

Controlador de batería Alta Precisión

## BattMan Lite

### ES Manual del propietario

Gracias por comprar un controlador de batería electrónico de Mastervolt.

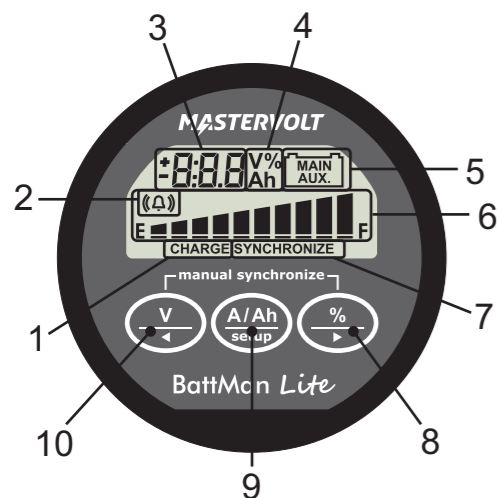
Lea este manual de propietario para obtener más información sobre el uso correcto y seguro del producto. Guarde este manual del propietario cerca del controlador de batería para futuras consultas.

### Mastervolt B.V.

Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Holanda  
www.mastervolt.com

¡Antes de continuar con este manual del propietario, asegúrese de que también ha leído detenidamente la guía de instalación adjunta!

### 1. Descripción general de la pantalla y el control de Battman Lite



- Indicador de carga de la batería
- Indicador de activación de la alarma
- Campo indicador del valor numérico
- Unidades de lectura
- Indicador de batería principal o secundaria
- Barra de estado de carga
- Indicador de sincronización
- Indicador de selección de lectura del estado de carga o siguiente valor (>)
- Selección de lectura de tensión (A) o Amperios hora (Ah), o entrar/salir del menú de configuración
- Selección de lectura de voltaje (Principal o Auxiliar) o valor anterior (<)

### 2. Sincronización

Para que su controlador de batería pueda devolver información precisa sobre el estado de su batería es importante sincronizar regularmente el controlador con la batería. Como se explica en la guía de inicio rápido, también es necesario un paso de sincronización antes de poder utilizar su controlador de batería. Durante el funcionamiento, el controlador de batería indica automáticamente cuando es necesaria la sincronización, mostrando el mensaje SYNCHRONIZE.

Un paso de sincronización únicamente significa que ha de realizar un ciclo de carga completo de su batería. Se considerará que un ciclo de carga está completo cuando toda la energía descargada esté restaurada en la batería y los parámetros de Auto-sync F02 y F03 se cumplen durante al menos 4 minutos. Esto suele significar: cuando el controlador de batería cambia a modo de flotación. Al cumplir estas condiciones, se considera que la batería está llena, lo cual se indica mediante el parpadeo del mensaje FULL en la pantalla. Además de esto, la lectura del estado de carga estará en 100 % y la lectura de Amperios hora se restablecerá a 0 Ah. El mensaje FULL desaparecerá al presionar una tecla, o automáticamente cuando la batería empiece a descargarse de nuevo.

Es importante realizar sincronizaciones regularmente para mantener su batería en buen estado y para aumentar su vida útil. Observará que, si realiza frecuentemente ciclos de carga completos usted mismo, el controlador de batería probablemente no mostrará el mensaje SYNCHRONIZE, ya que la batería ya está bien sincronizada con el controlador.

Además de las sincronizaciones automáticas, que se basan en cumplir las funciones de Auto-sync, también puede sincronizar manualmente el controlador con su batería cuando esté seguro de que la batería está completamente cargada. Esto se puede conseguir presionando las teclas < y > simultáneamente durante tres segundos. Después de estos tres segundos, el mensaje FULL parpadea en la pantalla igual que cuando se sincroniza automáticamente.

### 3. Menú reglaje de Función

Con el menú de configuración puede ajustar su controlador de batería para que se adapte a su sistema. Puede configurar una cantidad de parámetros, llamados funciones, para que se ajusten a sus necesidades. Puede acceder a este menú gracias a la secuencia siguiente:



Al acceder al menú de configuración, puede utilizar las teclas < y > para explorar las diferentes funciones. Si presiona la tecla SETUP podrá visualizar el valor de la función seleccionada. Ahora se pueden utilizar las teclas < y > para cambiar este valor. Si presiona de nuevo la tecla SETUP volverá al menú de configuración. Desde cualquier posición del menú se puede acceder de nuevo al modo de funcionamiento normal presionando la tecla SETUP durante 3 segundos. De este modo también se guardarán los cambios en los valores de las funciones en la memoria interna. Cuando no se presiona ninguna tecla durante 90 segundos mientras está en el menú de configuración, el controlador de batería volverá automáticamente al modo de funcionamiento normal sin guardar los cambios en los valores de las funciones.

La configuración de fábrica está basada en un sistema de baterías de 12 V con una capacidad de 200 Ah. Para sistemas de 12 V, generalmente solo es necesario comprobar la función F01 para que el controlador de batería funcione correctamente. Cuando la capacidad de su batería sea distinta de 200 Ah, deberá cambiar la función F01 a un valor igual a la capacidad de su batería. Todas las demás funciones se pueden dejar sin alterar si no está seguro de si debe ajustar el valor usted mismo.

Cuando su sistema de baterías sea de 24 V, además de comprobar que la capacidad de la batería de la función F01 tenga el valor correcto, también debería cambiar los valores de F02 y F05. Los valores predeterminados de F02 y F05 para sistemas de 24 V son, respectivamente, 26,4 V y 21,0 V.

Las funciones siguientes están disponibles:

F01	Capacidad de la batería. La capacidad C20 de su batería principal en Amperios hora (Ah).	Por Defecto : 200 Ah	Rango : 20 - 999 Ah	Paso : 1 Ah
F02	Tensión de flotación del cargador (parámetro Auto-sync). Este valor debe ser igual a la tensión de flotación de su cargador de batería, que es el último paso del proceso de carga. En este paso la batería se considera llena.	Por Defecto : 13,2 V	Rango : 8,0 V - 33,0 V	Paso : 0,1 V
F03	Corriente de flotación del cargador (parámetro Auto-sync). Cuando la corriente de carga esté por debajo de este porcentaje de la capacidad de la batería (vea la Función F01), se considerará que la batería está completamente cargada. Asegúrese de que el valor de esta función sea siempre superior a la corriente mínima en la que el cargador mantiene la batería o deja de cargar.	Por Defecto : 2,0 %	Rango : 0,5 - 10,0 %	Paso : 0,1 %
F04	Activación de la alarma de batería baja (% SOC). Cuando el porcentaje del estado de la carga caiga por debajo de este valor, se activará el relé de alarma, el indicador de carga de batería empezará a parpadear y la barra de estado de carga estará vacía.	Por Defecto : 50 %	Rango : 0 - 99 %	Paso : 1 %
F05	Activación de la alarma de batería baja (Voltios). Cuando la tensión de la batería caiga por debajo de este valor, se activará el relé de la alarma.	Por Defecto : 10,5 V	Rango : 8,0 - 33,0 V	Paso : 0,1 V
F06	Desactivación de la alarma de batería baja (% SOC). Cuando el porcentaje de estado de carga supera este valor después de que se hubiera activado el relé de la alarma, este se desactivará de nuevo. Cuando "FULL" está seleccionado, el relé de la alarma se desactiva cuando se cumplen los parámetros de Auto-sync.	Por Defecto : 80 %	Rango : 1 - 100 % / FULL	Paso : 1 %
F07	Exponente Peukert. El exponente Peukert representa el efecto de reducción de la capacidad de la batería en coeficientes de descarga más elevados. Cuando el valor Peukert de su batería es desconocido, se recomienda que lo deje en 1,25. Un valor de 1,00 desactiva la compensación de Peukert y se puede utilizar para baterías de litio.	Por Defecto : 1,25	Rango : 1,00 - 1,50	Paso : 0,01

F08	Coefficiente de amperios del Shunt. Esta función represente el coeficiente de amperios de su shunt a 50 mV. Con su controlador de batería se incluya un shunt de 500 A / 50 mV, lo que significa que al circular 500 A a través del shunt, se generará una tensión de 50 mV en los terminales de tornillo 'Kelvin' del shunt. Esta tensión se utilizará para medir la cantidad de corriente.	Por Defecto : 500 A	Rango : 10 - 900 A	Paso : variable
F09	Modo de retroiluminación. Representa la duración de la activación de la luz de fondo en segundos después de presionar la tecla. También se puede establecer que la luz de fondo esté siempre "ENCENDIDA" o siempre "APAGADA". Si se establece la función en "AU", la luz de fondo se activa automáticamente cuando la corriente de carga / descarga supera 1 A o cuando se presiona una tecla.	Por Defecto : 30 seg	Rango : OFF / 5...300 / ON / AU	Paso : variable
F10	Polaridad del contacto de alarma. Activa la selección entre el contacto normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC).	Por Defecto : NO	Rango : NO / NC	
F11	Sensibilidad Auto-sync. Únicamente cambie esta configuración cuando F02 y F03 estén correctamente ajustados y aún así falle la sincronización automática. Si la sincronización automática tarda demasiado o no se produce, reduzca este valor. Cuando el controlador de batería se sincronice demasiado pronto, aumente este valor.	Por Defecto : 5	Rango : 0 - 10	Paso: 1
F12	Versión de firmware. Muestra la versión de firmware del controlador de batería (solo lectura).	Por Defecto : x.xx		

Las últimas dos funciones se conocen como funciones de reinicio. Si presiona la tecla SETUP podrá visualizar la función de reinicio seleccionada. El valor predeterminado para todas las funciones de reinicio es "APAGADO". Para realmente reiniciar la función seleccionada, utilice las teclas < y > para cambiar el valor de "APAGADO" a "ENCENDIDA". Si presiona de nuevo la tecla SETUP volverá al menú de configuración. Todos los elementos de reinicio establecidos en "ENCENDIDA" solo se reiniciarán cuando se vuelva al modo de funcionamiento normal presionando la tecla SETUP durante 3 segundos. Las funciones de reinicio siguientes están disponibles:

r.b	Reinicio del estado de la batería. Utilice este elemento de reinicio para reiniciar el estado actual de su batería, por ejemplo, después de instalar una batería nueva con las mismas especificaciones de la anterior.
r.F	Reinicio de las funciones. Este elemento se puede utilizar para reiniciar los valores de todas las funciones a los valores predeterminados.
r.c	Reinicio de la corriente a cero. Utilice este elemento de reinicio para eliminar pequeñas lecturas de corriente de la pantalla cuando no hay corriente entrando o saliendo de la batería. Cuando realice esta acción de reinicio, asegúrese de que todos los consumidores/cargadores de CC están desconectados o apagados.

### 4. Condiciones de la garantía

Mastervolt garantiza que este producto está libre de defectos de fabricación o de materiales durante los 24 siguientes a la fecha de compra. Durante este período Mastervolt reparará los productos defectuosos sin ningún coste. Mastervolt no se hace responsable de los costes de transporte de este producto.

Esta garantía será nula si el producto ha sufrido cualquier alteración o daño físico, bien interna o externamente, y no cubre los daños que se deriven de un uso indebido o del uso en un entorno no adecuado.

Esta garantía no se aplica cuando este producto ha sido mal utilizado, descuidado, instalado correctamente o reparado por alguien ajeno a Mastervolt. Mastervolt no se hace responsable de cualquier pérdida, daño o coste que se derive de un uso indebido, uso en un entorno no adecuado o instalación, configuración incorrecta o avería del producto.

Ya que Mastervolt no puede controlar el uso y la instalación (de acuerdo con las normativas locales) de sus productos, el cliente siempre será el responsable del uso real de estos productos. Los productos Mastervolt no están diseñados para usarse como componentes críticos en dispositivos o sistemas de soporte vital, que podría potencialmente dañar humanos y/o el entorno. El cliente siempre es el responsable al implementar los productos Mastervolt en este tipo de aplicaciones. Mastervolt no acepta ninguna responsabilidad por violación de patentes u otros derechos de terceros, que puedan resultar del uso de un producto Mastervolt. Mastervolt se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto sin previo aviso.

<sup>1)</sup> Ejemplos de malos usos del producto son:

- aplicación de una tensión de entrada demasiado alta
- conexión incorrecta del shunt
- aplicación de la tensión de la batería a la entrada del shunt
- deformación mecánica de la caja o de partes internas por una manipulación brusca o por embalaje incorrecto
- contacto con cualquier líquido u oxidación provocada por condensación

### 5. Características técnicas

Parámetro	BattMan Lite
Rango de tensión de alimentación	9..35 V CC
Corriente de alimentación <sup>1)</sup> : @Vin=24 V CC	7 mA
@Vin=12 V CC	9 mA
Rango de tensión de entrada (batería auxiliar)	2..35 V CC
Rango de tensión de entrada (batería principal)	0..35 V CC
Rango de corriente de entrada <sup>2)</sup>	-999..+999 A
Rango de capacidad de la batería	20..999 Ah

Rango de temperatura de funcionamiento	-20..+50 °C
Resolución de lectura: tensión (0..35 V)	± 0,1 V
corriente (0..100 A)	± 0,1 A
corriente (100..999 A)	± 1 A
amperios hora (0..99 Ah)	± 0,1 Ah
amperios hora (100..999 Ah)	± 1 Ah
amperios hora (100..999 Ah)	± 0,1%
Precisión de medida de tensión	± 0,3%
Precisión de medida de corriente	± 0,4%
Dimensiones :	panel delantero
	diámetro del cuerpo
	estado de carga (0..100%)
	peso
Dimensiones del shunt : ancho x largo	45 x 87 mm
	altura
	peso
Clase de protección	IP20 (panel frontal solo IP 65)

*Nota: las especificaciones mostradas están sujetas a cambios sin previo aviso.*

<sup>1)</sup> Medido con la retroiluminación y el relé de la alarma apagados.

<sup>2)</sup> Depende del shunt seleccionado. Con el shunt estándar proporcionado de 500 A/50 mV (350 A continuos), el rango está limitado a -600..+600 A.

### 6. Declaración de conformidad

FABRICANTE	:	Mastervolt B.V.
DIRECCION	:	Snijdersbergweg 93 1105 AN Amsterdam Holanda
Declara que los siguientes productos:		
TIPO DE PRODUCTO	:	CONTROLADOR DE BATERÍA
MODELO	:	BattMan Lite

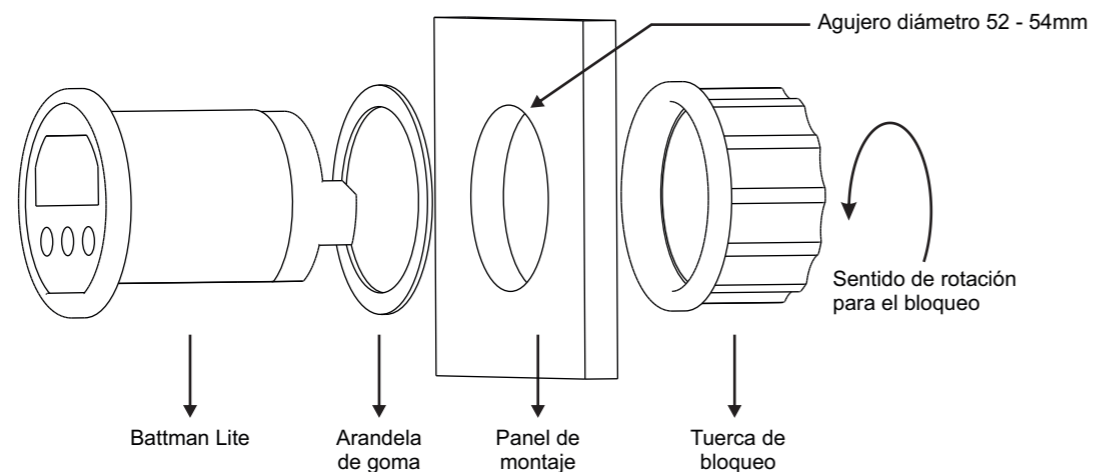
Es conforme a las exigencias de las siguientes Directivas de la Unión Europea:  
EMC Directive 2004/108/EC  
RoHS Directive 2002/95/EC

El producto anterior es conforme a los estándares armonizados siguientes:  
EN61000-6-3: 2001 EMC - Generic Emissions Standard  
EN61000-6-2: 2005 EMC - Generic Immunity Standard

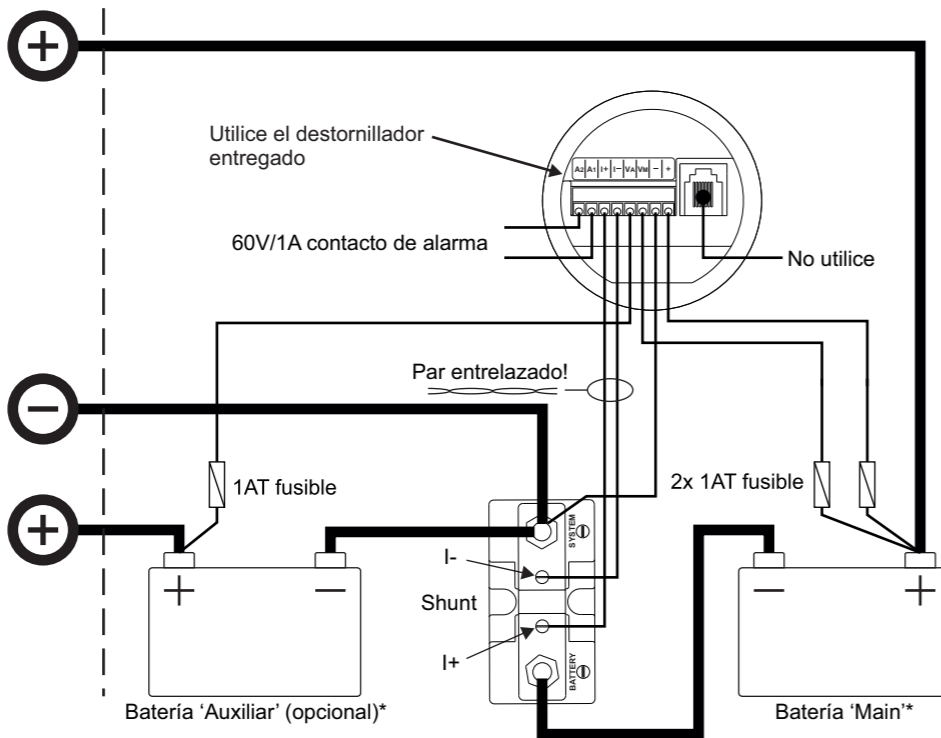
# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Respételas escrupulosamente para evitar todo funcionamiento erróneo y/o riesgos de incendios.

Secuencia de montaje



Positivo batería 'MAIN' (hacia utilizaciones p.ej. Cargador / convertidor)



Negativo batería (negativo sistema)

Positivo batería 'AUX' (Hacia utilizaciones p.ej. Cargador)

\* Asegúrese que las baterías que instala están en buenas condiciones, preferentemente cargadas.

**Advertencia** El shunt siempre debe ser instalado sobre el polo negativo (cable negro)! Instalar el Shunt sobre el polo positivo (cable rojo), dañaría el controlador de batería!

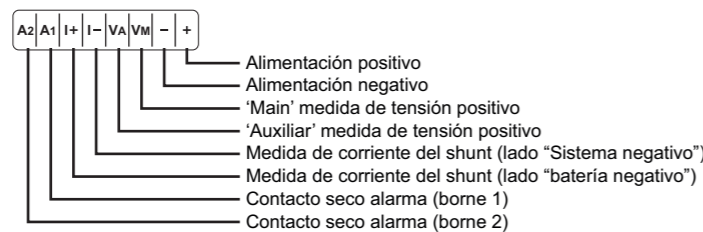
**Advertencia** Todos los fusibles deben situarse lo más cerca posible de las bornes de la batería. Instale los fusibles unicamente cuando todas las demás conexiones estén hechas y las haya controlado de nuevo.

**Advertencia** Todas las líneas gruesas del diagrama de conexión, representan las líneas de corriente principal. Estas líneas deben cablearse con un tipo de cable que pueda soportar la corriente de la batería llena!

**Advertencia** Todas las líneas finas (desde y hacia el monitor de batería) en el diagrama de conexión más arriba, deben tener un espesor mínimo de AWG24/0,2mm La distancia máxima entre el monitor de batería y el shunt es de 30 metros.

**Advertencia** Para evitar grandes errores de medida de corriente, entrelace siempre las líneas shunt "I+" y "I-". Conecte todos los cables al shunt exactamente como indicado sobre el diagrama de conexión.

Conexión de controlador :



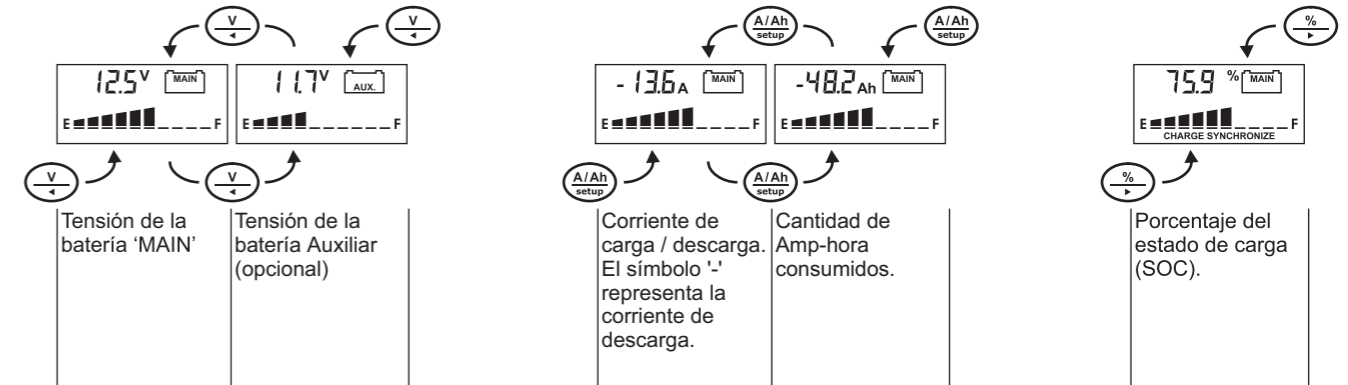
# GUÍA DE INICIO RÁPIDO

Esta columna describe el número mínimo de pasos necesarios para configurar su controlador de batería.



En todos los documentos adjuntados, a menos que se indique lo contrario, todas las configuraciones y selecciones de lectura están relacionadas con la batería 'MAIN'. La batería 'MAIN' se describirá como 'batería' en los capítulos siguientes, incluyendo el manual del propietario.

Cuando todos los fusibles estén instalados, el controlador de batería se iniciará con un parpadeo en la pantalla, en la selección de lectura de tensión de la batería 'MAIN'. Al pulsar uno de los tres botones el LCD deja de parpadear y podrá navegar por todas las selecciones de lectura con las teclas V, A/Ah y %. El controlador de batería está ahora en el modo de funcionamiento normal. Se pueden realizar las siguientes selecciones de lectura:



La pantalla también muestra SINCRONIZAR. Como se explicará con más detenimiento en el manual del propietario, este mensaje significa que primero se debe cargar completamente la batería, para poder sincronizarla con el controlador de batería. De lo contrario, la lectura del estado de carga no será válido. Cuanto mayor sea la frecuencia con que cargue completamente sus baterías, mayor será la precisión de los parámetros que indique el controlador. Esto también se traducirá en una vida útil más larga para sus baterías.

Sin embargo, antes de poder cargar completamente las baterías deberá ajustar o comprobar las funciones F01 (Capacidad de la batería), F02 (Tensión de flotación del cargador) y F05 (alarma de batería baja en Voltios). La configuración de estas Funciones a los valores adecuados resultará en la mayoría de los casos en un funcionamiento correcto del sistema de control de batería. Siga las instrucciones del manual del propietario para obtener más información sobre el ajuste y comprobación de todas las Funciones.

## Guía de reparación

Problema	Solución o sugerencia
El controlador no funciona (sin visualización)	- Verifique las conexiones entre la batería y el controlador. - Asegúrese de que los fusibles estén presentes y en buen estado. - Verifique la tensión de la batería. Puede que esté muy baja. Vbatt debe ser >8 V CC. - Intente reiniciar el controlador sacando y reconectando los fusibles.
Mala indicación de la polaridad de la corriente (positivo en descarga)	- Inversión de los hilos de medida del shunt. Vea las instrucciones de instalación.
El controlador se pone regularmente a cero	- Verifique que el cableado no tenga corrosión y/o que los contactos estén bien apretados. - La batería puede estar totalmente descargada o defectuosa.
"CHARGE" o "SYNCHRONIZE" parpadea constantemente	- Cargue totalmente la batería (sincronice su batería con el controlador) - Verifique que los parámetros de Auto-sync de las funciones F02 y F03 sean correctos.
Mala indicación del estado de carga (%)	- Verifique si la totalidad de la corriente pasa por el shunt (el terminal negativo de la batería solo debe contener la conexión hacia el shunt). - Inversión de los hilos de medida del shunt. - Verifique la configuración de capacidad de la batería (F01). - Compruebe si el controlador de batería está sincronizado. - La batería está agotada y necesita que la sustituya.



### General battery precautions :

1. Have someone within range of your voice or close enough to come to your aid when you work near a lead acid battery.
2. Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
3. Wear proper, non-absorbent gloves, complete eye protection, and clothing protection. Avoid touching your eyes and wiping your forehead while working near batteries.
4. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters your eye, immediately flood it with running cold water for at least 15 minutes and get medical attention immediately.
5. Never smoke or allow a spark or flame near batteries.
6. Use extra caution to reduce the risk of dropping a metal tool on the battery. It could spark or short circuit the battery or other electrical parts and could cause an explosion.
7. Remove all personal metal items, like rings, bracelets, and watches when working with batteries. Batteries can produce a short circuit current high enough to weld metal to skin, causing a severe burn.
8. If you need to remove a battery, always remove the ground terminal from the battery first. Make sure all accessories are off so you don't cause an arc.
9. Never charge a frozen battery.
10. Make sure the area around the battery is well ventilated while charging. Make sure the voltage of the battery matches the output voltage of the battery charger. Study all battery manufacturer's recommendations for further specific precautions such as whether equalization is acceptable for your battery or not, and recommended rates of charge.



### Algemene accu waarschuwingen :

1. Houd een tweede persoon in de buurt voor eventuele hulp bij ongelukken wanneer werkzaamheden rond accu's worden verricht.
2. Houd voldoende water en zeep in de buurt voor het geval accu zuur in aanraking komt met de huid, de ogen of kleding.
3. Draag fatsoenlijke niet geleidende handschoenen, een veiligheidsbril en eventuele kleding protectie wanneer met accu's gewerkt wordt. Voorkom het aanraken van de ogen en de huid met vervuilde handschoenen.
4. Wanneer accu zuur in aanraking komt met de huid of kleding, spoel deze onmiddellijk af met water en zeep. Wanneer dit zuur in uw ogen komt, spoel uw ogen dan minimaal 15 minuten met koud stromend water schoon en waarschuw een dokter voor verdere hulp.
5. Voorkom roken en open vuur of vonken in de buurt van accu's.
6. Voorkom het risico van vallende metalen gereedschappen op de accupolen of de lader uitgang. Dit kan vonken en kortsluitingen veroorzaken wat kan resulteren in gevaarlijke explosies.
7. Verwijder metalen sieraden zoals ringen, kettingen en horloges wanneer werkzaamheden worden verricht aan accu's. Accu's kunnen zeer hoge kortsluitstromen genereren welke tot ernstige brandwonden kunnen leiden.
8. Wanneer een accu verwijderd moet worden, de min-kabel altijd als eerste loskoppelen. Zorg er voor dat alle accu verbruikers uitgeschakeld zijn, om vonken bij het loskoppelen te voorkomen.
9. Probeer nooit een bevroren accu op te laden.
10. Zorg tijdens het laden voor een goed geventileerde ruimte waarin de accu is geplaatst. Controleer of de nominale accu spanning correspondeert met die van de lader. Bestudeer alle aanwijzingen die de accu fabrikant meeleverd voor verdere waarschuwingen, zoals het wel of niet kunnen 'equalizeren' van de accu en de aanbevolen maximum laadstroom.



### Allgemeine Sicherheitsvorschriften für Batterien :

1. Wenn Sie in der Umgebung von Bleibatterien arbeiten, sollte immer eine weitere Person in Ihrer Nähe oder Rufweite sein, um Ihnen im Notfall Hilfe leisten zu können.
2. Bewahren Sie ausreichend Wasser und Seife griffbereit auf für den Fall, dass die Batteriesäure in Kontakt mit Haut, Kleidung oder Augen kommt.
3. Tragen Sie geeignete, wasserabstoßende Handschuhe, vollständigen Augenschutz und Schutzkleidung. Vermeiden Sie es, während der Arbeit in der Nähe der Batterien Ihre Augen oder Stirn abzuwischen.
4. Falls Ihre Haut oder Kleidung in Kontakt mit der Batteriesäure kommt, sofort mit Seife und Wasser abwaschen. Bei Augenkontakt sofort mit fließendem kaltem Wasser für 15 Minuten ausspülen; suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
5. In der Nähe von Batterien nicht rauchen; Funken und Flammen sind verboten.
6. Sorgen Sie dafür, dass keine Metallgegenstände auf die Batterie fallen. Dadurch könnten Funken entstehen oder die Batterie oder andere elektrische Teile kurzgeschlossen werden, wodurch wiederum eine Explosion verursacht werden könnte.
7. Legen Sie beim Umgang mit Batterien alle persönlichen Schmucksachen wie Ringe, Armreifen und Uhren ab. Batterien können einen Kurzschluss verursachen, dessen Stromstärke stark genug ist, um Metall auf der Haut schmelzen zu lassen und somit schwerwiegende Verbrennungen zu verursachen.
8. Wenn Sie eine Batterie entfernen müssen, entfernen Sie zunächst den Erdungskontakt von der Batterie. Vergewissern Sie sich, dass jegliches Zubehör aus ist, damit kein Funkenschlag verursacht wird.
9. Niemals gefrorene Batterien aufladen.
10. Sorgen Sie während des Aufladens für ausreichende Belüftung um die Batterie herum. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriespannung mit der Ausgangsspannung des Ladegeräts übereinstimmt. Lesen Sie alle Empfehlungen des Batterieherstellers, um weitere Sicherheitsinformationen über den empfohlenen Ladestrom oder darüber zu erhalten, ob ein Ladungsausgleich für Ihre Batterie zulässig ist.



### Précautions générales pour l'emploi de la batterie :

1. Assurez-vous de la présence d'une personne à portée de voix ou à proximité susceptible de vous venir en aide lorsque vous travaillez à proximité d'une batterie au plomb.
2. Prévoyez une grande quantité d'eau fraîche et du savon à proximité, si votre peau, vos vêtements ou vos yeux entreraient en contact avec le liquide de la batterie.
3. Portez une bonne paire de gants non absorbante, des lunettes de protection complètes, et des vêtements de protection. Evitez de toucher vos yeux et d'essuyer votre front tout en manipulant une batterie.
4. Si le liquide de batterie entre en contact avec votre peau ou vos vêtements, lavez-les immédiatement à l'eau et au savon. Si l'acide pénètre dans vos yeux, rincez-les aussitôt abondamment à l'eau courante froide pendant au moins 15 minutes et consultez rapidement un médecin.
5. Ne fumez jamais et évitez toute étincelle ou flamme près d'une batterie.
6. Accordez une extrême importance à tout risque de chute d'un outil en métal près de la batterie. Ceci peut provoquer une étincelle ou court-circuiter la batterie ou tout autre composant électrique et causer une explosion.
7. Enlevez tous les objets personnels en métal comme des bagues, bracelets, et montres lorsque vous travaillez avec une batterie. Une batterie peut créer un courant de court-circuit assez puissant pour fondre le métal de ces objets et causer de sévères brûlures.
8. Pour retirer une batterie, enlevez toujours la borne de terre de la batterie en premier. Assurez-vous que tous les accessoires sont éteints afin de ne pas provoquer de décharge électrique.
9. Ne chargez jamais une batterie gelée.
10. Assurez-vous que la batterie, en cours de chargement, se trouve dans un emplacement bien ventilé. Veillez à ce que la tension de la batterie corresponde à la tension de sortie du chargeur. Examinez toutes les consignes du fabricant de la batterie pour acquérir plus de précautions spécifiques comme pour savoir si l'égalisation de votre batterie est acceptable ou non, et connaître les taux de charge.



### Precauciones generales de batería :

1. Tenga a alguien dentro del alcance de su voz o suficientemente cerca para acudir en su ayuda cuando trabaje cerca de una batería de plomo y ácido.
2. Disponga de agua fresca abundante y jabón cerca por si el ácido entra en contacto con la piel, ropa u ojos.
3. Use guantes apropiados, no absorbentes, protección completa ocular, y ropa protectora adecuada. Evite tocarse los ojos y enjugarse la frente mientras trabaja cerca de baterías.
4. Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. Si le entra ácido en el ojo, lávese con abundante agua corriente durante al menos 15 minutos y busque atención médica inmediatamente.
5. Nunca fume ni permita que se produzcan chispas o llamas cerca de las baterías.
6. Ponga un cuidado especial en no dejar caer ninguna herramienta de metal sobre la batería. Podría provocar una chispa o cortocircuito en la batería u otras partes eléctricas y causar una explosión.
7. Quítese todos los artículos personales de metal, como anillos, pulseras y relojes cuando trabaje con baterías. Las baterías pueden producir un cortocircuito lo suficientemente intenso como para fundir metales contra la piel, causando quemaduras graves.
8. Si tiene que quitar la batería, desconecte siempre primero la toma de tierra de la batería. Asegúrese de que todos los accesorios estén apagados para que no causen un arco.
9. Nunca cargue una batería congelada.
10. Asegúrese de que el área alrededor de la batería esté bien ventilada mientras se carga. Asegúrese de que el voltaje de la batería coincida con la salida de tensión del cargador de la batería. Consulte todas las recomendaciones del fabricante de la batería para ver precauciones más específicas, como por ejemplo si la equalización es aceptable para la batería o no, y la velocidad de carga recomendada.



### Precauzioni generali riguardo alla batteria:

1. Avere qualcuno a portata di voce o abbastanza vicino che possa venire in aiuto quando si lavora in prossimità di una batteria al piombo.
2. Avere a disposizione abbondante acqua dolce e sapone nelle vicinanze nel caso in cui l'acido della batteria entri in contatto con la pelle, gli indumenti o gli occhi.
3. Indossare guanti adeguati non assorbenti, una protezione oculare completa e una protezione per gli indumenti. Evitare di toccare gli occhi e di asciugare la fronte mentre si lavora vicino alle batterie.
4. Se l'acido della batteria entra in contatto con la pelle o gli indumenti, lavarli immediatamente con acqua e sapone. Se l'acido vi entra negli occhi, sciacquare subito con acqua corrente fredda per almeno 15 minuti e consultare immediatamente un medico.
5. Non fumare mai né permettere la presenza di scintille o fiamme nei pressi delle batterie.
6. Usare molta cautela per ridurre il rischio di caduta di oggetti metallici sulla batteria. Si potrebbero innescare scintille o potrebbe verificarsi un corto circuito nella batteria o in altre parti elettriche con la possibilità di causare un'esplosione.
7. Rimuovere tutti gli oggetti metallici personali, come anelli, bracciali e orologi quando si lavora con le batterie. Le batterie possono produrre una corrente di corto circuito abbastanza elevata da saldare il metallo alla pelle, causando gravi ustioni.
8. Se è necessario rimuovere la batteria, rimuovere sempre prima il terminale di massa dalla batteria stessa. Assicurarsi che tutti gli accessori siano spenti in modo da non causare un arco elettrico.
9. Non ricaricare una batteria congelata.
10. Assicurarsi che l'area intorno alla batteria sia ben ventilata durante la ricarica. Assicurarsi che la tensione della batteria corrisponda alla tensione di uscita del caricabatteria. Studiare tutte le raccomandazioni fornite dal produttore della batteria per ulteriori precauzioni specifiche, come ad esempio se l'equalizzazione sia accettabile per la batteria o meno, e i valori di carica consigliati.