERBUS	25
15.	MASTERBUS: MONITORIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MAC PLUS	29

1. Introducción

La mayoría de barcos, furgonetas de servicios, autocaravanas y camiones incorporan baterías de servicio. Si una batería de servicio se carga de la forma tradicional, pueden surgir bastantes problemas:

- La carga de la batería requiere mucho tiempo.
- La batería de servicio no se carga por completo.
- La batería de servicio se daña por los picos de tensión.

Los modernos motores de consumo eficiente equipados con alternadores pequeños empeoraron aún más la situación, por lo que la necesidad de una solución es mayor.

La respuesta: Los cargadores de CC Mac Plus El Mac Plus monitoriza la batería de servicio y compensa la pérdida de tensión. Su contrastado algoritmo en 3 pasos garantiza una carga rápida y segura. Además, al estabilizar la tensión de la carga, Mac Plus protege su batería de servicio técnico y equipos sensibles y se asegura de que siempre esté completamente cargada.

2. Instrucciones importantes de seguridad

LEA Y CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES



ADVERTENCIA

En este apartado se describen instrucciones de funcionamiento e importantes indicaciones de seguridad para el uso del Mac Plus en residencias, caravanas y aplicaciones marinas.

General

- 1 Antes de utilizar el Mac Plus, lea todas las instrucciones y las indicaciones de advertencia en el Mac Plus, en las baterías y en los correspondientes apartados del manual.
- 2 Para reducir el riesgo de sufrir choque eléctrico, no exponga el Mac Plus a la lluvia, la nieve, los pulverizadores, la humedad, la contaminación o la condensación excesiva. Para reducir el riesgo de peligro de incendio, no cubra ni obstruya los orificios de ventilación. No instale el Mac Plus en una habitación sin ventilación, ya que puede producirse un sobrecalentamiento.
- 3 El uso de piezas de repuesto o de accesorios no recomendados ni vendidos por Mastervolt puede causar riesgo de incendio, choque eléctrico o lesiones personales.
- 4 El Mac Plus se ha diseñado para estar conectado permanentemente a un sistema eléctrico de CC. Sólo un técnico o electricista cualificado, autorizado y con formación específica debe realizar la instalación y todos los trabajos en el Mac Plus, y siempre de acuerdo con la normativa local correspondiente.
- 5 Asegúrese de que todos los cables están correctamente instalados y en buenas condiciones eléctricas, y que el tamaño del cable es lo suficientemente grande para la escala de amperios

- de CC del Mac Plus. Examine el cableado regularmente, al menos una vez al año. No utilice el Mac Plus si los cables son de pequeño tamaño o están dañados.
- 6 No utilice el Mac Plus si éste ha recibido un golpe, se ha caído o se ha dañado de cualquier otro modo; llévelo inmediatamente a un servicio técnico cualificado.
 - 7 Excepto en el caso de la caja de conexiones, el Mac Plus no debe abrirse ni desmontarse. No hay piezas que puedan cambiarse dentro del armario. Si es necesario realizar tareas de mantenimiento o reparación, llévelo a un servicio técnico cualificado, autorizado y con formación específica. El montaje incorrecto puede causar riesgo de choque eléctrico o incendio. Sólo los instaladores cualificados están autorizados para abrir la caja de conexiones.
 - 8 Para reducir el riesgo de choque eléctrico, desconecte el Mac Plus de los sistemas eléctricos de CC antes de realizar tareas de limpieza o mantenimiento. Si se apagan los interruptores no se reduce el riesgo.
 - 9 The Mac Plus may not be used by children or by those who cannot read and understand the manual if they are not supervised by a responsible person who can guarantee that the charger is being used in a safe manner. Keep the charger away from children.
 - 10 Los cortocircuitos y la polaridad inversa pueden provocar importantes daños en las baterías, en el Mac Plus, el cableado y los accesorios. Los fusibles no pueden evitar los daños causados por la polaridad inversa, que no cubre la garantía.
 - 11 En caso de incendio, debe utilizar un extintor adecuado para equipos eléctricos.
 - 12 Si se utiliza en una aplicación marina en los Estados Unidos, las conexiones externas al Mac Plus cumplirán con la normativa eléctrica de la Guardia costera de los Estados Unidos (United States Coast Guard Electrical Regulations, 33CFR183, subapartado I).

Gases explosivos

- 1 **ADVERTENCIA: RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS REALIZAR TAREAS CERCA DE UNA BATERÍA DE PLOMO ES PELIGROSO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL. POR ELLO, ES MUY IMPORTANTE QUE SIEMPRE QUE UTILICE EL MAC PLUS, LEA ESTE MANUAL Y SIGA EXACTAMENTE SUS INSTRUCCIONES.**
- 2 Para reducir el riesgo de explosión de la batería, siga estas instrucciones y las que indiquen el fabricante de la batería y el fabricante de cualquier equipo que vaya a utilizar cerca de la misma. Revise las indicaciones de advertencia de estos productos.
- 3 **PELIGRO:** Para reducir el riesgo de explosión: no use nunca el Mac Plus en situaciones de peligro de explosiones de gas o polvo o en zonas donde sea necesario utilizar equipos protegidos contra incendios.

Advertencias relativas al uso de baterías

- 1 Debe siempre tener a alguien cerca para que venga en su ayuda cuando trabaje cerca de una batería.
- 2 Tenga siempre cerca abundante agua fresca y jabón en caso de que el ácido de la batería entre en contacto con la piel, la ropa o los ojos.
- 3 Utilice siempre protección para los ojos y la ropa. Evite tocarse los ojos cuando trabaje cerca de una batería.
- 4 Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. Si el ácido entra en el ojo, enjuáguelo con agua fría durante al menos diez minutos y acuda a un médico inmediatamente.
- 5 NO FUME NUNCA ni permita que haya chispas o llamas cerca de la batería o el motor.
- 6 No cortocircuite las baterías, ya que podría haber riesgo de explosión o incendio. Extreme las precauciones para reducir el riesgo de que caigan herramientas metálicas en la batería. Podrían producirse chispas o cortocircuitos en la batería o en otras piezas y provocar una explosión.
- 7 Quítese los accesorios metálicos (anillos, pulseras, cadenas y relojes) cuando utilice una batería. Las baterías pueden producir una corriente de cortocircuito lo suficientemente alta para soldar anillos y otros accesorios y provocar quemaduras graves.
- 8 Utilice el Mac Plus únicamente para cargar baterías DE PLOMO o Mastervolt Li-Ion y los usuarios unidos a estas baterías, en los sistemas permanentes. No utilice el Mac Plus para cargar pilas secas que se utilizan normalmente en los aparatos domésticos. Estas pilas se podrían quemar y provocar lesiones personales y daños en la propiedad.
- 9 NUNCA cargue una batería congelada.
- 10 Las descargas excesivas y/o las altas tensiones de carga pueden provocar importantes daños en las baterías. No sobrepase el límite recomendado de nivel de descarga de las baterías.
- 11 Si es necesario quitar una batería, retire siempre primero el borne de tierra de la misma. Asegúrese de que todos los accesorios están desconectados, para no provocar un arco.
- 12 Compruebe que la zona cercana a la batería está bien ventilada mientras ésta se carga. Consulte las recomendaciones del fabricante de la batería.
- 13 Las baterías son muy pesadas. Pueden convertirse en proyectiles si ocurre algún accidente. Realice un montaje correcto y seguro, y utilice siempre el equipo adecuado para su transporte.

Advertencia en relación con las aplicaciones de soporte vital

No utilice el Mac Plus en equipos de asistencia médica destinados a su uso como componente de un sistema de soporte vital. Para este tipo de uso, es obligatorio un acuerdo específico por escrito entre el cliente y Mastervolt.

Especificaciones de garantía

El correcto funcionamiento de este producto está sujeto a garantía. El periodo y las condiciones de dicha garantía se establecen en los Términos y condiciones de garantía de Mastervolt, que puede descargar desde www.mastervolt.com/support.

Para realizar una reclamación en virtud de la garantía, puede contactar directamente con su proveedor, indicando su reclamación, aplicación, fecha de compra y referencia o número de serie.

3. Descripción de producto

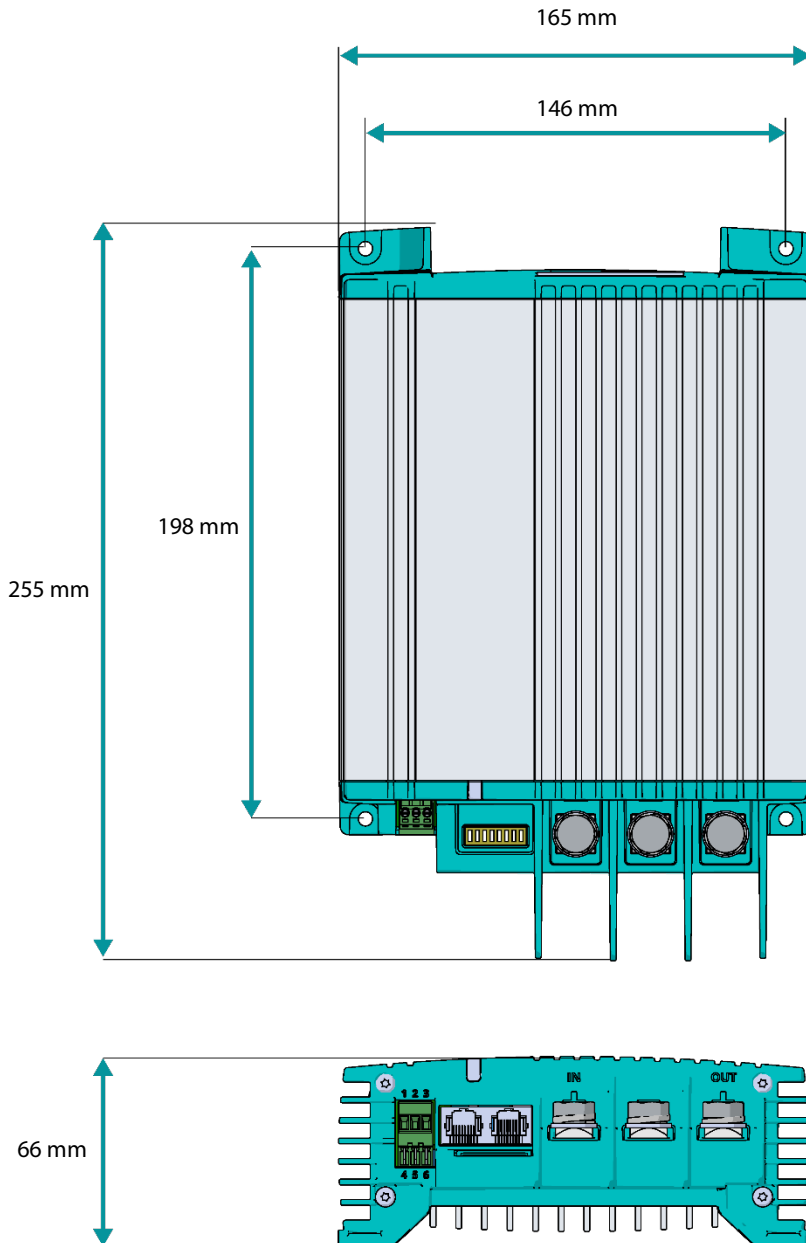
El cargador Mac Plus convierte tensión (de batería) de CC en una tensión de CC regulada. Se puede utilizar como:

- 1 cargador de batería en tres pasos; o
- 2 fuente de alimentación de CC estabilizada.

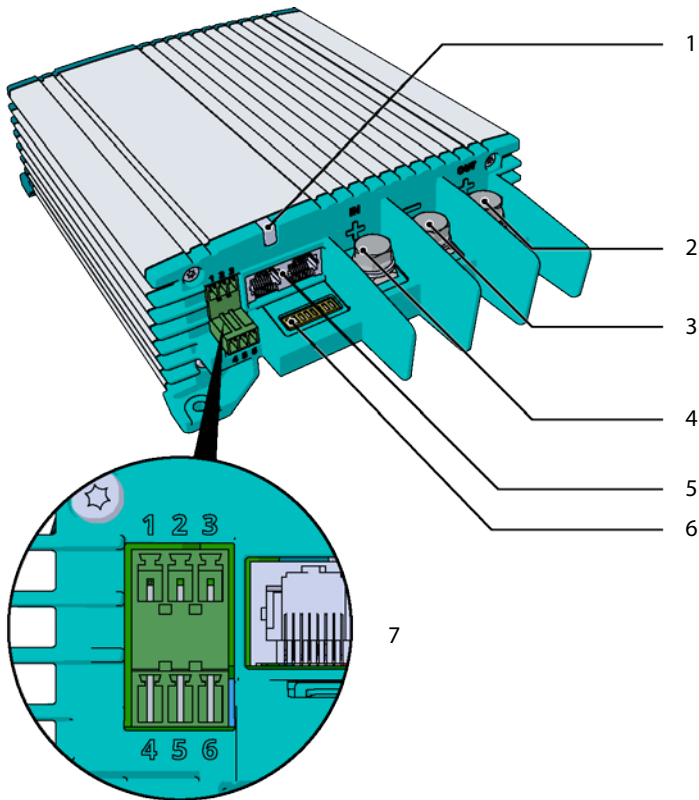
El Mac Plus únicamente se puede utilizar en instalaciones dotadas de una tierra negativa común. Ofrecemos los siguientes modelos para distintas entradas y salidas:

Descripción general de los modelos Mac Plus			
Modelo	Entrada	Salida	Referencia
12/12-50	12 V	12 V; 50 A	81205100
12/24-30	12 V	24 V; 30 A	81205300
24/12-50	24 V	12 V; 50 A	81205200
24/24-30	24 V	24 V; 30 A	81205400

4. Dimensiones



5. Panel frontal

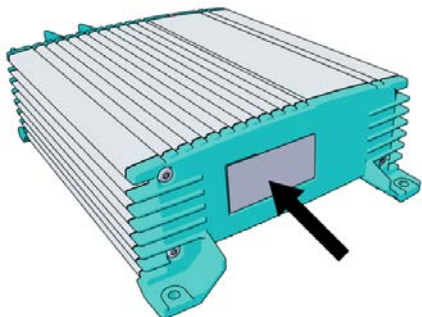


Panel frontal

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Led de estado |
| 2 | Salida + |
| 3 | Tierra |
| 4 | Entrada + |
| 5 | MasterBus (x2) |
| 6 | Commutador DIP |
| 7 | Conector de accesorios |
- Pin 1: Entrada + del sensor de tensión de batería
 Pin 2: Entrada - del sensor de tensión de batería
 Pin 3: no se utiliza
 Pin 4: entrada remota
 Pines 5-6: entrada del sensor de temperatura de batería

6. Adhesivo de identificación

Adhesivo de identificación



MASTERVOLT		IP23
	Part no: 81205100	  CE
	Type: MAC Plus 12/12-50	
	Input: 12Vdc, 50A dc	
Output: 12Vdc, 50A dc		
	Serial no: J821A0001	Designed by Mastervolt Manufactured in PRC
Snijdersbergweg 93, 1105AN, Amsterdam, The Netherlands		

7. Instrucciones de instalación

Pasos de instalación:

- 1 Coloque y monte el Mac Plus
- 2 Conecte el Mac Plus
- 3 Configure el Mac Plus

Estos tres pasos se describen en este capítulo.



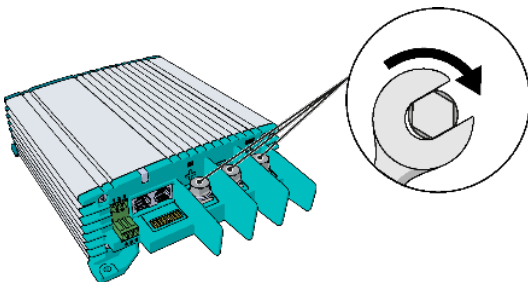
¡ADVERTENCIA!

Lea todo el manual antes de instalar el Mac Plus. Conserve el manual en un lugar seguro para su referencia futura.

- Instale el Mac Plus en un espacio bien ventilado, protegido de la lluvia, la nieve, salpicaduras, vapores, líquidos de sentina, la humedad y el polvo.
- Intervalo de temperatura de funcionamiento: De -20 a +60 °C, reducción de potencia >40 °C
- Nunca use el Mac Plus en lugares en los que exista peligro de explosión de polvo o de gas.
- Monte el Mac Plus de modo que se evite la obstrucción del flujo de aire a través del disipador térmico. No se debe colocar ningún objeto en un radio de 10 cm / 4 pulg. alrededor del Mac Plus.
- No instale el Mac Plus en el mismo compartimento de las baterías. No monte el Mac Plus directamente sobre las baterías, dado que pueden generarse emanaciones sulfurosas corrosivas.
- Asegúrese de que la salida de la fuente de alimentación esté desconectada durante la instalación. Asimismo, asegúrese de que no haya ningún consumidor conectado a las baterías durante la instalación, a fin de evitar situaciones peligrosas.
- Use cables de CC de una sección adecuada; consulte la tabla que aparece a continuación.

Secciones de hilo recomendadas para entrada/salida de CC

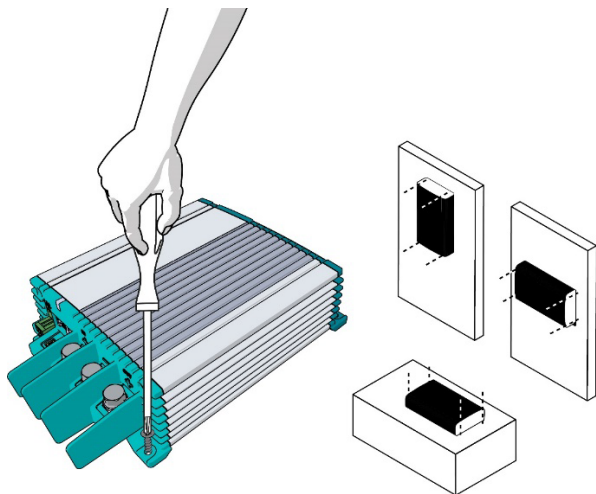
Modelo	Sección mínima para entrada de CC	Sección mínima para salida de CC
12/12-50	16 mm ²	16 mm ²
12/24-30	16 mm ²	10 mm ²
24/12-50	10 mm ²	16 mm ²
24/24-30	10 mm ²	10 mm ²



Mín. 3 Nm – Máx. 5 Nm

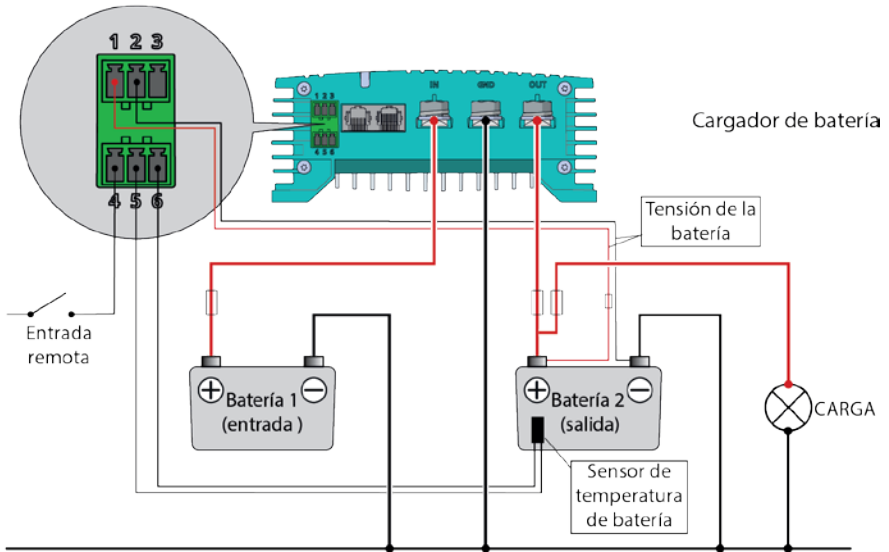
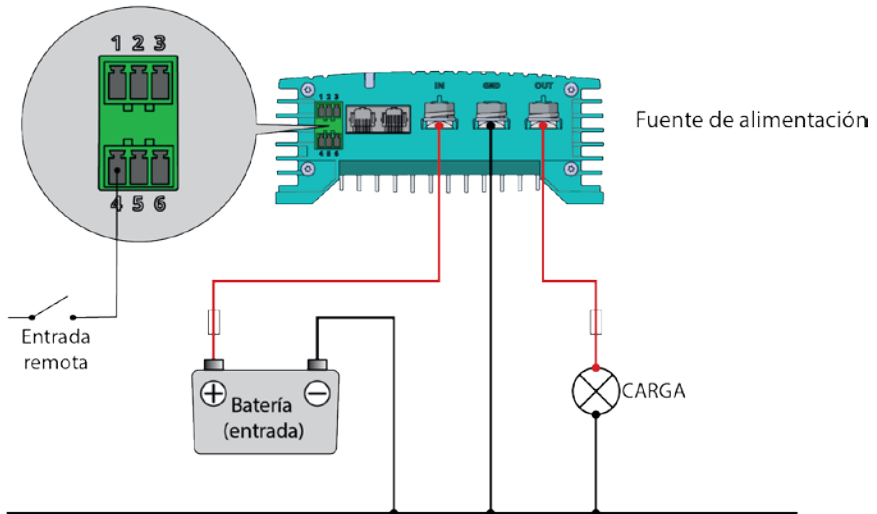
8. Colocación y montaje

Fije el Mac Plus con cuatro tornillos a una superficie sólida y plana.



9. Conexión

- Consulte el plano de instalación A para el uso del Mac Plus como cargador de batería.
- Consulte el plano de instalación B para ver el Mac Plus como fuente de alimentación directa.

Plano de instalación A**Plano de instalación B**

Entrada remota

La entrada remota se puede utilizar para habilitar y deshabilitar el cargador. En una aplicación de vehículo, recomendamos conectar la señal de motor en marcha. La señal de motor en marcha se puede proporcionar en distintas formas, en función del vehículo. Para obtener más información, contacte con el distribuidor de su vehículo.

La entrada remota admite los niveles distintos en Enable (Habilitar):

- active low (activa baja), de interruptor a tierra (entre 0 y 0,5 V)
- active high (activa alta), de interruptor a tensión de batería + (entre 3 y 32 V)

La configuración de entrada remota se puede realizar mediante conmutador DIP (consulte el capítulo 10) o mediante MasterBus (consulte los capítulos 14 y 15).

Sensor de temperatura de batería (incluido)

Al instalar el sensor de temperatura de Mastervolt, las tensiones de carga se adaptan automáticamente a los cambios de temperatura.

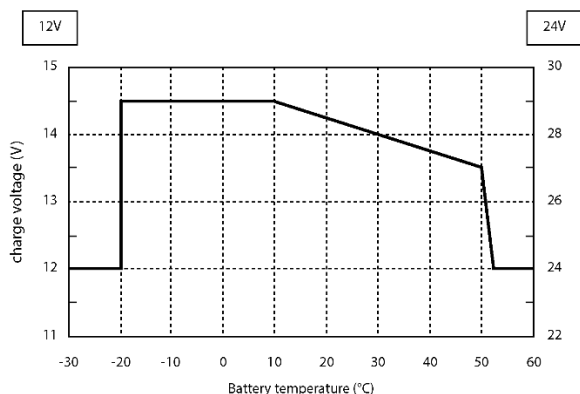


Figure 1. Carga compensada según la temperatura

Cuando la temperatura de la batería es baja, aumenta la tensión de carga. Cuando la temperatura de la batería es alta, disminuye la tensión de carga. De esta forma, se evitan sobrecargas y desprendimiento de gases. Con ello se prolonga la vida útil de la batería.

Compensación de caída de la tensión

El Mac Plus puede compensar la caída de tensión producida en los cables de salida de CC. Para ello, el Mac Plus está equipado con terminales para hilos con sensor de tensión. Utilice hilos de 0,75 mm², preferiblemente rojos y negros, y protéjalos con fusibles lentos de 2 A. Preste mucha atención a la polaridad de los hilos.

Para poder medir con precisión la tensión de la batería, conecte los hilos con sensor de tensión lo más cerca posible de los polos de la batería. Deben conectarse los cables positivo y negativo con sensor de tensión. Las pérdidas de cable se compensarán hasta un máximo de 2,5 V.

10. Configuración

Se pueden realizar ajustes en el Mac Plus de las siguientes dos maneras:



- Mediante los conmutadores DIP.
- Mediante la red MasterBus (a través de un panel de control remoto o una interfaz conectada a un PC dotado del software MasterAdjust); consulte los capítulos 14 y 15.

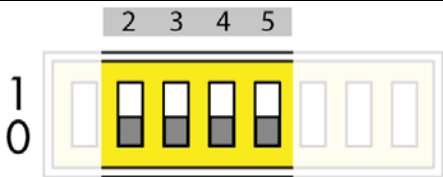
Una vez el conmutador DIP se haya puesto en On (Encendido), los ajustes relacionados no se pueden configurar mediante MasterBus.

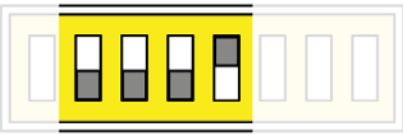
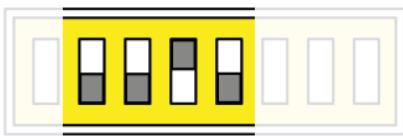
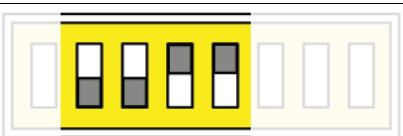

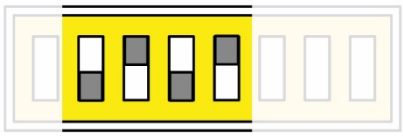
¡CUIDADO!

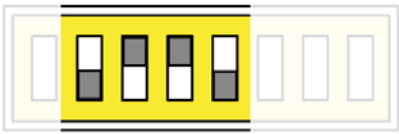
¡El uso de ajustes incorrectos en el Mac Plus puede causar daños graves en sus baterías o en la carga conectada! ¡El cambio de los ajustes solo debe ser realizado por personal autorizado!

Para obtener una descripción general de los distintos ajustes del conmutador DIP, consulte las siguientes tres tablas.


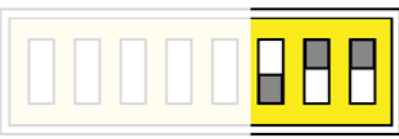
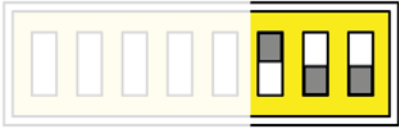
Comunicación con MasterBus	
	Sin comunicación con MasterBus en modo reposo (consumo bajo sin carga, 2 mA)
	Siempre comunicación con MasterBus (consumo sin carga < 10 mA)

Condiciones de cargador encendido	Uso típico
	<p>Se aplica la configuración de MasterBus. Consulte los capítulos 14 y 15.</p> <p>Ajuste predeterminado de fábrica:</p>
	<p>Ajuste recomendado para vehículos con una</p>

		Entrada remota 'active high' (activa alta) y tensión de entrada mayor que el ajuste de tensión habilitado (12,50 V* / 25,00 V**)	señal de motor en marcha adecuada
1 0		Siempre encendido (No se utiliza la entrada remota)	Cuando el cargador debe estar siempre activado
1 0		Entrada remota 'active low' (activa baja)	Habilitar el cargador mediante interruptor externo de señal
1 0		Entrada remota 'active high' (activa alta)	Habilitar el cargador mediante interruptor externo de señal
1 0		Entrada remota 'active low' (activa baja) y tensión de entrada mayor que el ajuste de tensión habilitado (12,50 V* / 25,00 V**)	Ajuste recomendado para vehículos con una señal de motor en marcha adecuada
1 0		Entrada remota 'active high' (activa alta) y tensión de entrada mayor que el ajuste de tensión habilitado (12,50 V* / 25,00 V**)	Ajuste recomendado para vehículos con una señal de motor en marcha adecuada

	<p>Tensión de entrada mayor que el ajuste de tensión habilitado (13,50 V* / 27,00 V**) (No se utiliza la entrada remota)</p>	<p>Ajuste de tensión habilitado mayor. Ajuste para vehículos sin señal de motor en marcha</p>
<p>Cualquier otra combinación de conmutador DIP</p>	<p>Se aplica la configuración de MasterBus. Consulte los capítulos 14 y 15.</p>	

* 12/12-50 y 12/24-30, **24/12-50 y 24/24-30

Batería*		
	<p>Se aplica la configuración de MasterBus. Consulte los capítulos 14 y 15.</p>	<p>Ajuste predeterminado de fábrica: Flooded (Húmeda)</p>
	<p>Flooded (Húmeda)</p>	<p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,25/14,25/13,25 V** 28,50/28,50/26,50 V***</p>
	<p>Gel</p>	<p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***</p>
	<p>AGM</p>	<p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***</p>
	<p>Spiral (Espiral)</p>	<p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***</p>

	<p>Tracción</p> <p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,55/14,55/13,25 V** 29,10/29,10/26,50 V***</p>
	<p>NiCad</p> <p>Bulk / Absorción / Flotación: 14,50/14,50/14,50 V** 29,00/29,00/29,00 V***</p>
	<p>Tensión de salida constante 13,25 V*/26,50 V***</p>
<p>* Para Li-Ion (lones de litio), la configuración de MasterBus en los capítulos 14 y 15</p> <p>** 12/12-50 y 24/12-50</p> <p>***12/24-30 y 24/24-30</p>	

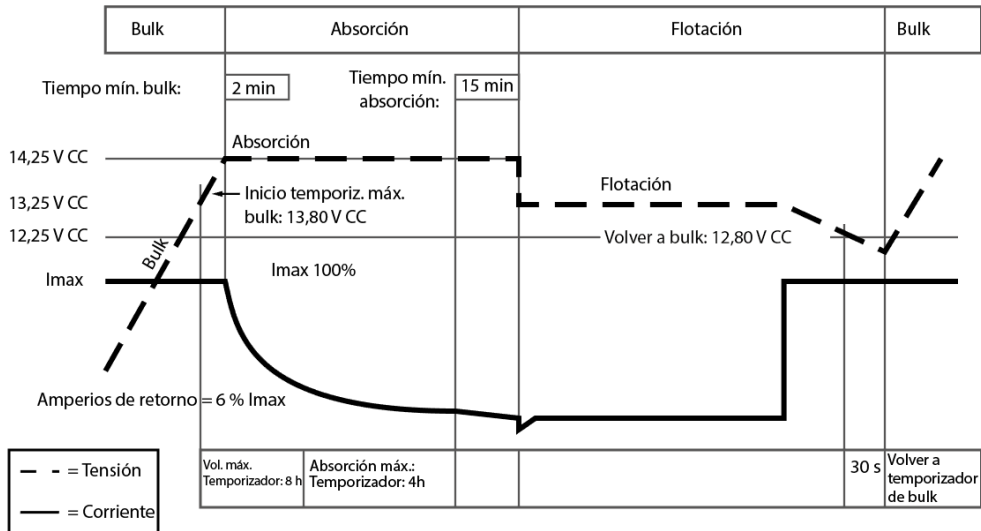


Figure 2. Características de carga típicas (en 25 °C / 77 °F). Para un cargador de 24 V, multiplique las tensiones por dos.

11. Funcionamiento







Modos de funcionamiento del cargador

Modo	Explicación
Cargando	El Mac Plus está en modo Cargando cuando cumple las condiciones de encendido del cargador (consulte la configuración del conmutador DIP / MasterBus)
Standby	El Mac Plus está en modo Standby cuando no cumple las condiciones de encendido del cargador (consulte la configuración del conmutador DIP / MasterBus) o bien Cuando se apaga con el botón de encendido y apagado del menú de MasterBus o mediante un evento de MasterBus
Sleep (Reposo) (consumo bajo eléctrico sin carga)	Pasa al modo Reposo cuando el retardo de reposo reduce el consumo eléctrico sin carga Cada 5 segundos, el Mac Plus comprueba si se cumplen las condiciones de encendido del cargador que se hayan configurado.
Alarma	Posible error; conecte con MasterBus y analice la situación

Indicador led

Durante el funcionamiento, el led puede mostrar distintas señales.

Utilice la siguiente tabla para comprender el significado de las señales led.

Color de led	Indicación de led	Significado	¿Qué debe hacer?
Verde	 Fijo	Cargando	Funcionamiento normal
Verde	 Parpadeo lento	Actualización de software	Funcionamiento normal
Azul	 Fijo	Standby	Funcionamiento normal
Azul	 Parpadeo lento	Reposo	Funcionamiento normal
Rojo	 Fijo  Parpadeo lento	Posible error	Conecte MasterBus y analice la situación

12. Solución de problemas

Avería	Posible causa	Qué debe hacer
No hay tensión de salida ni corriente	No hay entrada de CC	Inspeccione el cableado de CC
	Tensión de entrada de CC demasiado baja	Compruebe la tensión de entrada; verifique la configuración
	No hay ninguna señal de habilitación en la entrada remota	Compruebe la entrada remota
	La batería principal (de entrada) se ha descargado demasiado	Cargue la batería de entrada
Led en rojo	Consulte el capítulo 11 para obtener una descripción general de las indicaciones de error de los ledes.	
Tensión de salida demasiado baja; el cargador suministra la corriente máxima	La carga conectada a las baterías es mayor que la que puede suministrar el cargador.	Reduzca la carga tomada de las baterías.
	Baterías no cargadas al 100 %	Mida la tensión de la batería. Tras cierto tiempo, será mayor.
	Ajuste incorrecto de la tensión de carga	Compruebe los ajustes
Corriente de carga demasiado baja	Baterías casi totalmente cargadas	Nada. Es una situación normal cuando la batería está casi totalmente cargada.
	Temperatura ambiente elevada	Nada. Si la temperatura ambiente es superior a la del límite ajustado, la corriente de carga se reduce automáticamente.
Baterías no totalmente cargadas	Corriente de carga demasiado baja	Consulte «Corriente de carga demasiado baja» en esta tabla.
	Corriente de carga excesiva	Reduzca la carga tomada de las baterías.
	Tiempo de carga demasiado breve	Utilice un cargador de baterías con una capacidad mayor.
	Temperatura de batería demasiado baja	Use el sensor de temperatura de batería.
	Batería defectuosa o envejecida	Revise la batería y reemplácela en caso necesario.
	Ajuste incorrecto de la tensión de carga	Compruebe los ajustes

Avería	Posible causa	Qué debe hacer
Las baterías se descargan demasiado rápido	Capacidad de las baterías reducida por residuos o sulfatación, estancamiento	Cargue y recargue varias veces; tal vez se resuelva el problema. Revise la batería y reemplácela en caso necesario.
Baterías demasiado calientes; emisión de gases	Batería defectuosa (cortocircuito en una celda)	Revise la batería y reemplácela en caso necesario.
	Temperatura de batería demasiado alta	Use el sensor de temperatura de batería.
	Tensión de carga demasiado alta	Compruebe los ajustes
Comunicación MasterBus lenta o inexistente.	Error en el cableado MasterBus.	Inspeccione los cables MasterBus.
	No hay ningún dispositivo de terminación en los extremos de la red.	La red MasterBus necesita un dispositivo de terminación en ambos extremos de la red. Compruebe si se han conectado.
	La red MasterBus está configurada como una red en anillo.	Las redes en anillo no están permitidas. Compruebe las conexiones de la red.

13. Especificaciones técnicas

	MAC PLUS 12/12-50	MAC PLUS 12/24-30	MAC PLUS 24/12-50	MAC PLUS 24/24-30
Referencia	81205100	81205300	81205200	81205400

Especificaciones de entrada				
Tensión de entrada nominal	12 V	12 V	24 V	24 V
Intervalo de entrada a plena potencia	10-16 V	10-16 V	19-32 V	19-32 V
Corriente de entrada máxima	50 A	50 A	30 A	30 A
Consumo sin carga	< 2 mA			

Especificaciones de salida				
Tensión de salida nominal	12 V	24 V	12 V	24 V
Rango de tensión de salida	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V

Corriente de salida máxima	50 A	30 A	50 A	30 A
Carga de baterías agotadas	Sí, corriente de carga reducida (25 %) con tensión de batería baja (<9 V / <18 V)			
Protección frente a sobrecarga	Sí			
Detección de inversión de polaridad	Sí, con fusible interno, no sustituible			
Característica de carga de batería	Algoritmo Mastervolt en tres pasos			
Tipos de batería	Flooded (Húmeda), Li-Ion (Iones de litio), Gel, AGM, Spiral (Espiral), Tracción NiCad, Constant voltaje, User defined (Definido por el usuario)			

Especificaciones generales

Aislamiento galvánico	No
Eficiencia	> 95 % a plena potencia
Protección frente a sobretensión	Sí
Peso	2 kg
Dimensiones, AlxAnxP	255x165x66 mm (10,0x6,5x5,6 pulg.)
Refrigeración	Refrigeración natural
Clasificación IP	IP23
Entrada y salida de conexión	Terminal de tornillo M8, sección de hilo 10-50 mm ²
Conectividad MasterBus	Sí (sin potencia)
Sensor de temperatura de batería	Sí, incluido
Sensor de tensión de batería	Sí, sensor incluido
Control remoto	Sí (active high -activa alta- / active low -activa baja-)
Conmutadores DIP	Sí, para activar la configuración básica
Led	Sí, led tricolor
Intervalo de temperatura de funcionamiento	De -20 a +60 °C, reducción de potencia >40 °C
Homologaciones	CE, marca E (en trámite)

Ajustes de la batería

Húmeda	
Voltaje bulk	14,25/28,50 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	12,80/25,60 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,25/28,50 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	15 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,25/26,50 V

Gel	
Voltaje bulk	14,25/28,50 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	12,80/25,60 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,25/28,50 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	15 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,80/27,60 V

AGM	
Voltaje bulk	14,25/28,50 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	12,80/25,60 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,25/28,50 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	15 min

Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,80/27,60 V

Espiral

Voltaje bulk	14,25/28,50 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	12,80/25,60 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,25/28,50 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	15 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,80/27,60 V

Iones de litio

Voltaje bulk	14,25/28,50 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	13,25/26,50 V
Tiempo vuel.	240 s
Voltaje abs.	14,25/28,50 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	15 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,50/27,00 V


Tracción

Voltaje bulk	14,55/29,10 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	12,80/25,60 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,55/29,10 V
Tiempo abs. máx.	240 min

Tiempo abs. mín.	15 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	13,25/26,50 V
NiCad	
Voltaje bulk	14,50/29,00 V
Cont. bulk máx.	480 min
Cont. bulk mín.	120 s
Inicio con. bulk	13,25/26,50 V
Voltaje vuel.	13,50/27,00 V
Tiempo vuel.	30 s
Voltaje abs.	14,50/29,00 V
Tiempo abs. máx.	240 min
Tiempo abs. mín.	240 min
Amps. retorno	6,0 %*I máx.
Voltaje flot.	14,50/29,00 V

14. MasterBus

Qué es MasterBus

	Todos los dispositivos compatibles con MasterBus presentan el símbolo MasterBus
--	---

MasterBus es una red de datos completamente descentralizada para la comunicación entre los diferentes dispositivos de sistema Mastervolt. Está basada en una red de comunicación bus CAN y ha demostrado su fiabilidad como sistema de bus en aplicaciones de automoción. MasterBus se utiliza como sistema de gestión de la alimentación para todos los dispositivos conectados, tales como el inversor, el cargador de baterías, el generador y mucho más. Esto ofrece la posibilidad de establecer comunicación entre los dispositivos conectados, por ejemplo, para arrancar el generador cuando las baterías tienen poca carga.

MasterBus reduce la complejidad de los sistemas eléctricos utilizando latiguillos UTP. Todos los componentes del sistema están encadenados unos a otros de manera simple. Por lo tanto, cada dispositivo está equipado con dos puertos de datos MasterBus. Al conectar entre sí dos o más dispositivos mediante estos puertos de datos, forman una red de datos local, denominada MasterBus. El resultado es una reducción en los costes de material, ya que únicamente se requieren unos pocos cables eléctricos y un tiempo de instalación reducido.

Para la monitorización y el control centrales de los dispositivos conectados, Mastervolt ofrece una amplia gama de paneles que muestran la información de estado completa de su sistema eléctrico, de un vistazo y con solo pulsar un botón. Existen cuatro paneles diferentes, desde la pequeña pantalla LCD de 120 x 65 mm compatible Mastervision hasta el EasyView 5 a todo color. Todos los paneles de monitorización se pueden utilizar para monitorizar, controlar y configurar todos los equipos MasterBus conectados.

Se pueden añadir nuevos dispositivos a la red existente de modo muy sencillo, con solo ampliar la red. Este hecho otorga a la red MasterBus un alto grado de flexibilidad para la configuración ampliada del sistema, no solo ahora, sino también en el futuro.

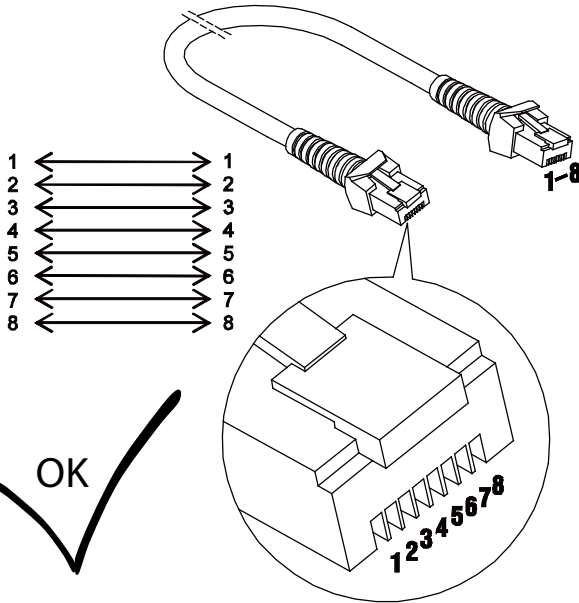
Mastervolt también ofrece varias interfaces que hacen posible que también los dispositivos sin MasterBus puedan funcionar en la red MasterBus.

Configuración de una red MasterBus

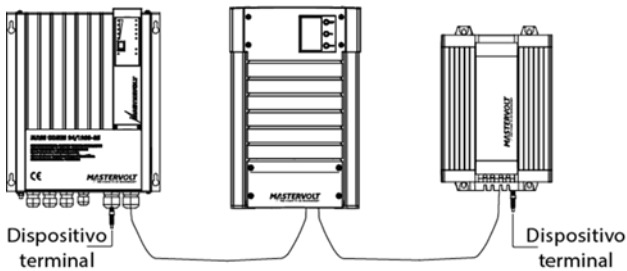
Cada dispositivo adecuado para la red MasterBus está equipado con dos puertos de datos. Al conectar entre sí dos o más dispositivos mediante estos puertos, forman una red de datos local, denominada como MasterBus.

Tenga presentes las siguientes normas:

Las conexiones entre los dispositivos se realizan con latiguillos UTP rectos estándar. Mastervolt puede suministrar estos cables. Estos cables también suelen estar disponibles en tiendas de componentes informáticos.



Al igual que todas las redes de datos de alta velocidad, MasterBus necesita un dispositivo terminador en ambos extremos de la red.

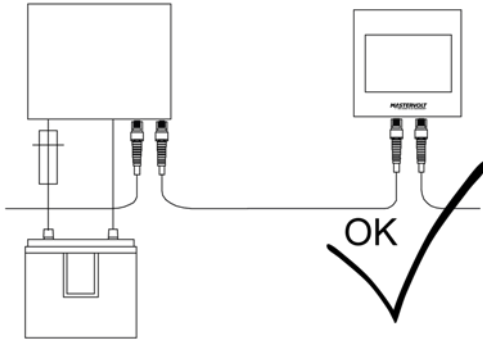


La energía eléctrica de la red proviene de los dispositivos conectados.

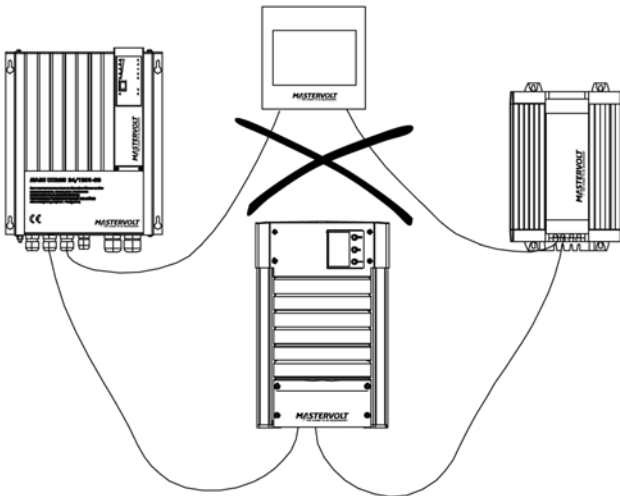
Al menos un dispositivo de la red debería poseer capacidades de alimentación (consulte las especificaciones).

Un dispositivo con dicha capacidad puede alimentar hasta tres dispositivos sin ella.

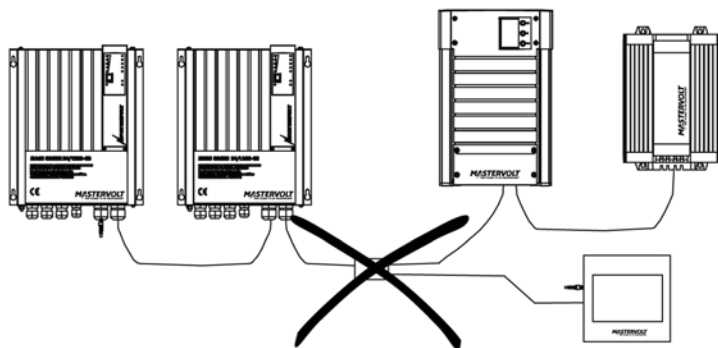
Dado que todos los dispositivos con capacidad de alimentación tienen aislamiento galvánico, se permiten varios de estos dispositivos.



No realice redes en anillo.



No realice conexiones en T en la red.



15. MasterBus: Monitorización y programación del Mac Plus

Monitorización

Valor	Significado	Predeterminado	Intervalo ajustable
Estado			
Estado	Muestra el modo de funcionamiento actual: Standby / Cargando / Alarma / Desactivado		(solo lectura)
Estado cargador	Estado actual del algoritmo de carga: Desactivado / Bulk / Absorción / Flotación / Constant voltaje		(solo lectura)
Standby	Botón para cambiar el estado del dispositivo. NOTA: Si el Mac Plus estaba apagado, se encenderá después de apagarlo y encenderlo o volverá del modo de reposo.	On (Encendido)	On (Encendido), Desactivado
General			
Voltaje entrada	Tensión de la entrada		(solo lectura)
Corriente entra.	Corriente de la entrada		(solo lectura)
Voltaje salida	Tensión de la salida		(solo lectura)
Corriente salida	Corriente de la salida		(solo lectura)

Valor	Significado	Predeterminado	Intervalo ajustable
Estado			
Voltaje sense	Tensión medida en la entrada del sensor de tensión de batería. Si la función Shunt device (Dispositivo Shunt) está habilitada para MasterShunt (MSH) o una MLI-Ultra (BAT): tensión medida por MasterShunt / MLI-Ultra.		(solo lectura)
Int. remoto	Señal de entrada remota detectada. Solo se aplica cuando el modo Entrada remota está configurado en 'active low' (activa baja) o 'active high' (activa alta).		(solo lectura)
Temperaturas			
Dispositivo	Temperatura de dispositivo		(solo lectura)
Batería	Temperatura de batería real medida por el sensor de temperatura de la batería. Si no se utiliza sensor de temperatura, o si Battery (Batería) está establecido en «Li-Ion» (iones de litio): aparece «---». Si la función Shunt device (Dispositivo Shunt) está habilitada para MasterShunt (MSH): Se muestra la temperatura de la batería medida por MasterShunt (disponible en la próxima actualización de software).		(solo lectura)

Alarma

Valor	Significado
Temperatura alta	La temperatura interna es demasiado alta
Temp. bat. Alta	La temperatura de la batería es demasiado alta (> 55 °C)
Temp. bat. Bajo	La temperatura de la batería es demasiado baja (< -20 °C)
Entr. elev. off	La tensión de entrada es demasiado alta
Entr. baja off	La tensión de entrada es demasiado baja
Alto voltaje	La tensión de salida es demasiado alta
Al. batería baja	La tensión de salida es demasiado baja

Valor	Significado
OVP/OCP	Apagado por OVP (Protección contra sobretensión) o OCP (Protección contra sobrecorriente)
Alarm. hardware	Error interno del hardware
Perdidas cable	La pérdida de cable es demasiado alta (>2,5 V)
Shunt mismatch (Desigualdad en Shunt) (disponible en la próxima actualización de software)	El ajuste de tensión nominal (12 o 24 V) del MasterShunt o la tensión nominal de la batería MLI Ultra difiere de la tensión nominal de salida del Mac Plus. Compruebe la tensión de la batería y los ajustes del MasterShunt o la tensión de la batería MLI Ultra.

Configuración

Valor	Significado	Ajuste de fábrica	Intervalo ajustable
Dispositivo			
Lengua (disponible en la próxima actualización de software)	Idioma que aparece en el dispositivo de supervisión conectado al MasterBus	English (Inglés)	EN, NL, DE, FR, ES, IT, NO, SV, FI, DA
Nombre	Nombre del dispositivo (definido por el usuario). Este nombre representará al dispositivo en toda la red MasterBus.	Plus 12/12 Plus 12/24 Plus 24/12 Plus 24/24	0-12 caracteres
Valor predeterm	Botón para restablecer los ajustes predeterminados del Mac Plus	Desactivado	On (Encendido), Desactivado

Valor	Significado	Ajuste de fábrica	Intervalo ajustable
Int. remoto			
Modo	Modo Entrada remota. Active low (activa baja): se activa con tensiones entre 0-0,5 V; Active high (activa alta): se activa con tensiones entre 3-32 V; Not used (No se utiliza): siempre activa	Active high (Activa alta)	Not used (No se utiliza), Active low (Activa baja), Active high (Activa alta)
Activar cargador			
Activada	Habilitado: los umbrales de tensión de entrada están activos Deshabilitado: los umbrales de tensión de entrada no están activos	Enabled (Habilitado)	Enabled (Habilitado), Disabled (Deshabilitado)
Activado	Habilitar tensión de entrada	12,50 / 25,00 V	8-16 / 16-32 V
Retraso inicio	Habilitar el retardo	2 s	0-300 s
Desactivado	Deshabilitar tensión de entrada	12,00 / 24,00 V	8-16 / 16-32 V
Apagado retraso	Deshabilitar el retardo	300 s	0-300 s
CC Bajo off	Deshabilitar tensión de entrada, sin retardo.	11,00 V	8-16 / 16-32 V
Ahorro energía	Se reduce el tiempo antes de que se descarguen las baterías de entrada.	300 s	0-3600 s
Cargador			
Tipo batería	Selección del algoritmo de carga predefinido. Solo se pueden realizar ajustes individuales si aquí se selecciona «User defined» (Definido por el usuario).	Flooded (Húmeda)	Flooded (Húmeda), Gel, AGM, Spiral (Espiral), Li-Ion (Iones de litio), Tracción, NiCad, Constant voltaje, User defined (Definido por el usuario)
Valor	Significado	Ajuste de fábrica	Intervalo ajustable
Corr. carga máx.	Corriente (de carga) de salida máxima	50 A 30 A	0-50 A 0-30 A
Corriente entra.	Corriente de entrada máxima	50 A	0-50 A

		30 A	0-30 A
Arranque suave	Ascenso en rampa de la corriente tras habilitar el cargador.	5 A/s	0-50 A/s
Tbat compensar	Compensación de temperatura para la tensión de carga	-0,030 V/°C -0,060 V/°C	-0,1 - +0,1 V

Shunt

Shunt device (Dispositivo Shunt)

(disponible en la próxima actualización de software)

Selección del dispositivo Shunt al que el Mac Plus está conectado. Puede ser un MasterShunt (MSH) o una batería MLI-Ultra (BAT). Habilitar esta función le permite: - Compensar la tensión de carga por las pérdidas de cable - Ajustar el estado de carga actual en función del estado de carga de la batería - Compensar la tensión de carga para desviar las temperaturas de la batería (solo MasterShunt)

No connection
(Sin conexión)

No connection (Sin conexión),
MSH+Nombre de producto,
BAT+Nombre de producto

Bulk

Voltaje Bulk	Voltaje Bulk	14,25 / 28,50 V	8-15 / 16-30 V
Cont. Bulk máx.	Tiempo máximo de Bulk	480 min	0-1440 min
Cont. Bulk mín.	Tiempo mínimo de Bulk	120 s	0-240 s

Valor	Significado	Ajuste de fábrica	Intervalo ajustable
Inicio con. Bulk	Iniciar temporizador de Bulk	13,25 V	8-15 / 16-30 V
Voltaje vuel.	Tensión de retorno a Bulk	12,80 / 25,60 V	8-15 / 16-30 V
Tiempo vuel.	Retardo de retorno a Bulk	30 s	0-240 s

Absorción

Voltaje abs.	Tensión de absorción	14,25 / 28,50 V	8-15 / 16-30 V
Tiempo abs. máx.	Tiempo de absorción máxima	240 min	0-1440 min
Tiempo abs. mín.	Tiempo de absorción mínima	15 min	0-240 min
Amps. retorno	Amperios de retorno (% de la corriente de carga máxima)	6 %	0-50 %

Flotación

Voltaje flot.	Tensión de flotación	13,25 / 26,50 V	8-15 / 16-30 V
Const. voltaje			
Const. voltaje	Tensión de salida constante	13,25 / 26,50 V	8-15 / 16-30 V
Entrada			
Alrm alto activ.	Alarma de tensión de entrada alta activada	16,00 / 32,00 V	8-16 / 16-32 V
Alrm alto desact	Alarma de tensión de entrada alta desactivada	15,50 / 31,00 V	8-16 / 16-32 V
Alrm baja desact	Alarma de tensión de entrada baja desactivada	11,00 / 22,00 V	8-16 / 16-32 V
Alrm baja activ.	Alarma de tensión de entrada baja activada	10,00 / 20,00 V	8-16 / 16-32 V
Retraso alarma	Retardo de la alarma de entrada baja	5 s	0-300 s

Valor	Significado	Ajuste de fábrica	Intervalo ajustable
Salida			
Alrm alto activ.	Alarma de tensión de salida alta activada	15,25 / 30,50 V	8-16 / 16-32 V
Alrm alto desact	Alarma de tensión de salida alta desactivada	14,75 / 29,50 V	8-16 / 16-32 V
Alrm baja desact	Alarma de tensión de salida alta desactivada	11,00 / 22,00 V	8-16 / 16-32 V
Alrm baja activ.	Alarma de tensión de salida alta activada	10,00 / 20,00 V	8-16 / 16-32 V
Retraso alarma	Retardo de la alarma de salida baja	30 s	0-300 s

DIP Switch

12345678	Estado del conmutador DIP 0=apagado, 1=encendido	0	0,1
----------	---	---	-----

Origen de eventos

(disponible en la próxima actualización de software)

Descripción

Desactivado	El estado de dispositivo es Apagado
-------------	-------------------------------------

Standby	El estado de dispositivo es En espera
Cargando	El estado de dispositivo es En carga
Error	El estado de dispositivo es Error
Bulk	El estado de carga es Bulk
Absorción	El estado de carga es Absorción
Flotación	El estado de carga es Flotación
Any alarm (Cualquier alarma)	Se dispara cualquiera de las alarmas

Comando de evento	Descripción
Standby	Comando para encender o apagar el Mac Plus. Si el Mac Plus se había apagado mediante este comando de evento, se volverá a encender cuando salga del modo de reposo.
Bulk (disponible en la próxima actualización de software)	Comando para iniciar el estado de carga Bulk
Absorción (disponible en la próxima actualización de software)	Comando para iniciar el estado de carga Absorción
Flotación (disponible en la próxima actualización de software)	Comando para iniciar el estado de carga Flotación



Mastervolt B.V.
Snijdersbergweg 93
1105 AN Ámsterdam
Países Bajos

Tel.: +31-20-3422100
Correo electrónico:
info@mastervolt.com
Web: www.mastervolt.com