

MASTERVOLT

USERS MANUAL / GEBRUIKERSHANDLEIDING / BETRIEBSANLEITUNG
MANUEL UTILISATEUR / MANUAL DE UTILIZACION / INSTRUZIONI PER L'USO

MASS COMBI

12/1600-60; 12/2200-100; 24/1800-35; 24/2600-60

COMBINACIÓN DE INVERSOR / CARGADOR
CON GENERADOR / APOYO A LA RED



MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93,
1105 AN Amsterdam
Países Bajos
Tel.: +31-20-3422100
Fax.: +31-20-6971006
www.mastervolt.com

ENGLISH:	PAGE 1
NEDERLANDS:	PAGINA 45
DEUTSCH:	SEITE 89
FRANÇAIS:	PAGINA 133
CASTELLANO:	PÁGINA 177
ITALIANO:	PÁGINA 221

ÍNDICE:

1	INFORMACIÓN GENERAL	180
1.1	Utilización del manual	180
1.2	Especificaciones de la garantía	180
1.3	Validez de este manual	180
1.4	Calidad	180
1.5	Responsabilidad	180
1.6	Placa de características	180
1.7	Modificaciones en el Mass Combi	180
2	NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	181
2.1	Precauciones y símbolos	181
2.2	Uso debido	181
2.3	Medidas de organización	181
2.4	Mantenimiento y reparaciones	181
2.5	Precauciones generales de seguridad e instalación	181
2.6	Advertencia sobre el uso en equipos de asistencia médica	182
2.7	Advertencias sobre el uso de las baterías	182
3	FUNCIONAMIENTO.....	183
3.1	El cargador de batería	183
3.1.1	Sistema de carga Plus en tres etapas	183
3.1.2	Carga con compensación de temperatura	184
3.1.3	Conexión de una segunda batería	184
3.2	El inversor	184
3.2.1	General	184
3.2.2	Modo de ahorro de energía (seleccionable)	184
3.3	Modos de funcionamiento	185
3.3.1	Funcionamiento básico	185
3.3.2	El interruptor de transferencia	185
3.3.3	Función de reparto de energía (seleccionable)	185
3.3.4	Función de generador / apoyo a la red (seleccionable)	186
3.3.5	Función de potencia de apoyo (seleccionable)	187
3.3.6	Summary of the AC operation modes	187
3.4	Funcionamiento en paralelo	188
3.5	Control remoto	188
3.5.1	Panel de control remoto ICC	188
3.5.2	Panel de control remoto APC	189
3.5.3	Panel de control remoto Masterlink MICC	189
3.5.4	Interfaz MasterBus-Combi	189
3.6	Contactos de alarma	189
4	OPERACIÓN.....	190
4.1	Indicadores	190
4.2	Encender/Apagar	190
4.2.1	Encendido	190
4.2.2	Apagado	191
4.2.3	Conmutación a "Ch." (sólo cargador)	191
4.3	Protecciones	191
4.3.1	Protección ante sobrecargas	191
4.3.2	Sobrecarga o cortocircuito de la salida	192
4.3.3	Sobrecalentamiento	192
4.3.4	Bajos y altos voltajes	192
4.4	Mantenimiento	192
4.5	Solución de problemas	192

5	INSTALACIÓN.....	193
5.1	Desembalaje	193
5.2	Selección del lugar de instalación	193
5.3	Cableado.....	193
5.3.1	Cableado CA.....	193
5.3.2	Cableado CC.....	194
5.3.3	Conexión a tierra CA segura	194
5.4	Material necesario para instalar el Mass Combi.....	195
5.5	Retirada del panel frontal	196
5.6	Esquema general del compartimento de conexiones.....	196
5.7	Montaje del armario.....	197
5.8	Instrucciones de cableado.....	197
5.8.1	Instrucciones de cableado para un Mass Combi (funcionamiento independiente).....	199
5.8.2	Instrucciones de cableado para dos Mass Combi (funcionamiento paralelo).....	201
5.8.3	Interfaces (opción).....	202
5.9	Ajustes	202
6	AJUSTES.....	203
6.1	Interruptor DIP A	203
6.1.1	Modo paralelo - Configuración de Master/Slave.....	203
6.1.2	Frecuencia del inversor ("Inverter freq")	203
6.1.3	Modo de ahorro de energía ("Energy saving mode").....	204
6.1.4	Tipo de baterías ("Battery type").....	204
6.1.5	Relé de tierra ("Ground relay")	204
6.2	Interruptor DIP B.....	205
6.2.1	Modo de reparto de energía ("Power sharing")	205
6.2.2	Modo de potencia de apoyo ("Power support")	205
6.2.3	Función de generador / apoyo a la red.....	205
6.2.4	Ajuste de la Calidad de Potencia en la CA entrante.....	205
6.2.5	Control del Combi / Inversor ("Combi/Inv Control").....	206
6.2.6	Modo de conservación ("Equalize").....	206
7	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO TRAS INSTALACIÓN.....	207
7.1	Puesta en funcionamiento.....	207
7.2	Puesta fuera de servicio.....	207
7.3	Almacenaje y transporte.....	207
7.4	Reinstalación.....	207
8	SOLUCION DE PROBLEMAS.....	208
8.1	Indicadores de fallos	208
8.2	Versión del software.....	210
9	DATOS TÉCNICOS	211
9.1	Especificaciones del inversor.....	211
9.2	Especificaciones del cargador.....	212
9.3	Diversos	213
9.4	Dimensiones.....	214
9.5	Características	216
10	INFORMACIÓN PARA REALIZAR PEDIDOS	218
11	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.....	219

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 UTILIZACIÓN DEL MANUAL

Este manual sirve como guía para la seguridad y el correcto funcionamiento, mantenimiento y posible corrección de pequeños fallos de los inversores Mass Combi.

Por dicha razón, es obligatorio que todo aquel que utilice el Mass Combi conozca perfectamente el contenido del manual y siga atentamente sus instrucciones.

La instalación y utilización del Mass Combi debe ser realizada exclusivamente por personal técnico cualificado y autorizado, respetando la normativa local y siguiendo las normas y medidas de seguridad (capítulo 2 del presente manual).

¡Conserve este manual en un lugar seguro!

La versión en castellano contiene 44 páginas.

1.2 ESPECIFICACIONES DE LA GARANTÍA

Mastervolt garantiza el cumplimiento de la normativa y de las especificaciones aplicables en la fabricación de este aparato. Si se llevan a cabo acciones en desacuerdo con las normas, instrucciones y especificaciones del presente manual, se podrán producir daños y/o un mal funcionamiento del aparato. Todo ello puede dar lugar a la invalidez de la garantía.

La garantía se limita a los gastos de la reparación y/o la sustitución del producto. Esta garantía no cubre el coste de la instalación o el envío de las piezas defectuosas.

1.3 VALIDEZ DE ESTE MANUAL

Copyright © 2015 Mastervolt. Reservados todos los derechos.

Queda prohibida la reproducción, transferencia, distribución o almacenamiento de todo o parte del contenido de este documento bajo cualquier forma sin el consentimiento previo y por escrito de Mastervolt.

Todas las especificaciones, disposiciones e instrucciones del presente manual son válidas únicamente para las versiones estándar del Mass Combi suministrado por Mastervolt. El presente manual es válido únicamente para los siguientes modelos:

Ref no	Modelo
36011600	Mass Combi 12/1600-60 / 230V
36012200	Mass Combi 12/2200-100 / 230V
36021800	Mass Combi 24/1800-35 / 230V
36022600	Mass Combi 24/2600-60 / 230V

Para otros modelos, véanse los manuales pertinentes disponibles en nuestra página web: www.mastervolt.com

1.4 CALIDAD

Todos los aparatos son sometidos controles y pruebas durante todo el proceso de producción. La duración de la garantía es de dos años a partir de la fecha de compra.

1.5 RESPONSABILIDAD

Mastervolt no se hace responsable de:

- los daños provocados por el uso del Mass Combi;
- los posibles errores en el manual, así como sus consecuencias.

1.6 PLACA DE CARACTERÍSTICAS

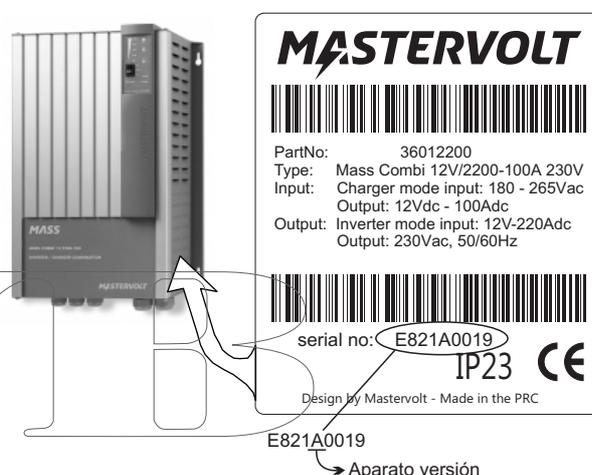


Figura 1: placa de características

La placa de características está situada en el lado derecho del Mass Combi (véase la figura 1). Esta contiene información técnica imprescindible para el servicio, mantenimiento y suministro de piezas.



¡PRECAUCIÓN!

En ningún caso se debe retirar la placa de características.

1.7 MODIFICACIONES EN EL MASS COMBI

Las posibles modificaciones en el Combi deben de hacerse solamente previa autorización escrita por parte de Mastervolt. Esto no es aplicable para los interruptores DIP que se usan para realizar los ajustes de usuario (véase el capítulo 6).

2 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

2.1 PRECAUCIONES Y SÍMBOLOS

Las instrucciones sobre seguridad y precauciones se indican en el presente manual con los siguientes símbolos:



Procedimiento o circunstancia que merece atención extra.



¡PRECAUCIÓN!

Información, limitaciones y normas especiales en relación con la prevención de daños.



ADVERTENCIA

El símbolo de ADVERTENCIA se refiere a posibles daños tanto para el usuario como para el Mass Combi en el caso de no seguir cuidadosamente las indicaciones.

2.2 USO DEBIDO

- 1 El Mass Combi está diseñado respetando las normas aplicables relativas a seguridad.
- 2 Utilice el Mass Combi únicamente:
 - para cargar baterías de plomo y para el suministro de aparatos conectados a dichas baterías, en instalaciones permanentes;
 - para la conversión de voltaje CC de una batería a voltaje CA.
 - conectado a un magnetotérmico bipolar e interruptor de derivación a tierra;
 - con un fusible, protegiendo el cableado entre el Mass Combi y la batería;
 - en buenas condiciones técnicas;
 - en un lugar cerrado, con buena ventilación, protegido de la lluvia, humedad, polvo y condensación;
 - siguiendo las instrucciones del manual.



ADVERTENCIA

¡Nunca utilice el Mass Combi en lugares con peligro de explosiones de gas o polvo, o donde haya productos potencialmente inflamables!

- 3 Un uso del Mass Combi distinto a los mencionados en el apartado 2 se considerará indebido. Mastervolt no se hace responsable de los daños ocasionados por cualquier uso inadecuado del aparato.

2.3 MEDIDAS DE ORGANIZACIÓN

El usuario siempre deberá:

- tener a su disposición el manual de instrucciones;
- conocer perfectamente el contenido de dicho manual. Remítase al capítulo 2 – Normas y medidas de seguridad.

2.4 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

- 1 Siempre que se desconecte el Mass Combi durante las tareas de mantenimiento y/o reparación, se deben tomar las siguientes precauciones ante el riesgo de una conexión indeseada o involuntaria:
 - desconecte el suministro de CA
 - retire la conexión de las baterías
 - asegúrese de que nadie o nada reconecte inadvertidamente.
- 2 Utilice únicamente piezas de recambio originales para las tareas de mantenimiento o reparación.

2.5 PRECAUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN

- No exponga el Mass Combi a la lluvia, la nieve, las pulverizaciones, la humedad, la polución excesiva y las situaciones en que se produzca condensación. Para reducir el peligro de incendio, no cubra ni obstruya las aberturas de ventilación. No instale el Mass Combi en una habitación sin ventilación, dado que se puede producir un sobrecalentamiento.
- El Mass Combi debe ir equipado con un conductor de conexión a tierra del equipo conectado al borne de conexión a tierra de CA. La conexión a tierra y el resto de cableado deben cumplir con las reglas y las ordenanzas locales.
- En caso de incendio debe utilizar un extintor adecuado para equipos eléctricos.
- Los cortocircuitos o las polaridades invertidas producirán daños graves a las baterías, al Mass Combi y al cableado. Los fusibles situados entre las baterías y el Mass Combi no pueden evitar los daños ocasionados por las polaridades invertidas y la garantía quedará invalidada.
- Proteja el cableado de CC con un fusible, de acuerdo con lo indicado en este manual.
- La conexión y la protección se deben llevar a cabo de acuerdo con las normas locales.
- No trabaje en el Mass Combi o en el sistema mientras estén conectados a una fuente de corriente. Los cambios del sistema eléctrico sólo deben ser llevados a cabo por electricistas cualificados.
- Compruebe el cableado y las conexiones como

mínimo una vez al año. Los defectos como conexiones sueltas, cables quemados, etc., se deben reparar inmediatamente.

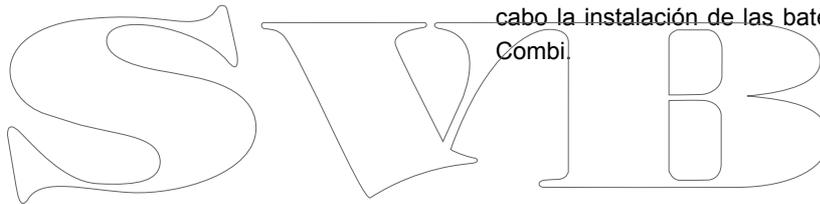
- No toque el equipo cuando esté mojado o si tiene las manos húmedas.
- No solamente las baterías, sino también el Mass Combi puede convertirse en un proyectil si durante su transporte ocurre un accidente. Por este motivo si transporta el equipo, asegure su perfecta sujeción al vehículo de transporte.
- Excepto para la conexión, véase el apartado 5.5, el armario de conexiones del Combi no debe ser abierto. Solamente los instaladores cualificados, autorizados y entrenados son los que pueden abrir el compartimiento para realizar la conexión.

2.6 ADVERTENCIA SOBRE EL USO EN EQUIPOS DE ASISTENCIA MÉDICA

Los productos Mastervolt no se comercializan para su utilización en equipos de asistencia médica salvo existencia de un acuerdo escrito específico entre el usuario y Mastervolt. Tal acuerdo exigirá que el usuario contrate pruebas de seguridad suplementarias de los componentes del Mass Combi o se comprometa a llevar a cabo tales pruebas como parte integrante del proceso de fabricación. Además, el usuario debe hacerse cargo de las posibles indemnizaciones y no hacer responsable a Mastervolt de una eventual reclamación derivada del uso del Mass Combi en equipos de asistencia médica.

2.7 ADVERTENCIAS SOBRE EL USO DE LAS BATERÍAS

Demasiadas descargas de larga duración y/o voltajes de carga muy elevados, pueden causar daños irreversibles en las baterías. No se deberán sobrepasar los límites recomendados para los niveles de descarga de las baterías. Evítense cortocircuitos en las baterías, ya que pueden provocar explosiones o situaciones con peligro de fuego. Solamente el personal autorizado debe llevar a cabo la instalación de las baterías y los ajustes del Mass Combi.



3 FUNCIONAMIENTO

Este capítulo las diversas aplicaciones de las series de Mass Combi de Mastervolt.

El Mastervolt Mass Combi es un cargador de baterías, un potente inversor de onda senoidal y un sistema de transferencia de corriente alterna en un armario compacto. El método de carga Plus en tres etapas garantiza que las baterías se carguen siempre al 100%. El inversor de onda senoidal pura asegura que el voltaje de salida de CA sea totalmente fiable, incluso si el suministro de CA externo es limitado. El suministro externo de corriente alterna puede provenir de una red pública o de un generador. La corriente continua puede ser suministrada por baterías cargadas.

3.1 EL CARGADOR DE BATERÍA

El cargador de batería integrado se controla electrónicamente. Su diseño permite cargar rápida y óptimamente tanto baterías de gel como baterías de ácido. La carga de la batería se lleva a cabo en 3 fases automáticas: BULK, ABSORTION y FLOAT. Con una fuente externa de CA conectada, el inversor/cargador Mass Combi también sirve para convertir CA en CC para servir de fuente de alimentación de CC a cargas conectadas a la batería. Su funcionamiento, sencillo y automático, es posible gracias a su microprocesador, que representa el cerebro de la combinación inversor/cargador. En la mayoría de los casos se puede dejar funcionar la unidad sin tener que prestarle atención o requerir mantenimiento alguno.

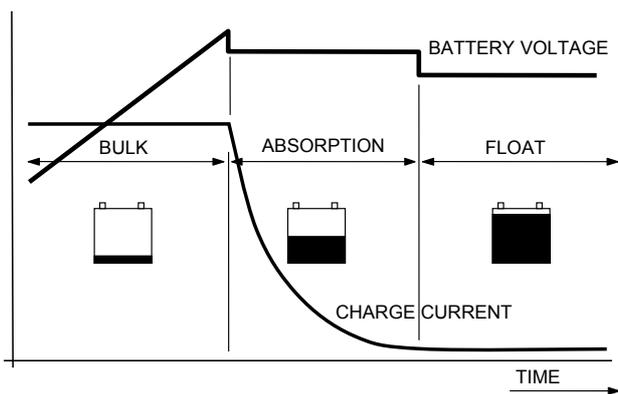


Figura 2: Sistema de carga en 3 etapas

3.1.1 Sistema de carga Plus en tres etapas

Véase la figura 2. La primera etapa del sistema de carga Plus de tres etapas es la fase de BULK, en la que la corriente de salida del cargador es del 100%, y se carga rápidamente la mayor parte de la capacidad de la batería. La corriente carga las baterías y el voltaje asciende gradualmente al voltaje de absorción de 14.4V (modelos de 12V) ó 28.8V (modelos de 24V) @ 25°C.

La duración de esta fase depende de la relación entre la batería y la capacidad del cargador, y naturalmente también del grado al que se descargaron las baterías para iniciar la carga.

A la fase de Bulk le sigue la fase de Absortion. La carga de absorción se inicia cuando el voltaje en las baterías ha alcanzado los 14.4V (modelos de 12V) / 28.8V (modelos de 24V) @ 25°C, y finaliza cuando la batería está completamente llena. El voltaje de la batería permanece constante a 14.25V (modelos de 12V) ó 28.5V (modelos de 24V) @ 25°C durante esta etapa, la corriente de carga depende del grado al que fue descargada la batería inicialmente, del modelo de batería, de la temperatura ambiente, etc. Con una batería de pila húmeda, esta etapa dura unas cuatro horas, en las de gel y AGM, tres horas. Una vez la batería está a plena carga, el cargador Mastervolt pasa automáticamente a la fase de Float o flotante.

Durante la fase de Float, el Mass Combi cambia a 13.25V (modelos de 12V) ó 26.5V (modelos de 24V) @ 25°C y estabiliza este voltaje para mantener las baterías en condiciones óptimas. Las cargas CC conectadas son alimentadas directamente por el cargador. Si la carga es superior a la capacidad del cargador, la potencia adicional necesaria proviene de la batería que se irá descargando progresivamente hasta que el cargador regrese automáticamente de nuevo a la fase de Bulk. Cuando el consumo desciende, el cargador regresa al funcionamiento normal del sistema de carga de tres etapas.

Dado que el Mass Combi está equipado con un sistema de carga Plus de tres etapas, las baterías pueden permanecer conectadas al Mass Combi en invierno. Cada 12 días, el cargador cambia automáticamente a absorción durante una hora, para mantener el funcionamiento correcto de la batería y prolongar su vida útil. El sistema de carga Plus de tres etapas también es seguro para todos los equipos conectados.

Véase también el apartado 9.5 para las características detalladas del sistema de carga Plus de tres etapas.

3.1.2 Carga con compensación de temperatura

El Mass Combi se suministra con un sensor de temperatura de batería. Al instalar este sensor de temperatura de batería, los voltajes de carga son adaptados automáticamente para las temperaturas desviadoras.

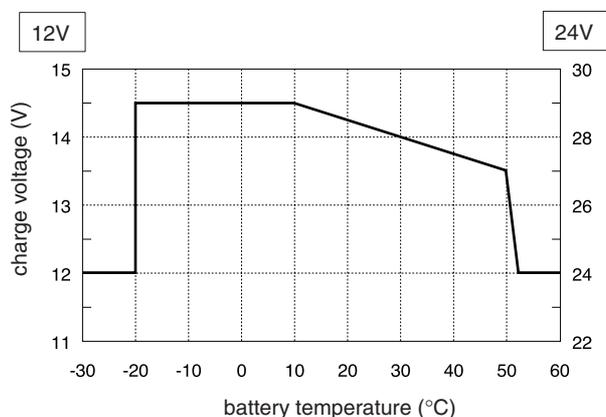


Figura 3:

Carga con compensación de temperatura

Véase la figura 3. Cuando la temperatura de la batería es baja, la tensión de carga aumenta. Por otra parte, cuando la temperatura de la batería es elevada, la tensión de carga se reduce. De este modo se previene una sobrecarga y el burbujeo. Ello prolongará la vida útil de sus baterías.

Véase también el apartado 5.8 para conectar el sensor de temperatura para batería.

3.1.3 Conexión de una segunda batería

El Mass Combi va equipado con una segunda salida de carga que puede emplearse para facilitar una carga de mantenimiento a una pequeña batería, como una batería de arranque.

Máxima corriente de salida: 5 amperios.

Voltaje de salida: igual que el del cargador principal

Véase la conexión en el apartado 5.8.

3.2 EL INVERSOR

3.2.1 General

El inversor suministra voltaje y frecuencia estables en CA desde un sistema de acumulación (baterías). Un circuito electrónico de respuesta rápida protege el equipo de sobrecargas extremas, voltajes altos y bajos de las baterías y de un sobrecalentamiento del inversor.

En el caso de funcionamiento de motores eléctricos, el inversor es capaz de suministrar momentáneamente picos de consumo sobre su potencia nominal para el arranque de los mismos. Una alta eficiencia asegura una larga vida de la batería entre los ciclos de recarga. El inversor dispone de un sistema automático, que reduce el consumo de energía de las baterías cuando el inversor no tiene demanda de consumo.

3.2.2 Modo de ahorro de energía (seleccionable)

El inversor tiene una característica automática incorporada para el ahorro de energía, que reduce el consumo de energía de batería cuando no hay carga presente en la salida "SHORT BREAK". La respuesta de este modo de funcionamiento es inmediata. Los 4 modos se pueden fijar por medio de los interruptores DIP, considerados en el capítulo 6.

El Mass Combi puede funcionar en uno de los siguientes modos (tabla 1):

Modo	Explicación
Gran Potencia "High power"	El modo de ahorro de energía está desconectado. El inversor está trabajando al completo y el voltaje de salida es de 230V CA. Este es el modo por defecto.
Ahorro 40VA "Idle 40VA"	En este modo de ahorro de energía, si el consumo se encuentra por debajo de 40 VA ó 150 VA, el inversor reduce el voltaje de salida hasta cero. El Mass Combi explora la salida "Short break" con impulsos de 230 V cada 2,5 segundos. Si después de esta exploración, detecta una carga que sea superior a 40 VA ó 150 VA (según se haya puesto en el interruptor DIP), el inversor se conecta automáticamente. Las cargas pequeñas tales como relojes despertadores, videograbadoras o microondas es muy probable que no funcionen bajo este modo.
Ahorro 150VA "Idle 150VA"	
Económico- "Economic"	El inversor reduce el voltaje de la salida hasta 208V CA si la carga conectada cae por debajo de 250 VA. El voltaje de salida se recuperará hasta los 230V si la carga vuelve a ser de unos 250 VA. Las cargas pequeñas tales como relojes despertadores, videograbadoras o microondas sí que funcionarán en este modo aunque con una tensión inferior. Con este modo de funcionamiento, el ahorro de energía para las baterías es de aproximadamente un 10%.

Para más detalles, véase el apartado 9.1 "Consumos sin ninguna carga"

Tabla 1: Modos de ahorro de energía en el Mass Combi

3.3 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El Mass Combi no es únicamente una combinación de inversor y cargador de batería. Posee muchas características adicionales que se pueden emplear para incrementar la energía total de corriente alterna, aunque la corriente alterna exterior sea limitada.

3.3.1 Funcionamiento básico

Cuando no se dispone de energía de CA externa, el inversor del Mass Combi suministra la energía en la salida "SHORT BREAK" desde las baterías. En la salida de "POWER" no hay CA disponible. Ahora el Mass Combi está en el modo de inversor ("Inverter mode"). Véase la figura 4.

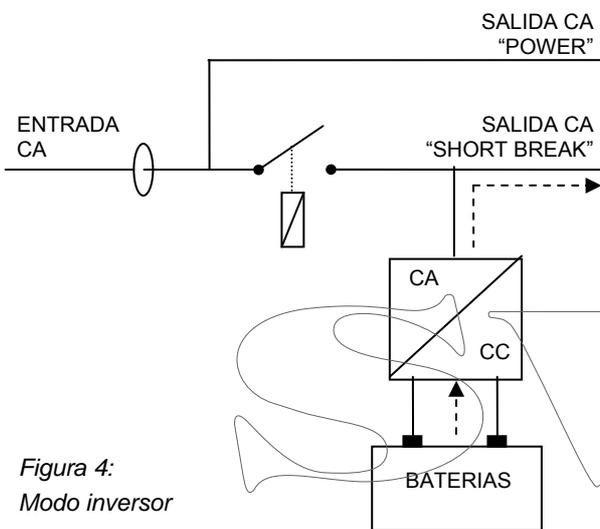


Figura 4:
Modo inversor

Cuando se dispone de energía de CA externa, el relé de transferencia se conecta. Véase la figura 5. Ambas salidas, así como el cargador de batería, son alimentados por la CA externa. Ahora, las baterías se recargan. El Mass Combi está en estos momentos en modo de cargador ("Charger mode").

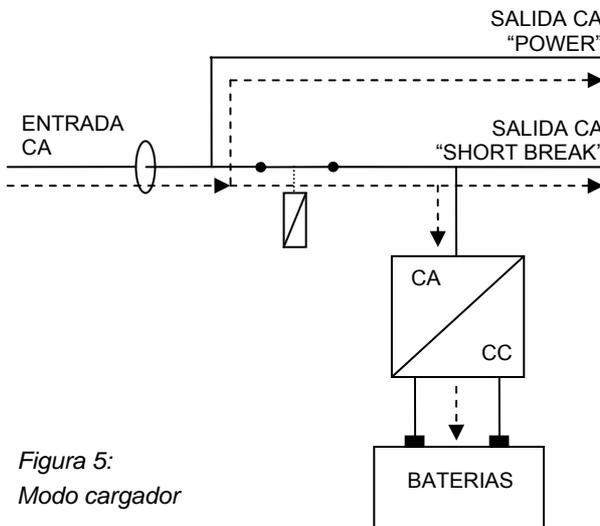


Figura 5:
Modo cargador

3.3.2 El interruptor de transferencia

El Mass Combi posee dos salidas de CA;

- Salida SHORT BREAK. La salida "SHORT BREAK" conmuta entre la entrada de CA y la salida del inversor. La entrada de CA tiene la máxima prioridad. En principio, en esta salida, la CA siempre está disponible. Sin embargo, durante una conmutación, los receptores conectados a esta salida dejan de ser alimentados con CA durante un breve espacio de tiempo (short break). Es la salida idónea para receptores que necesitan una alimentación permanente de CA.
- Salida POWER. Esta salida está siempre conectada internamente a la entrada de CA. Por eso solo está disponible cuando existe una fuente de alimentación de CA externa, como tomas de corriente externas, un generador o un conector. Los receptores grandes como un aparato para hervir agua, para cocinar o una lavadora conviene que se conecten a esta salida.

3.3.3 Función de reparto de energía (seleccionable)

Si la energía disponible en la entrada de CA es limitada, y la carga conectada a la salida de CA se incrementa, el interruptor de CA externa puede desconectarse si no se hace nada. Para evitarlo, el Mass Combi puede reducir automáticamente la salida del cargador de batería, y por tanto el consumo de energía de CA. Esta característica de *Reparto de energía* analiza constantemente la corriente alterna entrante que se usa para alimentar tanto al cargador de batería como a los aparatos conectados a las salidas de CA.

El *nivel de Reparto de Energía* debe ajustarse para que alcance el valor del cortacircuito externo, que protege la energía de CA que entra. Por ejemplo, cuando la CA externa está limitada por un fusible de 6A, el *nivel de Reparto de Energía* debe ser ajustado a 6A.

Véase la figura 6.

Aquí, el nivel de *Reparto de Energía* está ajustado a 6 amperios mientras que las salidas de CA consumen un total de $1 + 3 = 4$ amperios. Esto significa que para la carga sólo quedan $6 - 4 = 2$ amperios. Con baterías de 12V, esto dará lugar a una corriente de carga máxima de aprox. 30 A CC.

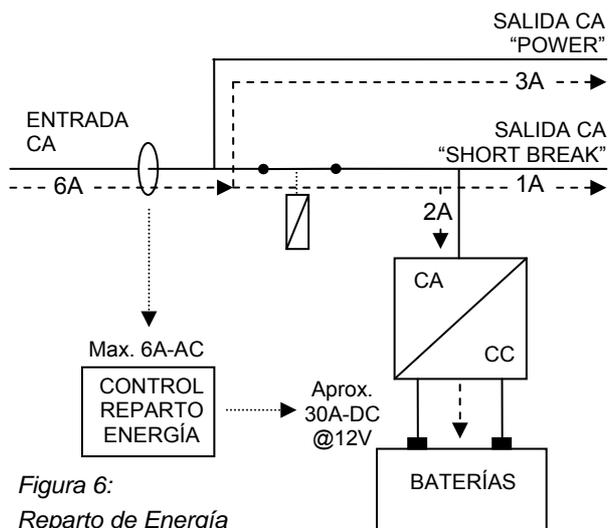


Figura 6:
Reparto de Energía

Por defecto, el nivel de Reparto de Energía está ajustado a 25 amperios. Se puede ajustar mediante los interruptores DIP en el propio Mass Combi (véase el apartado 6.2.1). No obstante, recomendamos el uso de un panel de control remoto opcional, como el Remote APC o Masterlink MICC. Con este panel remoto, puede seleccionar la corriente de red existente (fusible) de cualquier puerto deportivo o camping de una forma muy sencilla.

Cuando la carga total de CA conectada alcance el nivel del ajuste de Reparto de Energía (6A) no quedará energía restante para cargar la batería. Esto significa que la corriente de carga del Mass Combi estará reducida a 0A. Véase la figura 7.

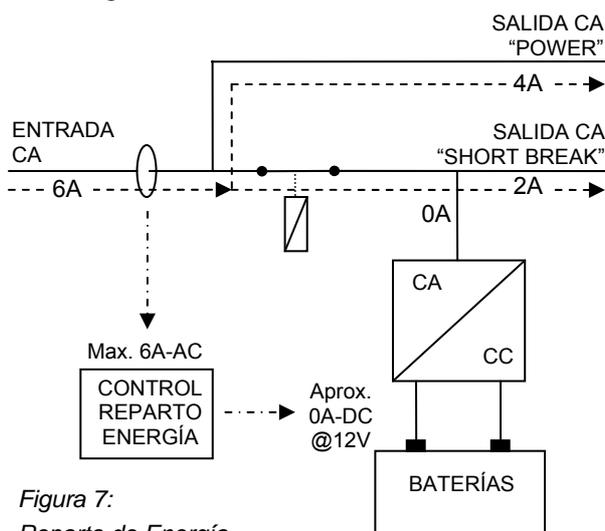


Figura 7:
Reparto de Energía

3.3.4 Función de generador / apoyo a la red (seleccionable)

Si la demanda de CA sigue aumentando, el cortacircuito externo de CA puede desconectarse si no se hace nada. Este problema puede resolverse con la *función de generador / apoyo a la red*. Si la demanda total de energía es mayor de lo que el suministro externo puede entregar, se puede sumar aún más energía a las salidas de CA "POWER" y "SHORT BREAK" por medio del inversor, que se puede conectar automáticamente en paralelo con el suministro exterior de energía.

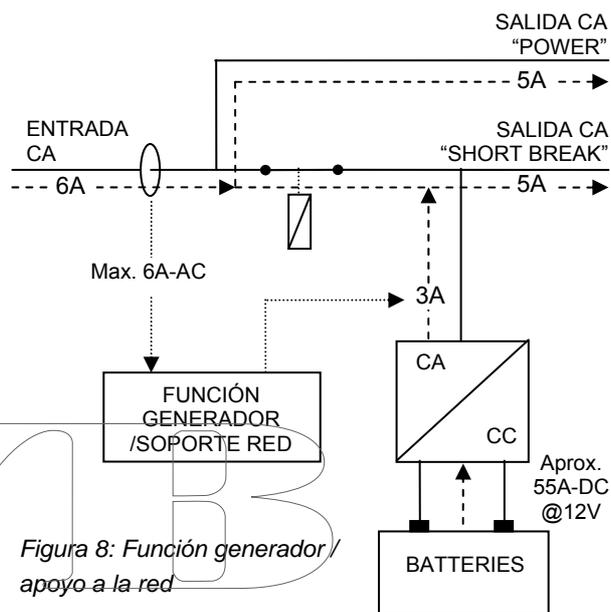


Figura 8: Función generador / apoyo a la red

Véase la figura 8

Aquí, la entrada de CA aún está limitada a 6 amperios. Esto no es suficiente para abastecer la carga total (4 + 5A = 9A) conectada a las salidas de CA.

Cuando está habilitada la *función de generador / apoyo a la red*, el inversor abastecerá los 9 – 6 = 3A restantes. Esto significa que la cantidad de energía de CA externa restringida es compensada por la energía que está almacenada en las baterías.

Más tarde, cuando la carga de CA caiga por debajo del ajuste de la función de reparto de energía, el cargador de batería del Mass Combi comenzará a recargar las baterías.

Por razones de seguridad, el relé de transferencia se desconecta de inmediato cuando la energía de CA entrante falla en su funcionamiento, de forma que nunca se producirá un alto voltaje en la entrada del cable de red costera cuando no está conectada.

Por defecto la función de generador / apoyo a la red está desactivada. Esta función puede activarse mediante los interruptores DIP (véase el apartado 6.2.3).

3.3.5 Función de potencia de apoyo (seleccionable)

Tal como se explica más arriba, cuando está habilitada la *función de generador / apoyo a la red*, el inversor funcionará en paralelo con el fuente de energía de CA externa. Esto quiere decir que la energía de las baterías se añade solo a la salida de CA. En ningún caso la energía CA del inversor puede retornar a la red de CA. Tenga en cuenta que algunos países tienen normativas distintas en relación con el retorno de energía a la red pública. Esto puede significar que, en algunas situaciones, el uso de la *función de generador / apoyo a la red* no esté permitido. Familiarícese con las normativas locales en este tema. Nunca utilice la *función de generador / apoyo a la red* si no está permitido.

Aunque el uso de la *función de generador/ apoyo a la red* no esté permitido, puede usar en cambio la *función de potencia de apoyo*

Véase la figura 9

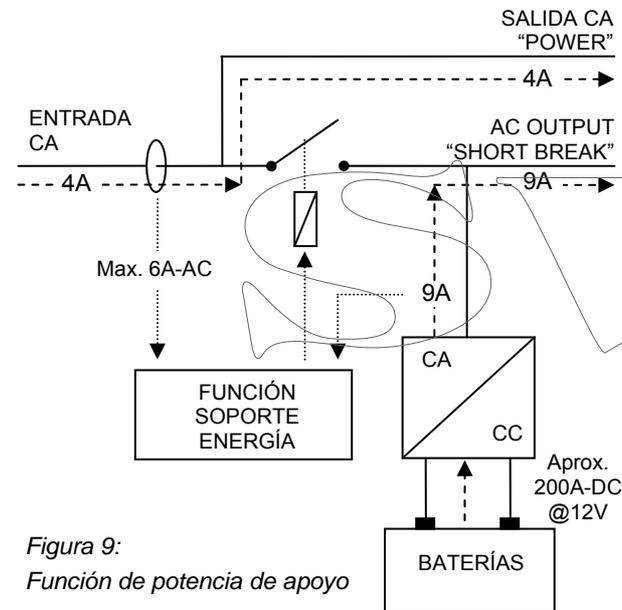
La entrada de CA aún está limitada a 6 amperios. Esto no es suficiente para abastecer la carga total (4 + 5A = 9A) conectada a las salidas de CA.

Ahora, cuando la *función de potencia de apoyo* está habilitada, el relé de transferencia se abre. Cuando está abierto, la fuente de energía externa abastecerá 4A para alimentar la carga conectada a la salida "POWER" únicamente, mientras que el inversor suministrará 9 amperios para la carga conectada a la salida de "SHORT BREAK". Tenga en cuenta que si el consume energético de la salida "POWER" supera el ajuste de la *función de potencia de apoyo*, el fusible de CA externa se seguirá activando.

Si la corriente total de la salida "POWER" y la salida "SHORT BREAK" es inferior al ajuste de la *Potencia de apoyo* durante aprox. 10 minutos, el Mass Combi conecta la salida "SHORT BREAK" de nuevo a la entrada de CA.

El cargador comienza a cargar de nuevo cuando la carga sigue reduciéndose y la corriente total cae por debajo del ajuste del *Reparto de Energía*.

Por defecto la función de potencia de apoyo está desactivada. Esta función puede activarse mediante los interruptores DIP (véase el apartado 6.2.2).



¡NOTA! Puede seleccionar la *función Generador / apoyo a la red* o la *función de Potencia de apoyo*, no las dos a la vez.

Figura 9:
Función de potencia de apoyo

3.3.6 Summary of the AC operation modes

Función	Interruptor DIP*	¿Para qué se usa?	¿Cómo se consigue?
Reparto de Energía (Power Sharing)	B-SW3	Para proteger la corriente alterna entrante de sobrecargas	Reduciendo la corriente de carga y así la corriente de entrada de CA.
Generador/ apoyo a la red (Generator / Mains Support)	B-SW5	Para suministrar más energía de CA que la disponible de la CA entrante.	La salida de CA del inversor está conectada en paralelo con la CA entrante. Esto significa que la energía de las baterías se suma a la CA entrante.
Potencia de apoyo (Power Support)	B-SW4	Para suministrar más energía de CA que la disponible de la CA entrante.	La carga que está conectada a la salida "POWER" es suministrada por la CA entrante, mientras que la salida SHORT BREAK está conectada a la salida del inversor.

Table 2: Overview of the AC operation modes

* see chapter 6 for adjustment of the DIP-switches

3.4 FUNCIONAMIENTO EN PARALELO

Si la energía del inversor no es suficiente, se puede conectar otro Mass Combi idéntico en paralelo, a fin de duplicar tanto la potencia del inversor como la de carga. Con dos unidades en paralelo, la conversión de potencia total de los inversores se divide de forma equitativa entre las dos unidades. Para conseguirlo, una de las unidades debe estar configurada por medio de una configuración de conmutadores DIP como "Master" y la otra como "Slave". Véase la figura 10. Una vez realizada la configuración, el Master indica al aparato Slave lo que tiene que hacer. Esta comunicación se lleva a cabo por medio de un cable de comunicación modular entre las dos unidades.



¡PRECAUCIÓN!

Únicamente se pueden conectar en paralelo dos unidades de Mass Combi 12/2200-100, ó Mass Combi 24/2600-60. No es posible realizar la combinación en paralelo con otros Combi o inversores.

Véase el apartado 5.8.2 para la conexión y los ajustes.

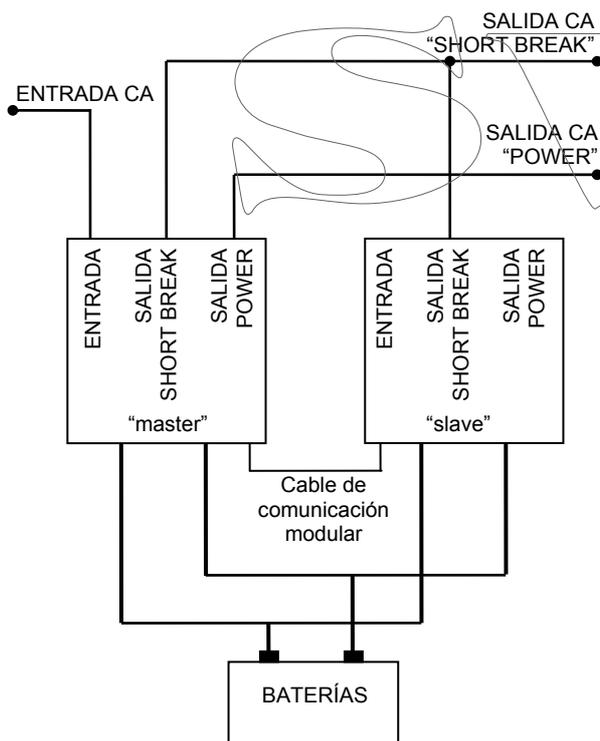


Figura 10:
Funcionamiento en paralelo

3.5 CONTROL REMOTO

Mastervolt ofrece distintas posibilidades para el control a distancia del Mass Combi

Hay tres paneles remotos disponibles para el Mass Combi. El panel de control del cargador inversor (ICC) y el panel de control de la corriente ALTERNA (APC) están especialmente diseñados para el Mass Combi. El panel de control de cargador inversor de masa (MICC) es un panel universal.

Los paneles remotos están conectados con el Mass Combi por medio de un cable de comunicación modular con dos conectores RJ 12. La longitud máxima del cable de comunicación no debe exceder los 15 metros.

El Mass Combi puede conectarse también a la red MasterBus por medio de la interfaz MasterBus-Combi. Para información sobre pedidos, véase el capítulo 10.

Observe que no es posible conectar todos los paneles y la interfaz *MasterBus Combi* al mismo tiempo. Hay que elegir una de las opciones siguientes:

- Sin control remoto
- Sólo el panel de control remoto ICC
- Los paneles de control remoto APC y ICC
- Sólo los paneles de control remoto Masterlink MICC
- Sólo la interfaz *MasterBus-Combi*

3.5.1 Panel de control remoto ICC



Figura 11: Panel de control remoto ICC

El panel ICC proporciona las mismas funciones que el panel de usuario en el Mass Combi. Sin embargo, con este panel remoto, usted tiene la facilidad de poder manejarlo a distancia.

3.5.2 Panel de control remoto APC



Figura 12: Panel de control remoto APC

El panel APC amplía algunas funciones, tales como ajustar a distancia el valor de reparto de energía y visualizar la carga de CA. Si desea más información, consulte el capítulo 11.

3.5.3 Panel de control remoto Masterlink MICC

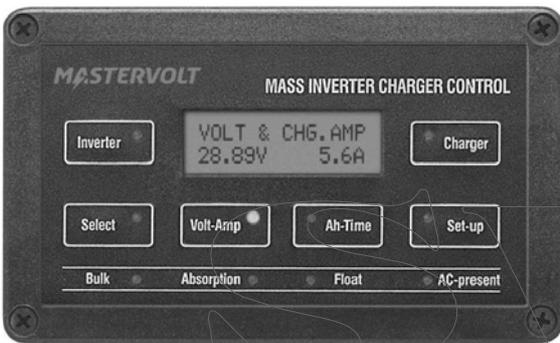


Figura 13: Panel de control remoto Masterlink MICC

El panel Masterlink MICC (art. nº 70403105) es un panel remoto digital que tiene algunas características adicionales comparadas con los paneles ICC y APC. Este panel no sólo es un panel de control remoto para conectar y desconectar su Mass Combi, sino también un contador de consumo de batería para la lectura del estado exacto de la carga de su batería mediante un derivador de corriente (incluido en el suministro del Masterlink MICC). Cuando la batería alcanza un punto de baja tensión o un estado de carga baja, puede activarse una alarma. Esta señal de alarma se puede utilizar para el arranque del generador.

La información proporcionada incluye la lectura del voltaje, la corriente, A consumidos, el tiempo restante y la capacidad restante en forma de porcentaje de la capacidad máxima disponible de la batería. Una pantalla LCD perfectamente iluminada también visualiza directamente datos on-line o el historial. Una caja trasera de protección, de fácil instalación, se incluye en el suministro como protección para los componentes electrónicos.

3.5.4 Interfaz MasterBus-Combi



Figura 14: Interfaz MasterBus-Combi

Con la interfaz MasterBus-Combi, se puede conectar el Mass Combi a la red MasterBus: una red de datos totalmente descentralizada para comunicar entre sí los distintos dispositivos y aparatos del sistema Mastervolt tales como el inversor, el cargador de baterías, el generador, las baterías y otros más. Ello permite controlar y configurar a través de una pantalla MasterView o mediante el software MasterAdjust.

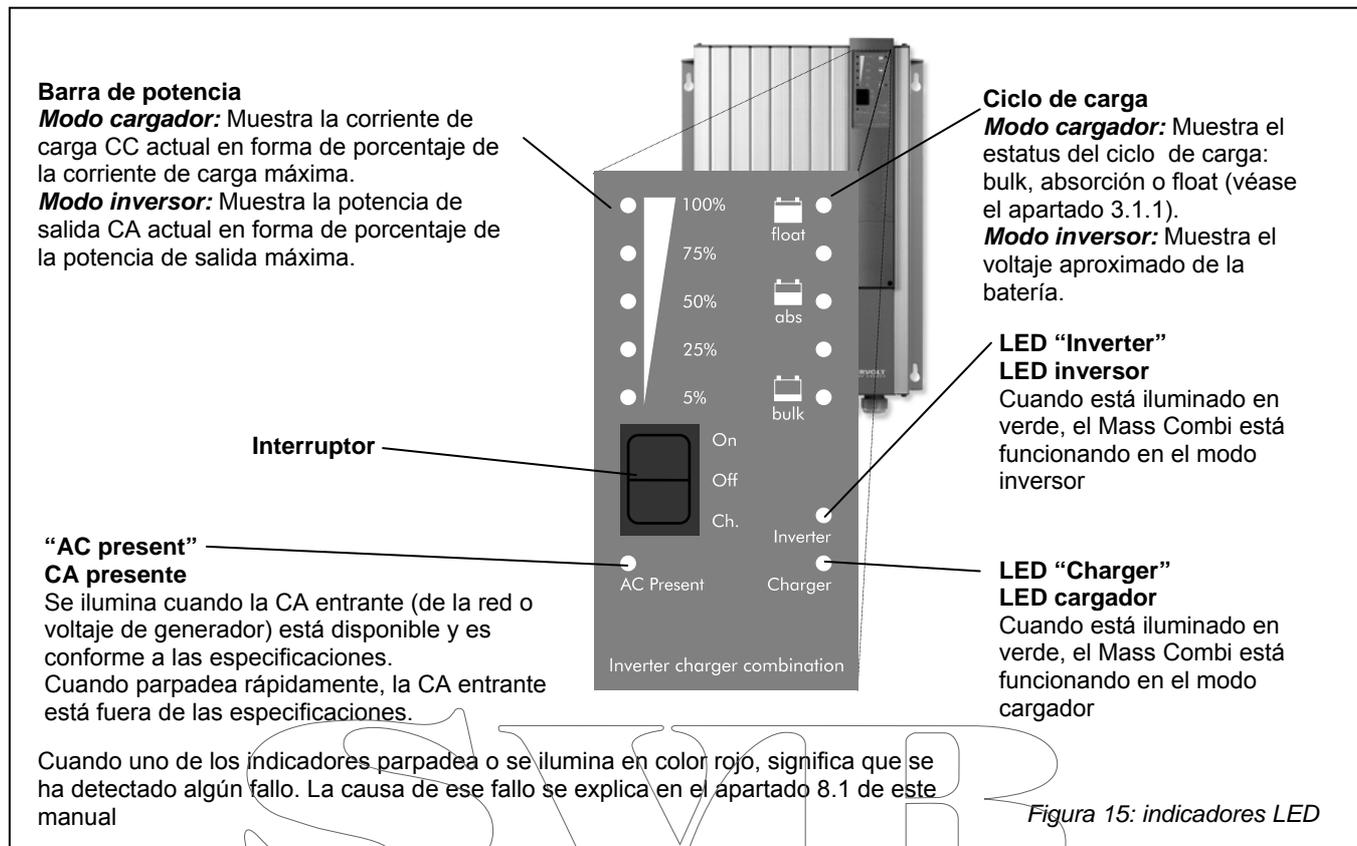
3.6 CONTACTOS DE ALARMA

El Mass Combi está equipado con una función integrada de alarma. El equipo externo se puede controlar por los contactos libres de potencial de esta alarma (véase el apartado 5.8.3). La corriente máxima de los contactos del relé es de 1A. Por defecto, el relé será activado cuando el voltaje de corriente continua esté fuera del rango, después de un retardo de 30 segundos. Véase la tabla 3. Se pueden programar otras funciones por medio del software MasterAdjust a través de la interfaz MasterBus – Combi

Voltaje nominal CC:	12V	24V
Subvoltaje conectado	10.0V	20.0V
Subvoltaje desconectado	11.0V	22.0V
Sobrevoltaje conectado	16.0V	32.0V
Sobrevoltaje desconectado	15.5V	31.0V

Tabla 3

4 OPERACIÓN



El Mass Combi es un sistema cargador/inversor completamente automático. Bajo circunstancias normales no hay necesidad alguna de ajuste o de ninguna otra operación que no sea encenderlo y apagarlo.



¡ADVERTENCIA!

Nunca desconecte ningún cable del Mass Combi mientras se encuentre operativo

4.1 INDICADORES

Véase la figura 15. El funcionamiento del Mass Combi se indica por medio de LEDs en la parte frontal de la carcasa. Si el Mass Combi está activado y mientras ninguno de los indicadores rojos se ilumine, significa que no se ha detectado ningún fallo y que la unidad está funcionando normalmente.

4.2 ENCENDER/APAGAR

El único control en el Mass Combi es el interruptor principal (véase la figura 15), en el frontal de la unidad. Este interruptor tiene tres posiciones: « On », (encendido), « Off » (apagado) y « Ch » (sólo cargador).

4.2.1 Encendido

Para encender el Mass Combi, hay que colocar el interruptor principal en la posición "On".



Si se instalan dos unidades en paralelo, la unidad Esclava no funcionará de modo adecuado hasta que no se haya conectado la unidad Maestra primero.

Si usted utiliza un panel remoto, presione el botón on/off en el panel remoto.

Una vez puesto el interruptor (10) en posición "On" y pasados unos segundos (entre tres y cinco) el Mass Combi quedará encendido. Los LEDs parpadearán unas cuantas veces indicando la versión de software instalada (véase el apartado 8.2 para una explicación detallada).

Si en la entrada CA hay disponible corriente alterna y dentro de los límites especificados, el Mass Combi cambiará al modo cargador y comenzará a cargar las baterías. Al mismo tiempo, el relé de transferencia intero pasará la CA a la salida CA "SHORT BREAK".

Si la CA de la fuente de CA externa no está disponible o está fuera de los límites especificados, la unidad comenzará funcionando como inversor. La protección de

sobrecarga del inversor, la circuitería en modo reposo incorporada, el relé de la transferencia, el modo de reparto de energía y la regulación del cargador de batería funcionarán todas de forma automática.

4.2.2 Apagado

Para apagar el equipo, fije el interruptor principal del Mass Combi a la posición "Off". Si usted utiliza un panel de mando remoto, presione el botón on/off sobre el panel remoto. El Mass Combi se parará y todos los indicadores se apagarán. La salida "SHORT BREAK" también se desconectará.



¡ADVERTENCIA!

Apagando el Mass Combi con el interruptor principal del frontal del armario no se cortan la conexión a las baterías ni la fuente de CA. Por lo tanto la salida de potencia "POWER" sigue estando activa.



¡ATENCIÓN! Cuando el interruptor está en la posición "Off", deshabilita el panel del mando remoto. En este estado no es posible arrancar el Mass Combi a distancia.

4.2.3 Conmutación a "Ch." (sólo cargador)

Cuando usted mueve el interruptor principal del Mass Combi a la posición "Ch.", el Mass Combi comienza a trabajar solamente como cargador. Esto significa que el modo de inversor está deshabilitado. Este ajuste es útil si usted desea mantener sus baterías cargadas y mantenidas en caso de que usted esté ausente, como por ejemplo en invierno. Sus baterías estarán llenas cuando la fuente de CA entrante falle.

4.3 PROTECCIONES

El Mass Combi se protege contra sobrecargas, cortocircuitos, temperatura excesiva y también ante bajos y altos voltajes. En caso de producirse algún fallo el usuario puede detectar fallos en el panel de usuario o de uno de los paneles de control remoto (opcionales) mediante los indicadores.

Véase el apartado 8.1 para la explicación de estas lecturas.



¡PRECAUCIÓN!

El Mass Combi no está protegido contra inversiones de polaridad de la entrada de CC, ni de voltajes CA en la entrada de CC ni sobrevoltaje extremo (>265VCA) en la entrada de CA o salida de CA.

4.3.1 Protección ante sobrecargas

El relé de transferencia del Mass Combi está protegido contra sobrecargas y cortocircuitos. Cuando la corriente a través del relé de transferencia del Mass Combi sea demasiado alta (véase la figura 35) el fusible térmico (véase la figura 22) se desconectará y el Mass Combi se paraliza.

Para corregir esta situación, lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1 Coloque el interruptor principal del Mass Combi en la posición "OFF".
- 2 Desconecte el Mass Combi de cualquier fuente de alimentación. Desconecte todas las cargas del Mass Combi.
- 3 Investigue la causa del fallo del fusible térmico, como una sobrecarga o un cortocircuito.
- 4 Véase el apartado 5.5 para abrir el compartimento de conexiones.
- 5 Espere al menos 2 minutos y, a continuación, rearme el fusible térmico pulsando el botón que se encuentra dentro del compartimento de conexiones (véase la figura 16).

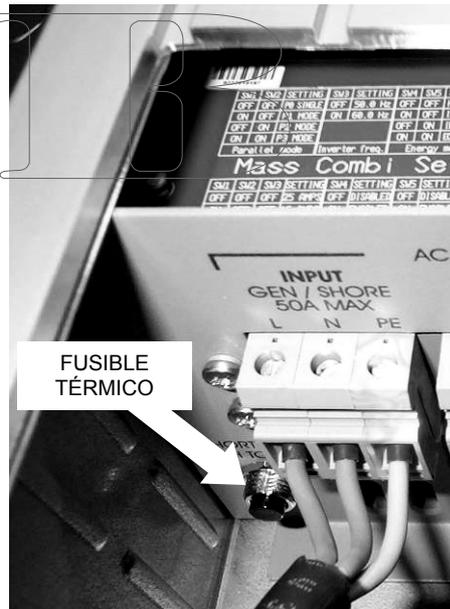


Figura 16: Rearme del fusible térmico

- 6 Cierre de nuevo el compartimento de conexiones.
- 7 Conecte de nuevo el Mass Combi a la fuente de alimentación.
- 8 Encienda el Mass Combi (véase el apartado 4.2).

4.3.2 Sobrecarga o cortocircuito de la salida

En caso de que se produzca una sobrecarga o un cortocircuito en el modo de inversor, el LED 100% de la barra de potencia (véase la figura 15) iluminará de color rojo y el voltaje de la salida del Mass Combi estará limitado. El Mass Combi se desconecta si esta sobrecarga o fallo dura más de 5 segundos.

El Mass Combi se reinicializará automáticamente después de esta parada. Después 5 intentos de reinicialización fallidos, el Mass Combi se desconectará permanentemente y el LED 100% está iluminado y el LED de inversor (véase la figura 15) parpadeará.

Puede reinicializar el Mass Combi simplemente apagando (*off*) y encendiendo (*on*) la unidad manualmente con el interruptor principal después de que se haya eliminado la sobrecarga o el fallo.

4.3.3 Sobre calentamiento

Si el Mass Combi detecta sobre calentamiento, directamente se apaga (véase apartado 8.1 para más información sobre iluminación o luces indicadoras). El Mass Combi se volverá a encender automáticamente cuando la temperatura se encuentre de nuevo por debajo del umbral programado de fábrica.

El recalentamiento es muy probablemente causado por:

- Cargas muy grandes o con componentes altamente reactivos por tiempos periodos de tiempo muy largos.
- Elevada temperatura ambiente.
- Flujo de aire interrumpido (polvo o poco espacio).

4.3.4 Bajos y altos voltajes

La entrada de CA "AC-Input" del Mass Combi, dentro sus límites, se protege contra altos y bajos voltajes. Vea las especificaciones en el apartado 9.2). El Mass Combi cambiará al modo inversor si el voltaje de la entrada de CA está fuera del rango de operación y cambiará otra vez si el voltaje de la CA de entrada "AC-Input" está presente otra vez.

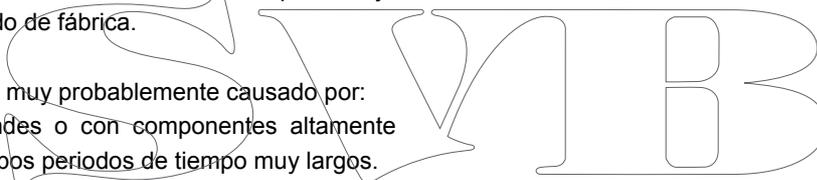
La entrada de CC del Mass Combi está también, dentro de los límites, protegida contra un excesivo o bajo voltaje. Vea las especificaciones en el apartado 9.1. El Mass Combi se apaga si el voltaje de la entrada de CC está fuera de rango

4.4 MANTENIMIENTO

No se requiere ningún mantenimiento específico. Si es necesario, utilice un paño limpio y suave para limpiar el Mass Combi. Nunca utilice líquidos, ácidos y/o estropajos.

4.5 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Consulte el capítulo 8 del presente manual si se produjera algún problema.



5 INSTALACIÓN

Durante la instalación y puesta en servicio del Mass Combi, se deben observar siempre las Normas y Medidas de Seguridad. Véase el capítulo 2 del presente manual.

5.1 DESEMBALAJE

La caja en la que se suministra el Mass Combi contiene, además del inversor:

- un sensor de temperatura de batería;
- el presente manual de instrucciones.

Incluido como opción:

- Interfaz MasterBus Combi (Nº art. 77030475) o
- Panel de control remoto ICC (Nº art. 70405000) o
- Panel de control remoto APC (Nº art.70405010)

Después de desembalar el Mass Combi, compruebe que no presente ningún daño. No use el producto si está dañado. En caso de duda, consulte a su proveedor.

Compruebe en la placa de características (véase el apartado 1.6) que el voltaje de la batería sea igual que el voltaje de la entrada de corriente continua del Mass Combi (p. ej. : batería de 24V ajustada para un voltaje de entrada de 24V). Compruebe también que el voltaje de la salida de la CA y la potencia de salida del Mass Combi satisfaga los requisitos de la carga.

5.2 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

Siga las siguientes indicaciones durante la instalación:

- El Mass Combi está diseñado solamente para su uso en el interior.
- La temperatura ambiente ha de estar comprendida entre 0º y 60ºC. (reducción de potencia por encima de los 25ºC para reducir la temperatura del disipador de calor interno)
- Humedad: 0-95% sin condensación
- Monte el Mass Combi sobre una superficie sólida, con las conexiones de los cables hacia abajo.
- Cerciórese de que el aire caliente que se genera durante el funcionamiento pueda ser correctamente desalojado. El Mass Combi debe ser montado de manera que se evite la obstrucción de la circulación de aire a través de las aberturas de la ventilación.
- No se deben colocar objetos en un radio de 10 cm alrededor del Mass Combi. Véase también el apartado 5.7.
- No situar el Mass Combi en el mismo compartimento que las baterías.

- No instalar el Mass Combi justo encima de las baterías porque se puede dañar debido a los posibles humos de sulfuro corrosivos

5.3 CABLEADO

El cableado se conecta dentro del compartimento de conexiones. Si fuera necesario, el cableado se puede introducir desde la parte posterior del armario a lo largo de la misma.

Entre los cables siempre a través de los prensaestopas del armario, después conecte los cables a los terminales. Fije el cable de fase al terminal L, el neutro al terminal N y el de tierra al terminal PE.

5.3.1 Cableado CA

Para una instalación segura, se debe emplear la sección correcta de cable. No utilice una sección que sea inferior a la indicada. Vea la tabla siguiente para seleccionar la sección adecuada para el cableado de la CA:

Corriente Alterna	Sección mínima	
	en mm ²	AWG
15-20 Amp	2.5 mm ²	AWG 13
20-32 Amp	4 mm ²	AWG 11
32-48 Amp	6 mm ²	AWG 9

Colores de cables recomendados (véanse normativas locales):

Instalaciones 230V CA:

Color del cable	Significado	Debe conectarse a:
Marrón o negro	Fase	L1
Azul	Neutro	N
Verde/amarillo	Tierra	PE / GND

La corriente máxima que pase por el Mass Combi debe ser limitada. Por tanto, la entrada de CA debe contar con la protección de un fusible, tal y como se especifica a continuación.

Modelo Mass Combi	Potencia máxima del fusible de la entrada CA
Todos los modelos	50A

5.3.2 Cableado CC

Recuerde que a través de los cables de CC pasa una corriente elevada. Mantenga la longitud del cable lo más corta posible; ello ayuda a obtener un máximo rendimiento del sistema. La sección transversal mínima recomendada para cables de hasta 3m de longitud es:

Modelo Mass Combi	Sección del cable CC:
12/1600-60 / 230V	50mm ² / AWG0
12/2200-100 / 230V	70mm ² / AWG2/0
24/1800-35 / 230V	35mm ² / AWG2
24/2600-60 / 230V	50mm ² / AWG0

Utilice terminales de talones de cable en los extremos de los cables. Estos talones deben apretarse mediante prensaterminales. Use los siguientes colores de cable para el cableado de la CC (consultar normativas locales):

Color del cable	Significado	Debe conectarse a:
Rojo	Positivo	+ (POS)
Negro	Negativo	- (NEG)

Coloque los cables positivo y negativo próximos el uno al otro para limitar el campo electromagnético en torno a los cables. Los cables negativos deben ir conectados directamente al borne negativo de la batería o al tierra del derivador. No utilice el bastidor o el casco del barco como conductor negativo. Apriete bien las conexiones (15 – 20 Nm). El cable positivo de la batería debe contar con los fusibles indicados en las normativas locales permanentes y ha de conectarse al polo positivo de la batería. Véase el apartado 9.1 "Especificaciones" para fusibles recomendados.

El fusible con portafusible se puede adquirir en su distribuidor Mastervolt habitual o delegado del Servicio Postventa.

5.3.3 Conexión a tierra CA segura



ADVERTENCIA

El cable de tierra asegura una protección únicamente si el armario del Mass Combi está conectado a tierra. Conecte el borne de tierra al casco de la embarcación o a la carrocería del vehículo.



¡PRECAUCIÓN!

Para obtener una instalación segura:

- Conecte el neutro (N) de la salida de CA al tierra (PE / GND), solamente durante el funcionamiento en modo inversor del Mass Combi;
- Instale un interruptor diferencial (RCD) de 30mA en la salida CA "SHORT BREAK" del Mass Combi.
- Instale un interruptor diferencial (RCD) de 30mA en la entrada CA "AC INPUT" del Mass Combi

¡Consulte las normativas locales al respecto!

Por razones de seguridad, el conductor neutro (N) de la salida CA debe estar conectado al tierra (PE / GND) cuando el Mass Combi está en el modo de inversor. Cuando en la entrada de CA hay disponible tensión de servicio y el Mass Combi está en modo de cargador, esta conexión se ha de deshabilitar de nuevo.

En algunas aplicaciones no se requiere o se permite la conexión automática entre el conductor neutro (N) y el tierra (PE / GND). Por ello, la conexión automática entre el conductor neutro (N) y el tierra (PE / GND) está deshabilitada por defecto.

Para habilitar la conexión automática, consulte el apartado 6.1.5

5.4 MATERIAL NECESARIO PARA INSTALAR EL MASS COMBI

Debe cerciorarse de tener todas las piezas que necesita para instalar el Mass Combi:

- Mass Combi (incluido)
- Sensor de temperatura de las baterías con cable y enchufe (incluido);
- Cable de CA. Cable de tres hilos doblemente aislado con los colores de hilo adecuados a las normativas locales aplicables. La longitud y sección de cable adecuados dependen de la instalación eléctrica (consulte el apartado 5.3.1);
- Cable de Corriente Continua (CC) para conectar las conexiones del Mass Combi al distribución de CC (consulte el apartado 5.3.2);
- Portafusible de CC con un fusible de CC, para integrarlo en el cable de CC positivo. Consulte las especificaciones en el apartado 5.3.2;
- Tornillos / pasadores (Ø 6mm) (con enchufes) adaptables para montar el armario en una superficie. Use materiales de montaje adecuados para soportar el peso del Mass Combi;
- Baterías. Consulte las especificaciones en el apartado 9.1;
- Terminales de cable, lengüetas de cable, terminales de las baterías y terminales de cordón adecuados y fiables;
- En el caso de funcionamiento en paralelo (apartado 3.4): Cable de comunicación modular de 8 polos (15m de longitud máxima) para la comunicación entre los Mass Combi A y B. Consulte la figura 20.

Mastervolt recomienda como equipo de trabajo mínimo:

- Una llave fija hexagonal de 13mm para fijar los cables de la entrada de continua.
- Destornillador plano de 1,0 x 4,0 mm para apretar los tornillos de los terminales.
- Herramientas para fijar los tornillos y pasadores (Ø 6mm) para montar el armario en una superficie.
- Destornillador de estrella Philips para abrir el área de conexión del Mass Combi

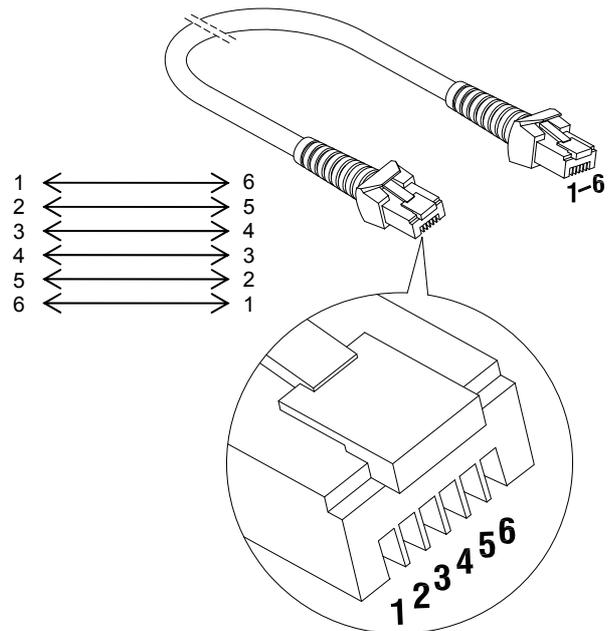


Figura 19:
Cable de comunicación modular, cruzado, 6 polos
Para la conexión de paneles de control remotos

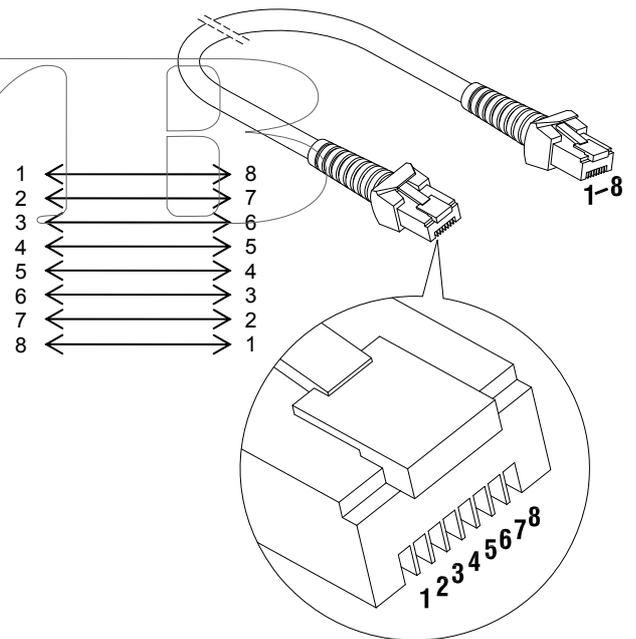


Figura 20:
Cable de comunicación modular, cruzado, 8 polos para la comunicación entre dos Mass Combis (funcionamiento en paralelo)

5.5 RETIRADA DEL PANEL FRONTAL

Véase la figura 21. Pasos:

- 1 Afloje los dos tornillos Phillips que sujetan la placa del frontal con dos vueltas.
- 2 Deslice la placa de la cubierta frontal del armario (C) (hacia abajo).

Ahora son visibles los conectores para la batería, la CA y el panel remoto. Véase la figura 22.



ADVERTENCIA

La placa frontal nunca se debe retirar mientras el Mass Combi esté conectado a una fuente de alimentación.

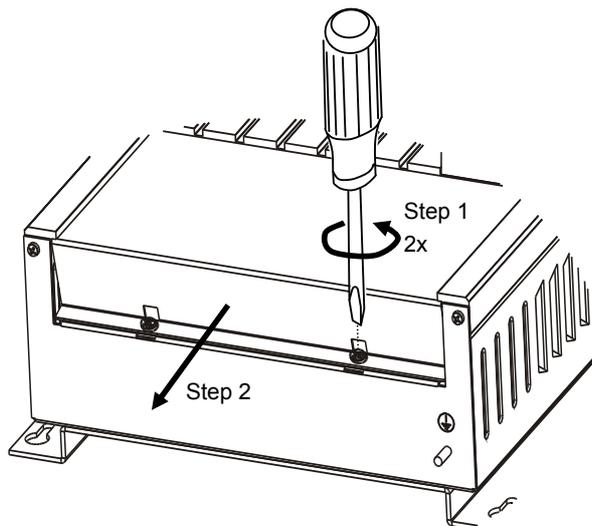


Figura 21

5.6 ESQUEMA GENERAL DEL COMPARTIMENTO DE CONEXIONES

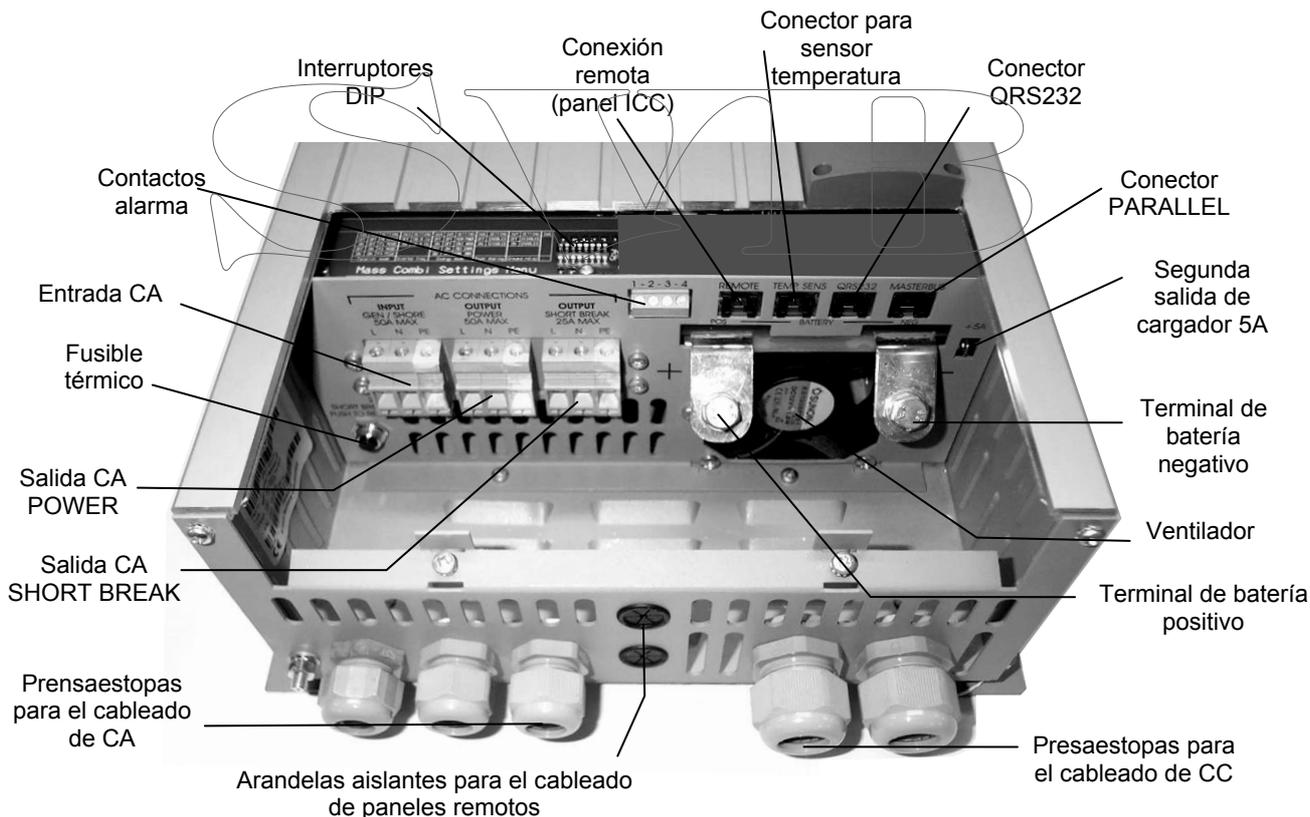


Figura 22: Esquema general del compartimento de conexiones de Mass Combi

5.7 MONTAJE DEL ARMARIO

Para el montaje del Mass Combi se pueden utilizar pernos M6

Proceda del siguiente modo:

- 1 Decida los cuatro puntos de montaje basándose en los dibujos de diseño (consulte el apartado 9.4)
- 2 Atornille ligeramente los pernos superiores a la pared.
- 3 Cuelgue la caja con sus agujeros encima de los dos pernos y apriételos a mano de modo que aún se pueda hacer algún desplazamiento posterior.
- 4 Coloque los dos pernos inferiores.
- 5 Apriete a fondo los pernos.

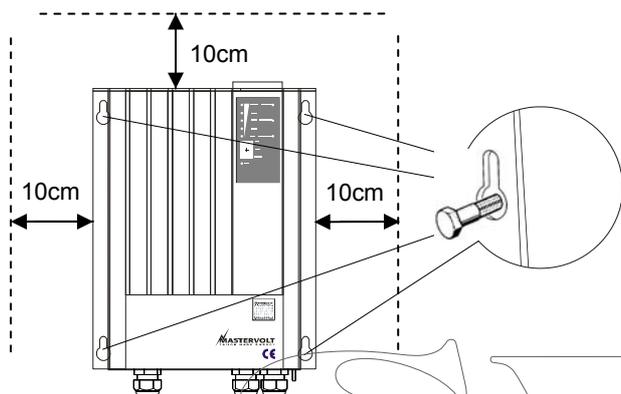


Figura 23: montaje del armario

5.8 INSTRUCCIONES DE CABLEADO



ADVERTENCIA

Deje el trabajo de instalación en manos de un electricista. Antes de iniciar la conexión de los cables, asegúrese de que no haya fuentes de voltaje CC o CA. Coloque el interruptor principal (véase la figura 15), en la posición "Off".



¡PRECAUCIÓN!

Un cortocircuito o una inversión de la polaridad pueden provocar serios daños en las baterías, en el Mass Combi, en el cableado y/o las conexiones de terminales. Los fusibles que se encuentran entre las baterías y el Combi, no pueden evitar el daño causado por una polaridad invertida y la garantía quedará invalidada



¡PRECAUCIÓN!

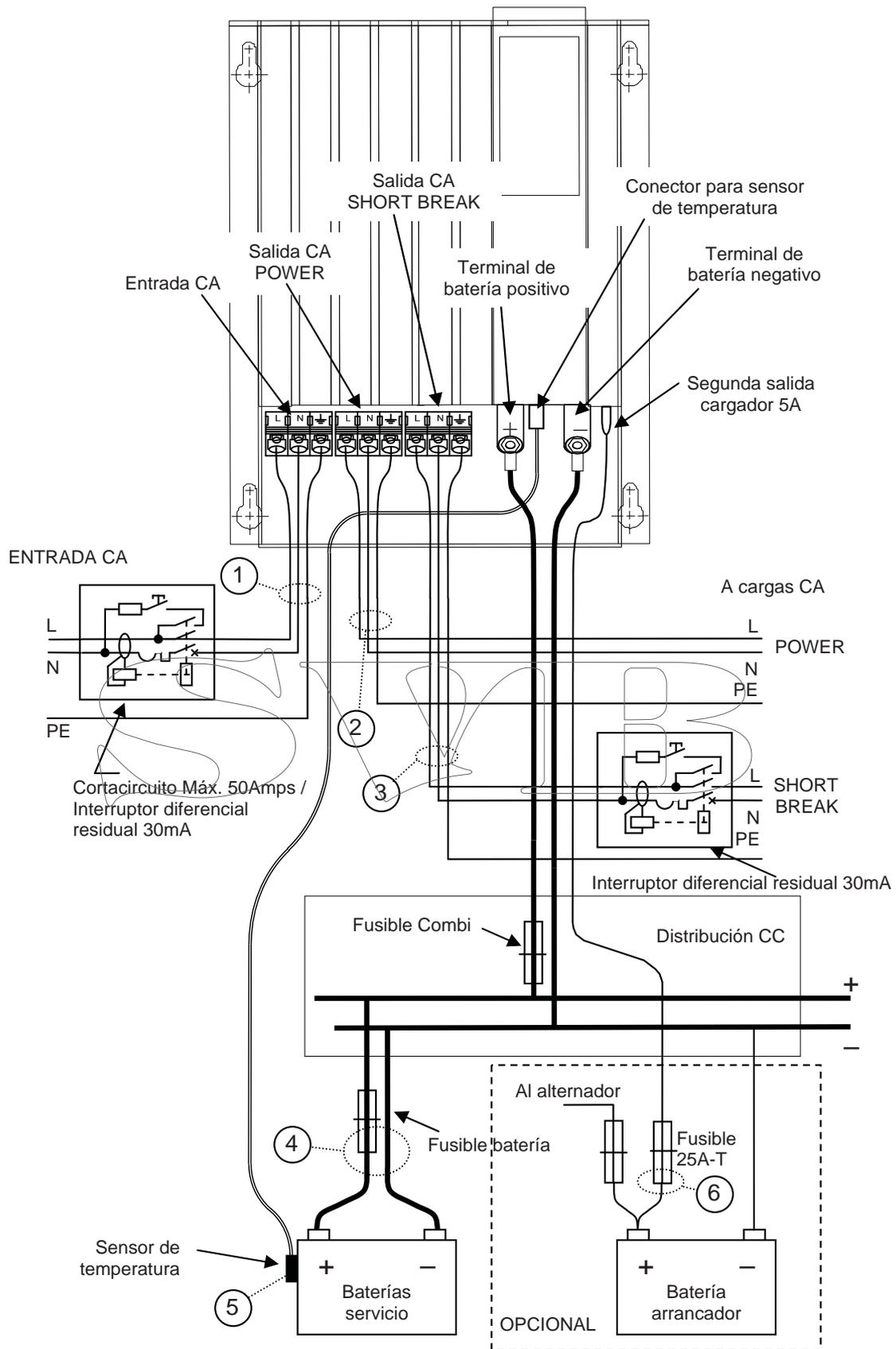
Los cables demasiado finos y/o las conexiones mal apretadas pueden ocasionar sobrecalentamientos peligrosos de los cables y bornes de conexión. Por este motivo, se deben apretar bien, a fin de limitar en lo posible, la resistencia de paso. Utilice cables con la sección apropiada.



¡ATENCIÓN!

Tienda los cables siempre a través de los prensaestopas del armario antes de fijar las lengüetas en los extremos de los hilos.

Siga las instrucciones de cableado del apartado 5.8.1 para un Mass Combi en funcionamiento independiente o el apartado 5.8.2 para el cableado de dos Mass Combi en funcionamiento paralelo.



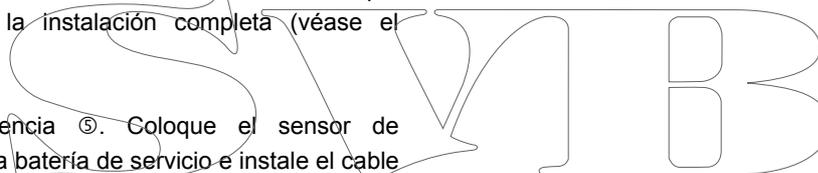
Esta representación esquemática muestra la colocación del Mass Combi en un circuito. Su objetivo no es ofrecer instrucciones de cableado detalladas para ninguna instalación eléctrica en particular.

Figura 24: Esquema de instalación para un Mass Combi (funcionamiento en solitario)

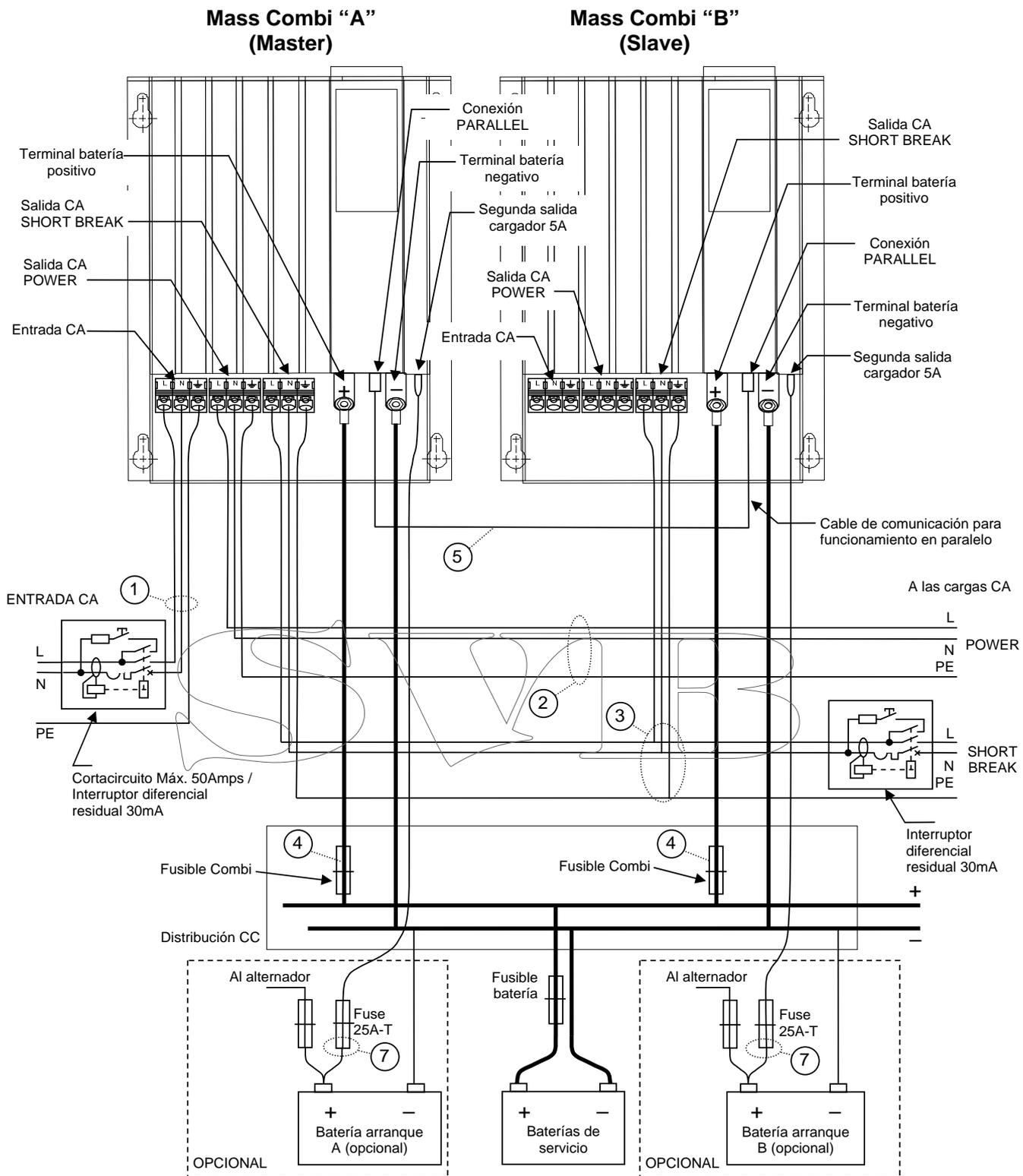
5.8.1 Instrucciones de cableado para un Mass Combi (funcionamiento independiente)

Véase la figura 24.

- 1 Véase la referencia ①. Conecte la fuente de CA externa a la entrada de CA del Mass Combi. Integre un fusible (con un valor que depende del diámetro de hilo utilizado, con un máximo de 50 amp.) y un interruptor diferencial (RCD) en el cableado.
- 2 Véase la referencia ②. Conecte la salida de CA POWER al grupo de distribución de potencia.
- 3 Véase la referencia ③. Conecte la salida SHORT BREAK del Mass Combi al grupo de distribución SHORT BREAK. Integre un interruptor diferencial (RCD) 30mA en el cableado.
- 4 Véase la referencia ④. Coloque los cables de CC entre la distribución de CC y el Mass Combi. Conecte el cable rojo a la conexión positiva (+) y el cable negro a la conexión negativa (-). No instale los fusibles de CC de la distribución de CC antes de que esté terminada la instalación completa (véase el capítulo 7).
- 5 Véase la referencia ⑤. Coloque el sensor de temperatura en la batería de servicio e instale el cable en el Mass Combi y conecte el conector RJ12 al conector "TEMP.SENS" (conexiones del bus de datos).
- 6 Opción: Si desea utilizar la posibilidad de proporcionar una carga de mantenimiento a un pequeño grupo de baterías (como una batería de arranque), tienda un cable rojo de 6mm² /AWG10 con un portafusible entre el polo positivo de la batería de arranque y el Mass Combi. Véase la referencia ⑥. Fije el cable con un terminal faston aislante a la conexión "+5A". Integre un fusible T de 25 amperios en este cable. El polo negativo de esta batería se debe conectar al polo negativo de la batería de servicio.



Continúe con el apartado 5.8.3.



Esta representación esquemática muestra la colocación del Mass Combi en un circuito. Su objetivo no es ofrecer instrucciones de cableado detalladas para ninguna instalación eléctrica en particular.



NOTA: Véanse en el apartado 6.1.1 los ajustes del interruptor DIP

Figura 25: esquema de instalación para dos Mass Combi (funcionamiento en paralelo). Véase también la figura 26

5.8.2 Instrucciones de cableado para dos Mass Combi (funcionamiento paralelo)



¡PRECAUCIÓN!

Sólo se pueden conectar en paralelo dos unidades del Mass Combi 12/2500-100 ó del Mass Combi 24/2500-60 ó del Mass Combi 48/2500-35. No es posible la combinación en paralelo con otros Combi o inversores.

En el texto de más abajo, el Mass Combi designado como "A" se debe configurar como la unidad "Master", el Mass Combi designado como "B" debe ser configurado como "Slave" (véase el ajuste en el apartado 6.1.1).

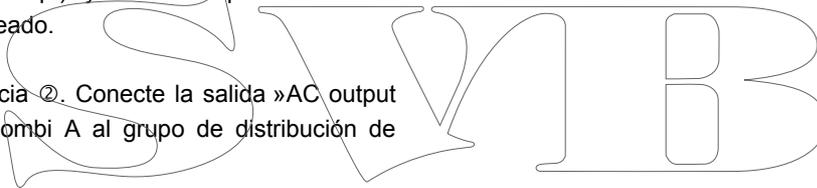
Designación:	se debe configurar como :
Combi A	Master
Combi B	Slave

- Véase la figura 25, referencia ①. Conecte la fuente de CA externa a los terminales de « AC input » del Mass Combi A. Integre un fusible (con un valor que depende del diámetro de hilo utilizado, con un máximo de 50 amp.) y un interruptor diferencial (RCD) en el cableado.
- Véase la referencia ②. Conecte la salida «AC output POWER » del Combi A al grupo de distribución de potencia.
- Véase la referencia ③. Conecte la salida «AC output SHORT BREAK » de ambos Mass Combi A y B a la distribución SHORT BREAK. Asegúrese de que no se cambian los cables L, N y PE / GND.
- Véase la referencia ④. Coloque los cables de CC entre la distribución de CC y cada Mass Combi. Conecte el cable rojo a la conexión positiva (+) y el cable negro a la conexión negativa (-). No instale los fusibles de CC de la distribución de CC antes de que esté terminada la instalación completa (véase el capítulo 7).
- Véase la figura 26, referencia ⑤. Coloque el cable de comunicación modular octopolar entre el Mass Combi A y el Mass Combi B. Conecte este cable a los conectores "PARALLEL".

- Véase la referencia ⑥. Coloque el sensor de temperatura en la batería de servicio e instale el cable en el Mass Combi A y conecte el conector RJ12 al conector "TEMP.SENS" (conexiones del bus de datos).
- Opción: Si desea utilizar la posibilidad de proporcionar una carga de mantenimiento a un pequeño grupo de baterías (como una batería de arranque), tienda un cable rojo de 6mm² /AWG10 con un portafusible entre el polo positivo de la batería de arranque y el Mass Combi. Véase la figura 25, referencia ⑦. Fijje el cable con un terminal faston aislante a la conexión "+5A". Integre un fusible de 25 amperios T en este cable. El polo negativo de esta batería se debe conectar al polo negativo de la batería principal.



Continúe con el apartado 5.8.3.



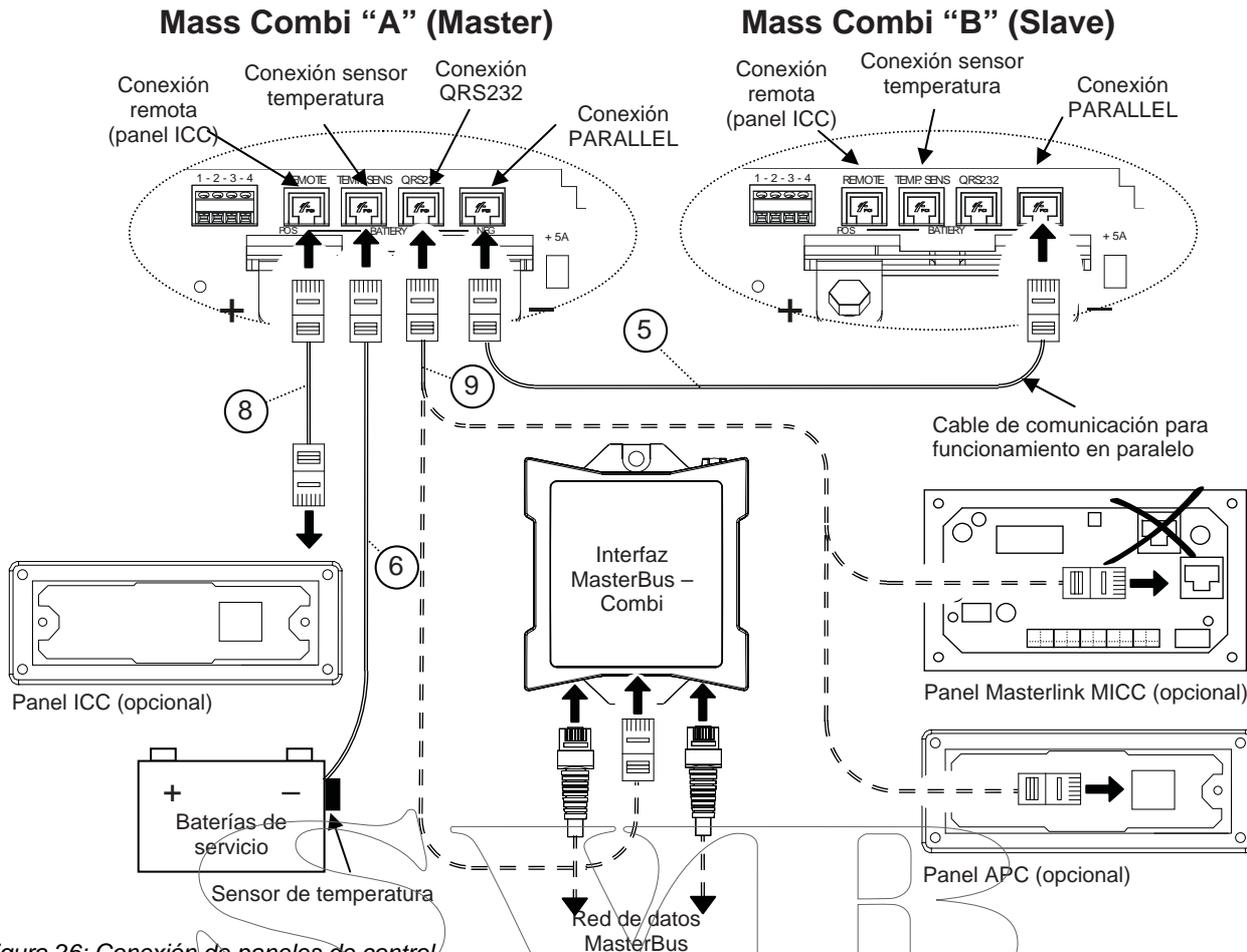


Figura 26: Conexión de paneles de control remoto, sensores de temperatura de batería y cable de comunicación para el funcionamiento en paralelo

5.8.3 Interfaces (opción)

- 1 Véase la figura 26, referencia ⑧. Si usted desea instalar el panel de mando remoto ICC, instale el cable de comunicación entre el Mass Combi A y el panel. Conecte el conector RJ12 a la entrada "REMOTE" (conexiones del bus de datos) del Mass Combi A.
- 2 La interfaz MasterBus-Combi o los paneles distintos al panel de control remoto ICC se han de conectar a la conexión "QRS232"; referencia ⑨. Consulte las instrucciones en el manual de instalación pertinente.



NOTA

Al utilizar un panel remoto Masterlink MICC:

- Véase en el apartado 6.2.5 la configuración del interruptor DIP en el Mass Combi;
- Véase el apartado 4.4 del manual del usuario del Masterlink MICC para activar la configuración del Mass Combi.

- 3 Véase la figura 27. El contacto de alarma es conmutado a «Normalmente abierto» en el caso de que se produzca una situación de alarma, véase el

apartado 3.6. Corriente de conmutación máxima: 1 Amperio.

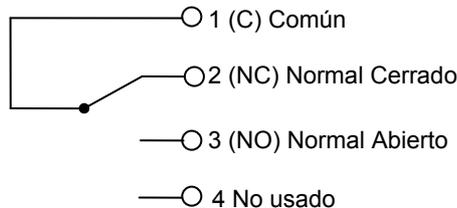
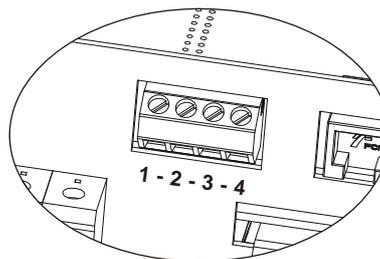


Figura 27: Contactos de alarma

5.9 AJUSTES



Continúe con el capítulo 6 para los ajustes de los interruptores DIP

6 AJUSTES

El Mass Combi posee dos grupos de interruptores DIP para ajustar el aparato según las especificaciones de la instalación eléctrica. Los interruptores DIP están ubicados en el compartimento de conexiones. Véase la figura 28.



¡ATENCIÓN!

Ajuste los interruptores DIP antes de la puesta en marcha.

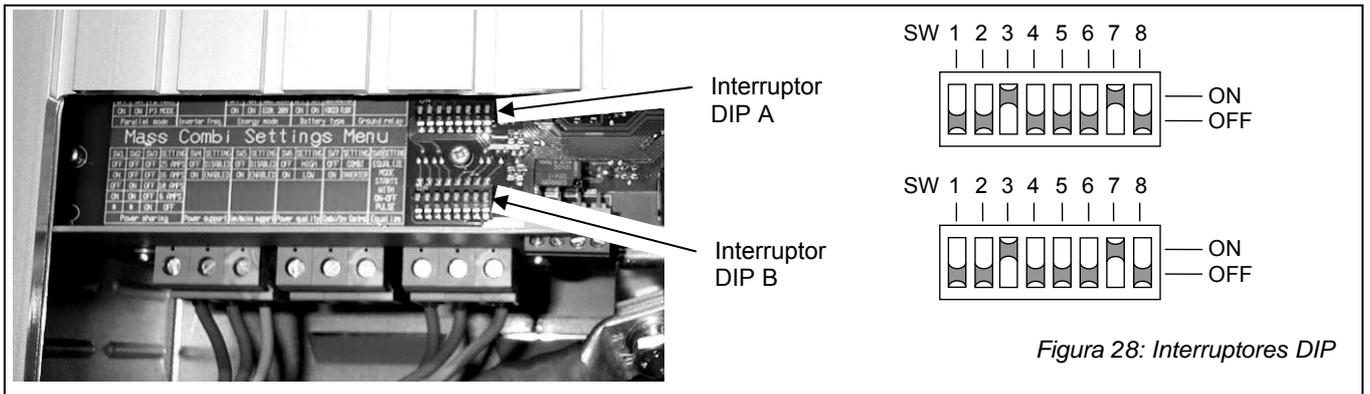


Figura 28: Interruptores DIP

6.1 INTERRUPTOR DIP A

6.1.1 Modo paralelo - Configuración de Master/Slave

Si usted desea ...	Interruptor DIP A	
	SW1	SW2
configurar el Combi como <i>Master</i> (Combi A), entonces...	OFF	OFF
configurar el Combi como <i>Slave</i> (Combi B) entonces...	ON	ON
configurar el Combi como <i>Slave</i> (Combi B) y con sus características de carga propias, entonces...	OFF	ON

¡ATENCIÓN!

- Si el Combi se configura como *Slave*, entonces se niega la configuración de los SW3 al SW8 del interruptor DIP A y del SW1 al SW7 del interruptor DIP B.
- Si las características de carga del Combi que se configura como *Slave* (Combi B) se adaptan para que sigan al Master (Interruptor DIP A: SW1= ON), entonces se niegan las configuraciones del SW6 al SW7 del interruptor DIP B.

6.1.2 Frecuencia del inversor (“Inverter freq”)

Modelos 230V Si usted desea ...	Interruptor DIP A
	SW3
ajustar la frecuencia de salida de 50 Hz	OFF
ajustar la frecuencia de salida de 60 Hz	ON

6.1.3 Modo de ahorro de energía (“Energy saving mode”)

Véase el apartado 3.2.2. para más información.

Si usted desea ...	Interruptor DIP A	
	SW4	SW5
Gran Potencia (Ahorro desactivado).	OFF	OFF
Idle 40VA. Cuando detecta que la carga consume >40VA conecta la salida de potencia automáticamente.	ON	OFF
Idle 150VA. Cuando detecta que la carga consume >150VA conecta la salida de potencia automáticamente.	OFF	ON
Económico 208V. El voltaje de salida descenderá a 208V mientras la carga conectada sea <250VA.	ON	ON

¡ATENCIÓN! Los modos de ahorro de energía “Idle 40VA” o “Idle 150VA” sólo pueden seleccionarse con un Mass Combi funcionando como una unidad independiente. **Estos modos no están disponibles con dos Mass Combi funcionando en paralelo.**

6.1.4 Tipo de baterías (“Battery type”)

La configuración que se fija en fábrica para el tipo de la batería es óptima para la mayoría de las instalaciones. En algunos casos, sin embargo, es deseable cambiar este ajuste. Ajuste el Mass Combi a las baterías aplicadas ajustando los interruptores DIP SW6 y SW7. Una incorrecta configuración del tipo de batería puede dañarlas, cosa que no incluye la garantía. **El ajuste de la batería de tracción no debe utilizarse nunca con una batería compuesta por pilas de GEL de 2V.**

Si usted desea ...	Interruptor DIP A	
	SW6	SW7
Baterías estándar (configuración de fábrica)	OFF	OFF
Baterías de Gel / AGM / baterías de espiral. Durante la fase de float, el voltaje será más alto (+ 0.55V @ 12V / + 1.1V @ 24V)	ON	OFF
Baterías de tracción. La tensión de carga será aumentada durante la etapa Bulk (+0.7V) y la etapa de absorción (+0.4V).	OFF	ON
“Forced float” (Float forzada, carga con voltaje constante). Cuando está activado, el programa de carga de tres fases se cambia a una sola etapa. Voltaje fijo de salida: 13.8V (@12V) ó 27.6V (@24V)	ON	ON

6.1.5 Relé de tierra (“Ground relay”)

Para una instalación segura,

- Integre un Dispositivo de Corriente Residual (RCD) en el cableado de la salida SHORT BREAK
- Conecte el neutro (N) de la salida de CA al tierra (PE / GND), solamente durante el funcionamiento en modo inversor del Mass Combi

La función del relé de tierra le permite conectar el conductor Neutro del circuito de salida del inversor a la Toma de tierra de protección (PE) automáticamente cuando el Mass Combi trabaja como inversor ¡Consulte las normativas locales al respecto!

Si desea ...	Interruptor DIP A SW8
No hacer la conexión interna entre el Neutro (N) y el Tierra (PE/GND) cuando el Mass Combi está trabajando como inversor	OFF
que el Neutro (N) del circuito de la salida del inversor esté conectado al Tierra (PE/GND) cuando el Mass Combi funciona como inversor, y que se desconecte cuando se active la entrada de corriente alterna (modo cargador /transferencia).	ON

6.2 INTERRUPTOR DIP B

6.2.1 Modo de reparto de energía ("Power sharing")

Véase el apartado 3.3.3. para más información.

Modelos 230V Si desea ...	Interruptor DIP B		
	SW1	SW2	SW3
Limitar la entrada de CA 25 A.	OFF	OFF	OFF
Limitar la entrada de CA 16 A.	ON	OFF	OFF
Limitar la entrada de CA 10 A.	OFF	ON	OFF
Limitar la entrada de CA 6 A.	ON	ON	OFF
Desactivar el modo de reparto de energía.	---	---	ON

6.2.2 Modo de potencia de apoyo ("Power support")

Véase el apartado 3.3.5 para más información.

Si desea ...	Interruptor DIP B SW4
Desactivar el modo de potencia de apoyo	OFF
Activar el modo de potencia de apoyo	ON

6.2.3 Función de generador / apoyo a la red

Para más información, véase el apartado 3.3.4.

Si desea ...	Interruptor DIP B SW5
Desactivar la función de generador / apoyo a la red	OFF
Activar la función de generador / apoyo a la red	ON

6.2.4 Ajuste de la Calidad de Potencia en la CA entrante

Si un generador con forma de onda de salida distorsionada (frecuencia de salida demasiado baja) se utiliza como fuente de CA, puede ampliarse la ventana de frecuencia permitida para la energía CA entrante.

Si desea ...	Interruptor DIP B SW6
Ajustar la ventana de frecuencia para la CA entrante en $45\text{Hz} < f < 65\text{Hz}$	OFF
Ajustar la ventana de frecuencia para la CA entrante en $35\text{Hz} < f < 65\text{Hz}$	ON



¡PRECAUCIÓN!

El ajuste de la ventana de frecuencia en un nivel demasiado bajo puede causar daños en la carga de CA conectada. Consulte las especificaciones de entrada de CA de las cargas conectadas.

6.2.5 Control del Combi / Inversor (“Combi/Inv Control”)

El interruptor “ON/OFF” del panel remoto ICC tendrá una función asignada según el ajuste del interruptor DIP número 7.

Cuando el Mass Combi está apagado en el interruptor principal del panel frontal del armario, está completamente desconectado (véase el apartado 4.2). Sin embargo, en este estado en “OFF”, no es posible arrancar el Mass Combi a distancia a través del panel de control ICC. Esto es independiente de la configuración del interruptor DIP número 7.

Si sólo desea cargar baterías y no desea que la función del inversor comience cuando falle la línea de CA externa, el interruptor general del Mass Combi debe estar en la posición “Ch.” (sólo cargador, véase 4.2.3). En este estado, no es posible encender o apagar el Mass Combi a distancia. Esto es independiente de la configuración del interruptor DIP número 7.

Si desea ...	Interruptor DIP B SW7
Encender o apagar el Mass Combi a distancia (función inversor y cargador). Para ello, el interruptor principal del panel frontal del Mass Combi ha de estar en la posición “On”.	OFF
Encender o apagar el Mass Combi a distancia cuando la entrada de CA falle. En esta configuración el cargador está siempre activado cuando la entrada de AC está disponible. Para ello, el interruptor principal del panel frontal del Mass Combi ha de estar en la posición “On”.	ON

**¡ATENCIÓN!**

El Mass Combi no se apaga completamente cuando se apaga a distancia mediante el panel remoto ICC o el Masterlink MICC. El consumo es inferior a 5mA y solamente se emplea para mantener activos los buses de datos de los paneles de control remoto.

6.2.6 Modo de conservación (“Equalize”)**ADVERTENCIA**

Un uso incorrecto del modo de conservación puede conducir a situaciones peligrosas.

**ADVERTENCIA**

La conservación es sólo aplicable a las baterías con líquido y dañaría las baterías de gel/AGM..

**ADVERTENCIA**

No fume. No utilice llama directa u otras fuentes de ignición debido al riesgo de explosión. Ventile siempre el cuarto donde las baterías están situadas y se realice su conservación para limpiar el aire.

El modo de conservación puede ser iniciado solamente cuando el Mass Combi está funcionando. Esto significa que el compartimento de conexiones del Mass Combi debe abrirse mientras está conectado a las baterías. Tome las medidas de seguridad adecuadas para la protección contra los cortocircuitos y las descargas eléctricas.

Durante la conservación, las baterías se llevan al estado gaseoso y es posible que se superen los voltajes permitidos de la carga. Consultar las características en el apartado 9.5. Por lo tanto se deben tomar las medidas apropiadas, p. ej. desconectar todas las cargas de la batería y ventilar la habitación. Por estas razones el uso del modo de conservación solamente debe ser ejecutado por técnicos preparados.

Puede ser necesario realizar una carga de conservación después de descargas muy profundas y/o cargas inadecuadas. Deberá ser realizada según las especificaciones del fabricante de las baterías.

Si desea ...	Interruptor DIP B SW8
Iniciar el modo de conservación	Pulse Off-On-Off

7 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO TRAS INSTALACIÓN

7.1 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



¡PRECAUCIÓN!

Compruebe la polaridad de todo el cableado antes de la puesta en marcha: el signo positivo debe ir conectado al positivo (cables rojos) y el signo negativo conectado al negativo (cables negros).



¡ATENCIÓN!

Ajuste los interruptores DIP antes de encender el Mass Combi; véase el capítulo 6

Para encender el Mass Combi, siga los siguientes pasos.

- 1 Apriete todos los prensaestopas para asegurar la resistencia contra la tracción
- 2 Compruebe todo el cableado y las conexiones
- 3 Si el cableado no presenta problemas, cierre la cubierta frontal del compartimento de conexiones del Mass Combi. Asegúrese de que el cableado no obstruya los ventiladores ni el flujo de aire.
- 4 Coloque el/los fusible/s CC de la distribución CC para conectar las baterías al Mass Combi.



ADVERTENCIA

Al instalar el fusible se puede producir una chispa, causada por los condensadores del Mass Combi. Ello es especialmente peligroso en lugares con una ventilación insuficiente, ya que debido a los gases desprendidos por las baterías, se puede producir una explosión. Evite los materiales inflamables en las proximidades.

El Mass Combi ya está listo para funcionar.

7.2 PUESTA FUERA DE SERVICIO

En caso de que sea necesario poner el Mass Combi fuera de servicio, siga las siguientes instrucciones en el orden indicado:

- 1 Coloque el interruptor principal del Mass Combi en la posición "Off" (véase figura 15).
- 2 Retire los fusibles CC de la distribución CC y/o desconecte las baterías.
- 3 Retire los fusibles CA de la entrada CA y/o desconecte la red CA.
- 4 Abra el compartimento de conexiones del Mass Combi (véase el apartado 5.5).
- 5 Compruebe con ayuda de un voltímetro si las entradas y salidas del Mass Combi están libres de tensión.
- 6 Desconecte todo el cableado.

Ahora puede proceder a desmontar el Mass Combi de manera segura.

7.3 ALMACENAJE Y TRANSPORTE

Si no está instalado, guarde el Mass Combi en su embalaje original, en un entorno seco y libre de polvo.

Utilice siempre el embalaje original para el transporte. Póngase en contacto con su Centro de servicio Mastervolt si desea enviar el aparato para su reparación.

7.4 REINSTALACIÓN

Para volver a instalar el Mass Combi, siga las instrucciones que se detallan en capítulo 5.

8 SOLUCION DE PROBLEMAS

8.1 INDICADORES DE FALLOS

Si se produce un fallo, el origen del mismo se indica por medio de los LEDs en el frontal del Mass Combi.

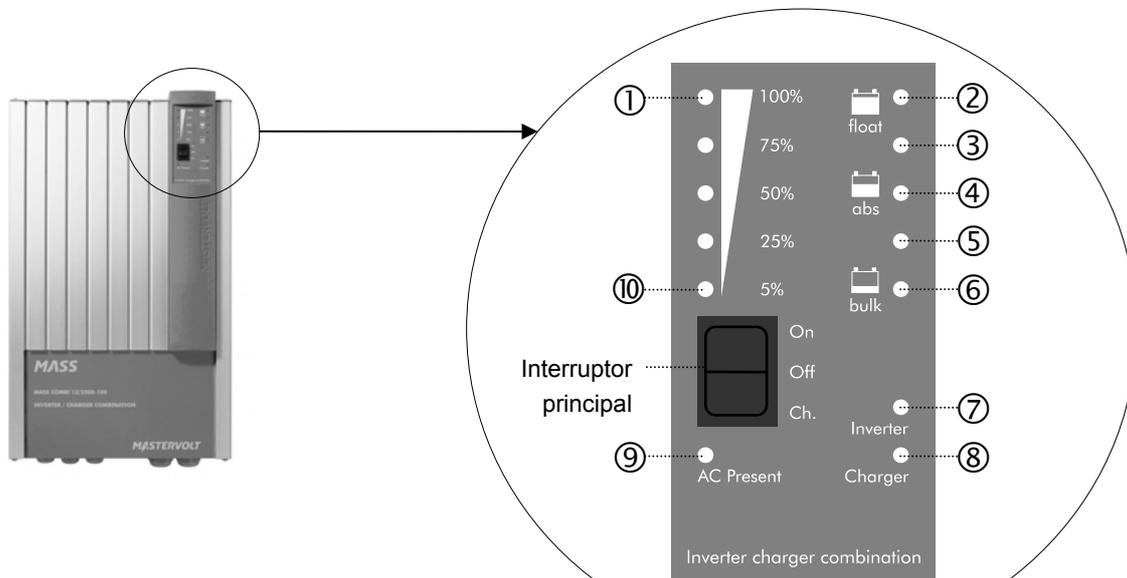


Figura 29: LEDs en el frontal del Mass Combi

Modo	LEDs que se iluminan	Explicación / posible causa	Qué hacer
--	Ninguno	El Mass Combi se ha desconectado manualmente.	Encienda el Mass Combi mediante el interruptor On/Off/Ch. Compruebe el interruptor on/off del panel de control remoto ICC.
		El fusible de CC ha saltado.	Investigue la causa del fallo y reemplace el fusible.
	9 = verde fijo, resto de LEDs = apagados	Hay CA externa, pero el Mass Combi se ha desconectado mediante un panel remoto	Encender el Mass Combi mediante el panel remoto.
	7 = verde fijo 8 = rojo intermitente rápido 9 = verde intermitente rápido	El fusible térmico ha saltado.	Rearme el fusible térmico. Véase apartado 4.3.1.
	7 = verde fijo 9 = verde intermitente rápido	Calidad de AC-in insuficiente (costa o generador)	Compruebe del cableado de CA (cables demasiado finos o demasiado largos) Compruebe el generador (si es aplicable), o modifique la configuración de Calidad de Potencia en la CA entrante. (véase apartado 6.2.4)
	7 = verde fijo 9 = verde fijo	Entrada CA de la red costera o del generador conectada a la salida Short Break.	Desconecte el cable de entrada de CA de la salida Short Break.
	7 = verde fijo 9 = verde fijo	Modo de potencia de apoyo o modo Generador / apoyo a la red activo	Ningún error.

Modo	LEDs que se iluminan	Explicación / posible causa	Qué hacer
Cargador	2 = amarillo fijo 8 = rojo fijo	Error de compensación de temperatura (TC). La temperatura de la batería está demasiado alta o el sensor de temperatura en la batería da un valor incorrecto.	Desconecte el sensor y el LED se apaga, reemplace el sensor de temperatura de batería.
	3 = amarillo fijo 8 = rojo fijo	Error voltaje CC. La tensión de la batería es demasiado alta o demasiado baja.	Compruebe las baterías.
	4 = amarillo fijo 8 = rojo fijo	Error de corto circuito. La tensión de la batería es demasiado baja. El cargador reduce la corriente de salida al 25% de la corriente de salida máxima.	Compruebe las baterías y el cableado.
	5 = amarillo fijo 8 = rojo fijo	Error de sobrecalentamiento. La corriente del cargador se reduce a cero en el caso de un sobrecalentamiento excesivo hasta que el Mass Combi se enfríe.	Compruebe si el flujo de aire del Mass Combi está bloqueado o si la temperatura ambiente es demasiado alta.
	2,3,4,5,6 = amarillo intermitente, 8,9 = verde fijo	Modo de conservación activado	Véase el apartado 6.2.6.
Inversor	2 = amarillo intermitente 3,4,5,6 = amarillo fijo 8,9 = verde fijo	El cargador lleva a cabo un ciclo de compensación para la auto descarga de las baterías	Nada. Ver características de carga en figura 36.
	1 = amarillo fijo 7 = rojo fijo	Error de sobrecarga. El inversor está sobrecargado	Reduzca la carga conectada apagando parte del quipo conectado.
	3 = amarillo fijo 7 = rojo fijo	Error de tensión CC. La tensión de la batería es demasiado alta o demasiado baja.	Compruebe las baterías y el cableado.
	4 = amarillo fijo 7 = rojo fijo	La tensión de salida del inversor es inferior a 180 V CA.	Reduzca la carga conectada.
	5 = amarillo fijo 7 = rojo fijo	Error de sobrecalentamiento. El inversor está desconectado debido a la elevada temperatura.	Reduzca la carga conectada y deje que el Mass Combi se enfríe.
	7 = rojo intermitente	El inversor está permanentemente desconectado hasta un reset manual por medio del interruptor principal.	Desconecte todas las cargas y reinicie el Mass Combi desconectando y conectando manualmente la unidad con el interruptor principal.
	6 = amarillo intermitente 7 = verde fijo	El voltaje de la batería es demasiado bajo, pero el inversor sigue conectado.	Compruebe las baterías. El inversor se desconectará si el voltaje de la batería sigue siendo bajo.
	3,4 5,6 = amarillo fijo 7 = verde fijo 2 = amarillo intermitente	El voltaje de la batería es demasiado alto, pero el inversor sigue conectado.	Compruebe el voltaje de entrada CC. El inversor se desconectará si el voltaje de la batería sube demasiado.

Tabla 5 : Códigos de error del Mass Combi.

Si no puede solucionar un problema con la ayuda de esta tabla, contacte con su Centro de Servicio local de Mastervolt. Consulte www.mastervolt.com. Asegúrese de que dispone de la siguiente información si ha de contactar con su Centro de Servicio Mastervolt para resolver un problema:

Número de artículo de serie (véase el apartado 1.6)
 Versión del software (véase el apartado 8.2)

8.2 VERSIÓN DEL SOFTWARE

La versión del software instalado puede deducirse del LED que se ilumine en el panel frontal durante el arranque. Los LEDs del lado izquierdo representan la versión de software del lado CC del Combi.

Proceda del modo siguiente:

- Lleve el interruptor general del Mass Combi a la posición “On” (encendido).
- Todos los indicadores se iluminan durante un segundo.
- Entonces los LEDs muestran el número de la versión del software por el parpadeo. Un parpadeo significa la versión 1; dos parpadeos, la 2, y así sucesivamente. Véase el ejemplo más adelante. En dicho ejemplo, la versión del software de la electrónica en el lado de la CA es 2.05, mientras que la versión en el lado de la CC es 1.32:
- Una vez mostradas las versiones de software instaladas, la Mass Combi se conectará.

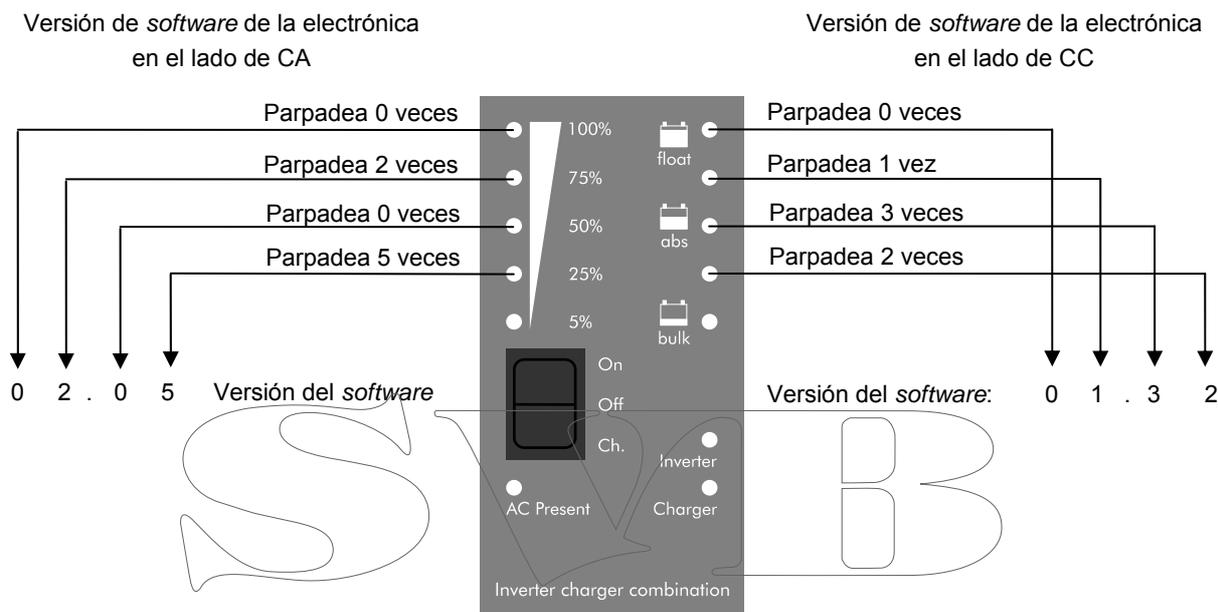


Figura 30: representación de las versiones del software del Mass Combi

9 DATOS TÉCNICOS

9.1 ESPECIFICACIONES DEL INVERSOR

Modelo Mass Combi 230VAC Art. nº 230VCA	12/1600-60 36011600	12/2200-100 36012200	24/1800-35 36021800	24/2600-60 36022600
Entrada CC				
Voltaje nominal de la batería	12V	12V	24V	24V
Rango de voltaje de entrada de servicio	10.0 – 15.0V	10.0 – 15.0V	19.0 – 31.0V	19.0 – 31.0V
Rango máximo absoluto de voltaje (sin defectos)	0.0 – 16.0V	0.0 – 16.0V	0.0 – 32.0 V	0.0 – 32.0 V
Desconexión por batería baja* (retardo 1-30 seg.)	10.0V ±5%	10.0V ±5%	19.0V ±5%	19.0V ±5%
Conexión por batería baja*	11.0V ±5%	11.0V ±5%	22.0V ±5%	22.0V ±5%
Desconexión por batería alta* (sin retardo)	15.0V ±5%	15.0V ±5%	31.0V ±5%	31.0V ±5%
Conexión por batería alta*	14.5V ±5%	14.5V ±5%	29.5V ±5%	29.5V ±5%
Variación máxima admisible (sin defectos)	5 % RMS	5 % RMS	5 % RMS	5 % RMS
Corriente nominal a plena carga	160A	220A	90A	130A
Máximo pico de corriente	240A	400A	120A	200A
Fusible recomendado	175A	250A	100A	160A
Sección de los cables (hasta 2m de longitud)	50mm ² / AWG0	70mm ² / AWG2/0	35mm ² / AWG2	50mm ² / AWG0
Baterías recomendadas	>160Ah	>240Ah	>85Ah	>140Ah
Consumos sin ninguna carga CC				
Apagado	0mA	0mA	0mA	0mA
Modo de alta potencia 230V / 0A salida	< 9W	< 9W	< 9W	< 9W
Modo Económico, 208V/0A salida	< 8W	< 8W	< 8W	< 8W
Modo ahorro, 5 impulsos cada 2½ seg	< 0,5W	< 0,5W	< 0,5W	< 0,5W
Salida CA				
Tensión de salida del ondulator (± 5 %)	230V@I _{AC} ≤7.0A	230V@I _{AC} ≤9.6A	230V@I _{AC} ≤7.8A	230V@I _{AC} ≤11.3A 200V@I _{AC} =10.9A
Forma de onda	Onda senoidal pura, máximo 5% distorsión, 2½% típica			
Frecuencia	50Hz / 60Hz +/-0.05% (ajustable con interruptor DIP)			
Máxima potencia de salida continua (salida CA: 230V, carga resistiva)				
Potencia del ondulator continua @T _{amb} = 25°C, cos phi = 1	1600W	2150W	1800W	2550W
Potencia del ondulator continua @T _{amb} = 40°C, cos phi = 1	1200W	1800W	1400W	2000W
Capacidad de sobrecarga (5 seg., carga resistiva)	3000W	4000W	3000W	4000W
Potencia de salida por temperatura ambiente	>25°C / 77°F reduce la capacidad normal –1.5% /1 °C Desconexión a 80 °C de temperatura interna.			
Eficiencia (100VA hasta máxima potencia del ondulator @T _{amb} = 25°C, cos phi = 1)	≥90%	≥90%	≥90%	≥90%
Rango de factor de potencia de la carga	Todos los factores de potencia permitidos			
Protecciones	Sobrecalentamiento, sobrecarga, cortocircuito, CA en la salida, alto y bajo voltaje de baterías..			

* Ajustable mediante software MasterAdjust

9.2 ESPECIFICACIONES DEL CARGADOR

Modelo Mass Combi	12/1600-60	12/2200-100	24/1800-35	24/2600-60
Entrada CA				
Voltaje / frecuencia nominal	230V 50/60Hz	230V 50/60Hz	230V 50/60Hz	230V 50/60Hz
Voltaje de entrada, 100 % salida	207 ... 265VAC	207 ... 265VAC	207 ... 265VAC	207 ... 265VAC
Voltaje de entrada, potencia de salida reducida	180 ... 207VAC	180 ... 207VAC	180 ... 207VAC	180 ... 207VAC
Rango de voltaje máximo absoluto	0 ... 265VAC	0 ... 265VAC	0 ... 265VAC	0 ... 265VAC
Rango de frecuencia de entrada	45 ... 65Hz	45 ... 65Hz	45 ... 65Hz	45 ... 65Hz
Rango de frecuencia máximo absoluto	0 ... 70Hz	0 ... 70Hz	0 ... 70Hz	0 ... 70Hz
Corriente nominal de entrada (@230V)	4.5 A	7.2 A	5.2 A	8.5 A
Fase de entrada	Monofásico, sistema a tres hilos			
Tipo de aislamiento	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Factor de potencia	> 0,98	> 0,98	> 0,98	> 0,98
Distorsión Armónica Total THD	3%	3%	3%	3%
Eficiencia a máxima salida	> 85%	> 85%	> 85%	> 85%
Consumo en vacío	< 15W	< 15W	< 15W	< 15W

Modelo Mass Combi	12/1600-60	12/2200-100	24/1800-35	24/2600-60
Salida CC				
Voltaje nominal de salida:	12VDC (0...15.5VDC)*	12VDC (0...15.5VDC)*	24VDC (0...31.0VDC)*	24VDC (0...31.0VDC)*
Corriente de salida total máxima @T _{amb} = 25°C	60A @V _{DC} ≤ 14.25V	100A @V _{DC} ≤ 14.25V	35A @V _{DC} ≤ 28.5V	60A @V _{DC} ≤ 28.5V
Corriente de salida total máxima @T _{amb} = 40°C	50A @V _{DC} ≤ 14.25V	65A @V _{DC} ≤ 14.25V	30A @V _{DC} ≤ 28.5V	45A @V _{DC} ≤ 28.5V
Second charge output:	5A	5A	5A	5A
Característica de carga:	Tres etapas, Automática, IUoUo, Conservación			
Sensor de voltaje de baterías	Compensación automática del voltaje			
Protecciones	Cortocircuito (la corriente es reducida al 25% del máx.l)			
Modo conservación, máx. corriente de salida	4A	10A	3A	6A
Modo conservación, máx. voltaje de salida	15,5VDC	15,5VDC	31.0VDC	31.0VDC
Modo conservación, duración máxima:	6 hrs.	6 hrs.	6 hrs.	6 hrs.

Modelo Mass Combi	12/1600-60	12/2200-100	24/1800-35	24/2600-60
Ajustes de fábrica				
Amperios de retorno*	6% de corriente de salida máxima		6% de corriente de salida máxima	
Temporizador "Bulk"/ abs máx. *	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas
Temporizador amperios de retorno*	15 minutos	15 minutos	15 minutos	15 minutos
Tensión de retorno a la "bulk"*	12.80V	12.80V	25.60V	25.60V
Tiempo de retorno al retardo "Bulk"*	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos
Compensación de temperatura baterías	-30mV per °C / -17mV per °F		-60mV per °C / -33mV per °F	

Tipos de Baterías	Acido	Gel AGM/ Espiral	Tracción **
Bulk	14.40V / 28.80V	14.40V / 28.8V	14.60V / 29.20V
Voltaje de carga Absorción*	14.25V / 28,50V	14.25V / 28.50V	14.45V / 28.90V
Voltaje de carga Float*	13.25V / 26.50V	13.80V / 27.20V	13.25V / 26.50V
Carga con voltaje constante ("Forced float").	13.25V / 26.50V	13.80V / 27.20V	13.25V / 26.50V

* Ajustable mediante software MasterAdjust.

** Tiempo tracción máx. ABS/BULK + 120min.

9.3 DIVERSOS

Sistema de conmutación	
Fusible de transferencia de CA	Sí, por medio de un fusible rearmable
Protección ante cambios de polaridad	No.
Protección de sobrecalentamiento	Sí, reduciendo la temperatura por debajo de 80° C en disipadores
Tipo de transferencia	Automática
Tipo de conmutador	Relé de 2 polos
Valor continuo de corriente	25A @ 230V
Velocidad de Transferencia	25ms máx., 10ms típica
Inversor sincronizado con línea	Sí, inversor sincronizado con línea antes de transferencia
Transferencia (libre de interrupciones)	continua
Modo de reparto de energía	Sí, ajustable con los interruptores DIP (apartado 6.2), o con el panel remoto APC (apartado 3.5.2).
Relé de tierra	Relé de tierra incluido para la conexión del neutro del inversor a tierra sólo en el modo inversor. Estándar desactivado. Véase el apartado 6.1.5 para activarlo.
Sección cables salida y entrada	2,5mm ² – 6 mm ² (dependiendo de cada instalación)
Conexiones de las baterías	Perno M8 (13mm de diámetro).
Salida de carga auxiliar de 5A	Faston, desconectada en el modo inversor

Modelo Mass Combi	12/1600-60	12/2200-100	24/1800-35	24/2600-60
Especificaciones medioambientales				
Dimensiones máximas (al x an x p) en mm***	371x318x143	496x318x156	371x318x143	496x318x156
Dimensiones máximas (al x an x p) en inch***	14.6x12.5x5.6	19.5x12.5x6.0	14.6x12.5x5.6	19.5x12.5x6.0
Peso (kg / lbs)	7.8kg / 17lbs	11kg / 24lbs	7.8kg / 17lbs	11kg / 24lbs
Rango de temperatura de servicio ESPECIFICADA	0°C a 25°C (cumplirá las tolerancias especificadas)			
ADMISIBLE	-25°C a 60°C (puede no cumplir las tolerancias especificadas)			
SIN SERVICIO	-25°C a 85°C (almacenamiento)			
Humedad	Max 95% humedad relativa, sin condensaciones.			
Clase de entorno	IP 23			
Refrigeración	Combinación de refrigeración normal con la refrigeración forzada, mediante ventiladores de CC con velocidad variable.			
Funcionamiento del ventilador	El ventilador trabaja mediante un control de velocidad variable PWM que se obtiene del circuito que controla la temperatura. Ventilador de CC libre de mantenimiento			

*** Véase también el apartado 9.4

9.4 DIMENSIONES

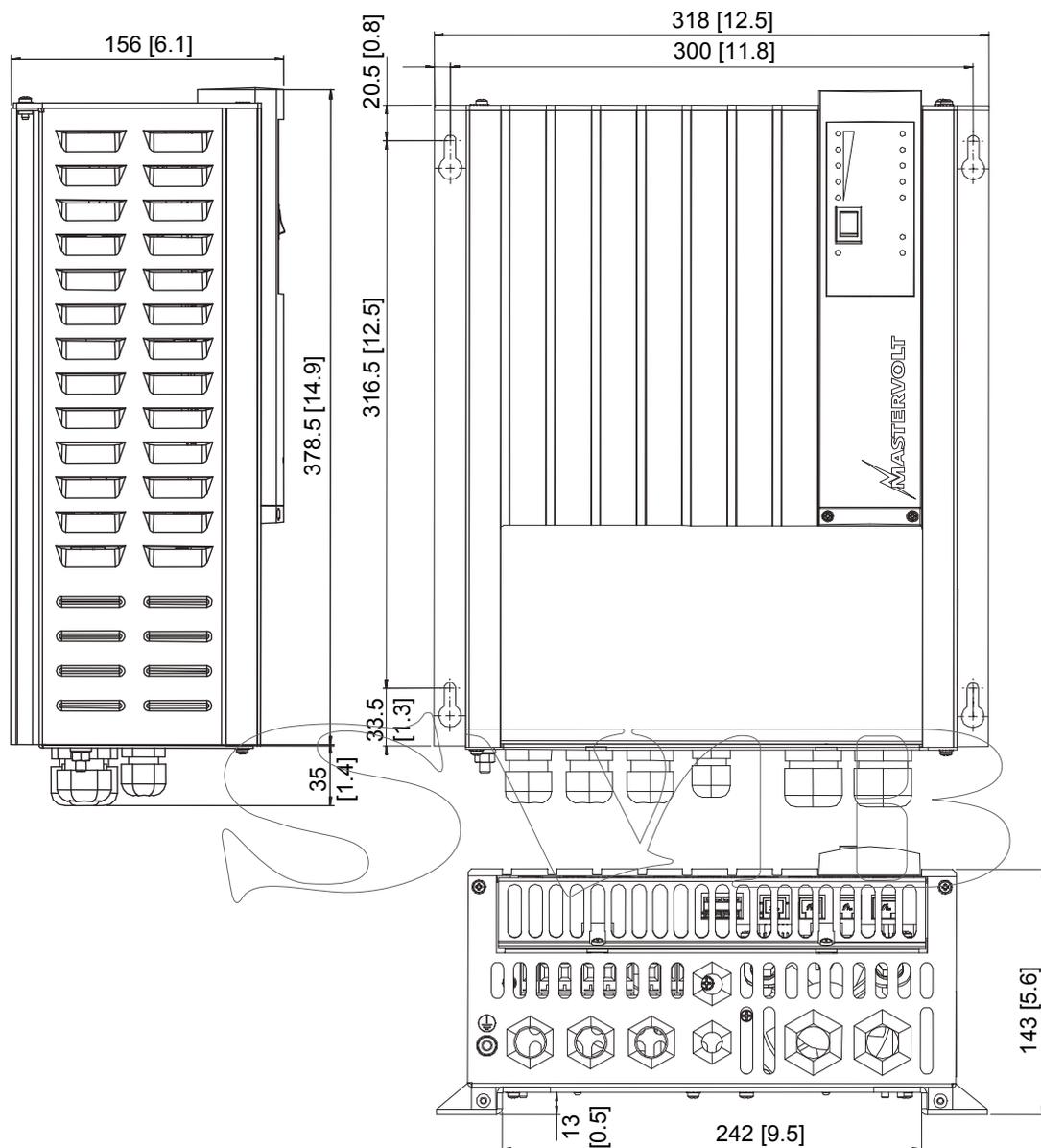


Figura 31: Dimensiones en mm [inch] del Mass Combi 12/1600-60 y 24/1800-35

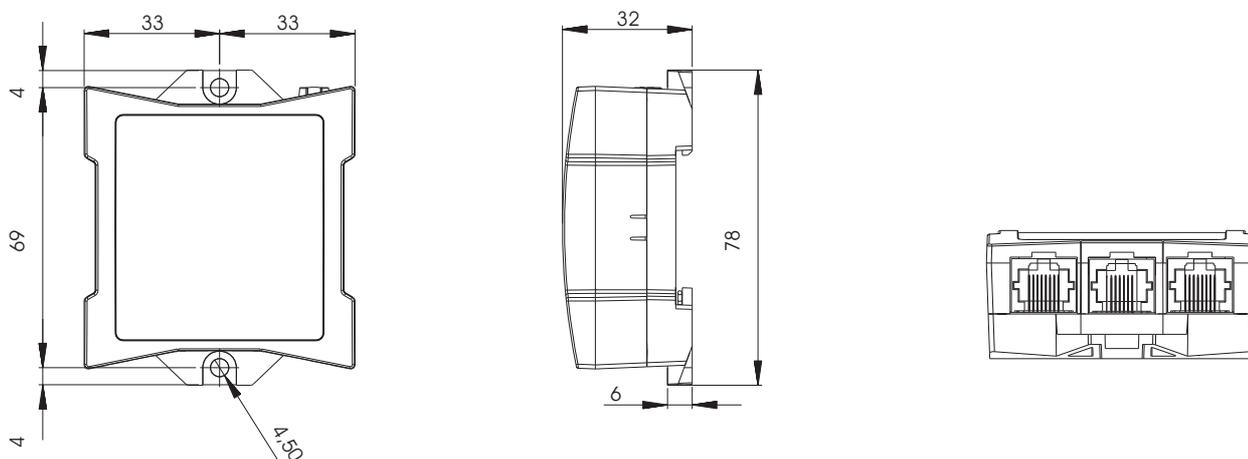


Figura 32: Dimensiones en mm de la interfaz MasterBus - Combi

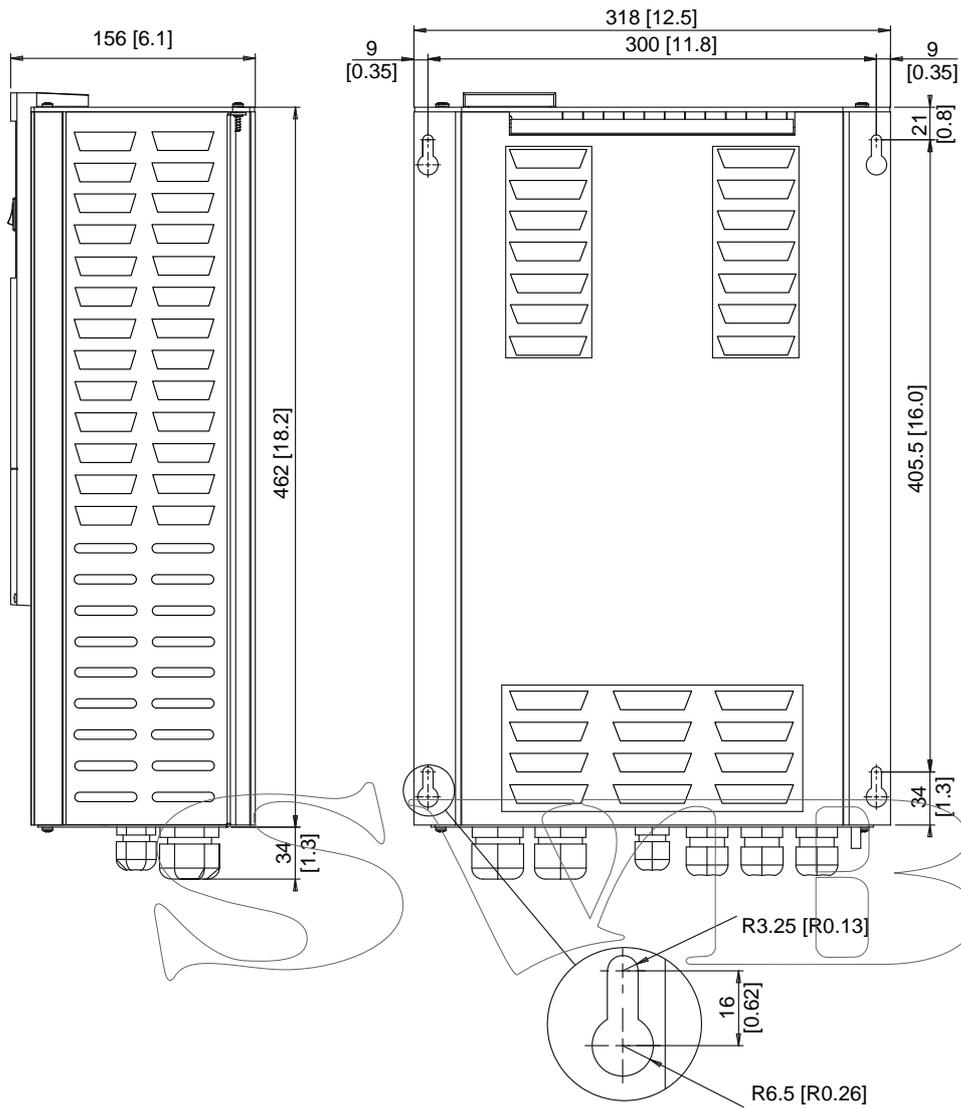


Figura 33: Dimensiones en mm [inch] del Mass Combi 12/2200-100 y 24/2600-60

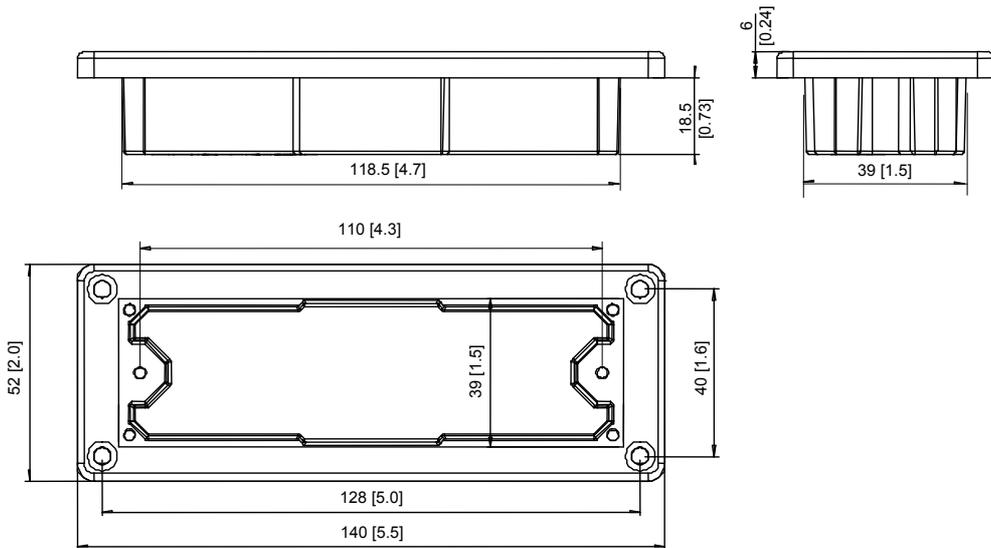


Figura 34: Dimensiones en mm [inch] de la caja de montaje del panel de control remoto ICC y el panel de control remoto APC

9.5 CARACTERÍSTICAS

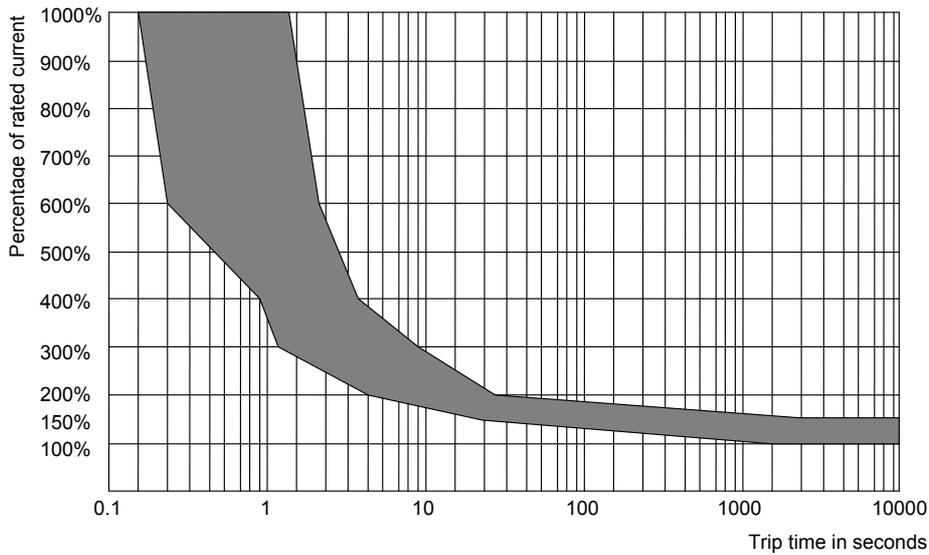


Figura 35: Característica de desconexión del fusible térmico (@ 25°C / 77°F)

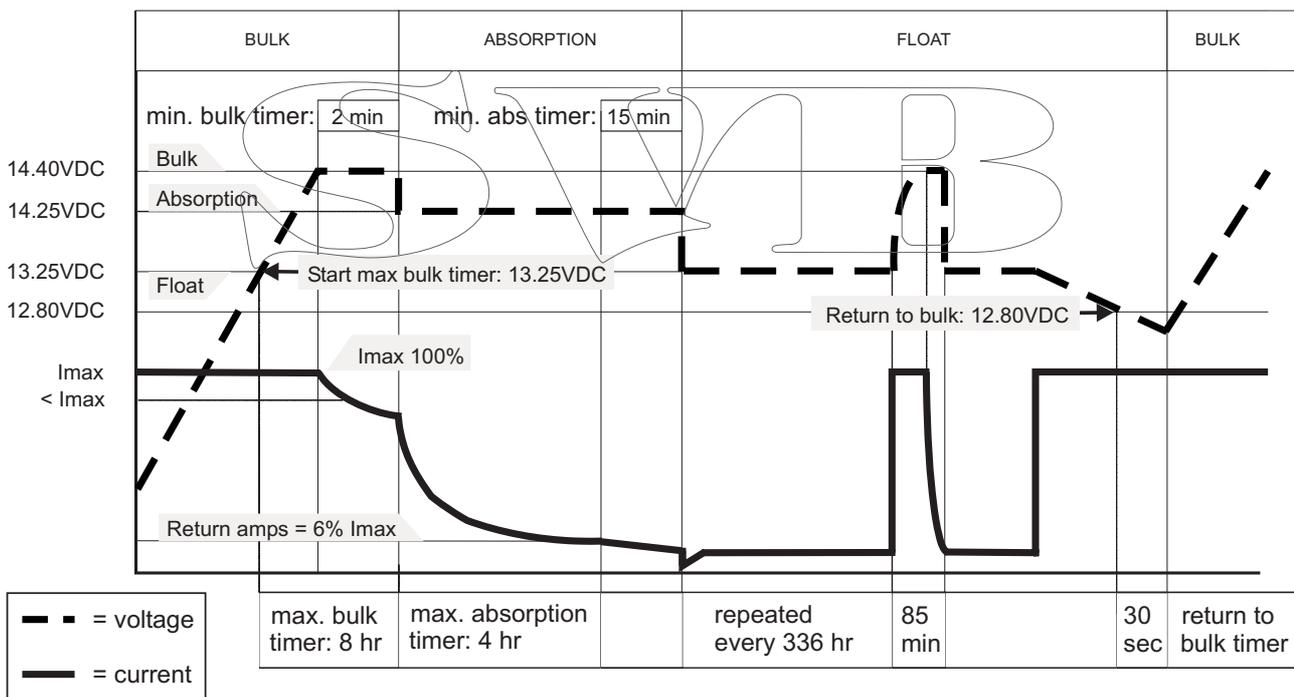


Figura 36: Característica de carga del método de carga Plus de tres etapas (@ 25°C / 77°F)

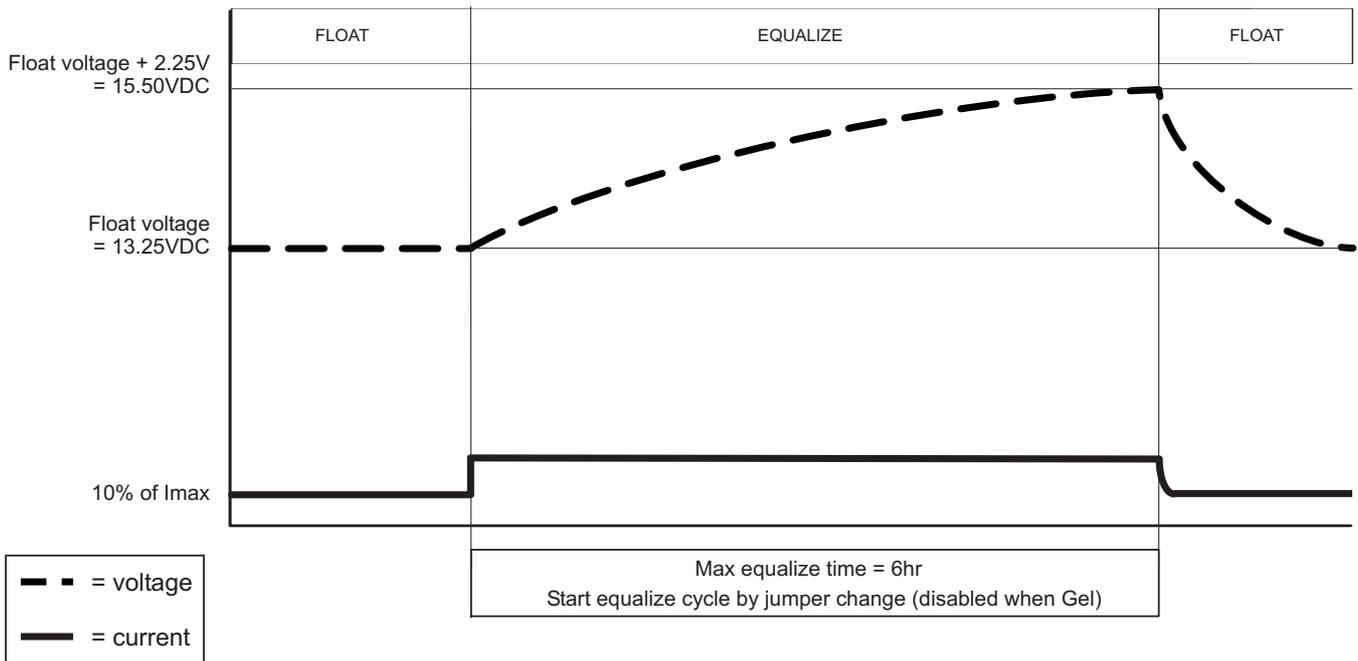


Figura 37: Característica de carga del ciclo de carga de conservación (véase el apartado 6.2.6) (@ 25°C / 77°F)

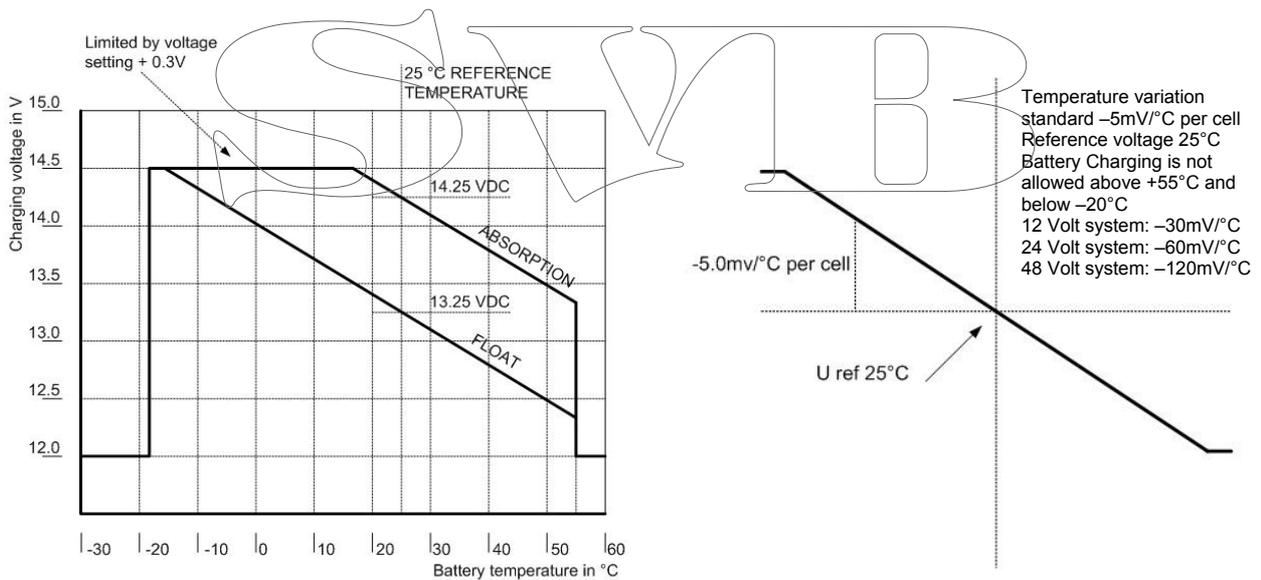


Figura 38: Característica de compensación de temperatura (tensión de carga frente a temperatura)

10 INFORMACIÓN PARA REALIZAR PEDIDOS

Nº artículo	Descripción
6502001030	Cable de comunicación modular para la conexión con el panel de control remoto, cruzado, 6 polos, 6 metros
6502100100	Cable de comunicación modular para la conexión con el panel de control remoto, cruzado, 6 polos, 10 metros
6502100150	Cable de comunicación modular para la conexión con el panel de control remoto, cruzado, 6 polos, 15 metros
130010905	Cable de comunicación modular para funcionamiento en paralelo, cruzado, 8 polos, 1 metro
130010906	Cable de comunicación modular para funcionamiento en paralelo, cruzado, 8 polos, 5 metros
130010910	Cable de comunicación modular para funcionamiento en paralelo, cruzado, 8 polos, 10 metros
130010915	Cable de comunicación modular para funcionamiento en paralelo, cruzado, 8 polos, 15 metros
41500500*	Sensor de temperatura de batería, incl. cable de 6 metros
41500800	Sensor de temperatura de batería, incl. cable de 15 metros
70405000**	Panel de control Inversor (ICC remoto), véase el apartado 3.5.1
70405010**	Panel de control CA (Remoto APC) para instalaciones de 230VAC, véase el apartado 3.5.2
70403080	Masterlink MICC, panel de control remoto para Mass Combi. Características: conexión/desconexión, lectura del estado, Reparto de Energía (Power Sharing), funciones de control de batería ampliadas. Véase el apartado 3.5.3
77030475**	Interfaz MasterBus – Combi, véase el apartado 3.5.4
77040000	Dispositivo terminal MasterBus
77040020	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 0,2 m / 0,6 pies
77040050	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 0,5 m / 1,6 pies
77040100	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 1,0 m / 3,3 pies
77040300	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 3,0 m / 10 pies
77040600	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 6,0 m / 20 pies
77041000	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 10 m / 33 pies
77041500	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 15 m / 49 pies
77042500	Cable de conexión MasterBus (cable de interconexiones UTP), 25 m / 82 pies
77050100	100 m / 330 pies de cable MasterBus (cable UTP)
77050200	50 unidades de tomas modulares
77050000	Juego completo para montar cables de interconexiones UTP. La entrega incluye: 100 m / 330 pies de cable UTP, 50 tomas modulares y herramienta engarzadora
77030100	Interfaz USB MasterBus, necesaria como interfaz entre el PC y la red MasterBus al utilizar el software MasterAdjust
77010305	MasterView Easy, pantalla táctil para controlar y vigilar todos los productos MasterBus
77010400	MasterView System, pantalla táctil a todo color para controlar y vigilar todos los productos MasterBus
701	Interruptor de la batería 275A
77049100	Fusible ANL 100A
77049160	Fusible ANL 160A
77049175	Fusible ANL 175A
77049250	Fusible ANL 250A
607006	Base de fusible ANL
77020100	MasterShunt 500, módulo de distribución de CC para la lectura exacta de la tensión, la corriente de carga / descarga y el estado de recarga de la batería. Corriente continua: 250 A, pico de corriente: 500 A
77020200	DC-Distribution 500. El DC Distribution de Mastervolt ofrece conexiones de CC con fusible para instalar hasta en cuatro componentes distintos

* Estas piezas se incluyen de serie con la entrega del Mass Combi

** Estas piezas se incluyen como opción con la entrega del Mass Comb

Mastervolt puede ofrecer una amplia gama de productos para su instalación eléctrica, incluyendo interruptores automáticos de transferencia de CA, paneles de control remoto y juegos de distribución de CC.

Para una amplia visión general de todos nuestros productos consulte nuestra página web www.mastervolt.com

11 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE



Nosotros,

Fabricante: Mastervolt
Dirección: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Países Bajos

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que producto:

36011600	Mass Combi 12/1600-60 / 230V
36012200	Mass Combi 12/2200-100 / 230V
36021800	Mass Combi 24/1800-35 / 230V
36022600	Mass Combi 24/2600-60 / 230V

Está conforme con las siguientes directivas de la Unión Europea:

2006/95/EC (Directiva Bajo Voltaje); se han aplicado las siguientes normas homologadas::

- EN 60950-1:2001+ A11:2004 Safety of Information technology equipment

2004/108/EC (Directiva EMC); se han aplicado las siguientes normas homologadas:

- EN 61000-6-3: 2007 Emission for residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-2: 2007 Immunity for industrial environments

2011/65/EU (Directiva RoHS)

Amsterdam, 16 enero de 2015

H.A. Poppelier
Manager New Product Development

SWIB

MASTERVOLT
THE POWER TO BE INDEPENDENT

Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Países Bajos

Tel : + 31-20-3422100

Fax : + 31-20-6971006

Email : info@mastervolt.com