



GEBRUIKERSHANDLEIDING / USERS MANUAL / BETRIEBSANLEITUNG
MODE D'EMPLOI / MANUAL DE UTILIZACION / INSTRUZIONI PER L'USO

MAC 24/12-20

DC-DC converter / DC-DC converter / DC-DC Wandler /
convertisseur CC-CC / convertidor CC-CC / convertitore CC-CC



MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam
The Netherlands
Tel.: +31-20-342 21 00
Fax.: +31-20-697 10 06
www.mastervolt.com

V 1.2 March 2008

Product description and application

The MAC 24/12-20A converter transforms a 24VDC (battery) voltage to a regulated DC voltage. It offers you the following applications (see drawings "INSTALLATION"):

1. a 13.6V stabilized DC power supply / single stage float charger (e.g. to supply 12V equipment from a 24V system), or
2. a three-stage battery charger to charge a 12V battery from a 24V system fully automatically, or
3. a dimmer for 12 or 24V lights.

The MAC 24/12-20A can only be used in installations with a common negative ground.

Settings

There is no need to change the settings if the converter is used as a 13.6V stabilized DC power supply / single stage float charger.

Inside the converter four DIP switches can be found to adjust the converter according to your personal preferences (see table "DIP SWITCH SETTINGS").

To adjust the DIP switches, proceed as follows:

1. Be sure the converter is disconnected from any power source / battery;
2. Remove the back cover of the converter by loosen the four screws (see drawing "DIMENSIONS");
3. Use a small flat-blade screw driver to change the DIP-settings;
4. Remount the back cover again.

When more converters are paralleled to increase the total output current, DIP-switches 1, 2 and 4 must be set to the "OFF"-position.

Installation

- Be sure that the output of the supplying source is switched off during installation. Also be sure that no consumers are connected to the batteries during installation, to prevent hazardous situations.
- Check that the battery voltage is the same as the converter's input voltage (e.g. 24V battery for a 24V input voltage). Also check that the output voltage satisfies loading requirements.
- Due to possible moisture accumulation and optimal heat discharge, the converter must be installed in a well-ventilated room protected against rain, vapour, moisture and dust. We advise to mount the unit in a vertical position with the connecting cables downward.

Connections

For correct connection - see drawings "INSTALLATION".

- Use reliable cord end terminals to fix the wires to the DC-input and -output.
- The recommended minimum cross sectional area for the cable is 4 mm².
- To minimise any EMC-interference we advise to connect the negative pole of the supplying battery to the ground.

Connect a momentary switch between the "switch"-connection and the common ground if you want to use the remote switch function and/or the light dimmer function.

Extended functions

Via the "QRS232 communication port" various settings can be adjusted in terms of software to your specific demands (control software and interface not included). Check the Internet site www.mastervolt.com for applications. Please mind that this plug is not intended for connecting any remote panels or a battery temperature sensor.

Operation

The converter operates automatically. Under normal circumstances, there is no need for operation. Despite its low no-load consumption, the converter should be disconnected from the supplying battery when it is not in use to protect the battery from discharging.

Refer to table "SWITCH OPERATION" for explanation of the remote switch function / dimmer operation.

Safety regulations and measures

1. Install the converter according to the stated instructions.
2. Never use the converter at a location where there is danger of gas or dust explosions.
3. Connections and safety features must be executed according to the locally applicable regulations.
4. The converter may only be taken into operation while the cover is closed as lethal voltages may exist.

The converter is protected against short circuiting with an input fuse. If the plus and minus connections on the battery are exchanged, an internal fuse will blow. Do not use fuses larger than those indicated in the specifications.

Guarantee terms

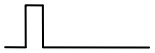
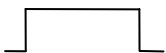
Mastervolt guarantees that this converter was built according to the legally applicable standards and stipulations. During production and before delivery all converters were exhaustively tested and controlled. If you fail to act in accordance with the regulations, instructions and stipulations in this user's manual, damage can occur and/or the converter will not fulfil the specifications. This may mean that the guarantee will become null and void.

The guarantee period is 2 years.

Liability

Mastervolt cannot be held liable for:

- Damage resulting from the use of the converter.
- Possible errors in the included manual and the consequences of these.
- Use that is inconsistent with the purpose of the product

SWITCH OPERATION		
	Short	Converter switches off. Press again to switch on.
	Long	After 1 sec. the output voltage slowly decreases to 4V. Press again to increase the voltage

Productbeschrijving en toepassing

De MAC 24/12-20A converter vormt een 24V gelijkspanning om naar een geregelde gelijkspanning. De converter kan worden toegepast als (zie tekeningen "INSTALLATION"):

1. een gestabiliseerde 13,6VDC voeding / enkeltraps lader (bijv. voor het voeden van 12V apparatuur uit een 24V boordnet), of
2. een drietraps acculader voor het automatisch laden van een 12V accu uit een 24V boordnet, of
3. een dimmer voor 12V of 24V verlichting.

De MAC 24/12-20A kan uitsluitend worden toegepast in installaties met een negatieve massa.

Instellingen

U hoeft de instellingen niet te wijzigen indien u de converter gebruikt als een gestabiliseerde 13,6VDC voeding / enkeltraps lader.

In de converter bevinden zich vier DIP-switches om de converter naar uw persoonlijke voorkeur in te stellen. (zie tabel "DIP SWITCH SETTINGS"). Ga als volgt te werk om instellingen van de DIP switches te wijzigen:

1. Overtuig uzelf ervan dat de converter op geen enkele spanningsbron / accu is aangesloten.
2. Verwijder de achterzijde van de behuizing door de vier schroeven los te draaien (zie tekening "DIMENSIONS").
3. Wijzig de instellingen van de DIP-switch met een kleine platte schroevendraaier.
4. Sluit de behuizing weer.

Wanneer meerdere converters parallel geschakeld worden voor een grotere uitgangsstroom, dient u DIP-switches 1, 2 en 4 op "OFF" in te stellen.

Installatie

- Overtuig uzelf ervan dat de uitgang van de voedingsbron spanningsloos is gedurende de installatiewerkzaamheden. Zorg er tevens voor dat er geen gebruikers zijn aangesloten op de accugroepen ter voorkoming van onveilige situaties.
- Controleer of de accuspanning overeenkomt met de ingangsspanning van de converter (bijv. een 24V accu bij een ingangsspanning van 24V). Controleer tevens of de uitgangsspanning geschikt is voor de aan te sluiten belasting.
- In verband met mogelijke condensvorming en optimale warmteafvoer, dient u de converter te installeren in een goed geventileerde ruimte, beschermd tegen regen, condens, vocht en stof. Wij adviseren om de converter verticaal, met de aansluitkabels naar beneden te monteren.

Aansluitingen

Zie tekeningen "INSTALLATION" voor de juiste wijze van aansluiten.

- Gebruik deugdelijke adereindhulsen om de bedrading op de in- en uitgang van de converter aan te sluiten.
- De minimale draaddoorsnee bedraagt 4mm².
- Ter vermindering van EMC- interferentie adviseren wij de negatieve pool van de voedingsaccu te verbinden met de massa.

Monteer een momentschakelaar tussen de "SWITCH"-aansluiting en de massa indien u gebruik wilt maken van de afstandsbedieningschakelaar of de dimmer functie.

Uitgebreide functies

Via de "QRS232 communication port" kunnen softwarematig de diverse instellingen aangepast worden aan uw specifieke wensen (besturingssoftware en interface optioneel leverbaar). Zie de internetsite www.mastervolt.com voor toepassingen. NB: het aansluiten van een accutemperatuur sensor of bedieningspanelen is niet mogelijk.

Bediening

De converter werkt automatisch. Bediening is onder normale omstandigheden dan ook niet nodig.

Ondanks het lage nullastverbruik dient u de converter van de accu los te koppelen indien u deze niet gebruikt. Dit is ter voorkoming van ontlading van de accu.

Zie tabel "SCHAKELAAR BEDIENING" voor een uitleg van de bediening van de afstandsbedieningschakelaar of de dimmer functie.

Veiligheidsvoorschriften en –maatregelen.

1. Installeer de converter volgens de aangegeven instructies.
2. Gebruik de converter nooit op een locatie met gas of stofontploffingsgevaar.
3. Aansluitingen en beveiligingen moeten in overeenstemming met de plaatselijk geldende voorschriften worden uitgevoerd.
4. In de converter komen hoge spanningen voor. Gebruik de converter alleen met gesloten behuizing.

De converter is beveiligd tegen kortsluiting door middel van een ingangszekering. Bij verwisseling van de plus- en min aansluitingen op de accu, zal een interne zekering smelten. Gebruik geen zwaardere zekeringen dan in de specificaties staat aangegeven.

Garantiebepalingen

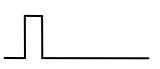
Mastervolt garandeert dat de converter is gebouwd volgens de wettelijk van toepassing zijnde normen en bepalingen. Gedurende de productie en voor aflevering zijn alle converters uitvoering getest en gecontroleerd. Wanneer niet volgens de in deze handleiding gegeven voorschriften, aanwijzingen en bepalingen wordt gehandeld, kunnen beschadigingen ontstaan en/of het apparaat zal niet aan de specificaties voldoen. Een en ander kan inhouden dat de garantie komt te vervallen.

De garantietermijn is 2 jaar

Aansprakelijkheid

Mastervolt kan niet aansprakelijk worden gesteld voor:

- Schade ontstaan door het gebruik van de converter.
- Eventuele fouten in bijbehorende handleiding en de gevolgen daarvan.
- Ander gebruik geldend als niet conform de bestemming van het product.

SCHAKELAAR BEDIENING		
	Kort	1X drukken: converter schakelt uit. Nogmaals drukken: converter schakelt aan.
	Lang	Na 1 sec. drukken: uitgangsspanning vermindert langzaam tot 4V. Nogmaals drukken om de spanning weer te verhogen.

Produktbeschreibung und Anwendung

Der Gleichrichter MAC 24/12-20A wandelt eine 24V Gleichstromspannung (Batterie) in eine regulierte Gleichstromspannung. Mit ihm sind die folgenden Anwendungen möglich (siehe Abbildungen „Installation“):

1. eine stabilisierte 13,6V Stromversorgung bzw. ein einstufiges Ladegerät (z.B. zur Speisung eines 12V Gerätes in einer 24V Anlage), oder
2. ein 3-stufiges Ladegerät zum Laden einer 12V Batterie in einer 24V Anlage oder
3. ein Lichtdimmer für eine 12 oder 24V Beleuchtung.

Der MAC 24/12-20A darf nur bei einer Anlage mit negativer Masse verwendet werden.

Einstellungen

Die Einstellungen müssen nicht verändert werden, wenn der Gleichrichter als stabilisierte 13,6V Stromversorgung bzw. einstufiges Ladegerät verwendet wird.

An der Innenseite des Gleichrichters befinden sich vier DIP-Schalter, mit denen Sie den Gleichrichter nach Ihren spezifischen Wünschen einstellen können. (siehe Tabelle „DIP switch settings“). Um die DIP-Schalter einzustellen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Stellen Sie sicher, dass der Gleichrichter von jeglicher Stromquelle / Akku abgetrennt ist;
2. Schrauben Sie die vier Schrauben an der Rückseite des Gehäuses auf und entfernen Sie die Rückseite (siehe Abbildung „Dimensions“);
3. Verwenden Sie einen kleinen flachten Schraubendreher zur Einstellung der DIP-Schalter;
4. Schließen Sie das Gehäuse wieder.

Wenn mehrere Gleichrichter parallel geschaltet werden, um den Gesamtausgangsstrom zu erhöhen, müssen DIP-Schalter 1, 2 und 4 in die „OFF“-Position gesetzt werden.

Installation

- Stellen Sie sicher, dass der Ausgang der Versorgungsquelle während der Installation ausgeschaltet ist. Es ist ebenfalls wichtig, dass während der Installation keine Verbraucher an den Batteriesätzen angeschlossen sind, um gefährliche Situationen zu vermeiden.
- Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass die Spannung der Batterie der Sicherungsspannung des Gleichrichters entspricht (z. B. eine 24 V Batterie für eine 24 V Sicherungsspannung). Prüfen Sie ebenfalls, dass die Ausgangsspannung den Ladeanforderungen gerecht wird.
- Im Hinblick auf eine eventuelle Ansammlung von Feuchtigkeit und eine optimale Wärmeableitung sollten Sie den Gleichrichter in einem gut belüfteten Raum installieren, geschützt gegen Regen, Kondenswasser, Feuchtigkeit und Staub. Wir empfehlen, den Gleichrichter vertikal, mit den Anschlusskabeln nach unten, zu montieren.

Anschluss

Für die richtige Anschlussweise siehe Zeichnung „Installation“.

- Benützen Sie zuverlässige Kabelendhülsen, um die Kabel am DC-Eingang and –Ausgang zu befestigen.
- Der empfohlene Mindestquerschnitt des Kabels beträgt 4 mm².
- Zur Verringerung sämtlicher elektromagnetischer Störungen wird empfohlen, den Minuspol der Versorgerbatterie zu erden.

Installieren Sie einen Druckschalter zwischen den „switch“- Anschluss und den gemeinsamen Massepunkt, falls Sie die Fernbedienungsschalterfunktion oder die Lichtdimmerfunktion benutzen wollen.

Fortschrittliche Funktionen

Über den Anschluss „QRS232 communication port“ können die verschiedenen Einstellungen mit Hilfe der Software an Ihre spezifischen Wünsche angepasst werden (Steuerungssoftware und Schnittstelle nicht beigelegt). Anwendungsbeispiele stehen im Internet unter www.mastervolt.com. Anm.: Der Anschluss eines Akku-Temperaturensors oder eines Fernbedienungspanels ist nicht möglich.

Betrieb

Der Gleichrichter funktioniert automatisch. Unter normalen Umständen ist eine Inbetriebnahme nicht erforderlich.

Trotz seines Null-Last-Verbrauchs, sollte der Gleichrichter von der Batterie getrennt werden, wenn er nicht benutzt wird, um ein Entladen der Batterie zu vermeiden

Siehe Tabelle „Schalterbedienung“ zur Erklärung der Fernbedienungsschalter-/Dimmerfunktion.

Sicherheitsvorschriften und -maßnahmen

1. Installieren Sie den Stromrichter gemäß den genannten Anweisungen.
2. Benutzen Sie den Gleichrichter nie in einer Umgebung, in der die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht.
3. Anschlüsse und Sicherheitsvorkehrungen müssen den lokalen Vorschriften entsprechend ausgeführt werden.
4. Der Gleichrichter darf nur mit geschlossenem Gehäuse in Betrieb genommen werden, da lebensgefährdende Spannungen anliegen können.

Der Gleichrichter wird durch eine Eingangssicherung gegen Kurzschließen geschützt. Beim Vertauschen der Plus- und Minusanschlüsse am Akku öffnet sich eine interne Sicherung. Es dürfen keine größeren als die in der Spezifikationen angegebenen Sicherungen benutzt werden.

Garantiebestimmungen

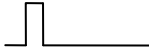
Mastervolt garantiert, dass der Gleichrichter MAC 24/12-20A unter Einhaltung der gesetzlichen Normen und Bestimmungen gebaut ist. Bei der Herstellung und vor der Lieferung werden alle Geräte weitgehend getestet und kontrolliert. Wenn die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Vorschriften, Anweisungen und Bestimmungen nicht beachtet werden, können Schäden entstehen und/oder kann das Gerät nicht den Spezifikationen entsprechen. Das bedeutet, dass keine Garantie mehr geleistet werden kann.

Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre

Haftung

Mastervolt haftet nicht für:

- Durch die Benutzung des Gleichrichters entstandene Schäden.
- Mögliche Fehler in der mitgelieferten Anleitung und die daraus entstehenden Folgen.
- Einen anderen Gebrauch, d.h. einen Gebrauch, der nicht mit der Bestimmung des Produkts übereinstimmt.

SCHALTERBEDIENUNG		
	Kurz	Der Gleichrichter schaltet aus. Zum Anschalten erneut drücken.
	Lang	Nach 1 Sek. wird die Ausgangsspannung langsam reduziert bis 4V. Zur Erhöhung der Spannung erneut drücken

Description et application

Le convertisseur MAC 24/12-20A transforme la tension 24V CC (batterie) en une tension CC régulée. Il permet les applications suivantes (voir schémas « installation ») :

1. une alimentation 13.6V CC stable / chargeur à une étape floating (par exemple pour alimenter des équipements 12V depuis un système en 24V), ou
2. un chargeur à trois étapes pour charger automatiquement la batterie 12V à partir du système 24V, ou
3. variateur de lumière 12 ou 24V.

Le MAC 24/12-20A ne peut être utilisé que dans des installations avec un négatif commun.

Ajustements

Il n'est pas utile de modifier les réglages si le convertisseur est utilisé comme alimentation 13.6V CC stable / chargeur une étape floating.

A l'intérieur du convertisseur se trouvent quatre cavaliers servant à ajuster le convertisseur selon les préférences de l'utilisateur (voir tableau « DIP switch settings »).

Pour ajuster les cavaliers, procéder comme ci-dessous :

1. S'assurer que le convertisseur n'est connecté à aucune source d'alimentation / batterie ;
2. Dévisser les quatre vis afin de retirer la face arrière du convertisseur (voir schéma « dimensions ») ;
3. Utiliser un petit tournevis plat pour ajuster les cavaliers ;
4. Refermer le boîtier.

Lorsque plusieurs convertisseurs sont installés en parallèle pour augmenter le courant en sortie, les cavaliers 1, 2 et 4 doivent être en position « off ».

Installation

- S'assurer que la sortie de la source d'alimentation est arrêtée pendant l'installation. Vérifier également qu'aucun appareil n'est connecté aux batteries pendant l'installation, afin d'éviter toute situation dangereuse.
- Vérifier que la tension batterie est la même que la tension d'entrée du convertisseur (par exemple batterie 24V pour une tension d'entrée 24V). Vérifier également que la tension de sortie satisfait aux exigences de charge.
- En raison d'un risque d'humidité et en vue d'obtenir une évacuation optimale de la chaleur, le convertisseur doit être installé dans un local bien aéré, protégé de la pluie, la vapeur, l'humidité et la poussière. Nous conseillons d'installer l'appareil verticalement, en plaçant les câbles de connexion vers le bas.

Connexions

Pour une connexion correcte, se référer aux schémas « INSTALLATION ».

- Utiliser des cosses fiables pour connecter les câbles d'entrée et sortie CC.
- La section de câble minimum recommandée est de 4 mm².
- Afin de minimiser les interférences EMC, nous conseillons de connecter le pôle négatif de la batterie d'alimentation à la masse.

Connecter un interrupteur entre la connexion « switch » et la masse si vous souhaitez utiliser la fonction télécommande et/ou la fonction variateur de lumière.

Fonctions étendues

Le connecteur QRS232 permet d'effectuer différents réglages par un logiciel selon les besoins spécifiques de

l'utilisateur (logiciel de contrôle et interface ne sont pas compris). Vérifier les applications sur le site internet www.mastervolt.com. Noter que cette prise n'est pas prévue pour connecter un panneau de télécommande ou une sonde de température.

Fonctionnement

Le convertisseur fonctionne automatiquement. Dans des circonstances normales, pas besoin de le démarrer.

Malgré sa faible consommation à vide, le convertisseur doit toujours être déconnecté de la batterie d'alimentation lorsqu'il n'est pas utilisé, afin d'éviter que la batterie ne se décharge.

Se référer au tableau « Fonctionnement d'interrupteur » pour obtenir les explications sur les fonctions télécommande et variateur de lumière.

Consignes et mesures de sécurité

1. Installer le convertisseur selon les instructions.
2. Ne jamais utiliser le convertisseur à un endroit où existe des risques d'explosion de gaz ou de poussière.
3. Les connexions et sécurisations doivent être effectuées conformément à la réglementation locale en vigueur.
4. Le convertisseur ne doit être mis en route que lorsque le boîtier est fermé, en cas de haute tension.

Le convertisseur est protégé contre les courts-circuits par un fusible. Si les connexions positive et négative sur la batterie sont inversées, un fusible interne sautera. Ne pas utiliser de fusibles plus gros que ceux préconisés dans les spécifications.

Conditions de garantie

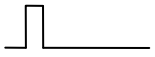
Mastervolt certifie que les convertisseurs sont fabriqués conformément aux normes et dispositions légales en vigueur. Tous les convertisseurs sont minutieusement testés et contrôlés pendant leur production et avant leur livraison. L'utilisation non conforme aux consignes, instructions et dispositions fournies dans ce manuel d'utilisation peut entraîner des dommages et/ou l'appareil ne répondra pas aux spécifications. Ceci peut donner lieu à l'annulation de la garantie.

La période de garantie est de deux ans.

Responsabilité

Mastervolt décline toute responsabilité dans les cas suivants :

- Dommage survenu suite à l'utilisation du convertisseur.
- Eventuelles erreurs dans le manuel et leurs conséquences.
- Utilisation considérée comme non conforme.

Fonctionnement d'interrupteur		
	Court	convertisseur s'arrête. Appuyer de nouveau pour le remettre en route.
	Long	après 1 seconde, la tension de sortie diminue progressivement jusqu'à 4V. Appuyer de nouveau pour augmenter la tension.

Descripción del producto y aplicaciones

El convertidor MAC 24/12-20A convierte un voltaje de corriente continua (24VDC) (batería) en un voltaje regulado de corriente continua. Le ofrece las aplicaciones siguientes (véase figura "connections"):

1. un cargador flotante monofásico / alimentación eléctrica de 13,6 V de CC estabilizada (por ej. para suministrar a un equipo de 12 V desde un sistema de 24 V), o
2. un cargador de batería trifásico para cargar una batería de 12 V desde un sistema de 24 V totalmente automático, o
3. un atenuador para luces de 12 o 24 V.

Il MAC 24/12-20A può essere installato solo in impianti con negativo comune a massa.

Ajustes

Si el convertidor se utiliza como un cargador flotante monofásico / alimentación eléctrica de 13,6 V de CC estabilizada no hay necesidad de cambiar los ajustes.

En el interior del convertidor pueden encontrarse cuatro conmutadores DIP para ajustar el convertidor según sus preferencias personales (véase la tabla "dip switch settings").

Para ajustar los conmutadores DIP, proceda del modo siguiente:

1. Asegúrese de que el convertidor está desconectado de toda fuente de alimentación eléctrica / batería;
2. Quite el panel posterior del convertidor aflojando los cuatro tornillos (véase el plano "dimensions");
3. Use un pequeño destornillador de hoja plana para cambiar los ajustes DIP;
4. Vuelva a montar el panel posterior.

Cuando haya conectados varios convertidores en paralelo para aumentar la salida total de corriente, los conmutadores DIP 1, 2 y 4 deberán estar en la posición "OFF"

Instalación

- Para prevenir situaciones de peligro, asegúrese que la salida de la fuente de alimentación esté desconectada y de que ningún consumo permanezca conectado a las baterías, durante la instalación.
- Antes de conectar, compruebe que el voltaje de la batería es el mismo que el del voltaje de entrada del transformador (p.ej. una batería de 24V para un voltaje de entrada de 24V). Compruebe también que el voltaje de salida satisface los requisitos de la carga.
- Para evitar una posible acumulación de humedad y permitir una óptima disipación de calor, se debe instalar el cargador de baterías en un espacio bien ventilado, protegidos contra la lluvia, la condensación, la humedad y el polvo. Aconsejamos montar las unidades con los cables de conexión hacia abajo.

Conexión

Para una conexión correcta - véase figura "connections".

- Para fijar los hilos a la entrada y salida de CC use un cable con terminales de conexión fiable.
- La superficie de la sección transversal mínima del cable es de 4 mm².
- Para reducir al mínimo toda interferencia EMC le aconsejamos la conexión a tierra del polo negativo de la batería de alimentación.

Si desea usar la función de conmutador a distancia y/o la función de regulación de la intensidad de la luz, conecte un interruptor instantáneo entre la conexión del "conmutador" y la puesta a tierra común.

Funciones ampliadas

Mediante la clavija "QRS232 communication port" se pueden modificar los diversos ajustes a través de programas de software, para adaptar el cargador a sus necesidades específicas. (software de control e interface son disponibles bajo pedido). Visite la página de Internet www.mastervolt.com para más información. Tenga en cuenta que esta clavija no se debe utilizar para conectar un sensor de temperatura o un panel de control remoto.

Instrucciones de uso

El convertidor funciona automáticamente. En circunstancias normales no hay necesidad de hacerlo funcionar. A pesar de su bajo consumo cuando no carga, el transformador debe estar desconectado de la batería cuando no está en uso, para evitar una descarga de la batería.

Consulte la tabla "funcionamiento del interruptor" para la explicación de la función del conmutador a distancia / regulador de la intensidad de luz.

Prescripciones y medidas de seguridad

1. Instale el convertidor según las instrucciones indicadas.
2. Nunca use el convertidor en sitios donde exista peligro de explosiones de gas o polvo.
3. Las conexiones y medidas de seguridad siempre se deben llevar a cabo de acuerdo con las normativas vigentes en el país.
4. Debido a la posible existencia de voltajes letales, sólo puede aceptarse el funcionamiento del convertidor con la cubierta cerrada.

El convertidor está protegido contra corto-circuitos con un fusible de entrada. Al intercambiar las conexiones positiva y negativa en la batería, se fundirá un fusible de protección. No utilice fusibles más grandes de los que se indican en las especificaciones.

Garantía

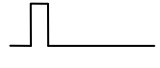
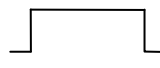
Mastervolt garantiza que los convertidores están fabricados conforme a las normas y especificaciones legales aplicables. Durante la fabricación y antes de su entrega, todos los convertidores han sido sometidos a diversos controles y pruebas. Si al utilizar el convertidor no se respetan las prescripciones, indicaciones y disposiciones recogidas en este manual de instrucciones, pueden producirse daños en el mismo y / o el aparato no cumplirá las especificaciones indicadas. Tanto lo uno como lo otro pueden implicar la anulación de la garantía.

La garantía tiene un periodo de validez de 2 años.

Responsabilidad

En ningún caso Mastervolt asumirá responsabilidad alguna derivada de:

- Daños producidos por el uso del convertidor.
- Eventuales errores en el manual de instrucciones correspondiente y sus posibles consecuencias.
- Cualquier uso del producto distinto de aquellos para los que está destinado.

FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR		
	Breve	El convertidor se desconecta. Vuelva a pulsar para conectarlo.
	Prolongado	Al cabo de 1 segundo el voltaje de salida disminuye lentamente hasta 4 V. Vuelva a pulsar para aumentar el voltaje.

Descrizione del prodotto e aree di applicazione

Il convertitore MAC 24/12-20A trasforma una tensione 24V a corrente continua (batteria) in una tensione regolata a corrente continua. Esso offre le seguenti applicazioni (vedi grafico "INSTALLATION"):

1. un alimentatore a corrente continua stabilizzata da 13.6V / caricatore mobile a fase singola (per es. per fornire corrente ad un dispositivo a 12V da un sistema a 24V) o
2. un carica batterie a tre fasi per caricare una batteria da 12V da un sistema a 24V in modo completamente automatico o
3. un regolatore per lampade da 12 o 24V.

Il MAC 24/12-20A può essere installato solo in impianti con negativo comune a massa.

Impostazioni

Se il convertitore viene usato come alimentatore a corrente continua stabilizzata da 13.6V / caricatore mobile a fase singola non c'è bisogno di cambiare le impostazioni.

All'interno del convertitore si trovano quattro interruttori DIP che servono a regolare il convertitore secondo le preferenze personali (vedere la tabella "DIP switch settings").

Per regolare gli interruttori DIP procedere come segue:

1. Assicurarsi di aver scollegato il convertitore da qualsiasi fonte di alimentazione / batteria;
2. Togliere il rivestimento posteriore del convertitore allentando le quattro viti (vedi grafico "dimensions");
3. Usare un cacciavite piccolo a lama piatta per cambiare le impostazioni DIP;
4. Ricollocare il rivestimento posteriore.

Se si sono collegati più convertitori in parallelo per aumentare il totale della corrente emessa, gli interruttori DIP 1, 2 e 4 devono essere messi in posizione "OFF".

Installazione

- Verificare che durante l'installazione, l'uscita della fonte di energia sia spenta. Inoltre verificare che gli utilizzatori collegati alla batteria siano spenti, per prevenire pericoli.
- Prima del collegamento, controllate che la tensione della batteria coincida con la tensione di ingresso del convertitore (ad esempio, una batteria da 24V per una tensione di ingresso di 24V). Verificate anche che la tensione di uscita sia conforme ai requisiti di carico.
- Per evitare il rischio di accumulo di condensa e assicurare una dispersione ottimale del calore, il convertitore MAC 24/12-20A deve poter operare in un'area ben ventilata, protetti dalla pioggia, vapori, salmastro e polvere. Consigliamo di montare le unità in verticale, con i cavi di collegamento rivolti verso il basso.

Collegamenti

Per collegamento corretto - vedi schema "connections".

- Utilizzare dei terminali di fine cavo affidabili per fissare i fili all'entrata e all'uscita della corrente continua.
- La superficie della sezione trasversale minima del cavo è di 4 mm².
- Per minimizzare eventuali interferenze di compatibilità elettromagnetica consigliamo di collegare a terra il polo negativo della batteria di alimentazione.

Collegare un interruttore tra la connessione "SWITCH" e il negativo comune delle batterie se si vuole usare la funzione di interruttore a distanza e/o la funzione di regolazione della luce.

Funzioni ampliate

Mediante la presa "QRS232 communication port" è possibile effettuare le diverse regolazioni avvalendosi di un software, in modo da rendere l'apparecchio rispondente alle proprie esigenze. (Software di gestione e interfaccia non a corredo). Si consiglia di consultare il sito internet www.mastervolt.com per le possibili applicazioni. Tenere presente che questa presa non è adatta al collegamento di una sonda della temperatura o uno pannello di controllo.

Istruzioni per l'uso

Il convertitore funziona automaticamente. In condizioni normali non c'è bisogno di azioni specifiche. Nonostante il suo basso consumo in assenza di carico, il convertitore deve essere staccato dalla batteria stessa quando non è usato per evitare di scaricare la batteria.

Consultare la tabella "funzionamento interruttore" per spiegazioni sulla funzione di interruttore a distanza / la funzione di regolazione della luce.

Prescrizioni e misure di sicurezza

1. Effettuare la messa in opera in osservanza alle istruzioni fornite.
2. Non utilizzare mai il convertitore in presenza di gas o in aree a rischio di esplosione causata da polvere.
3. Gli allacciamenti ed i dispositivi di protezione devono essere realizzati in conformità alle norme localmente vigenti.
4. Poiché sussistono voltaggi letali, il convertitore può essere posto in funzionamento solo con il coperchio chiuso.

Il convertitore è protetto dai cortocircuiti mediante un fusibile di ingresso. In caso di inversione della polarità dovuta allo scambio dei cavi sulla batteria, il fusibile esterno si brucia. Non usate fusibili più grandi di quelli indicati sulle specifiche.

Garanzia

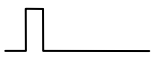
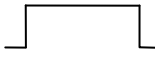
La Mastervolt garantisce che i convertitori di sua produzione sono stati costruiti secondo le norme e disposizioni applicabili. Durante la produzione e prima della consegna, tutti i convertitori sono sottoposti a severi test e collaudi. Il non attenersi alle prescrizioni, istruzioni e disposizioni riportate nella presente guida può causare danneggiamenti e/o la mancata rispondenza degli apparecchi alle specifiche, circostanze che possono causare il decadere del diritto alla garanzia.

La garanzia ha una validità di 2 anni.

Responsabilità

La Mastervolt declina ogni responsabilità per:

- Danni derivanti dall'utilizzo del convertitore.
- Eventuali errori o omissioni nelle istruzioni per l'uso e le conseguenze che ne derivano.
- Un utilizzo del prodotto non conforme allo scopo previsto

FUNZIONAMENTO DELL'INTERRUTTORE		
	Breve	il convertitore si spegne. Premere di nuovo per accendere.
	Lungo	dopo 1 sec. Il voltaggio in uscita diminuisce lentamente fino a 4V. Premere di nuovo per aumentare il voltaggio.

INSTALLATION

IMPORTANT: The MAC 24/12-20 is not a galvanically isolated converter. This means that the negative connections of the input and output are internally connected. Note that the screw terminals are only suitable for the output power of the converter. See figures below.

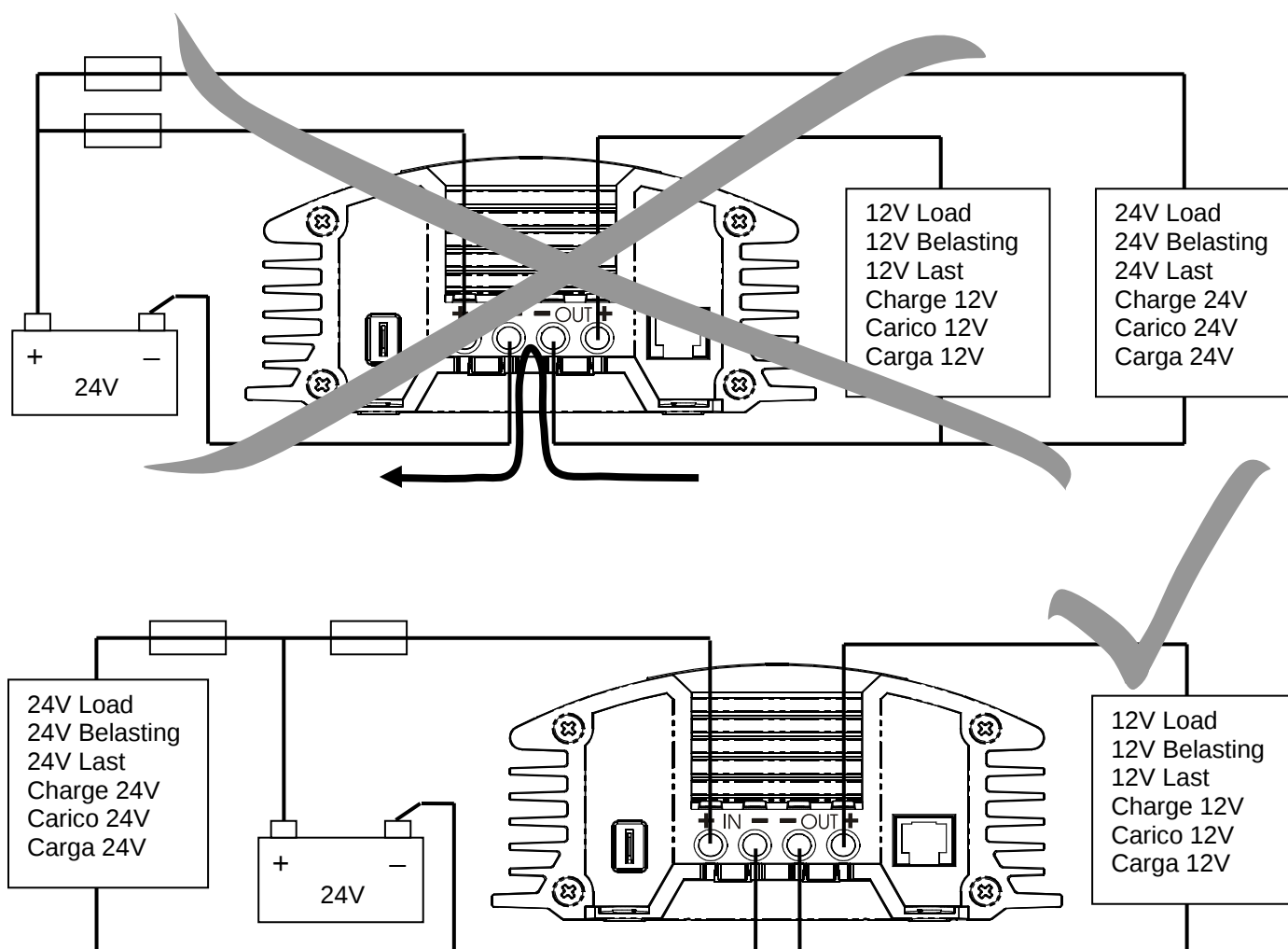
BELANGRIJK: De in- en uitgang van de MAC 24/12-20 zijn niet galvanisch gescheiden. Dit betekent dat de min-aansluiting van de ingang is doorverbonden met de uitgang. Denk er om dat de schroefaansluitingen van de MAC 24/12-20 uitsluitend geschikt zijn voor de uitgangsstroom die de converter levert. Zie onderstaande afbeeldingen.

WICHTIG: Der MAC 24/12-20 ist kein galvanisch getrennter Umwandler. Aus diesem Grund sind die negativen Anschlüsse des Ein- und Ausgangs intern angeschlossen. Beachten Sie, dass die Schraubenklemmen nur für den Ausgangsstrom des Umwandlers geeignet sind. Siehe Abbildungen weiter unten.

IMPORTANT: Le MAC 24/12-20 n'est pas un convertisseur isolé galvaniquement. Ce qui signifie que les connexions négatives de l'entrée et de la sortie sont connectées de façon interne. A noter que les bornes à vis ne sont adaptées qu'à la puissance de sortie du convertisseur. Se référer aux Figures ci-dessous.

IMPORTANTE: El convertidor MAC 24/12-20 no está aislado galvánicamente, lo que significa que las conexiones negativas de la entrada y la salida están conectadas internamente. Observe que los terminales roscados sólo son adecuados para la potencia de salida del convertidor. Véanse las siguientes figuras.

IMPORTANTE: Il convertitore MAC 24/12-20 non è galvanicamente isolato. Ciò significa che i negativi dell'ingresso e dell'uscita sono collegati internamente. Nota: i terminali a vite sono adatti alla sola potenza del convertitore. Vedi figura sotto.



INSTALLATION 1A: STABILIZED VOLTAGE SUPPLY

DIP switch setting:

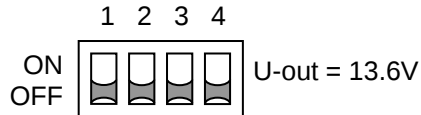
DIP switch instelling:

Einstellung des DIP-Schalters:

Réglage cavalier:

Impostazioni interruttore DIP:

Ajuste del conmutador DIP:



Stabilized 13.6V DC power supply /
single stage charger

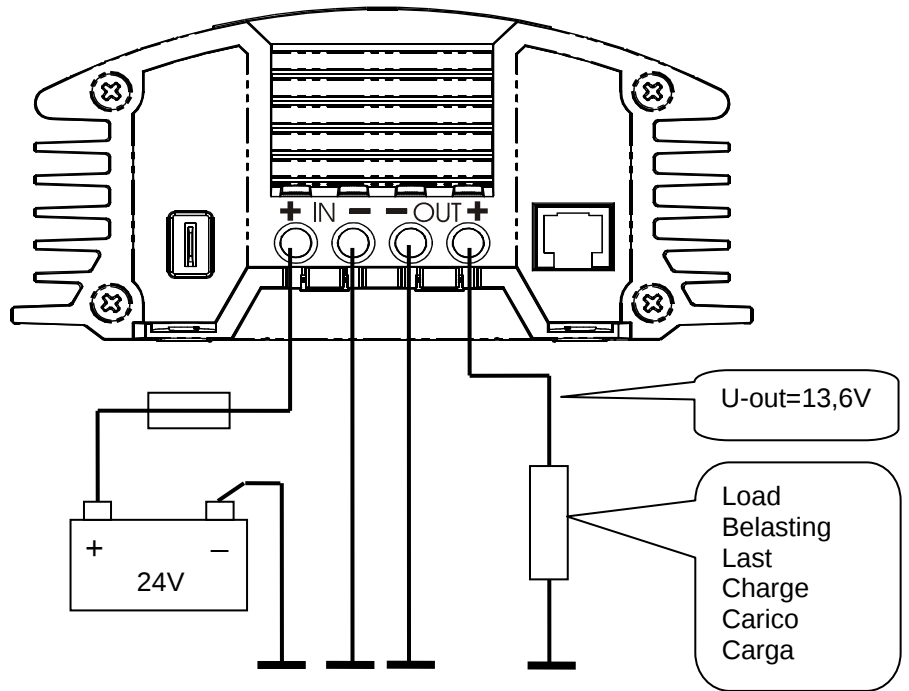
Gestabiliseerde 13,6V DC-voeding /
eenstaps lader

Stabilisierte 13,6V DC-Speisung /
einstufiges Ladegerät

Alimentation stable 13.6V CC /
chargeur une étape

Alimentatore a corrente continua
stabilizzata da 13.6V / caricatore
a fase singola

Cargador monofásico / alimentación
eléctrica de 13,6 V de CC
estabilizada



INSTALLATION 1B: STABILIZED VOLTAGE SUPPLY WITH REMOTE SWITCH

DIP switch setting:

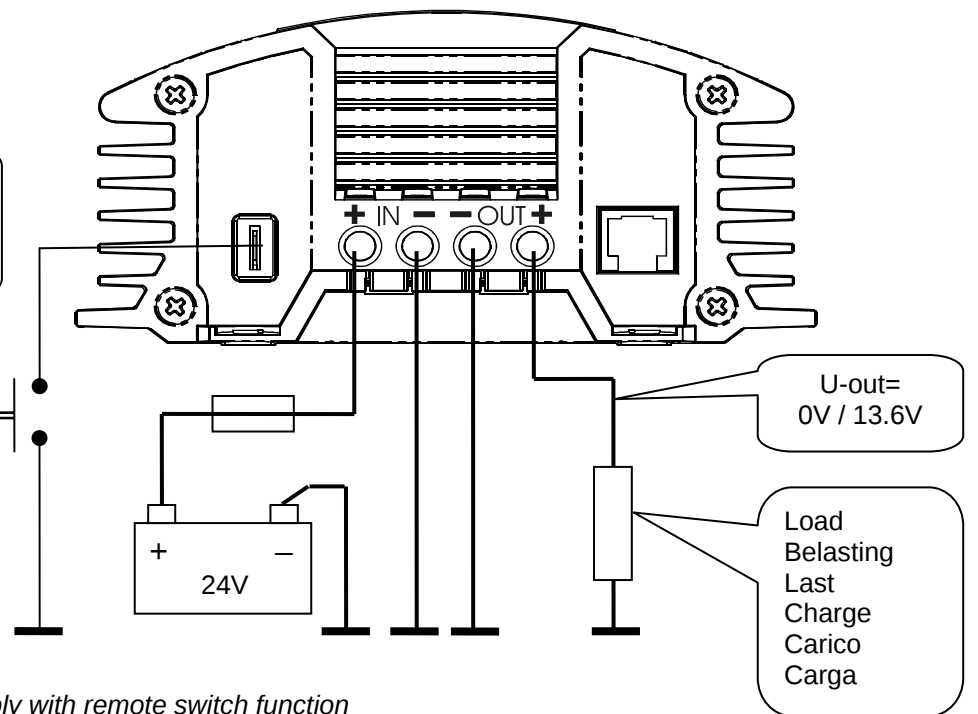
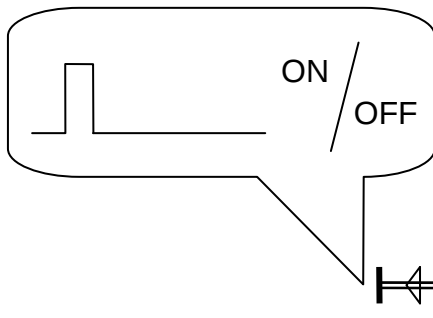
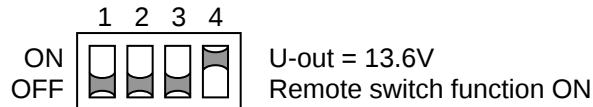
DIP switch instelling:

Einstellung des DIP-Schalters:

Réglage cavalier:

Impostazioni interruttore DIP:

Ajuste del conmutador DIP:



Stabilized 13.6V DC power supply with remote switch function

Gestabiliseerde 13,6V DC-voeding met afstandsbedieningschakelaar

Stabilisierte 13,6V DC-Speisung mit Fernbedienungsschalter

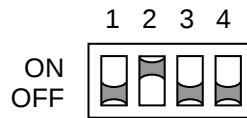
Alimentation stable 13.6V CC avec fonction télécommande

Alimentatore a corrente continua stabilizzata da 13.6V con funzione di interruttore a distanza

Alimentación de 13,6 V de CC con función de conmutador a distancia.

INSTALLATION 2A: 3-STEP BATTERY CHARGER

DIP switch setting: **3 stage** charger.
 DIP switch instelling: **3-traps** lader.
 Einstellung DIP-Schalter: **3-Stufiges** Ladegerät.
 Réglage cavalier: chargeur **trois étapes**.
 Impostazioni interruttore DIP: caricatore a **3 passi**.
 Ajuste del conmutador DIP: cargador **trifásico**.



12V battery charger,
3-STEP CHARGE, I: 80%

*** IMPORTANT:**

To avoid draining the 12V battery, disconnect this battery from the MAC 24/12-20 if it is not charged during long periods (more than 2 weeks).

*** BELANGRIJK:**

Om ontlading van de 12V accu te voorkomen dient u deze accu van de MAC 24/12-20 af te koppelen indien de accu gedurende langere tijd (meer dan 2 weken) niet geladen wordt.

*** WICHTIG:**

Trennen Sie die 12V-Batterie von dem MAC 24/12-20, wenn Sie über längere Zeiträume (mehr als 2 Wochen) nicht geladen wird, um eine Entleerung dieser Batterie zu vermeiden.

*** IMPORTANT :**

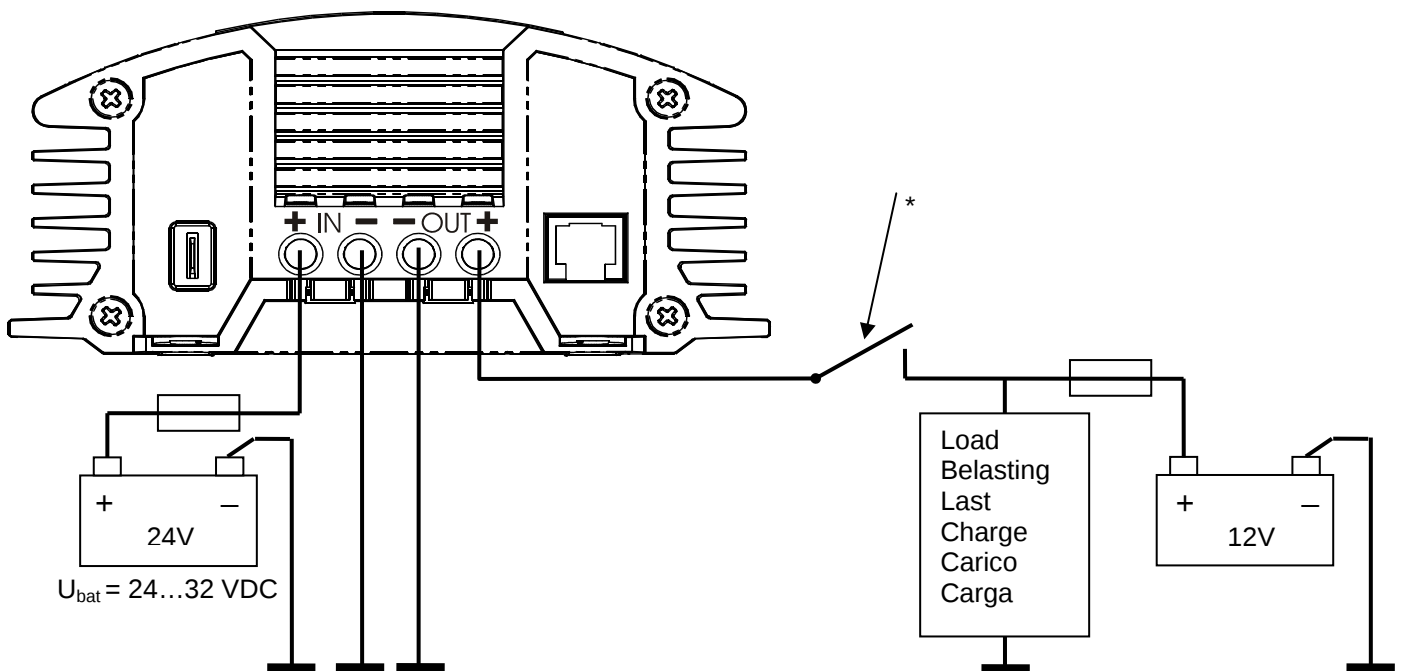
Afin d'éviter de vider la batterie 12V, déconnectez-la du MAC 24/12-20 si elle n'est pas chargée pendant de longues périodes (plus de deux semaines).

***IMPORTANTE:**

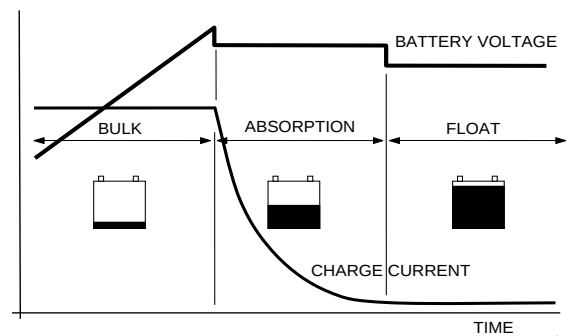
Para evitar que se agote la batería de 12V, desconéctela del convertidor MAC 24/12-20 cuando éste no esté cargado durante periodos prolongados de tiempo (más de 2 semanas).

***IMPORTANTE:**

Per evitare di scaricare la batteria 12V, disconnetterla dal MAC 24/12-20 se non viene ricaricata per un lungo periodo (più di 2 settimane).



12V battery charger from a 24V system
 12V acculader gevoed door een 24V systeem
 12V Batterielader aus 24V Systemspannung
 Chargeur de batterie 12V à partir du système 24V.
 Caricabatterie da 12V da un sistema a 24V
 Cargador de batería de 12 V de un sistema de 24 V



INSTALLATION 2B: 3-STEP BATTERY CHARGER WITH REMOTE SWITCH

DIP switch setting: **3 stage** charger.

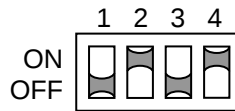
DIP switch instelling: **3-traps** lader.

Einstellung DIP-Schalter: **3-Stufiges** Ladegerät.

Réglage cavalier: chargeur **trois étapes**.

Impostazioni interruttore DIP: caricatore a **3 passi**.

Ajuste del conmutador DIP: cargador **trifásico**.



12V battery charger, **3-STEP CHARGE**,
I: 80%, Remote switch function ON

* **IMPORTANT:** To avoid draining the 12V battery, disconnect this battery from the MAC 24/12-20 if it is not charged during long periods (more than 2 weeks).

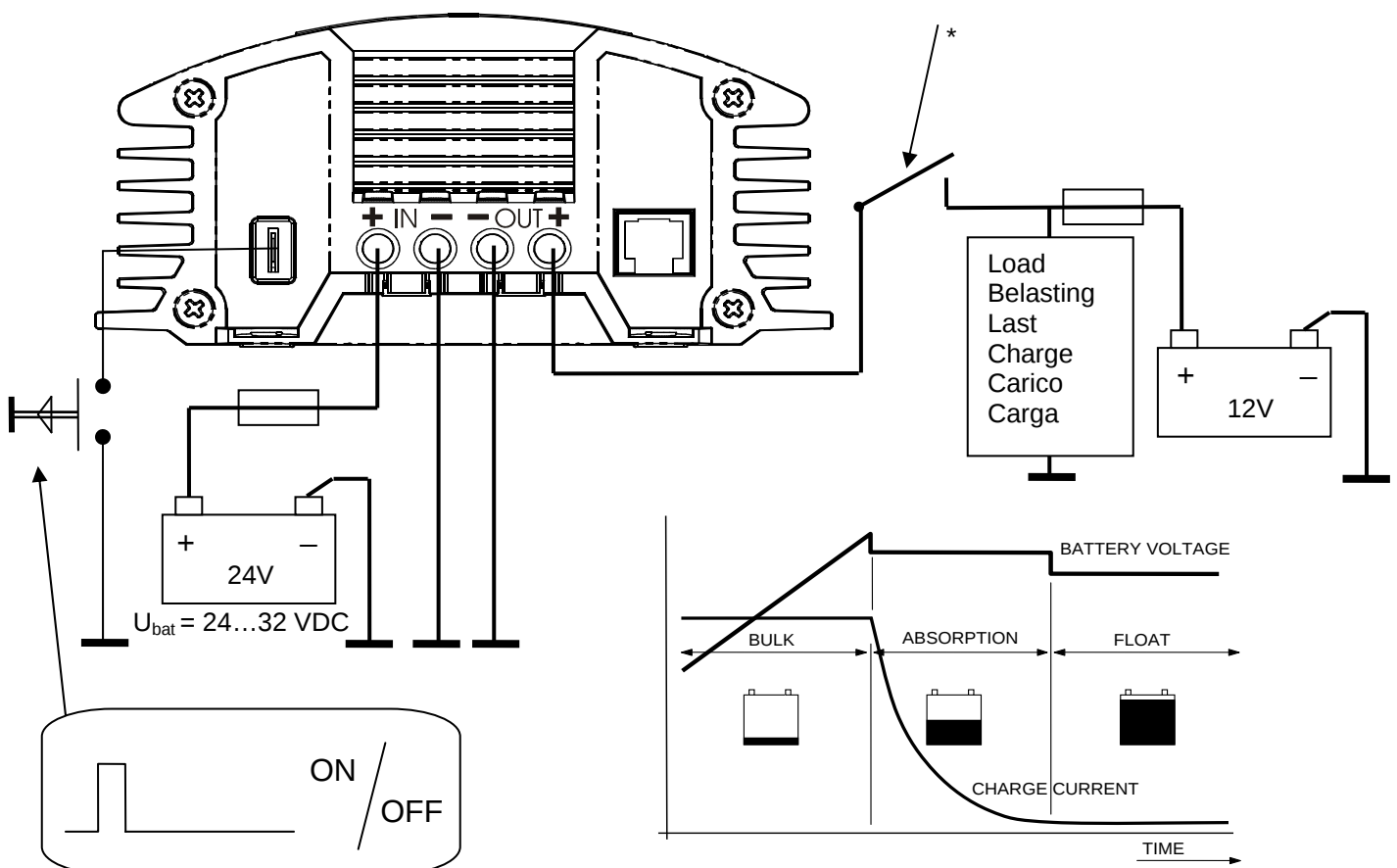
* **BELANGRIJK:** Om ontlading van de 12V accu te voorkomen dient u deze accu van de MAC 24/12-20 af te koppelen indien de accu gedurende langere tijd (meer dan 2 weken) niet geladen wordt.

* **WICHTIG:** Trennen Sie die 12V-Batterie von dem MAC 24/12-20, wenn Sie über längere Zeiträume (mehr als 2 Wochen) nicht geladen wird, um eine Entleerung dieser Batterie zu vermeiden.

* **IMPORTANT :** Afin d'éviter de vider la batterie 12V, déconnectez-la du MAC 24/12-20 si elle n'est pas chargée pendant de longues périodes (plus de deux semaines).

***IMPORTANTE:** Para evitar que se agote la batería de 12V, desconéctela del convertidor MAC 24/12-20 cuando éste no esté cargado durante periodos prolongados de tiempo (más de 2 semanas).

***IMPORTANTE:** Per evitare di scaricare la batteria 12V, disconnetterla dal MAC 24/12-20 se non viene ricaricata per un lungo periodo (più di 2 settimane)



Automatic **3-step** 12V battery charger with remote switch function

Automatische **drietrap**s 12V acculader met afstandsbedieningschakelaar

Automatisches **3-stufiges** 12V Batterieladegerät mit Fernbedienungsschalter

Chargeur de batterie 12V automatique à **trois étapes** avec fonction télécommande

Caricabatteria automatico a **3 passi** da 12V con funzione di interruttore a distanza

Cargador automático de batería de 12 V **trifásico** con función de conmutador a distancia

INSTALLATION 3: DIMMER

DIP switch setting:

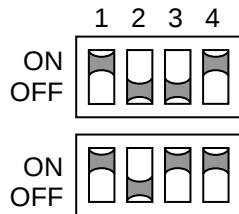
DIP switch instelling:

Einstellung des DIP-Schalters:

Réglage cavalier:

Impostazioni interruttore DIP:

Ajuste del conmutador DIP:

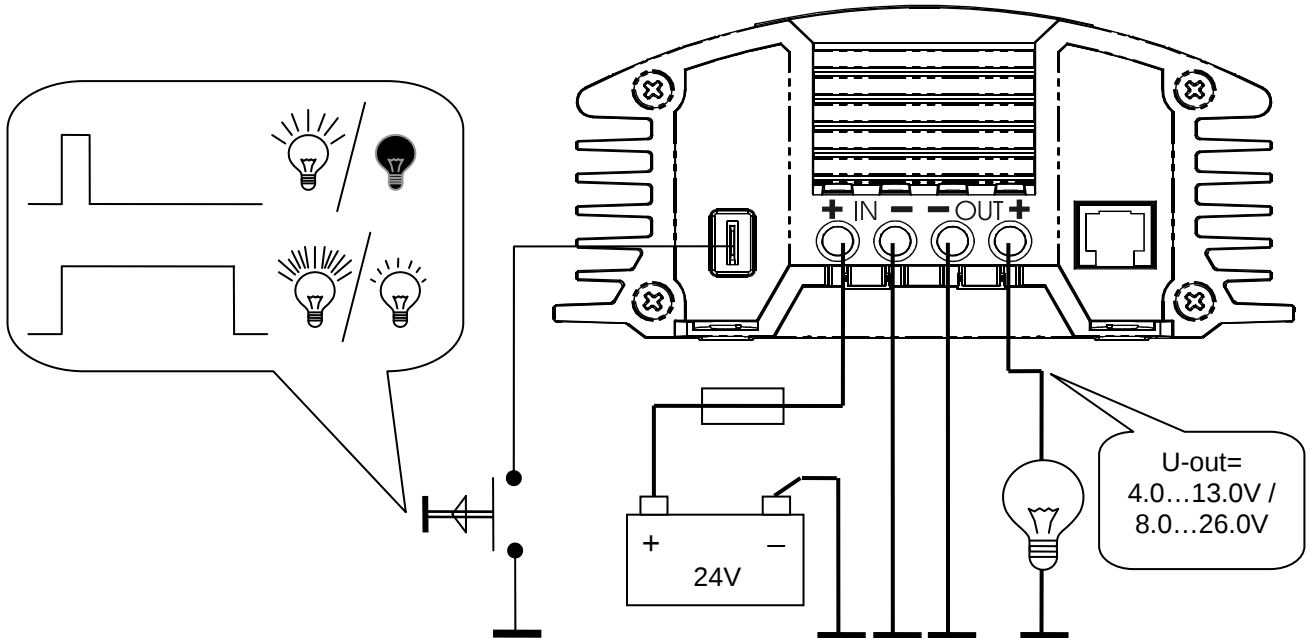


U-out = 4.0...13.0V

Dimmer and remote switch function ON

U-out = 8.0...26.0V

Dimmer and remote switch function ON



Dimmer configuration for 12 or 24V halogen lights with remote switch function

Dimmer schakeling voor 12 of 24V halogeen verlichting met afstandsbedieningschakelaar

Dimmerschaltung für 12 oder 24V Halogenbeleuchtung mit Fernbedienungsschalter

Configuration variateur pour lumières halogènes 12 ou 24V avec fonction télécommande

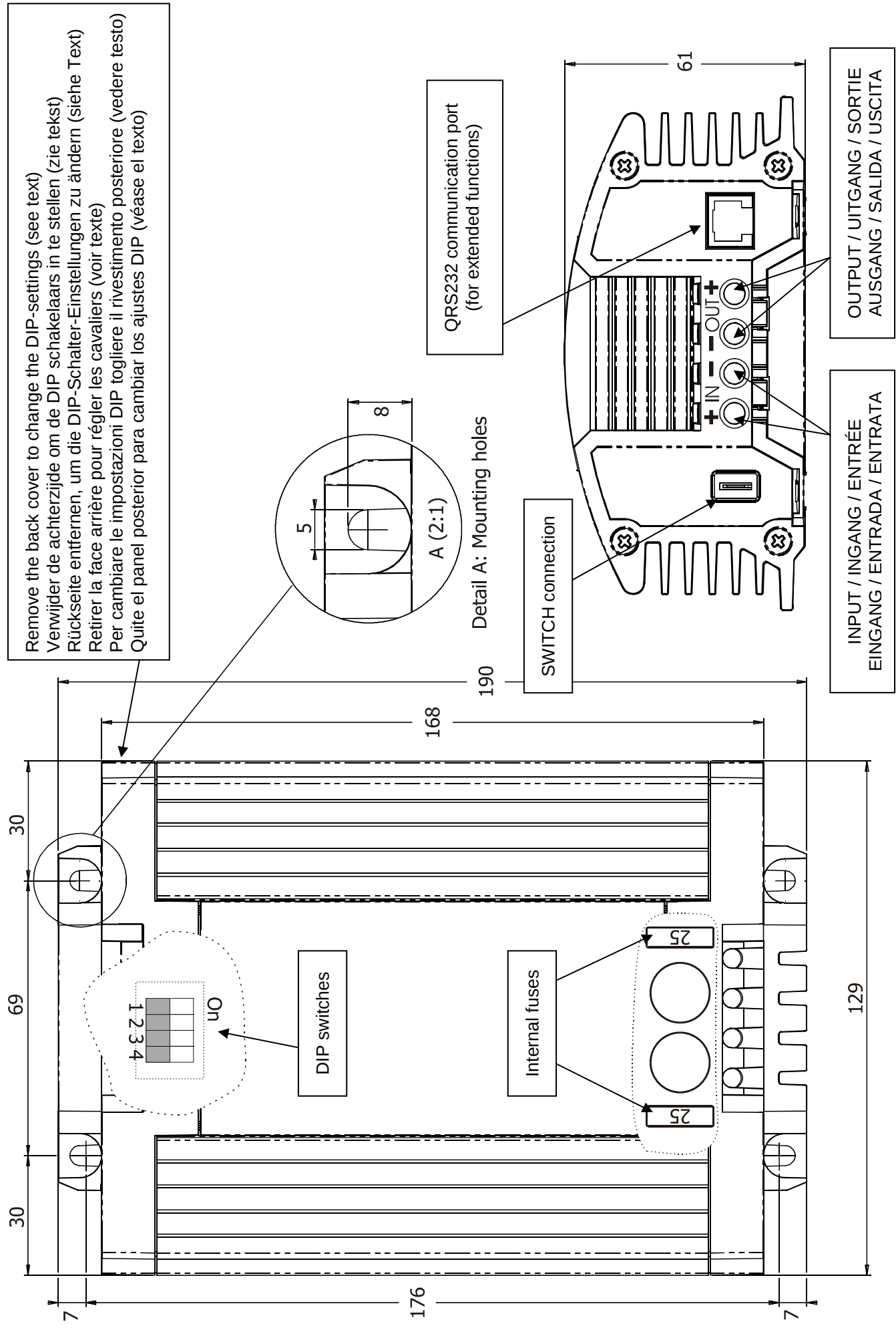
Configurazione di regolazione per lampade alogene da 12 o 24V con funzione di interruttore a distanza

Configuración de atenuador para luces halógenas de 12 o 24 V con función de conmutador a distancia

DIP SWITCH SETTINGS

#	1	2	3	4
DEFAULT	OFF	OFF	OFF (=12V)	OFF
Function	Dimmer function	3-step charge mode	Output voltage 13.6V / 27.2V	Remote switch
Functie	Dimmer functie	3-traps laadfunctie	Uitgangsspanning 13.6V / 27.2V	Afstandsbedieningschakelaar
Funktion	Lichtdimmer	3-stufiger Batterielader	Ausgangsspannung 13.6V / 27.2V	Fernbedienungsschalter
Fonctionnement	Fonction variateur	Mode de charge à trois étapes	Tension de sortie 13.6V / 27.2V	Interrupteur télécommande
Funzione	Funzione di regolazione	Modalità di carica a 3 passi	Voltaggio in uscita 13.6V / 27.2V	Interruttore a distanza
Función	Función de atenuación de luz	Modo de carga trifásico	Voltaje de salida 13.6V / 27.2V	Conmutador a distancia

DIMENSIONS

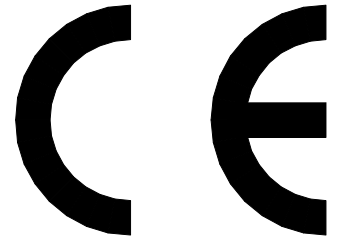


SPECIFICATIONS MAC 24/12-20A

Part number	81200100
Nominal input voltage:	24 VDC
Input voltage range:	20-32 VDC
Input range (3 step charger mode):	24-32 VDC
Input range, no defects:	0-35 VDC
Lower input set point:	20 VDC (adjustable by software)
Fuse	25A (blade fuse, exchangeable. internally located)
Output	
Output voltage range:	10-15 / 20-28.5 V DC (adjustable by software via QRS232 communication port)
Nominal voltage <i>stabilized voltage</i>	13.6 VDC / 27.2 V DC (adjustable by software, selectable by DIP-switch #3)
Output voltage 3 step 12V charger Absorption / Float	14.25 / 13.25 V DC
Output voltage <i>dimmer</i> :	4.0-13.0 / 8.0-26.0 V DC
Stabilized:	2% at extremes of temperature, load and input
Ripple:	1% peak peak
Power max.:	300 W
Power rated:	270 W
Current max.:	20A +/- 5% (derating above 40°C, 5% per °C)
Fuse:	25A (blade fuse, exchangeable. internally located)
General	
Operating temperature:	0°C to 60°C; (derating above +40°C, 5% per °C)/ 32 °F to 140 °F (derating above 104 °F, 3% per °F)
Storage temperature:	-25°C to 85°C/ -13 °F to 185 °F
Operating humidity:	95% max., non-condensing
Vibration and shock:	IEC 68-2-6
Galvanic isolation:	No, common negative
Current limited:	Yes, I-max
Battery charging function:	Yes, 3-Step charging (default output voltage: 13.6 V, float: 13.25-14.25V)
Efficiency:	90% (@ 24V in, full load) typical; 92% peak
No-load consumption:	Typical <30 mA
MTBF:	> 200,000 hours
Protections	
Over current:	Limited output power by reducing output voltage
Over heat:	Limited output power by reducing output current, switch off at 90°C internally
3step charge under voltage:	Automatic switch off if input voltage is < 24.0V, switch on again at 26.0V
Over voltage:	Over voltage protected by latch thyristor
Options	
3 Stage Battery Charger:	Activated by DIP-switch #2
Remote switch function:	By external momentary switch (activated by DIP-switch #4)
Dimmer function:	By external momentary switch (activated by DIP-switch #1)
Parallel connectability:	In mode Stabilized Voltage, up to 6 devices in parallel
Communication:	Quasi RS232, modular RJ12 connection. Optional: MasterBus serial interface (art. no. 77030400) to control & configure from MasterBus network.
Mechanical	
Input/output terminals:	Screw terminal blocks, Ø 5mm
Dimensions (HxWxD):	190 x 130 x 61 mm.
Mounting holes:	Ø 5mm
Weight:	1 kg (2.2 lbs)
Approvals	
EMC directive:	89/336/EEC
Automotive directive:	95/54 EC
CE marking directive:	93/68/EEC
Voltage ripple:	10mV rms
Transient voltage protection:	Meets ISO7637-2
Electrostatic voltage protection:	Meets ISO10605,14892, 8kV contact, 15kV discharge
Output noise:	Meets CISPR25 and VDE0879-3
Safety:	EN60945, annex A
Setpoints software	
Default setting	
Low input voltage switch off level	20.0V; three step charger mode: 24.0VDC.
Low input voltage switch off delay	30 seconds
Low input voltage switch on level	22.0V; three step charger mode: 26.0VDC.
High input voltage switch off level	32.0V
High input voltage switch on level	30.0V

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer Mastervolt
Address Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
The Netherlands



Herewith declares that:

Product:

81200100 DC/DC-converter MAC 24/12-20A

Is in conformity with the provision of the EC, EMC directive 89/336/EEC and amendments 92/31/EEC, 93/68/EEC

The following harmonized standards have been applied:

Generic emission standard: EN 50081-1:1992,
Generic immunity standard: EN 50082-1:1997,

Safety directive 73/23/EEC and amendment 93/68/EEC, with the following standard:

Low voltage standard: EN 60950: 2000

Amsterdam,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P.F. Kenninck', written over a horizontal line.

P.F. Kenninck,
General Manager MASTERVOLT



Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, the Netherlands

Tel: + 31-20-3422100

Fax: + 31-20-6971006

Email: info@mastervolt.com