



GEBRUIKERSHANDLEIDING / USER'S MANUAL
BETRIEBSANLEITUNG / MODE D'EMPLOI

Mass SINE 12/1000 & 24/1000 - 117V / 60Hz

Mass SINE 12/1200 & 24/1500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000, 24/2500 & 48/2500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000 & 24/2500 - 117V / 60Hz



MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Tel.: 020-3422100
Fax: 020-6971006
www.mastervolt.com



V3. November 2000

INHOUDNL. 2
CONTENTSEN. 22
INHALTSVERZEICHNISDE. 42
TABLE DES MATIÈRESFR. 62

1 ALGEMENE INFORMATIE4

1.1 Gebruik van deze gebruikershandleiding 4

1.2 Garantiebepalingen 4

1.3 Kwaliteit4

1.4 Geldigheid van deze handleiding 4

1.5 Aansprakelijkheid 4

1.6 Wijzigingen aan de omvormer4

2 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN -MAATREGELEN5

2.1 Waarschuwingen en symbolen 5

2.2 Gebruik volgens bestemming 5

2.3 Organisatorische maatregelen 5

2.4 Onderhoud en reparatie 5

2.5 Waarschuwingen voor bijzondere gevaren 5

2.6 Waarschuwing betreffende het gebruik van omvormers voor medische doeleinden6

3	INSTALLATIE	7
3.1	Gebruiksomgeving	7
3.2	Bekabeling	7
3.3	Montage	8
3.4	Aansluiten	9
3.5	Aansluiting afstandbedieningspaneel	10
3.6	In gebruik stellen na installatie	10
3.7	Het gebruik van de MASS omvormer in combinatie met walstroom en/of generator	10
4	BEDIENING	12
4.1	Inleiding	12
4.2	Aan- en uitschakelen	12
4.3	Indicatielampjes	12
4.4	Afstandbedieningspaneel	13
5	ONDERHOUD	14
6	STORINGEN	15
7	TECHNISCHE GEGEVENS	16
8	SPAARSTAND	18
8.1	Low energy mode	18
8.2	Standby mode	18
9	EEG VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING	19

1 ALGEMENE INFORMATIE

1.1 GEBRUIK VAN DEZE GEBRUIKERS-HANDLEIDING

Deze handleiding dient als richtlijn om de omvormer op een veilige en doelmatige wijze te bedienen, te onderhouden en eventuele kleine storingen zelf op te lossen. Iedereen die aan of met de omvormer werkt, moet dan ook met de inhoud van deze handleiding op de hoogte zijn en de instructies daarin nauwgezet opvolgen. Het is verplicht dat de gebruiker kennis neemt van de inhoud van deze handleiding en daarbij alle voorschriften en aanwijzingen in acht neemt. Installatie van en werkzaamheden aan de omvormer mogen alleen door gekwalificeerd, daartoe geautoriseerd personeel worden uitgevoerd, conform de ter plaatse geldende voorschriften en met inachtneming van de in de handleiding genoemde Veiligheidsvoorschriften en -Maatregelen (hfdst. 2).

1.2 GARANTIEBEPALINGEN

Mastervolt garandeert dat het apparaat is gebouwd volgens de wettelijk van toepassing zijnde normen en bepalingen. Wanneer niet volgens de in deze gebruikershandleiding gegeven voorschriften, aanwijzingen en bepalingen wordt gehandeld, kunnen beschadigingen ontstaan en/of het apparaat zal niet aan de specificaties voldoen. Eén en ander kan inhouden dat de garantie komt te vervallen.

1.3 KWALITEIT

Gedurende de productie en voor aflevering worden al onze apparaten uitvoerig getest en gecontroleerd.

De garantietermijn is twee jaar.

1.4 GELDIGHEID VAN DEZE HANDLEIDING

Alle in deze handleiding beschreven voorschriften, voorzieningen en instructies gelden uitsluitend voor de door Mastervolt geleverde standaard uitvoeringen van de MASS omvormer.

1.5 AANSPRAKELIJKHEID

Mastervolt kan niet aansprakelijk worden gesteld voor:

- schade ontstaan door het gebruik van de omvormer;
- eventuele fouten in bijbehorende handleidingen en de gevolgen daarvan.



Let op!
Verwijder nooit de
typenummerplaat!

Belangrijke technische gegevens vereist voor service, onderhoud en nalevering van onderdelen kunnen ontleend worden aan de typenummerplaat.

1.6 WIJZIGINGEN AAN DE OMVORMER

Wijzigingen aan de omvormer mogen uitsluitend worden doorgevoerd na schriftelijke toestemming van Mastervolt.

2 VEILIGHEIDSVOORSCRIFTEN EN -MAATREGELEN

2.1 WAARSCHUWINGEN EN SYMBOLEN

Veiligheidsinstructies en **waarschuwingen** worden in deze handleiding gemarkeerd door de onderstaande pictogrammen:



Let op!
bijzondere gegevens, respectievelijke geboden en verboden ten aanzien van schadepreventie.



Een waarschuwing duidt op eventueel letsel voor de gebruiker of omvangrijke materiële schade aan de omvormer indien de gebruiker de procedures niet (zorgvuldig) uitvoert.

2.2 GEBRUIK VOLGENS BESTEMMING

1 De omvormer is gebouwd conform de geldende veiligheidstechnische richtlijnen.

2 Gebruik de omvormer uitsluitend:

- in technisch correcte toestand;
- in een besloten, goed geventileerde ruimte, beschermd tegen regen, condens, vocht en stof;
- met inachtneming van de instructies in de gebruikershandleiding.



Gebruik de omvormer nooit op locaties met gas of stofontploffingsgevaar!

3 Een ander gebruik als onder 2 genoemd geldt niet als conform de bestemming. Voor schade die hiervan het gevolg kan zijn, is Mastervolt niet aansprakelijk.

2.3 ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

De gebruiker moet altijd:

- over de handleiding kunnen beschikken;
- bekend zijn met de inhoud van deze handleiding. Dit geldt in het bijzonder voor dit hoofdstuk Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen.

2.4 ONDERHOUD EN REPARATIE

1 Indien de omvormer bij onderhouds- en/of reparatiewerkzaamheden geheel is uitgeschakeld, beveilig deze dan tegen onverwacht en onbedoeld inschakelen:

- Verbreek de verbinding van de omvormer met de accu's of verwijder de omvormerzekerings;
- Zorg ervoor dat derden de genomen maatregelen niet weer ongedaan kunnen maken.

2 Gebruik alleen originele reserve onderdelen.

De omvormer heeft buiten de printen en ventilator geen uitwisselbare service-onderdelen.

2.5 WAARSCHUWINGEN VOOR BIJZONDERE GEVAREN

1 Verbindt de aarde van de uitgang van de omvormer met de aarde en gebruik een aardlekschakelaar in de uitgang van de omvormer.

2 Beveilig de DC kabels met een zekering volgens de richtlijnen in deze handleiding.

- 3 Controleer minstens éénmaal per jaar de bedrading. Gebreken zoals losse verbindingen, verbrande kabels en dergelijke onmiddellijk verhelpen.
- 4 Voer geen werkzaamheden uit aan de omvormer en de elektrische installatie als deze nog onder spanning staat. Laat veranderingen aan uw elektrische installatie alleen door gekwalificeerde elektriciens uitvoeren.
- 5 Aansluitingen en beveiligingen moeten overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften worden uitgevoerd.
- 6 Schakel alvorens de kast te openen eerst de omvormer uit en verwijder de omvormerzekeringschakelaar. **De schakelaar op het front van de omvormer op 'off' zetten is niet voldoende !**

2.6 WAARSCHUWING BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN OMFORMERS VOOR MEDISCHE DOELEINDEN

Mastervolt producten zijn niet bedoeld voor toepassingen in de medische sector, tenzij een schriftelijke overeenkomst tussen klant/fabrikant en Mastervolt dit verklaart. Deze overeenkomst verplicht de klant/fabrikant tot het nemen van aanvullende betrouwbaarheidstesten van Mastervolt apparatuur en/of onderdelen, vóór installatie of tijdens het productieproces. Tevens stelt deze verklaring Mastervolt schadeloos voor eventuele claims, voortkomend uit het gebruik van Mastervolt apparatuur voor medische doeleinden.

3 INSTALLATIE



Bij installatie en in gebruik stellen van de MASS omvormer zijn altijd de Veiligheidsvoorschriften en maatregelen van toepassing. Zie hiervoor hoofdstuk 2.

3.1 GEBRUIKSOMGEVING

Installeer de omvormer in een droge, goed geventileerde ruimte, zo dicht mogelijk bij de accu's. Hoewel de omvormer een hoog rendement heeft, zal er toch enige warmte worden afgegeven aan de omgeving. Deze warmte wordt afgevoerd door een ventilator met variabel toerental vanaf de bovenkant en zijkanten van de kast naar de onderkant van de kast.

Bij montage van de omvormer zorgen dat:

- de luchtstroom niet wordt belemmerd;
- de omvormer altijd verticaal wordt geïnstalleerd;
- geen water en/of stof de kast kan binnendringen.



Gebruik de omvormer nooit op locaties met gas- of stofontploffingsgevaar !

3.2 BEKABELING

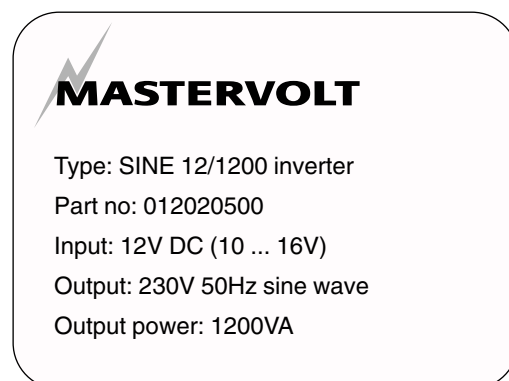
De manier van bedrading heeft invloed op de EMC eigenschappen van het systeem waar de omvormer deel van uitmaakt. De oorzaak is dat kabels goede ontvangst- en zendantennes voor storingen vormen. De meeste EMC-problemen ontstaan door onderlinge beïnvloeding van naast elkaar gelegen kabels. Uitgangspunten voor een bekabeling met goede EMC eigenschappen:

Leg de kabels in metalen kabelgoten. Het metaal van de goot biedt een lage weerstand aan stoorstromen, zodat deze door de goot zullen lopen. Zorg ervoor dat de kabelgoten onderling goed elektrisch

contact maken. Zorg ervoor dat de DC kabels dicht tegen elkaar liggen. Let erop dat de kabels niet om andere kabels heen gedraaid zijn. Een compromis is de kabels langs een metalen strip te leggen. Wanneer ook deze oplossing niet mogelijk is, maak dan van de kabels een kabelboom.



Verwijder nooit de typenummerplaat!
Belangrijke technische gegevens vereist voor service, onderhoud en nalevering van onderdelen kunnen ontleend worden aan de typenummerplaat (zie afb. 1).

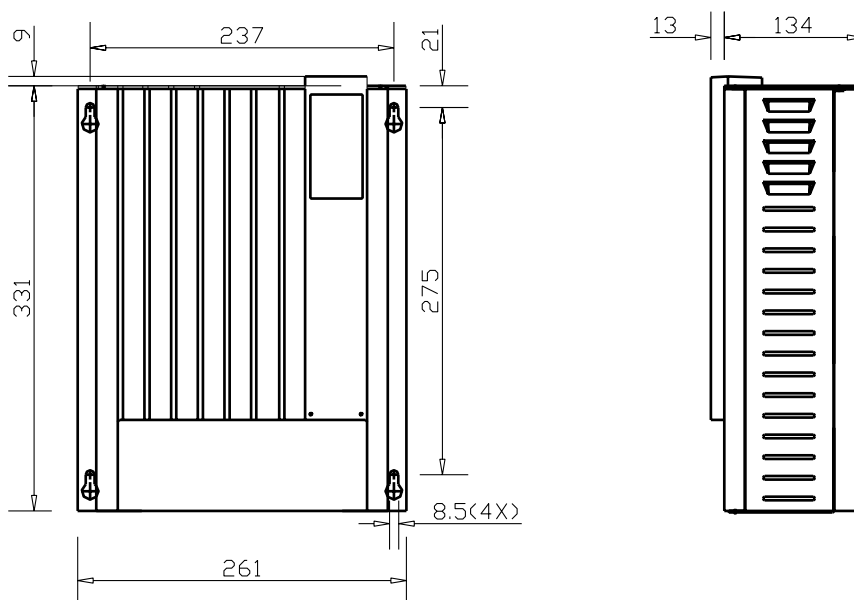


Afb. 1: Typenummerplaat MASS Sine omvormer.

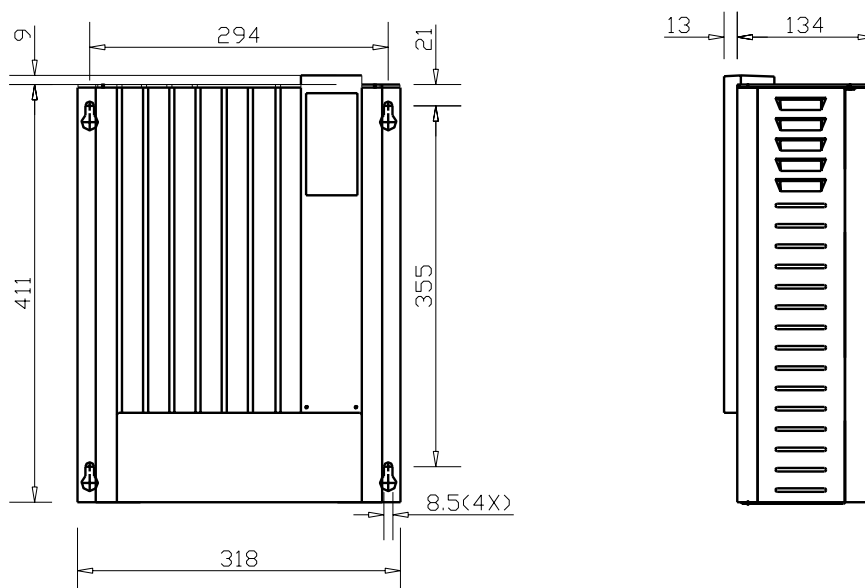
3.3 MONTAGE VAN DE KAST

Ga voor montage van de omvormer als volgt te werk:

- 1 Bepaal de bevestigingspunten (zie afb. 2 en 3).
- 2 Boor eventueel gaten voor de bevestigingspunten.
- 3 Monteer de omvormer met vier schroeven of M6-bouten aan de wand.
- 4 Draai alle schroeven of bouten stevig vast.



Afb. 2: Bevestigingspunten Mass Sine 12/1200, 24/1500 230V / 50Hz en Mass Sine 12/1000, 24/1000 117V / 60Hz.



Afb. 3: Bevestigingspunten Mass Sine 12/2000, 24/2500, 48/2500 230V / 50Hz en Mass Sine 12/2000, 24/2500 117V / 60Hz.

3.4 AANSLUITEN

Bij uw Mastervolt Service Center zijn alle noodzakelijke accessoires verkrijgbaar, zoals accuklemmen en soepele kabels in meerdere diktes.



Voordat met installatie van de omvormer wordt begonnen, de omvormer spanningsvrij maken en de aan/uit/ remote schakelaar op de stand 'off' zetten.

Het openen van de kast:

Verwijder de twee kruiskopschroeven aan de voorkant van de kast boven de wartels. Trek de grijze afsluitplaat recht naar beneden. De aansluitklemmen zijn nu bereikbaar.

3.4.1 Het aansluiten van de AC verbindingskabel en aardaansluiting

Algemeen:

De omvormer is beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting. Het is daarom niet noodzakelijk om een zekering op te nemen in de omvormeruitgang.



BELANGRIJK !

Voor een veilige installatie wordt geadviseerd:

- de aarde (PE) en de nul (N) van de uitgang van de omvormer te aarden;
- in de uitgang van de omvormer een 30mA aardlekschakelaar op te nemen.



Controleer of de spanning van de omvormer overeenkomt met de aangesloten apparatuur.



De aardleiding biedt alleen bescherming indien de kast verbonden is met de aarde, zoals de aardplaat van het schip of het chassis van het voertuig.

Ga bij aansluiten van de MASS SINE omvormer als volgt te werk:

Zet de aan/uit/remot schakelaar in de 'OFF'-stand. Links naast de plus en min aansluitbouten bevinden zich drie aansluitingen: L1, N en PE voor de 230/117V AC-aansluitingen. Sluit de bruine fase-draad van 1,5-2,5 mm² van het 230/117V-boordnet aan op L1, de blauwe nuldraad op N en de groen/ gele aardedraad op PE (zie afb. 4).

3.4.2 DC ingangskabels

Houdt de afstand tussen de omvormer en de DC-verdeling of accu's zo kort mogelijk. De aanbevolen dikte van de accukabels is:

	12/2000 & 24/2500	48/2500	12/1200 & 24/1500
kabeldikte	50 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

De aanbevolen lengte is maximaal 6 meter. De kabels mogen langer zijn dan aangegeven. Gebruik in dat geval kabels met een grotere doorsnede. Gebruik zo mogelijk gekleurde (rode en zwarte) accukabels. Is dit niet mogelijk, markeer dan de plus en min kabel met gekleurd isolatieband.

Aansluiten DC kabels

Kies de afstand tussen de accu's en de omvormer zo kort mogelijk (de max. afstand mag 6 meter bedragen). Trek de accukabels door de twee kabeldoorvoeren. U vindt deze kabeldoorvoeren aan de onderzijde van de MASS. Sluit de zwarte min-accukabel op de min-aansluitbout (rechts) van de MASS en sluit de rode plus-accukabel aan op de plus-aansluitbout (links). Breng de beide kabels op lengte en bevestig zonnig de accuklemmen aan de uiteinden. Sluit vervolgens de minkabel aan op de minpool van de accu en de pluskabel via de omvormerzekering op de pluspool. Raadpleeg afb. 4.



Kabels door kabeldoorvoer trekken voordat u de kabelschoenen of accuklemmen monteert.



Bij verwisseling van de plus en min zal de omvormer zwaar beschadigen. Deze schade wordt niet gedekt door de garantie.



Let op !

Te dunne kabels en/of losse verbindingen kunnen gevaarlijke oververhitting van de kabels en/of klemmen veroorzaken.

Draai daarom alle verbindingen goed vast om overgangsweerstanden zoveel mogelijk te beperken en gebruik accukabels met de juiste doorsnede.

3.5 AANSLUITEN AFSTANDBEDIENINGSPANEEL

Het afstandbedieningspaneel C4-RI voor de MASS bestaat uit een aan/uit schakelaar en twee lampjes. Het lampje 'inverter on' geeft aan dat de omvormer aanstaat en dat er wisselspanning beschikbaar is. Het lampje 'failure' geeft aan dat er van overbelasting, oververhitting of onvoldoende accuspanning sprake is. Sluit het paneel aan zoals in afb. 4 is aangegeven. Zie afb. 5 voor het aansluitkabeltje, twee telefoonstekkers en een 6-aderige kabel (niet meegeleverd).

3.6 IN GEBRUIKSTELLEN NA INSTALLATIE

Controleer nogmaals zorgvuldig de polariteit van de aansluitingen.



Let op !

Alleen bij juiste polariteit mag de omvormerzekeringsgeplaatst worden. Inschakelen bij onjuiste polariteit zal de omvormer onherstelbaar beschadigen. De omvormerzekerings zal dit niet kunnen voorkomen.

Als de aansluitingen juist zijn:

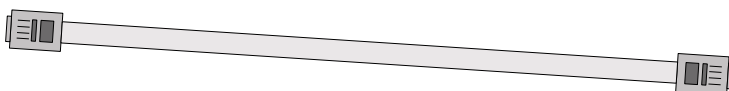
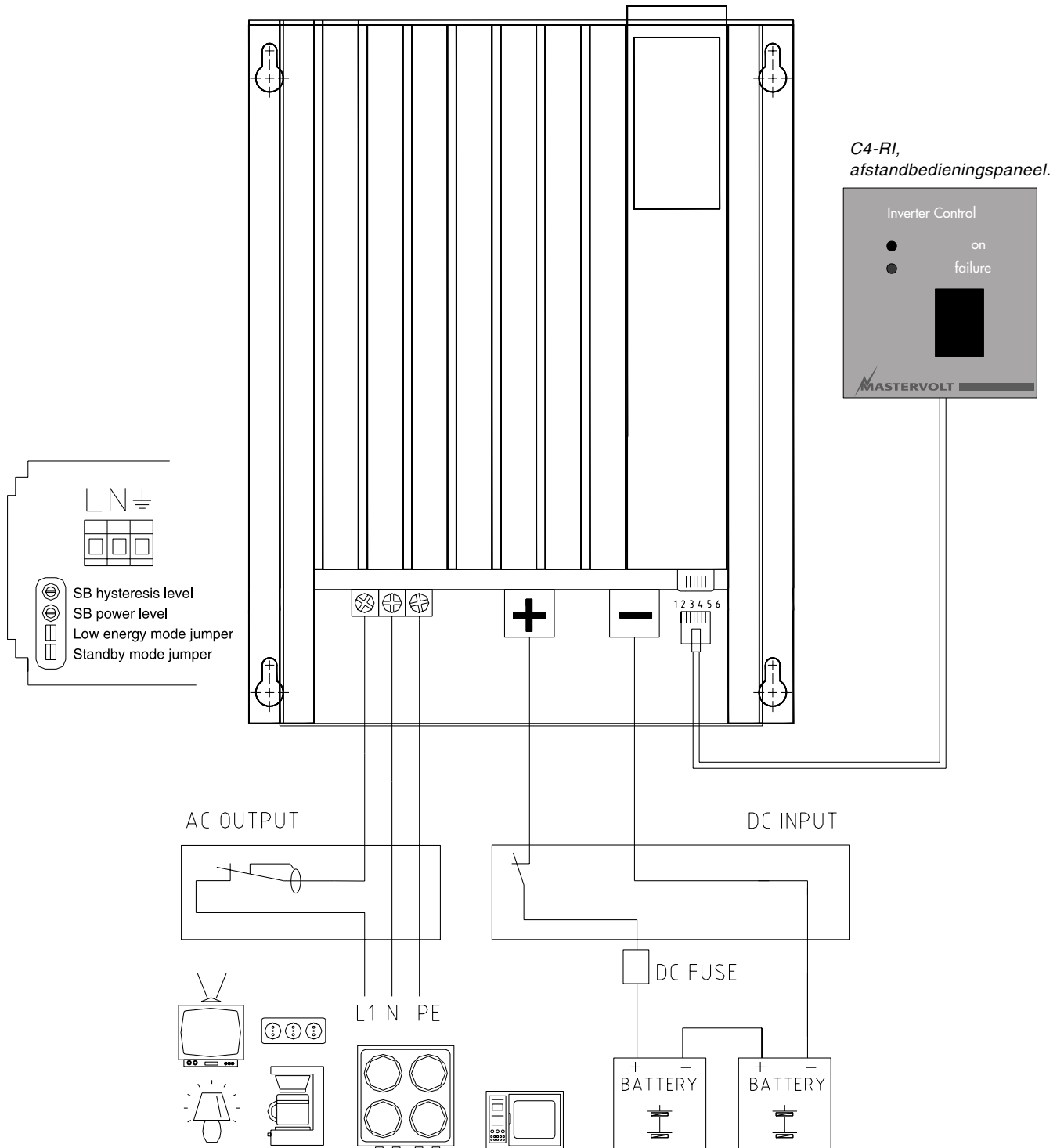
- controleer of de aan/uit/remote schakelaar op UIT staat;
- omvormerzekerings plaatsen;
- tijdens het plaatsen van de omvormerzekerings kan er een vonk optreden, dit wordt veroorzaakt doordat de condensatoren in de omvormer zich opladen.

De omvormer is nu gereed voor gebruik.

3.7 GEBRUIK VAN DE MASS OMFORMER IN COMBINATIE MET WALSTROOM EN/OF GENERATOR

Neem bij het gebruik van de omvormer in combinatie met een generator of een wal aansluiting contact op met uw leverancier. Handmatige of eenvoudige relaisomschakelsystemen kunnen door hun snelle werking schade aan de omvormer veroorzaken. Deze schade wordt niet door de garantie gedekt.

Afb. 4: Aansluiten van de Mass Sine.



Afb. 5: Aansluitkabel voor paneel C4-RI (niet standaard meegeleverd).

4 BEDIENING

4.1 INLEIDING

De MASS SINE omvormer is een volautomatische hoogrendements omvormer, ontwikkeld en geproduceerd door Mastervolt Amsterdam. De MASS SINE omvormer is onderdeel van een serie geavanceerde kwaliteits acculaders en omvormers. Mastervolt levert deze producten wereldwijd. De MASS SINE omvormer vormt DC spanning om in 230V AC, 50 Hz. De uitgangsspanning van 230V AC heeft een sinusvorm voor een probleemloze werking van aangesloten apparatuur. De omvormer is beschermd tegen overbelasting, kortsluiting en te hoge temperatuur. Als de omvormer wordt overbelast, zal de omvormer het uitgangsvermogen terugregelen. De MASS SINE omvormer heeft een hoog rendement van 90%, door de toepassing van mosfets in combinatie met hoog frequent schakeltechniek.

4.2 AAN- EN UITSCHAKELEN

Aanzetten:

Zet de on/off/remote schakelaar op het front van de omvormer op "on". Het groene lampje "inverter on" zal oplichten en de omvormer is ingeschakeld. Zet bij gebruik van een afstandbedieningspaneel de on/off/remote schakelaar op 'remote', en zet vervolgens de on/off schakelaar op het afstandbedieningspaneel op 'on'.

Uitzetten:

Zet de on/off/remote schakelaar op het front van de omvormer op "off". Alle brandende lampjes gaan uit en de omvormer stopt.



Let op !

De on/off/remote schakelaar op het front van de omvormer zorgt niet voor het verbinden en verbreken met het DC net. De omvormer staat daarom inwendig permanent onder accuspanning.

4.3 INDICATIELAMPJES

De functies van de indicatielampjes op het front zijn:

inverter on:	omvormer is ingeschakeld
overload:	omvormer wordt te zwaar belast
overload + on knipperen langzaam:	overload wachtlus
overload + on knipperen snel:	omvormer uitgeschakeld
low battery:	accuspanning is te laag
temperature:	omvormer is oververhit

Korte beschrijving:

"inverter on"

Het groene lampje licht op als de omvormer aan staat.

"overload"

Het rode "overload" lampje zal oplichten als de omvormer wordt overbelast. De omvormer begrensd automatisch het uitgangsvermogen, waardoor de uitgangsspanning zal afnemen. De omvormer schakelt in deze situatie, afhankelijk van de belasting, na enige tijd af.

"overload" + "on"

Wanneer de omvormer langere tijd zwaar overbelast wordt, zal deze uitschakelen. De lampjes 'overload' en 'on' knipperen langzaam om en om. Dit duurt ongeveer 20 seconden waarna de omvormer automatisch weer aangaat. Deze zogenaamde wachtlus wordt gebruikt om de omvormer te beveiligen tegen te langdurige piekbelasting en om de accu bij te laten komen als deze leeg is.

Wanneer de omvormer tienmaal achtereenvolgens uitschakelt en als de uitschakel intervallen minder dan 30 seconden zijn zal de omvormer definitief uitschakelen. De lampjes 'overload' en 'on' knipperen dan snel om en om. Opnieuw inschakelen is alleen mogelijk door de omvormer handmatig uit en weer aan te zetten. Als de uitgang van de omvormer is kortgesloten zal de omvormer dit zien als een zware overload. De lampjes 'overload' en 'on' knipperen langzaam om en om.

De omvormer zal net als bij overload tienmaal proberen op te starten. Is de kortsluiting niet verholpen dan zal de omvormer definitief uitschakelen. Verhelp de kortsluiting en reset de omvormer.

“low battery”

Het rode “low battery” lampje gaat branden als de accuspanning onder de laagspanningsgrens komt (zie onderstaande tabel). De omvormer schakelt dan automatisch uit. Als de accuspanning boven onderstaande waarde komt, schakelt de omvormer automatisch weer aan.

model	12V	24V	48V
uitschakelspanning	10V	19V	36V
inschakelspanning	11V	22V	44V

“temperature”

Het rode “temperature” lampje gaat branden als de omvormer oververhit raakt. De omvormer schakelt automatisch af. Deze situatie kan optreden bij hoge omgevingstemperaturen en bij langdurige zware overbelasting. Na afkoeling zal de omvormer weer automatisch inschakelen.

4.4 OP HET AFSTANDBEDIENINGSPANEEL

Zet bij gebruik van een afstandbedieningspaneel de on/off schakelaar op ‘remote’, en zet vervolgens de on/off schakelaar op het afstandbedieningspaneel op ‘ON’.

De functies van de indicatielampjes op het afstandbedieningspaneel zijn:

inverter on:	omvormer is ingeschakeld
failure:	omvormer is oververhit, overbelast of accuspanning is te laag

Indien het failure lampje op het afstandbedieningspaneel brandt, kunt u op het front van de omvormer controleren welke fout is opgetreden.

5 ONDERHOUD

Voor een betrouwbare en optimale werking van de omvormer is het volgende noodzakelijk:

- Controleer minstens éénmaal per jaar of alle kabel- en draadverbindingen nog stevig vastzitten.
- Houd de omvormer droog, schoon en stofvrij om een goede warmte-afvoer zeker te stellen.
- Controleer de werking van de ventilator (deze heeft een levensduur van tenminste tien jaar bij normaal gebruik)

6 STORINGEN

Storing	Mogelijke oorzaak	Uit te voeren handelingen
Geen uitgangsspanning en geen indicatie (LED's uit)	Hoge accuspanning	Controleer de accuspanning en zet de lader uit.
	DC zekering defect	Vervang defecte zekering.
	Schakelaar op remote, geen remote aanwezig	Zet de schakelaar op 'on'.
Geen uitgangsspanning en LED 'low battery' brandt	Lege accu	Laadt de accu's, de omvormer zal automatisch inschakelen als de accuspanning is gestegen boven 11/22/44 Volt.
Geen uitgangsspanning en LED 'on' brandt	Stand by mode (80 ms uitgang, 2,1 sec geen uitgang)	Jumpers aanpassen of belasting aansluiten.
Geen uitgangsspanning en LED 'temperatuur' brandt	Omvormer is overbelast geweest	Neem belasting weg en laat het apparaat afkoelen.
Lage uitgangsspanning (208V)	Low power mode = jumper setting	Belasting > 30W aansluiten of low power mode jumper verwijderen.
Omvormer gaat aan en weer uit, LED 'on' en 'low battery' knipperen afwisselend	Lege accu	Schakel de belasting af en laadt de accu's op.
	Te dunne kabels	Vervang de kabels door een kabel met de juiste diameter.
	Slechte verbindingen	Draai de verbindingen goed vast. Bij verbrande aansluitingen de kabel vervangen.
Omvormer gaat aan en weer uit, LED 'on' en 'overload' knipperen afwisselend 1x per seconde en ventilator draait voluit	Omvormer is overbelast	Verminder de belasting.
Omvormer gaat aan en weer uit, LED 'on' en 'overload' knipperen afwisselend 5x per seconde en ventilator draait voluit	Omvormer is 10x achter elkaar uitgeschakeld als gevolg van overbelasting of kortsluiting	Verminder de belasting of verwijder de kortsluiting en reset de omvormer handmatig door de aan/uit schakelaar een keer uit en aan te schakelen.

Is een voorkomend probleem met behulp van de storingstabel niet te verhelpen, neem dan contact op met uw Mastervolt Servicecentrum. Voor een binnen- of buitenlandse adressenlijst kunt u contact opnemen met ons hoofdkantoor in Amsterdam, tel: 020-3422100 of INT +31-20-3422100 (vanuit 't buitenland).

7 TECHNISCHE GEGEVENS 230V OMVORMERS

ALGEMEEN

Functie apparaat	het voeden van AC apparatuur
Modellen	Mass Sine 12/1200, 24/1500, 12/2000, 24/2500 en 48/2500
Fabrikant	Mastervolt, Amsterdam

INGANG	12/1200	24/1500	12/2000	24/2500	48/2500
Accuspanning nominaal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt	48 Volt
Uitschakelspanning laag	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt	36 Volt
Inschakelspanning laag	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt	44 Volt
Uitschakelspanning hoog	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt	62 Volt
Inschakelspanning hoog	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt	59 Volt
Maximale rimpelspanning	5% RMS				
Stroom (nominale belasting)	120A	80A	200A	120A	60A
Nullast (standby)	50mA/0,6W	25mA/0,6W	50mA/0,6W	25mA/0,6W	13mA/0,7W
Nullastvermogen (low mode)	420mA/5W	210mA/5W	420mA/5W	225mA/5W	110mA/3W
Nullast (full output)	450mA/6W	225mA/6W	480mA/6W	250mA/6W	140mA/6W
Zekering	120A	80A	240A	160A	100A
DC kabel	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²

UITGANG

Uitgangsspanning	230 Volt, \pm 5%				
Spanningsvorm	pure sinus, < 5% thd				
Frequentie	50 Hz, \pm 0,01 Hz				
Nominaal vermogen Tamb=40°C	1000 Watt	1200 Watt	1800 Watt	2000 Watt	2000 Watt
Half uurs vermogen Tamb=25°C	1200 Watt	1500 Watt	2000 Watt	2500 Watt	2500 Watt
Piekvermogen	2400 Watt	2900 Watt	4000 Watt	5000 Watt	5000 Watt
Cos phi	alle arbeidsfactoren toegestaan				
Rendement nominaal / piek	89% / 92%				

OMGEVINGSVARIABLEN

Nominale werkteperatuur	-20 tot 40°C
Koeling	gedeeltelijk konventioneel / geforceerd met geregelde ventilator
Luchtvochtigheid	< 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend

KAST

Afmetingen (hxbxd)	340 x 261 x 130 mm.	420 x 318 x 136 mm.			
Gewicht	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Beschermingsgraad	IP 23				

NORMEN

Emmissie	EN 50081-1:1992
Immunititeit	EN 50082-1:1997
Veiligheid	IEC 950

7 TECHNISCHE GEGEVENS 117V OMVORMERS

ALGEMEEN

Functie apparaat	het voeden van AC apparatuur
Modellen	Mass Sine 12/1000, 24/1000, 12/2000 en 24/2500
Fabrikant	Mastervolt, Amsterdam

INGANG	12/1000	24/1000	12/2000	24/2500
Accuspanning nominaal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt
Uitschakelspanning laag	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt
Inschakelspanning laag	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt
Uitschakelspanning hoog	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt
Inschakelspanning hoog	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt
Maximale rimpelspanning	5% RMS			
Stroom (nominale belasting)	120A	80A	200A	120A
Nullast (standby)	50mA / 0,6W	25mA / 0,6W	50mA / 0,6W	25mA / 0,6W
Nullastvermogen (low mode)	420mA/ 5W	225mA/ 5W	420mA/ 5W	225mA/ 5W
Nullast (full output)	450mA / 6W	225mA / 6W	480mA/6W	250mA/6W
Zekering	120A	80A	100A	63A
DC kabel	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²

UITGANG

Uitgangsspanning	117 Volt, \pm 5%			
Spanningsvorm	pure sinus, < 5% t.h.d.			
Frequentie	60 Hz, \pm 0,01 Hz			
Nominaal vermogen Tamb=40°C	800 Watt	800 Watt	1800 Watt	2000 Watt
Half uurs vermogen Tamb=25°C	1000 Watt	1000 Watt	2000 Watt	2500 Watt
Piekvermogen	2000 Watt	2000 Watt	4000 Watt	5000 Watt
Cos phi	alle arbeidsfactoren toegestaan			
Rendement nominaal / piek	88% / 91%			

OMGEVINGSVARIABLEN

Nominale werkt temperatuur	-20 tot 40°C			
Koeling	gedeeltelijk konventioneel / geforceerd met geregelde ventilator			
Luchtvochtigheid	< 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend			

KAST

Afmetingen (hxbxd)	340 x 261 x 130 mm.		420 x 318 x 136 mm.	
Gewicht	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Beschermingsgraad	IP 23			

NORMEN

Emmissie	EN 50081-1:1992			
Immunititeit	EN 50082-1:1997			
Veiligheid	IEC 950			

8 SPAARSTAND

8.1 LOW ENERGY MODE

Voor applicaties met een zeer laag nullast vermogen is het mogelijk de omvormer in “low energy mode” te installeren. De “low energy mode” kan worden geactiveerd door middel van een jumper (zwart) te plaatsen op de twee metalen pinnen, gesitueerd linksonder in het aansluitcompartiment (zie afb. 4). Zodra de jumper geplaatst is zal de omvormer de uitgangsspanning van 230V bij no load condities terugbrengen tot 208V. Wanneer meer dan $\pm 30W$ wordt geleverd, zal de omvormer de uitgang naar 230V nominaal terugregelen.

8.2 STAND BY MODE

Voor applicaties met een extreem laag nullastvermogen is het mogelijk de omvormer in stand by mode te installeren. De stand by mode kan worden geactiveerd door middel van een jumper (zwart) op de twee metalen pinnen, gesitueerd linksonder in het aansluitcompartiment (zie afb. 4).

Zodra de jumper geplaatst is zal de omvormer een volle uitgangsspanning leveren wanneer het aangesloten vermogen groter is als het met de potentiometer ingestelde vermogen (0..40W). Indien het vermogen kleiner is dan het ingestelde vermogen, zal de omvormer de uitgang blijven uitmonitoren of er een belasting is aangesloten.

Stand by mode settings:

• energy mode	low /high energy mode
• stand by mode	on/off
• stand by power	0..40 Watt
• stand by hysteresis	0..100%

9 EEG VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING



Fabrikant: Mastervolt

Adres: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam

Verklaart hiermee dat:

Produkt: MASS sinus omvormers

Modellen:	Mass Sine 12/1200-230V	Mass Sine 12/1000-117V
	Mass Sine 24/1500-230V	Mass Sine 24/1000-117V
	Mass Sine 12/2000-230V	Mass Sine 12/2000-117V
	Mass Sine 24/2500-230V	Mass Sine 24/2500-117V
	Mass Sine 48/2500-230V	

Voldoet aan de bepalingen van de EEG:

EMC-richtlijn 89/336/EEG en amendementen 92/31/EEG en 93/68/EEG.

De onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast:

Algemene emissie standaard	EN 50081-1:1992
Algemene immuniteit standaard	EN 50082-1:1992
Veiligheid volgens	73/23/EEG
Laagspanningsrichtlijn	EN 60950/A4: 1996

Amsterdam,

Dr. F.J. ter Heide,
Directeur Mastervolt



MASTERVOLT

Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Nederland

Tel.: 020-3422100

Fax: 020-6971006



GEBRUIKERSHANDLEIDING/ USER'S MANUAL
BETRIEBSANLEITUNG / MODE D'EMPLOI

Mass SINE 12/1000 & 24/1000 - 117V / 60Hz

Mass SINE 12/1200 & 24/1500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000, 24/2500 & 48/2500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000 & 24/2500 - 117V / 60Hz



MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam
The Netherlands
Tel.: +31-20-3422100
Fax: +31-20-6971006



V3. November 2000

1	GENERAL INFORMATION	.24
1.1	Use of this manual	.24
1.2	Guarantee specification	.24
1.3	Quality	.24
1.4	Validity of this manual	.24
1.5	Liability	.24
1.6	Changes to the inverter	.24
2	SAFETY GUIDELINES AND MEASURES	.25
2.1	Warnings and symbols	.25
2.2	Use for intended purpose	.25
2.3	Organizational measures	.25
2.4	Maintenance & repair	.25
2.5	Warning for specific dangers	.25
2.6	Warning regarding life support applications	.26

3	INSTALLATION	27
3.1	Environment	27
3.2	Wiring	27
3.3	Mounting of the cabinet	28
3.4	Connecting	29
3.5	Connecting the remote control panel	30
3.6	Commissioning after installation	30
3.7	Automatic switching between MASS inverter, the AC genset and/or shore power	30
4	OPERATION	32
4.1	Introduction	32
4.2	Switching on and off	32
4.3	Indicator lights	32
4.4	Remote control	33
5	MAINTENANCE	34
6	TROUBLE SHOOTING	35
7	TECHNICAL DATA	36
8	ENERGY SAVING MODES	38
8.1	Low energy mode	38
8.2	Stand by mode	38
9	EC DECLARATION OF CONFORMITY	39

1 GENERAL INFORMATION

1.1 USE OF THIS MANUAL

This manual serves as a guideline for safe and effective operation, maintenance and possible correction of minor malfunctions of the inverter. It is therefore obligatory that every person who works on or with the inverter must be completely familiar with the contents of this manual, and that he/she carefully follows the instruction contained herein.

Installation of, and work on the inverter, may be carried out only by qualified, authorized and trained personnel, familiar with the locally applicable standards and taking into consideration the safety guidelines and measures (chapter 2 of this manual).

1.2 GUARANTEE SPECIFICATIONS

Mastervolt guarantees that this unit has been built according to the legally applicable standards and specifications. Should work take place, which is not in accordance with the guidelines, instructions and specifications contained in this user's manual, then damage may occur and/or the unit may not fulfil its specifications. All of these matters may mean that the guarantee may become invalid.

1.3 QUALITY

During their production and prior to their delivery, all of our units are exhaustively tested and inspected.

The guarantee period is two years.

1.4 VALIDITY OF THIS MANUAL

All of the specifications, provisions and instructions contained in this manual apply solely to the Mastervolt-delivered standard versions of the MASS inverter.

1.5 LIABILITY

Mastervolt can accept no liability for:

- damage due to use of the inverter;
- possible errors in the manuals and the results thereof.



CAREFUL !

Never remove the type number plate.

Important technical information required for service, maintenance & secondary delivery of parts can be derived from the type number plate.

1.6 CHANGES TO THE INVERTER

Modifications to the inverter may be carried out only after the written permission of Mastervolt.

2 SAFETY GUIDELINES AND MEASURES

2.1 WARNINGS AND SYMBOLS

Safety instructions & warnings are marked in this manual by the following symbols:



CAREFUL!

special data, restrictions and rules with regard to preventing damage.



WARNING refers to possible injury to the user or significant material damage to the charger if the user does not (carefully) follow the procedures.

2.2 USE FOR INTENDED PURPOSE

1 The inverter is constructed as per the applicable safety-technical guidelines.

2 Use the inverter only:

- in a technically correct condition;
- in a closed, well-ventilated room, protected against rain, moisture, dust and non condensing circumstances;
- observing the instructions in the user's manual.



Never use the inverter in situations where there is danger of gas or dust explosion!

3 Use other than as mentioned above is not considered to be consistent with the intended purpose. Mastervolt is not liable for any damage resulting from failure to comply with the above.

2.3 ORGANIZATIONAL MEASURES

The user must always:

- have access to the user's manual;
- be familiar with the contents of this manual. This applies in particular to chapter 2, Safety Guidelines and Measures.

2.4 MAINTENANCE & REPAIR

1 If the inverter is switched off during maintenance and/or repair activities, it should be secured against unexpected and unintentional switching on:

- switch off the connection with the batteries or remove the **inverter fuse**;
- be sure that third parties cannot reverse the measures taken.

2 If required, use only original spare parts. The inverter has no serviceable parts, except the fan and pcb.

2.5 WARNING FOR SPECIFIC DANGERS

1 Connect the earth of the inverter output to the central ground and use a RCCB switch in the inverter output.

2 Protect the DC wiring with a **fuse**, according to the guidelines in this users manual.

3 Check the wiring at least once a year. Defects such as loose connections, heat damaged cables etc. must be corrected immediately.

- 4 Do not work on the inverter or the system if it is still connected to a current source. Only allow changes in your electrical system to be carried out by qualified electricians.
- 5 Connection and protection must be done in accordance with local standards.
- 6 Before opening the cabinet of the inverter, switch off the mains and remove the inverter fuse.
Setting the switch on the front of the inverter to 'off' is not sufficient !

2.6 WARNING REGARDING LIFE SUPPORT APPLICATIONS

Mastervolt products are not sold for applications in any medical equipment intended for use as a component of any life support system unless a specific written agreement pertaining to such intended use is executed between the product manufacturer and Mastervolt. Such agreement will require the equipment manufacturer either to contract for additional reliability testing of the Mastervolt parts and/or to commit to undertake such testing as a part of the manufacturing process. In addition such manufacturer must agree to indemnify Mastervolt from any claims arising from the use of Mastervolt parts in the life support equipment.

3 INSTALLATION



During installation and commissioning of the MASS inverter, the Safety Guidelines and Measures are applicable at all times. See chapter 2 of this manual.



Never remove the type number plate!
Important technical data required for service, maintenance and later delivery of parts can be obtained from the type number plate (see fig. 1).

3.1 ENVIRONMENT

Install the MASS inverter in a dry, well ventilated, dust free situation. Locate the inverter as close as possible to the DC distribution in order to keep the battery cables short. Do not locate the inverter in the same compartment as the batteries. The heat of the inverter is discharged by a fan with a variable speed, from the top and side of the cabinet to the bottom of the cabinet.

When fitting the inverter be sure that:

- the air flow is not obstructed;
- the inverter is mounted vertically;
- no water and/or dust can enter the cabinet.



Never use the inverter in locations where there is gas or explosion danger!

3.2 WIRING

The routing of the wires has influence on the EMC behaviour of the system in which the inverter is a component. This is caused by the fact that wires are excellent receivers and transmitters of radio frequency electro magnetic interference. Most problems originate from mutual influencing between wires and cables.

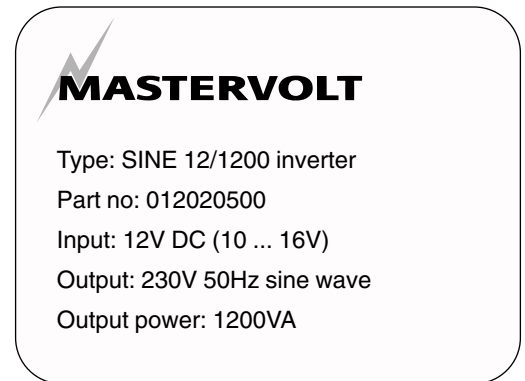


Fig. 1: Type number plate Mass Sine inverter.

3.3 MOUNTING OF THE CABINET

To mount the MASS inverter follow the described instructions:

- 1 Determine the mounting points (see fig. 2 and 3).
- 2 Drill mounting holes for the cabinet.
- 3 Mount the MASS inverter with four screws or bolts (M6) to the wall.
- 4 Fasten all screws or bolts securely.

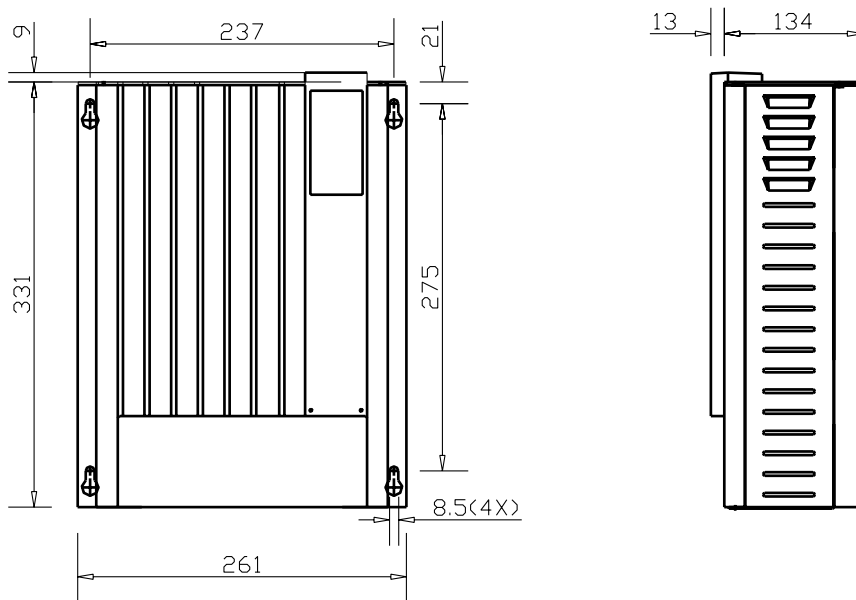


Fig. 2: Mounting points Mass Sine 12/1200, 24/1500 230V / 50Hz and Mass Sine 12/1000, 24/1000 117V / 60Hz.

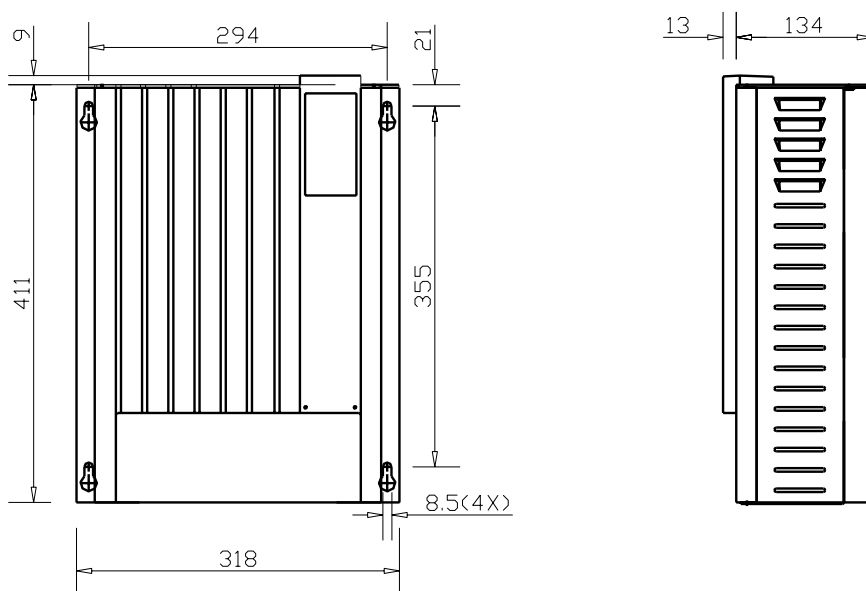


Fig. 3: Mounting points Mass Sine 12/2000, 24/2500, 48/2500 230V / 50Hz and Mass Sine 12/2000, 24/2500 117V / 60Hz.

3.4 CONNECTING

The Mastervolt Service Centers have all accessories available, e.g. battery terminals and supply cables in all sizes.



Before beginning to connect the wiring, make the AC and DC distribution voltage-free.

Opening the front panel

Remove the two Philips screws from the front panel of the cabinet. Pull the grey front panel away from the cabinet (downwards). The terminals and cable glands are now accessible (see fig. 4).

3.4.1 Connecting AC wiring & earth wiring

General:

The inverter is protected against overload and short circuit, so it is not necessary to install a fuse in the output of the inverter.



IMPORTANT!

For safe installation it is necessary to:

- connect the earth (PE) and neutral (N) of the inverter output to the central ground;
- insert a RCCB (earth leakage) switch of 30mA in the inverter output.



Check whether the voltage from the inverter is the same as the connected equipment.



The earth wire offers protection only if the inverter cabinet is connected to the earth. Connect the inverter's earth terminal (at the right hand side of the AC terminal block) to the hull or chassis.

To connect the MASS Sine inverters:

Switch the on/off/remote switch to 'OFF'. The L1, N and PE terminals are situated on the left hand side inside the cabinet.

Connect the AC on-board system brown phase 1.5-2.5 mm² wire to terminal L1, the blue 0-phase wire to terminal N and the green/yellow earth wire to terminal PE (see fig. 4).

3.4.2 DC wiring

Keep the cable length as short as possible, this will keep the system efficiency as high as possible. The recommended minimum size of the battery cables is:

	12/2000 & 24/2500	48/2500	12/1200 & 24/1500
cable thickness	50 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

The recommended length is a maximum of 6 meters. When longer cables are required, use thicker cables. When possible, use coloured (red and black) battery cables. If this is not possible, mark the cables with red and black isolation tape or heat shrink sleeve.

Battery cable connections

Pull the battery cables through the glands at the bottom side of the inverter. Keep the cable connection between batteries and inverter as short as possible (maximum 6 meters). Connect the black negative battery cable to the negative connection bolt (right) and the red positive battery cable to the positive bolt (left) of the inverter. Cut the cables to the right length and fix, if necessary, connect cable clamps to both ends. Connect the negative cable to the negative battery pole and the positive cable via the inverter fuse to the positive red pole (see fig. 4).



Pull the battery cables through the glands before you install the cable clamps.

**CAREFUL !**

Reversing positive and negative will cause major damage to the inverter. This damage is not covered by the guarantee.

**CAREFUL !**

Too-thin cables and/or loose connections can cause dangerous overheating of the cables and/or terminals. Therefore tighten all connections well, in order to limit transition resistance as much as possible. Use DC cables of the correct size.

3.5 CONNECTING THE REMOTE CONTROL PANEL

The remote control panel C4-RI for the MASS inverter comprises an off/on switch and two LEDs. The LED 'inverter on' indicates proper functioning of the inverter and the availability of 230/117V AC output voltage. The LED 'failure' indicates overload, over-temperature or too low voltage. Connect the remote control panel by means of a telephone cable (not supplied with the panel), see fig. 5.

3.6 COMMISSIONING AFTER INSTALLATION

Carefully check the polarity of the connections.

**Careful !**

Only insert the inverter fuse if the polarity is correct. Switching on with incorrect polarity will damage the inverter irreparably. The inverter fuse cannot prevent this.

If the connections are correct:

- check whether the on/off switch is in the "OFF" position;
- when inserting the inverter fuse, a spark will occur, caused by the capacitor used in the inverter. This is normal.

The inverter is now ready for use.

3.7 AUTOMATIC SWITCHING BETWEEN MASS INVERTER, THE AC GENSET AND/OR SHORE POWER

Please contact your Mastervolt supplier if you intend to use the inverter with a genset or shore power connection. Handswitched or simple relay switching systems could damage your inverter, because of the lack off time delay. This kind of damage is not covered by the warranty.

Fig. 4: Connection of the Mass Sine.

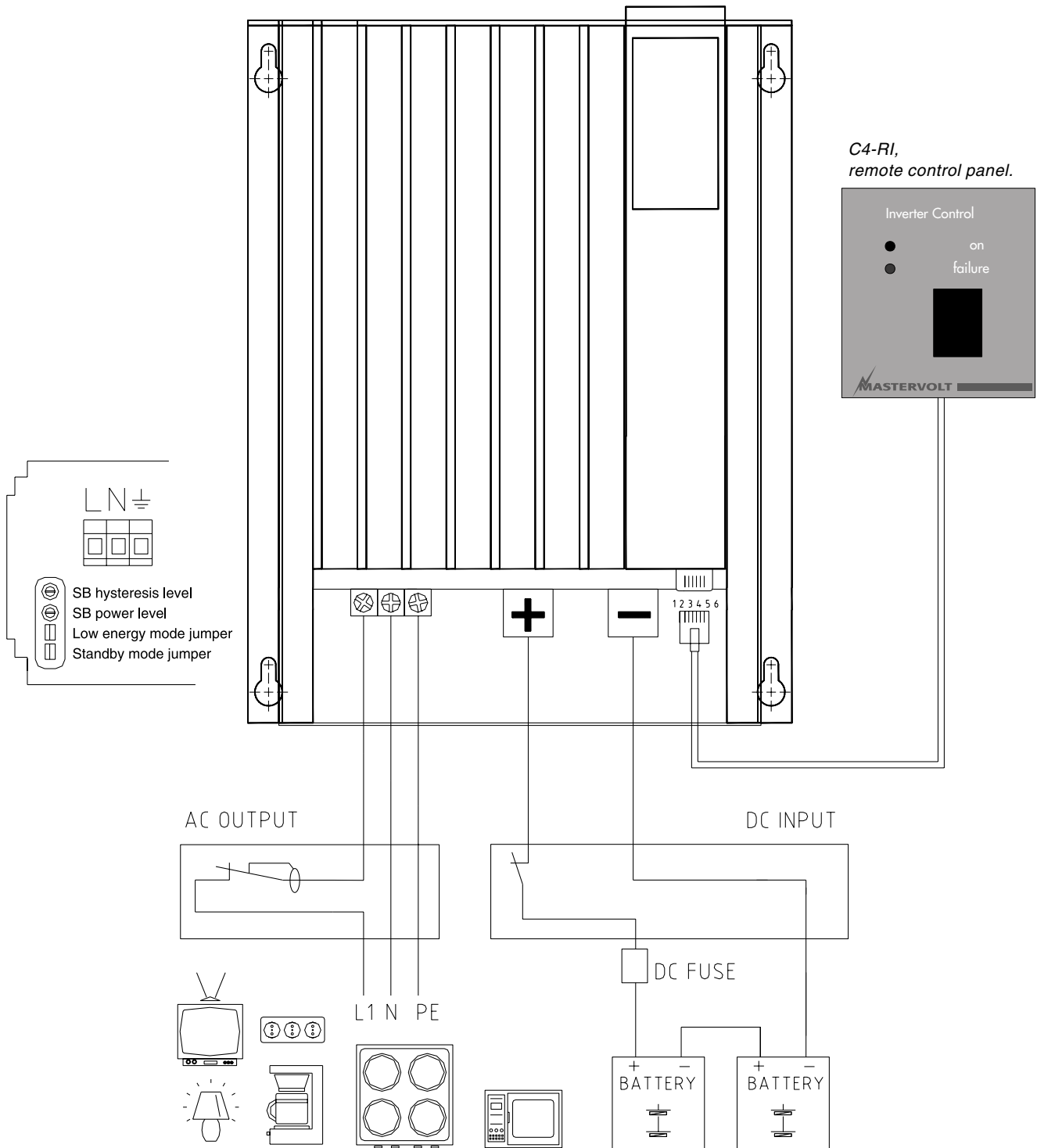


Fig. 5: Connection cable for panel C4-RI (not delivered as a standard).

4 OPERATION

4.1 INTRODUCTION

The MASS SINE inverter is a fully automatic high efficiency inverter, developed and produced by Mastervolt Amsterdam. The MASS SINE inverter is part of a series of advanced quality battery chargers and inverters supplied by Mastervolt all over the world. The MASS SINE inverter converts DC voltage to 230V AC, 50 Hz. The output voltage of 230V AC has a sinusoidal waveform for reliable and trouble free operation of connected equipment. The inverter is protected against overload, short circuit and over temperature. In case of overload, the inverter will reduce its output power. The MASS SINE inverter has a very high efficiency of 87%, due to the application of mosfets with high frequency switching technology.

4.2 SWITCHING ON AND OFF

Switching on:

Put the on/off/remote switch on the front of the inverter on " **on**". The green lamp "inverter on" lights up, and the inverter will start. If you use a remote control panel, put the on/off/remote switch to 'remote', and put the on/off switch on the remote control panel to 'on'.

Switching off:

Put the on/off/remote switch on the front of the inverter on " **off**". The inverter stops and all the lights that are on, go off.



Careful !

Switching off the inverter with the switch on the front does not break the connection to the mains. The inverter remains connected to the mains.

4.3 INDICATOR LIGHTS

The functions of the indicator lights on the front are:

inverter on:	inverter is switched on
overload:	inverter is overloaded
overload + on slow:	overload in 'wait' state
overload + on fast:	inverter is switched off
low battery:	battery voltage is too low
temperature:	inverter is overheated

Short description:

"inverter on"

The green light shows when the inverter is switched on.

"overload"

Glows if the inverter is overloaded. When the inverter is overloaded, the power limit reduces the output voltage. Depending on the load, the inverter will shut down after a short period.

"overload" + "on"

When the inverter is in a state of overload for a long period of time the inverter will switch off and the overload + on indicators will flash slowly. This takes approx. 20 seconds after which the inverter automatically will restart. This so called wait state gives the inverter time to recover from any heavy surge loads and the battery time to recover in case of an empty battery. When the inverter is switched of 10 times with intervals no more than 30 seconds apart the inverter will switch off permanently and the 'overload' and 'on' indicators will flash fast. To switch the inverter on again, you must manually switch the inverter off and on. When the output is short circuited, the inverter will go into overload. The 'overload' and 'on' indicators will flash slowly. The inverter will try to start up ten times. If the short circuit is not removed, the inverter will switch off permanently.

Remove the short circuit and reset the inverter by switching it off and on.

“low battery”

The inverter is switched off if the battery voltage is too low (see table below). If the voltage rises above the values given below, the inverter restarts automatically.

model	12V	24V	48V
switch off voltage	10V	19V	36V
switch on voltage	11V	22V	44V

“temperature”

The inverter switches off in high ambient temperatures and /or sustained overload. After cooling down, the inverter restarts automatically.

4.4 ON THE REMOTE CONTROL

If you use a remote control panel, put the on/off switch to ‘remote’, and put the on/off switch on the remote control panel to ‘on’.

The meaning of the illuminated LED’s is:

inverter on:	inverter is switched on
failure:	inverter is overloaded, overheated or battery voltage is too low

If the failure lamp is lit you can check the nature of the failure on the inverter front. See fig. 3 for a view of the panel.

5 MAINTENANCE

For a reliable and optimum function of the inverter, the following is required:

- Check at least once a year if all cable and wire connections are still firmly connected.
- Keep the inverter dry, clean and dust-free, in order to ensure good heat discharge.
- Check the fan operation (has a lifetime of at least 10 years in normal use).

6 TROUBLE SHOOTING

Malfunction	Possible cause	What to do
No output voltage and no indication lights (LED's off).	High output voltage.	Check battery voltage and switch charger off.
	DC fuse blown.	Replace the fuse.
	Switch set to remote, but no remote present.	Put switch at on.
No output voltage, LED low batt is lit.	Flat battery.	Charge the batteries, the inverter will switch on if the battery voltage is above 11/22/24V.
No output voltage and LED temp is lit.	The inverter has been overloaded.	Reduce the load and let the inverter cool down.
No output voltage and LED on is lit.	The inverter is in stand by mode.	Connect a load or change the jumper settings.
Low output voltage (208V).	Low power mode = jumper setting.	Connect a load > 30W or change jumper settings.
Inverter goes on and off, LED on and LED low bat are blinking in turn.	Flat battery.	Disconnect load and charge batteries.
	Cables too thin.	Replace with cables of correct diameter.
	Connections are corroded or bad.	Tighten the connections. If the cables are burned, replace them.
Inverter goes on and off, LED on and overload blink in turns one time per second, ventilator is running at full speed.	Inverter is overloaded.	Reduce the load on the inverter.
Inverter goes on and off, LED on and overload blink in turns five times per second, ventilator is running at full speed.	Inverter has been switched off ten times as a result of an overload situation or a short circuit.	Reduce the load or the short. circuit. Reset the inverter manually by means of the on/off switch.

If you cannot correct a problem with the aid of the malfunction table, contact your Mastervolt Service Center or Mastervolt Amsterdam for an extended service list, tel: INT+ 31-20-3422100.

7 TECHNICAL DATA 230V INVERTERS

GENERAL

Function apparatus	supplying of AC equipment
Models	Mass Sine 12/1200, 24/1500, 12/2000, 24/2500 and 48/2500
Manufacturer	Mastervolt, Amsterdam

INPUT 12/1200	12/1200	24/1500	12/2000	24/2500	48/2500
Battery voltage nominal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt	48 Volt
Switch off voltage low	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt	36 Volt
Switch on voltage low	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt	44 Volt
Switch off voltage high	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt	62 Volt
Switch on voltage high	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt	59 Volt
Maximal ripple	5% RMS				
Current (nominal load)	120A	80A	200A	120A	60A
No load (stand by)	50 mA/0.6W	25 mA/0.6W	50 mA/0.6W	25 mA/0.6W	13 mA/0.7W
No load power (low mode)	420mA/5W	210mA/5W	420mA/5W	225mA/5W	110mA/3W
No load (full power)	450mA/6W	225mA/6W	480mA/6W	250mA/6W	140mA/6W
Fuse	120A	80A	240A	160A	100A
DC cables	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²

OUTPUT

Output voltage	230 Volt, $\pm 5\%$				
Output waveform	true sine wave, $< 5\%$ thd				
Frequency	50 Hz, $\pm 0.1\%$				
Nominal power Tamb=40°C	1000 Watt	1200 Watt	1800 Watt	2000 Watt	2000 Watt
Half hour power Tamb=25°C	1200 Watt	1500 Watt	2000 Watt	2500 Watt	2500 Watt
Peak power	2400 Watt	2900 Watt	4000 Watt	5000 Watt	5000 Watt
Cos phi	all power factors allowed				
Efficiency nominal	89% / 92%				

CLIMATE

Nominal temperature	-20 till 40°C
Cooling	partial conventional / forced with temperature regulated fan
Humidity	$< 95\%$ relative humidity, non condensing

ENCLOSURE

Dimensions (hxwx d)	340 x 261 x 130 mm	420 x 318 x 136 mm			
Weight	8 kg	8 kg	14,6 kg	14,6 kg	14,6 kg
Protection degree	IP 23				

STANDARDS

Emmission	EN 50081-1:1992
Immunity	EN 50082-1:1997
Safety	IEC 950

7 TECHNICAL DATA 117V INVERTERS

GENERAL

Function apparatus	supplying of AC equipment
Models	Mass Sine 12/1000, 24/1000, 12/2000 and 24/2500
Manufacturer	Mastervolt, Amsterdam

INPUT 12/1000	12/1000	24/1000	12/2000	24/2500
Battery voltage nominal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt
Switch off voltage low	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt
Switch on voltage low	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt
Switch off voltage high	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt
Switch on voltage high	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt
Maximal ripple	5% RMS			
Current (nominal load)	120A	80A	200A	120A
No load (stand by)	50 mA / 0.6W	25 mA / 0.6W	50 mA / 0.6W	25 mA / 0.6W
No load power (low mode)	420mA/ 5W	225mA/ 5W	420mA/ 5W	225mA/ 5W
No load (full power)	450mA / 6W	225mA / 6W	480mA/6W	250mA/6W
Fuse	120A	80A	100A	63A
DC cables	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²

OUTPUT

Output voltage	117 Volt, \pm 5%			
Output waveform	true sine wave, < 5% thd			
Frequency	60 Hz, \pm 0.1%			
Nominal power Tamb=40°C	800 Watt	800 Watt	1800 Watt	2000 Watt
Half hour power Tamb=25°C	1000 Watt	1000 Watt	2000 Watt	2500 Watt
Peak power	2000 Watt	2000 Watt	4000 Watt	5000 Watt
Cos phi	all power factors allowed			
Efficiency nominal	88% / 91%			

CLIMATE

Nominal temperature	-20 till 40°C
Cooling	partial conventional / forced with temperature regulated fan
Humidity	< 95% relative humidity, non condensing

ENCLOSURE

Dimensions (hxwxwd)	340 x 261 x 130 mm	420 x 318 x 136 mm		
Weight	8 kg	8 kg	14,6 kg	14,6 kg
Protection degree	IP 23			

STANDARDS

Emmission	EN 50081-1:1992
Immunity	EN 50082-1:1997
Safety	IEC 950

8 ENERGY SAVING MODES

8.1 LOW ENERGY MODE

For applications that require a very low energy mode, it is possible to set the inverter into “low energy mode”. The “low energy mode” can be selected by placing a jumper (black) on the two metal pins on the bottom left of the unit (see fig. 4).

When the jumper is in place, the unit will drop the output voltage from 230V to 208V at no load conditions. In case the inverter supplies 30W or more, the unit will supply 230V nominal output voltage.

8.2 STAND BY MODE

For applications that require an extremely low energy mode, it is possible to set the inverter to ‘stand by mode’. The stand by mode can be selected by placing a jumper (black) onto the metal pins on the bottom left hand side of the unit (see fig. 4). When the jumper is in place, the inverter will have no output voltage but will check the connected output load once every two seconds. The inverter will switch on when a load is detected. The stand by power and stand by hysteresis can be adjusted with the potentiometers on the bottom left of the unit (see fig. 4).

Stand by mode settings:

• energy mode	low /high energy mode
• stand by mode	on/off
• stand by power	0..40 Watt
• stand by hysteresis	0..100%

9 EC DECLARATION OF CONFORMITY



Manufacturer Mastervolt

Address: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
The Netherlands

Herewith declares that:

Product: MASS sine wave inverters

Models:	Mass Sine 12/1200-230V	Mass Sine 12/1000-117V
	Mass Sine 24/1500-230V	Mass Sine 24/1000-117V
	Mass Sine 12/2000-230V	Mass Sine 12/2000-117V
	Mass Sine 24/2500-230V	Mass Sine 24/2500-117V
	Mass Sine 48/2500-230V	

Conform 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 50082-1:1992
Safety according	73/23/EEG
Low voltage directive	EN60950/A4: 1996

Amsterdam,

Dr. F.J. ter Heide,
Managing director Mastervolt



MASTERVOLT

Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, The Netherlands

Tel.: INT+ 31-20-3422100

Fax: INT+ 31-20-6971006



GEBRUIKERSHANDLEIDING / USER'S MANUAL
BETRIEBSANLEITUNG / MODE D'EMPLOI

Mass SINE 12/1000 & 24/1000 - 117V / 60Hz

Mass SINE 12/1200 & 24/1500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000, 24/2500 & 48/2500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000 & 24/2500 - 117V / 60Hz



MASTERVOLT DEUTSCHLAND
Basaltstrasse 38
60487 FRANKFURT
Tel. 069-97074 691
Fax 069-97074 694



V2. November 2000

1	ALLGEMEINE INFORMATION	.44
1.1	Anwendung dieser Betriebsanleitung	.44
1.2	Garantiebedingungen	.44
1.3	Qualität	.44
1.4	Gültigkeit dieser Betriebsanleitung	.44
1.5	Haftung	.44
1.6	Veränderungen an dem Wechselrichter	.44
2	SICHERHEITSRICHTLINIEN	.45
2.1	Warnungen und Symbole	.45
2.2	Zweckbestimmte Anwendung	.45
2.3	Organisatorisches	.45
2.4	Wartung & Reparatur	.45
2.5	Generelle Sicherheitsmaßnahmen	.46
2.6	Nutzung in medizinischen oder lebenswichtigen Umgebungen	.46

3	INSTALLATION	47
3.1	Betriebsumgebung	47
3.2	Verkabelung	47
3.3	Montage	48
3.4	Anschlüsse	50
3.5	Anschluß Bedienungspanel	51
3.6	Überprüfung nach der Installation	51
3.7	Umschaltung zwischen Wechselrichter, Generator und Landanschluß	51
4	BETRIEB	53
4.1	Einleitung	53
4.2	Ein- und Ausschalten	53
4.3	Anzeige LEDs	53
4.4	Fernbedien-Panel	54
5	WARTUNG	54
6	FEHLERSUCHE, FEHLERBEHEBUNG	55
7	TECHNISCHE DATEN WECHSELRICHTER	56
8	ENERGIESPAR-MÖGLICHKEITEN	58
8.1	Low energy Modus	58
8.2	Standby-Modus	58
9	EC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	59

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ANWENDUNG DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung dient als Richtlinie für einen sicheren und effizienten Betrieb, der Wartung und möglichen Behebung von kleineren Störungen des Wechselrichters. Daher ist es unbedingt erforderlich, daß jede Person, die an oder mit dem Wechselrichter arbeitet, den Inhalt dieser Betriebsanleitung vollständig kennt und daß er/sie die beschriebenen Anweisungen befolgt. Die Installation des Wechselrichters und Arbeiten an dem Wechselrichter dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, in Übereinstimmung mit den jeweils gültigen lokalen Normen sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen (Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung).

1.2 GARANTIEBEDINGUNGEN

Mastervolt garantiert, daß dieses Gerät in Übereinstimmung mit den gesetzlich gültigen Normen und Spezifikationen gebaut wurde. Bei Arbeiten, die nicht in Übereinstimmung mit den Richtlinien, Anweisungen und Spezifikationen erfolgen, die in dieser Betriebsanleitung zu finden sind, können Schäden auftreten und/oder das Gerät kann nicht seine Spezifikationen erfüllen. Diese Fälle können dazu führen, daß die Garantie nicht mehr gilt.

1.3 QUALITÄT

Während der Herstellung und vor der Lieferung werden alle unsere Geräte ausführlich getestet und geprüft. Die Garantiezeit beträgt zwei Jahre.

1.4 GÜLTIGKEIT DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Sämtliche Spezifikationen, Maßnahmen und Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung zu finden sind, sind allein bei den von Mastervolt gelieferten Standardversionen des Mastervolt Wechselrichters anwendbar.

1.5 HAFTUNG

Mastervolt kann keine Haftung übernehmen:

- bei Schäden, die durch die Anwendung des Wechselrichters entstehen;
- bei möglichen Fehlern in der Betriebsanleitung und die sich daraus ergebenden Folgen.



Entfernen Sie nicht das Typennummerschild! Das Typenschild enthält wichtige technische Informationen, die für den Service, die Wartung, Zubehör- und Ersatzteillieferung notwendig sind.

1.6 VERÄNDERUNGEN AN DEM WECHSELRICHTER

Veränderungen an dem Wechselrichter dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung von Mastervolt durchgeführt werden.

2 SICHERHEITSRICHTLINIEN

2.1 WARNUNGEN UND SYMBOLE

Sicherheitsanweisungen und Warnungen sind in dieser Betriebsanleitung mit den folgenden Zeichen gekennzeichnet:



VORSICHT!

Besondere Informationen, Einschränkungen, Vorschriften zur Vermeidung von Schäden



Eine WARNUNG bezieht sich auf mögliche Verletzungen des Anwenders oder bedeutende Schäden am Wechselrichter, falls der Anwender die Anweisungen nicht befolgt.

2.2 ZWECKBESTIMMTE ANWENDUNG

1 Der Wechselrichter wurde unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gebaut.

2 Nutzen Sie den Wechselrichter nur:

- in einem technisch einwandfreien Zustand;
- in einem geschlossenen, gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und in einer nicht kondensierenden Umgebung;
- unter Beachtung der Anweisungen in der Betriebsanleitung.



Verwenden Sie den Wechselrichter nie an Orten, an denen die Gefahr von Gas- oder Staubexplosionen besteht.

3 Anwendungen, die nicht unter Punkt 2.2. genannt sind, entsprechen nicht den Bestimmungen. Mastervolt ist nicht für Schäden haftbar, die sich aus einer derartigen Anwendung ergeben.

2.3 ORGANISATORISCHES

Der Anwender muß ständig:

- Zugriff auf die Betriebsanleitung haben;
- den Inhalt dieser Betriebsanleitung kennen. Dies gilt besonders für die Sicherheitsrichtlinien.

2.4 WARTUNG & REPARATUR

Der Wechselrichter muß während Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet sein. Er muß weiterhin gegen das unerwartete und unbeabsichtigte Einschalten gesichert sein. Dies können Sie sicherstellen durch: Trennen der Anschlüsse zu den Batterien oder Entfernen der Wechselrichter-Sicherung.



Stellen Sie außerdem sicher, daß kein Dritter die getroffenen Maßnahmen rückgängig machen kann.

Falls Ersatzteile notwendig sind, verwenden Sie stets nur Original-Ersatzteile.

2.5 WARNUNG VOR BESONDEREN GEFAHREN

- 1 Verbinden Sie den Masseanschluß des Wechselrichterausganges mit der Masse.
- 2 Sichern Sie die Gleichstromverkabelung mit einer Sicherung ab, entsprechend den Vorgaben (siehe Technische Daten)
- 3 Überprüfen Sie die Verkabelung mindestens einmal pro Jahr. Mängel, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, thermisch geschädigte Kabel, usw. müssen umgehend behoben werden.
- 4 Arbeiten Sie nie an dem Wechselrichter oder dem System, wenn er/es noch an eine Stromquelle angeschlossen ist. Änderungen des Elektrosystems dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.
- 5 Anschlüsse und Schutzeinrichtungen müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Normen erfolgen.
- 6 Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Trennen Sie ihn vom Netz und entfernen Sie die Wechselrichter-Sicherungen. Ein Ausschalten über den Hauptschalter ist nicht ausreichend!!

2.6 NUTZUNG IN MEDIZINISCHEN ODER LEBENSWICHTIGEN ANWENDUNGEN

Geräte von Mastervolt dürfen nicht ohne unser schriftliches Einverständnis zum Betrieb von medizinischen oder lebenswichtigen Anwendungen genutzt werden. Bitte nehmen Sie hierzu im Bedarfsfall Kontakt mit Mastervolt auf.

3 INSTALLATION



Während der Installation und der Inbetriebnahme der MASS Wechselrichters müssen alle Sicherheitsanweisungen und Vorgaben eingehalten werden. Siehe dazu auch Kapitel 2.



Entfernen Sie das Typenschild nicht!! Das Typenschild enthält wichtige technische Informationen, die für den Service, die Wartung und Ersatzteil- bzw. Zubehörlieferung notwendig sind.

3.1 UMGEBUNG

Montieren Sie den Wechselrichter grundsätzlich an trockenen und gut gelüfteten Orten und so nah wie möglich an der DC Verteilung bzw. Den Batterien. Halten Sie die Batteriekabel möglichst kurz. Montieren Sie den Wechselrichter nicht zusammen mit den Batterien, in dem gleichen Raum. Die Abwärme des Wechselrichters wird durch einen drehzahlregulierten Ventilator aus dem Gehäuse geblasen.

Bedenken Sie bei der Montage des Wechselrichters daß:

- die Belüftung nicht behindert ist;
- der Wechselrichter möglichst vertikal montiert ist;
- kein Wasser und/oder Staub in das Gehäuse eindringen kann.



Betreiben Sie den Wechselrichter niemals an Orten, an denen die Gefahr einer Gasexplosion besteht.

3.2 VERKABELUNG

Die Ausführung der Verkabelung hat Einfluß auf die elektromagnetische Verträglichkeit des ganzen Systems, dessen Bestandteil der Wechselrichter ist. Leitungen und Kabel können wie Empfänger bzw. Sender von Radiofrequenzen oder magnetischen Störungen wirken. Achten Sie deshalb auf eine vorschriftsmäßige DC-Verkabelung.

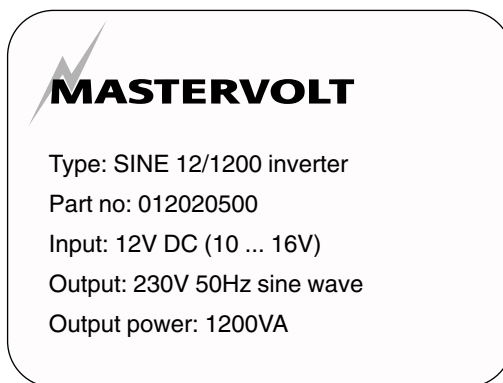


Abb. 1: *Beispiel Typenschild
Mass Sine Wechselrichter.*

3.3 MONTAGE DES WECHSELRICHTERS

- 1 Markieren Sie die Montagepunkte (Abb. 2 und 3).
- 2 Bohren Sie die Löcher für die Montagehalterungen des Gehäuses.
- 3 Montieren Sie den Wechselrichter mit Schrauben oder Bolzen M6.
- 4 Ziehen Sie alle Schrauben fest.

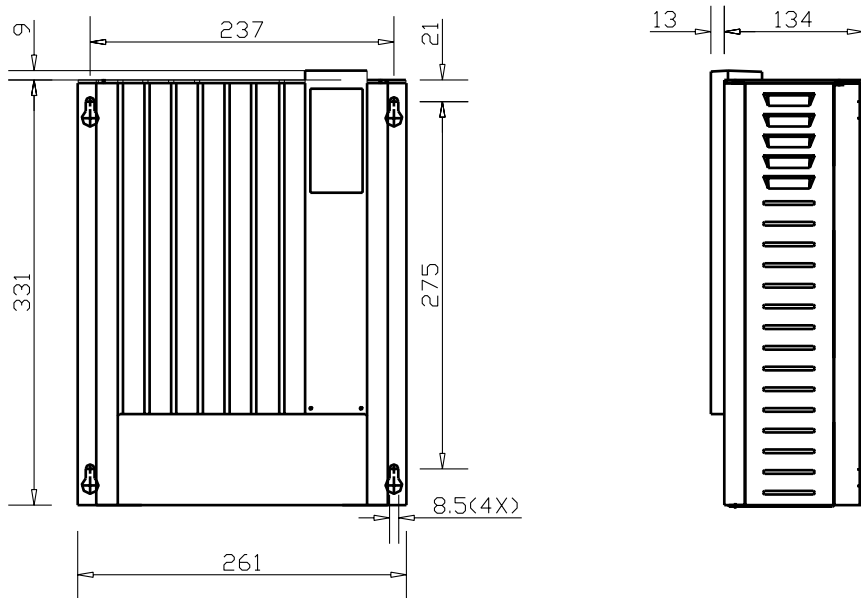


Abb. 2: Montagepunkte Mass Sine 12/1200, 24/1500 230V / 50Hz und Mass Sine 12/1000, 24/1000 117V / 60Hz.

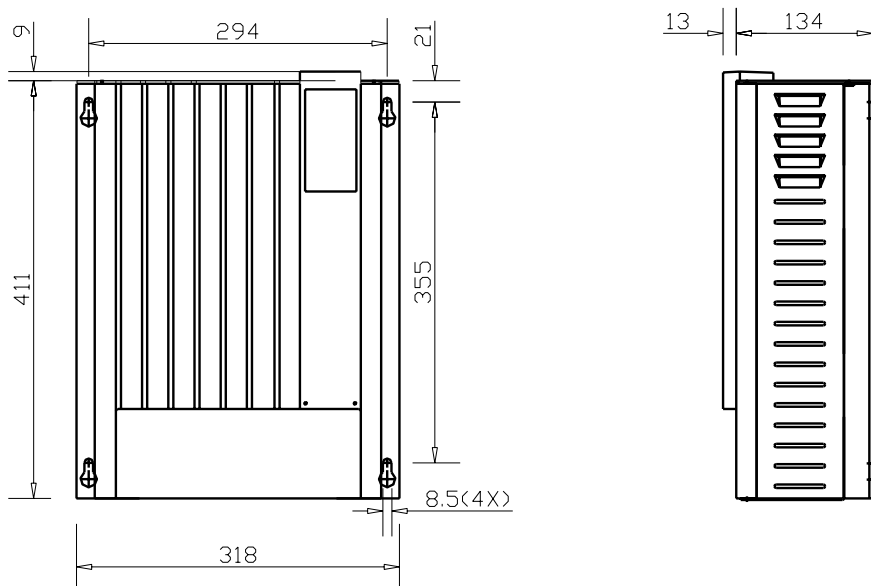


Abb. 3: Montagepunkte Mass Sine 12/2000, 24/2500, 48/2500 230V / 50Hz und Mass Sine 12/2000, 24/2500 117V / 60Hz.

3.4 ANSCHLÜSSE

Von Mastervolt sind auch sämtliche Zubehörteile wie Batterieanschlüsse und flexible Kabel in jeder Größe erhältlich.



Bevor Sie mit dem Anschließen der Kabel beginnen, machen Sie die Wechselstromverteilung und die Gleichstrom-Seite spannungsfrei.

Öffnen des Gerätes für Anschluß:

Entfernen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben an der unteren Vorderseite des Gehäuses. Ziehen Sie die Abdeckung nach unten aus dem Gehäuse. Alle für die Installation notwendigen Anschlüsse sind nun zugänglich.

3.4.1 AC Anschlüsse

Allgemein:

Der Wechselrichter ist gegen Überlastung und Kurzschluß gesichert. Somit ist es nicht notwendig, eine Sicherung in den Ausgang des Wechselrichters zu installieren



Wichtig !
Für eine sichere Installation ist ein Fehlerstromschutzschalter (FI) unbedingt notwendig.



Überprüfen Sie ob die Spannung vom Wechselrichter mit der Spannung identisch ist, die für die angeschlossenen Geräte benötigt wird.



Verbinden Sie den PE mit der Masse des Fahrzeuges oder Schiffes

Zum Anschluß des Wechselrichter:

Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf 'off'. Die Anschlüsse L1, N und PE sind auf der linken Seite innerhalb des Gehäuses (siehe auch Abb. 4).

3.4.2 DC Verkabelung

Halten Sie die Kabellängen so kurz wie möglich. Dadurch werden Spannungs-Verluste vermieden.

Empfohlene Mindest-Kabelstärken:

	12/2000 & 24/2500	48/2500	12/1200 & 24/1500
Kabeldurchmesser	50 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

Die empfohlene maximale Kabellänge beträgt 6 Meter. Wenn längere Kabel benötigt werden, verwenden Sie größere Durchmesser. Wenn möglich verwenden Sie farbige (rote und schwarze) Batterie Kabel. Wenn es nicht möglich ist, kennzeichnen sie die Kabel mit rotem und schwarzem Isolierband.

Anschluß der DC Verkabelung:

Ziehen Sie die Kabel durch die Kabeldurchführungen an der Unterseite des MASS Wechselrichters. Halten Sie die Distanz zwischen den Batterien und dem Wechselrichter so kurz wie möglich (max. 6 Meter). Verbinden Sie das schwarze Minuskabel der Batterie mit dem Minuspol und das rote Pluskabel mit dem Pluspol des Wechselrichters. Schneiden Sie die Kabel auf die richtige Länge und befestigen Sie sie mit den passenden Kabelklemmen.



Achtung: Batterie Kabel erst durch die Kabeldurchführungen durchführen, bevor sie mit Kabelklemmen und Schrumpfschlauch bestückt werden.



Verpolung (Verwechseln) der Plus- und Minus-Batterie Kabel führt zu schwerwiegenden Schäden beim Wechselrichter. Ein so entstandener Schaden fällt nicht unter die Garantie.



Zu dünne Batteriekabel und/oder lose Verbindungen können gefährliche Überhitzungen verursachen. Ziehen Sie deshalb alle Verbindungen fest, um Übergangswiderstände zu reduzieren.



Verwenden Sie nur DC Kabel in der richtigen Stärke.

3.5 ANSCHLUß DES BEDIENUNGSPANELS

Das Bedienungspanel C4-RI für den MASS Wechselrichter besteht aus einem Ein/Aus-Schalter und zwei LEDs. Die LED 'inverter on' (Wechselrichter an) zeigt an, daß der Wechselrichter in Betrieb ist und 230 V Wechselstrom zur Verfügung stehen. Die LED 'failure' (Fehler) zeigt Überlastung, Überhitzung oder zu hohe/niedrige Spannung an.

Schließen Sie das Bedienungspanel an den in Abb. 3 gezeigten Anschluß an. Zum Anschluß der Fernbedien-Panels wird ein handelsübliches Telefonkabel mit 6-poligen Telefonsteckern benötigt. (Nicht im Lieferumfang des Fernbedien-Panels). Zum Betrieb des Fernbedien-Panels muß der Ein/Aus-Schalter am Gerät auf "Remote" stehen.

3.6 ÜBERPRÜFUNG NACH DER INSTALLATION

Überprüfen Sie genau die Polarität der Anschlüsse.



Achtung !

Setzen Sie die Batterie-Sicherungen nur dann ein, wenn die Polarität stimmt. Wird der Wechselrichter verpolt angeschlossen, führt das zur Zerstörung des Gerätes. Die Batterie-Sicherungen kann dies nicht verhindern.

Wenn die Verbindungen in Ordnung sind:

- Prüfen Sie ob der Ein/Aus-Schalter in der OFF Position steht;
- Wenn die Sicherung eingesetzt wird, entstehen Funken. Dieser wird durch Kapazitäten innerhalb des Gerätes verursacht.

Der Wechselrichter ist nun einsatzbereit.

3.7 UMSCHALTEN ZWISCHEN WECHSELRICHTER, GENERATOR UND LANDANSCHLUß

Wenden Sie sich an Ihren Mastervolt Lieferanten, wenn Sie den Wechselrichter zusammen mit einem Generator und/oder Netzstrom benutzen möchten. Schaltsysteme per Hand oder mit einfachem Relais können wegen der fehlenden Zeitverzögerung zu Schäden beim Wechselrichter führen. Solche Schäden fallen nicht unter Garantie.

Abb. 4: Anschluss des Mass Sine.

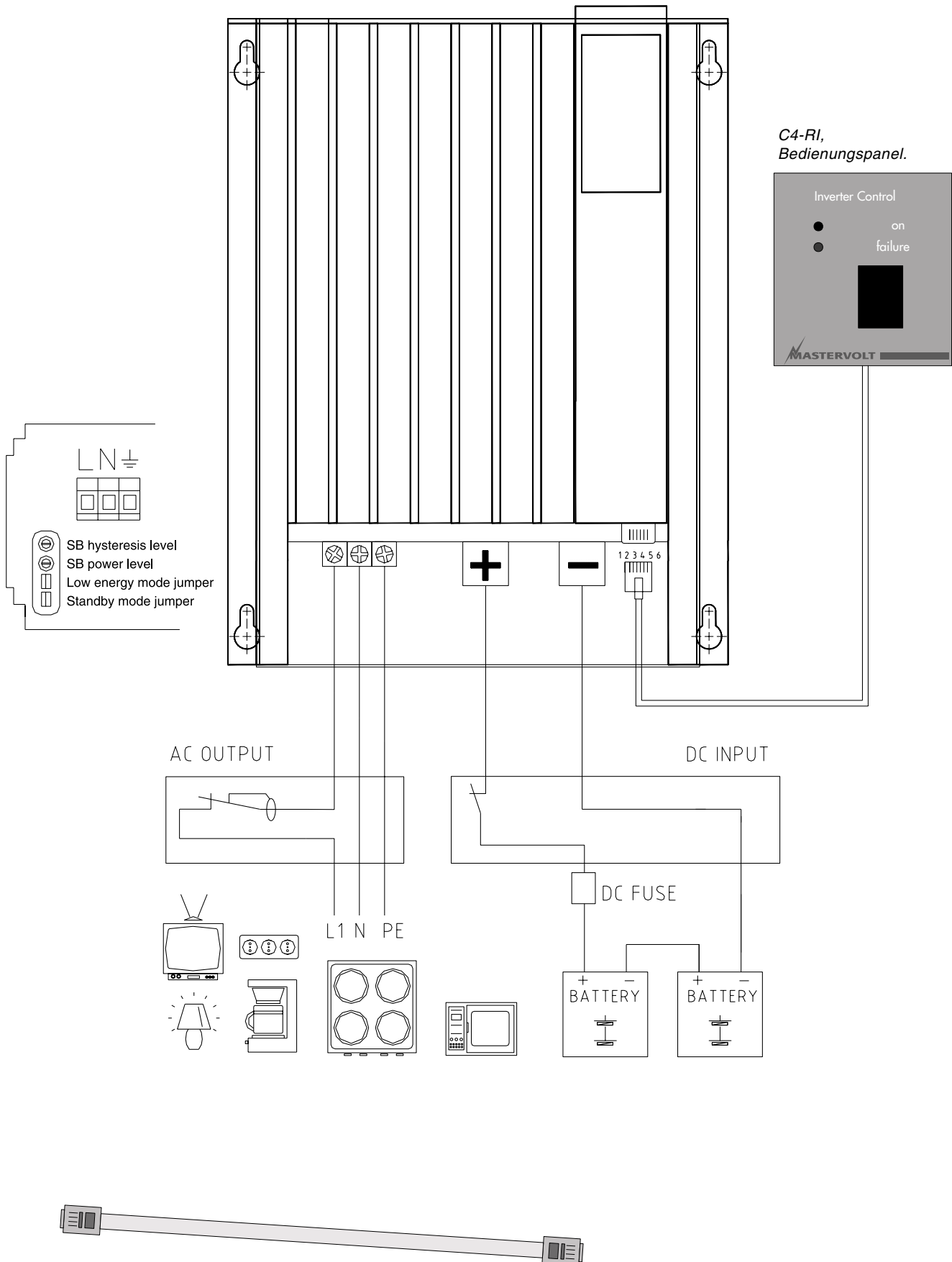


Abb. 5: Verbindungskabel für Panel C4-RI (nicht im Lieferumfang des Remotepanels).

4 BETRIEB

4.1 EINLEITUNG

Der MASS Wechselrichter wurde als vollautomatischer, hocheffizienter Wechselrichter, entwickelt. Der Wechselrichter ist Teil einer Serie von Batterieladegeräten und Wechselrichtern, die von Mastervolt weltweit vertrieben werden. MASS Sine Wechselrichter formen Gleichspannung in 230V AC, 50Hz um. Die Ausgangsspannung von 230V hat eine sinusförmige Wellenform für einen zuverlässigen und problemfreien Betrieb aller angeschlossenen Verbraucher. Der Wechselrichter ist geschützt gegen Kurzschluß, Überlastung, Überhitzung. Im Fall einer Überlastung reduziert der Wechselrichter automatisch seine Ausgangsleistung. Der MASS Wechselrichter hat einen sehr hohen Wirkungsgrad von über 90%. Dies wird durch die Verwendung von MOSFETs mit Hochfrequenztechnologie erreicht.

4.2 EIN- UND AUSSCHALTEN

Einschalten:

Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter, der sich auf der Vorderseite befindet, auf 'on'. Das grüne Lämpchen 'inverter on' (Wechselrichter an) leuchtet, und der Wechselrichter beginnt zu arbeiten.

Ausschalten:

Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf 'off'. Der Wechselrichter hört auf zu arbeiten und alle Lichter erlöschen.



Durch Ausschalten des Wechselrichters mit dem Schalter auf der Vorderseite des Gerätes, wird die Verbindung zum Netz nicht vollständig unterbrochen. Der Wechselrichter bleibt mit dem Netz verbunden.

4.3 DIE ANZEIGE- UND KONTROLL-LAMPEN

Die grüne LED 'inverter on' leuchtet und zeigt an, daß der Wechselrichter in Betrieb ist und 230 V Wechselstrom zur Verfügung stehen. Die Funktionen der LEDs auf der Vorderseite sind:

'inverter on'	Wechselrichter ist eingeschaltet
'overload'	Wechselrichter ist überlastet
'overload' + 'on' langsam	Überlastet und in Wartemodus
'overload' + 'on' schnell	Wechselrichter abgeschaltet
'low battery'	Batteriespannung zu niedrig
'temperature'	Der Wechselrichter ist überhitzt

Kurz-Beschreibung:

- **'inverter on'** leuchtet, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist.
- **'overload'** leuchtet bei Überlastung; der Wechselrichter reduziert die Ausgangsspannung. In Abhängigkeit von der Belastung schaltet das Gerät nach einer Weile ab.
- **"overload" + "on"**
Wird der Wechselrichter zu stark überlastet, schaltet er nach einer gewissen Zeit ab. Die Anzeigen Overload + On blinken dann langsam. Nach einer Abkühlphase von etwa 20 Sek. in der sich aus eine evtl. abgefallene Batteriespannung wieder normalisieren kann, schaltet der Wechselrichter automatisch wieder ein. Nach 10 Überlast-Abschaltungen mit jeweils weniger als 30 Sek. Abstand zueinander schaltet der Wechselrichter endgültig ab. Die LED's Overload + On blinken dann schnell. Ein erneutes Einschalten kann dann nur durch Aus- und wieder Einschalten von Hand erfolgen.

When the output is short circuited, the inverter will go into overload. The 'overload' and 'on' indicators will flash slowly. The inverter will try to start up ten times.

If the short circuit is not removed, the inverter will switch off permanently.

Remove the short circuit and reset the inverter by switching it off and on.

- **'low battery'** leuchtet, wenn die Batteriespannung zu niedrig ist (siehe Tabelle unterhalb). Wenn die Spannung über die in der Tabelle angegebenen Werte steigt, wird der Wechselrichter wieder einschalten.

Model	12V	24V	48V
Abschaltspannung	10V	19V	36V
Einschaltspannung	11V	22V	44V

- **'temperature'** leuchtet bei übermäßiger Wärmeentwicklung durch hohe Außentemperaturen und/ oder anhaltende Überlastung. Nach dem Abkühlen schaltet der Wechselrichter automatisch wieder ein.

4.4 AUF DEM BETRIENUNGSPANEL

Wenn Sie das Bedienungspanel benutzen, stellen Sie den on/off Schalter auf 'remote' (Fernbedienung) und den on/off Schalter des Bedienungspanels auf 'on'.

Wenn ein Bedienungspanel angeschlossen ist, sind dort folgende Anzeigen zu finden:

'inverter on'	Der Wechselrichter ist eingeschaltet
'failure'	Der Wechselrichter ist überlastet, überhitzt oder Batteriespannung zu niedrig

Bei Fehleranzeige an der Fernbedienung liefern die LEDs an der Frontseite des Wechselrichters weitere Informationen zur Ursache des Fehlers (siehe 4.3)

5 WARTUNG

Das Gerät benötigt keine Wartung.

Für einen zuverlässigen Betrieb des Wechselrichters ist jedoch folgendes erforderlich:

- Halten Sie das Gerät trocken, sauber und staubfrei.
- Überprüfen Sie von Zeit zu Zeit die Ventilatorfunktion. Bei Betätigung des Ein/Aus-Schalters muß der Lüfter kurz anlaufen. (Der Ventilator hat eine Lebensdauer von mehr als 10 Jahren bei normalem Gebrauch).
- Überprüfen Sie mindestens einmal pro Jahr, ob alle Anschlusskabel etc. noch in Ordnung sind. Durch die hohen Ströme beim Wechselrichterbetrieb unterliegen die Anschlüsse hohen Temperaturschwankungen. Dadurch lockern sich die Batteriekabel am Anschluss durchaus beim Betrieb und sollten deshalb regelmäßig überprüft werden, um Lichtbögen etc. vorzubeugen.

6 FEHLERBEHEBUNG, FEHLERSUCHE

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Was ist zu tun
Keine Ausgangsspannung und keine Anzeigelampen (Lämpchen aus).	Hohe Ausgangsspannung.	Überprüfen Sie die Batteriespannung und schalten Sie das Batterieladegerät aus.
	Gleichstromsicherung durchgebrannt.	Tauschen Sie die Sicherung aus.
	Schalter steht auf „remote“, aber kein Bedienungspanel vorhanden.	Stellen Sie den Schalter auf „on“.
Keine Ausgangsspannung, Lämpchen „low batt“ leuchtet.	Batterie leer.	Laden Sie die Batterien, der Wechselrichter schaltet ein, sobald die Batteriespannung mehr als 11/22/24 V erreicht hat.
Keine Ausgangsspannung und Lämpchen „temp“ leuchtet.	Der Wechselrichter wurde überlastet.	Reduzieren Sie die Verbraucher und lassen Sie den Wechselrichter abkühlen.
Keine Ausgangsspannung und Lämpchen „on“ leuchtet.	Der Wechselrichter ist im Stand-by-Modus.	Schließen Sie einen Verbraucher an oder ändern Sie die Einstellungen der Jumper.
Niedrige Ausgangsspannung (208V).	Niedrig-Strom-Modus = Jumper-Einstellung.	Schließen Sie einen Verbraucher >30 W an oder ändern Sie die Einstellungen der Jumper.
Wechselrichter geht an und aus, Lämpchen „on“ und Lämpchen „low bat“ blinken.	Batterie leer.	Entfernen Sie die Verbraucher und laden Sie die Batterie.
	Kabel zu dünn	Tauschen Sie die Kabel aus und verwenden Sie dabei den korrekten Durchmesser.
	Anschlüsse sind korrodiert oder schlecht.	Ziehen Sie die Anschlüsse fest. Wenn die Kabel durchgebrannt sind, müssen Sie sie austauschen.
Wechselrichter geht an und aus, Lämpchen „on“ und „overload“ blinken einmal pro Sekunde, Ventilator läuft mit voller Geschwindigkeit.	Wechselrichter ist überlastet.	Reduzieren Sie die Verbraucher an dem Wechselrichter.
Wechselrichter geht an und aus, Lämpchen „on“ und „overload“ blinken fünf mal pro Sekunde, Ventilator läuft mit voller Geschwindigkeit.	Wechselrichter wurde zehn mal ausgeschaltet, als Ergebnis einer Überlastungssituation oder Kurzschluß.	Reduzieren Sie die Verbraucher oder die Kurzschluß. Stellen Sie den Wechselrichter manuell mit dem on/off Schalter wieder an.

Bitte wenden Sie sich bei Problemen oder Fragen an Ihren Mastervolt Kundendienst.

7 TECHNISCHE DATEN 230V WECHSELRICHTER

ALLGEMEINES

Gerätefunktion	Versorgung von AC Verbrauchern
Modelle	Mass Sine 12/1200, 24/1500, 12/2000, 24/2500 und 48/2500
Hersteller	Mastervolt Amsterdam

EINGANG	12/1200	24/1500	12/2000	24/2500	48/2500
Batteriespannung nominal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt	48 Volt
Untere Abschaltspannung	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt	36 Volt
Untere Einschaltspannung	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt	44 Volt
Obere Abschaltspannung	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt	62 Volt
Obere Einschaltspannung	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt	59 Volt
Maximale Oberwellen	5% RMS				
Strom (Nennbelastung)	120A	80A	200A	120A	60A
Leerlaufleistung (stand by)	50 mA/0,6W	25 mA/0,6W	50 mA/0,6W	25 mA/0,6W	13 mA/0,7W
Leerlaufleistung (low mode)	420mA/5W	210mA/5W	420mA/5W	225mA/5W	110mA/3W
Leerlaufleistung (full output)	450mA/6W	225mA/6W	480mA/6W	250mA/6W	140mA/6W
Sicherung	120A	80A	240A	160A	100A
DC Kabel	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²

AUSGANG

Ausgangsspannung	230 Volt, ± 5%				
Spannungsform	reine Sinuswelle, < 5% thd				
Frequenz	50 Hz, ± 0,1%				
Nominal Leistung, T=40°C	1000 Watt	1200 Watt	1800 Watt	2000 Watt	2000 Watt
Leistung p30, T=25°C	1200 Watt	1500 Watt	2000 Watt	2500 Watt	2500 Watt
Maximal Leistung	2400 Watt	2900 Watt	4000 Watt	5000 Watt	5000 Watt
Cos phi	alle Leistungsfaktoren zulässig				
Wirkungsgrad nominal	89% / 92%				

KLIMATISIERUNG

Umgebungstemperatur	-20°C bis 40°C
Kühlung	teil.w konventionell / Temperaturregelter Ventilator
Luftfeuchtigkeit	<95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

GEHÄUSE

Abmessungen	340 x 261 x 130 mm.	420 x 318 x 136 mm.			
Gewicht	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Schutzklasse	IP 23				

STANDARDS

Emmissionen	EN 50081-1: 1992
Immunität	EN 50082-1: 1997
Sicherheit	IEC 950

7 TECHNISCHE DATEN 117V WECHSELRICHTER

ALLGEMEINES

Gerätefunktion	Versorgung von AC Verbrauchern
Modelle	Mass Sine 12/1000, 24/1000, 12/2000 und 24/2500
Hersteller	Mastervolt Amsterdam

EINGANG	12/1000	24/1000	12/2000	24/2500
Batteriespannung nominal	12 Volt	24 Volt	12 Volt	24 Volt
Untere Abschaltspannung	10 Volt	19 Volt	10 Volt	19 Volt
Untere Einschaltspannung	11 Volt	22 Volt	11 Volt	22 Volt
Obere Abschaltspannung	16 Volt	32 Volt	16 Volt	32 Volt
Obere Einschaltspannung	14 Volt	30 Volt	14 Volt	30 Volt
Maximale Oberwellen	5% RMS			
Strom (Nennbelastung)	120A	80A	200A	120A
Leerlaufleistung (stand by)	50 mA / 0,6W	25 mA / 0,6W	50 mA / 0,6W	25 mA / 0,6W
Leerlaufleistung (low mode)	420mA/ 5W	225mA/ 5W	420mA/ 5W	225mA/ 5W
Leerlaufleistung (full output)	450mA / 6W	225mA / 6W	480mA/6W	250mA/6W
Sicherung	120A	80A	100A	63A
DC Kabel	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²

AUSGANG

Ausgangsspannung	117 Volt, $\pm 5\%$			
Spannungsform	reine Sinuswelle, $< 5\%$ thd			
Frequenz	60 Hz, $\pm 0,1\%$			
Nominal Leistung, T=40°C	800 Watt	800 Watt	1800 Watt	2000 Watt
Halbe Stunden Leistung, T=25°C	1000 Watt	1000 Watt	2000 Watt	2500 Watt
Maximal Leistung	2000 Watt	2000 Watt	4000 Watt	5000 Watt
Cos phi	alle Leistungsfaktoren zulässig			
Wirkungsgrad nominal	88% / 91%			

KLIMATISIERUNG

Umgebungstemperatur	-20°C bis 40°C			
Kühlung	partiell konventionell / Temperaturregelter Ventilator			
Luftfeuchtigkeit	$< 95\%$ relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend			

GEHÄUSE

Abmessungen	340 x 261 x 130 mm.		420 x 318 x 136 mm.	
Gewicht	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Schutzklasse	IP 23			

STANDARDS

Emmissionen	EN 50081-1: 1992
Immunität	EN 50082-1: 1997
Sicherheit	IEC 950

8 ENERGIESPAR- MÖGLICHKEITEN

Für Industrie- oder andere spezielle Anwendungsfälle kann der Wechselrichter in verschiedenen Energiespar-Modi betrieben werden. Im Normalfall besteht keine Notwendigkeit, hier Einstellungen vorzunehmen.

8.1 LOW ENERGY MODUS

Für Anwendungen, bei denen ein niedriger Ruhestrom-Verbrauch erforderlich ist, kann der Wechselrichter im sogenannten 'low energy mode' betrieben werden. Setzen Sie dazu den Jumper (schwarz) auf die beiden Pins/Kontakte an der linken unteren Seite des Gerätes (siehe Abb. 4). Bei gesetztem Jumper und einer Last von weniger als 30W am Ausgang wird die Spannung von 230V auf 208V abgesenkt. Sobald der Verbrauch 30W übersteigt, wird die Spannung wieder auf die nominellen 230V angehoben.

8.2 STANDBY-MODUS

Um einen sehr niedrigen Ruhestromverbrauch zu erzielen, kann der Wechselrichter im sog. Standby-Modus betrieben werden. Setzen Sie dazu den Jumper (schwarz) auf die beiden Pins/Kontakte an der linken unteren Seite des Gerätes (siehe Abb. 5). Bei gesetztem Jumper liegt keine durchgehende Spannung mehr am Ausgang an. Alle 2 Sekunden wird Spannung auf den Ausgang geschaltet, und das Gerät überprüft, ob ein Verbrauch vorliegt. Übersteigt die durch die Verbraucher abgeforderte Leistung die eingestellte Einschaltsschwelle (0 bis 40W), so wird die Spannung wieder auf 230V angehoben. Einschaltsschwelle und Hysterese (Abschaltsschwelle) können über die Potentiometer an der linken unteren Seite des Gerätes eingestellt werden.

Stand by mode Einstellungen:

• energy mode	low /high energy mode
• stand by mode	on/off
• stand by power	0..40 Watt
• stand by hysteresis	0..100%

9 EC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Hersteller: Mastervolt

Adresse: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
die Niederlande

Erklärt hiermit daß:

Produkt: MASS Sinuswandler

Modelle:	Mass Sine 12/1200-230V	Mass Sine 12/1000-117V
	Mass Sine 24/1500-230V	Mass Sine 24/1000-117V
	Mass Sine 12/2000-230V	Mass Sine 12/2000-117V
	Mass Sine 24/2500-230V	Mass Sine 24/2500-117V
	Mass Sine 48/2500-230V	

konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien 89/336/EEC und Amendement 92/31/EEC und 93/68/EEC.

Folgende harmonisierte Normen (oder Teile/Klauseln hieraus) gelangten zur Anwendung:

Elektromagn. Störungen	EN 50081-1:1992
Schutz vor elektromagn. Störungen	EN 50082-1:1997

Amsterdam,

Dr. F.J. ter Heide,
Managing director Mastervolt



MASTERVOLT DEUTSCHLAND

Basaltstrasse 38, 60487 FRANKFURT

Tel. 069-97074 691

Fax 069-97074 694



GEBRUIKERSHANDLEIDING / USER'S MANUAL
BETRIEBSANLEITUNG / MODE D'EMPLOI

Mass SINE 12/1000 & 24/1000 - 117V / 60Hz

Mass SINE 12/1200 & 24/1500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000, 24/2500 & 48/2500 - 230V / 50Hz

Mass SINE 12/2000 & 24/2500 - 117V / 60Hz



MASTERVOLT France Sarl.
Le Frontigny
180, Route de Vourles
69230 Saint Genis Laval, Lyon
Tel.: 04-785 654 67
Fax: 04-785 683 45
e-mail: mastervolt.france@wanadoo.fr



V3. Novembre 2000

1	INFORMATIONS GÉNÉRALES	.64
1.1	Comment utiliser ce mode d'emploi	.64
1.2	Conditions de garantie	.64
1.3	Qualité	.64
1.4	Validité du mode d'emploi	.64
1.5	Responsabilité	.64
1.6	Changements dans le convertisseur	.64
2	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	.65
2.1	Avertissements et symboles	.65
2.2	Principe d'utilisation	.65
2.3	Règles d'organisation	.65
2.4	Entretien et réparations	.65
2.5	Mise en garde concernant des dangers particuliers	.65
2.6	Précautions concernant les applications médicales	.66

3	INSTALLATION .....	.67
3.1	Environnement .....	.67
3.2	Câblage .....	.67
3.3	Montage du boîtier .....	.68
3.4	Raccordements .....	.70
3.5	Raccordement du tableau de télécommande .....	.71
3.6	Mise en service après montage .....	.71
3.7	Commutation automatique entre le convertisseur MASS, le groupe électrogène CA et/ou le circuit électrique à quai .....	.71
4	FONCTIONNEMENT .....	.73
4.1	Introduction .....	.73
4.2	Mise en marche et arrêt .....	.73
4.3	Voyants lumineux .....	.73
4.4	La télécommande .....	.74
5	ENTRETIEN .....	.74
6	DÉPISTAGE DES PANNES .....	.75
7	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES .....	.76
8	MODES ÉCONOMIE D'ÉNERGIE .....	.78
8.1	Mode de faible énergie .....	.78
8.2	Mode stand by .....	.78
9	AGRÉMENT CE .....	.79

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 COMMENT UTILISER CE MODE D'EMPLOI

Ce mode d'emploi vous permettra d'utiliser de façon sûre et efficace votre convertisseur, d'assurer son entretien et de résoudre vous-même les problèmes mineurs pouvant entraver son fonctionnement. Toute personne appelée à travailler avec ou sur le convertisseur doit connaître le contenu de ce mode d'emploi et suivre rigoureusement ses instructions.

L'installation et le travail sur le convertisseur doivent être effectués uniquement par une personne qualifiée, et entraînée, en tenant compte des règlements locaux en vigueur et des recommandations mentionnées (chapitre 2 de ce manuel).

1.2 CONDITIONS DE GARANTIE

Mastervolt garantit la conformité de cet appareil aux normes et dispositions légalement en vigueur. Dans le cas où les instructions, indications et dispositions contenues dans le mode d'emploi ne seraient pas respectées, le convertisseur peut subir des détériorations et/ou présenter un fonctionnement non conforme à ses spécifications.

La garantie peut alors cesser d'être applicable.

1.3 QUALITÉ

Tous nos appareils sont soigneusement testés et contrôlés pendant leur production et avant leur livraison.

La garantie est valable deux ans.

1.4 VALIDITÉ DU MODE D'EMPLOI

Toutes les instructions, indications et dispositions contenues dans ce mode d'emploi concernent exclusivement les versions standards du convertisseur MASS de Mastervolt.

1.5 RESPONSABILITÉ

Mastervolt ne peut être tenu pour responsable:

- des dégâts dus à l'emploi du convertisseur;
- des erreurs éventuelles figurant dans les notices relatives à l'appareil et leurs conséquences.



ATTENTION !

Ne jamais enlever la plaque d'identification de l'appareil !

Elle contient des données techniques indispensables pour le service après-vente, l'entretien et la livraison de pièces détachées.

1.6 CHANGEMENTS DANS LE CONVERTISSEUR

Les changements dans le convertisseur ne peuvent être effectués qu'après autorisation écrite de Mastervolt.

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

2.1 AVERTISSEMENTS ET SYMBOLES

Toutes les consignes de sécurité et avertissements contenus dans ce manuel sont indiqués à l'aide des symboles et pictogrammes suivants:



ATTENTION !

Signale des données particulières, consignes et interdits à respecter pour des raisons de sécurité.



Les AVERTISSEMENTS préviennent l'utilisateur qu'il risque de se blesser ou d'endommager gravement le convertisseur s'il ne respecte pas soigneusement les procédures indiquées.

2.2 PRINCIPE D'UTILISATION

1 Le convertisseur est conforme aux normes techniques de sécurité en vigueur.

2 Utiliser le convertisseur uniquement:

- s'il est techniquement en bon état;
- dans un local fermé et correctement ventilé, protégé contre pluie, condensation, humidité et poussière;
- en respectant les instructions figurant dans ce mode d'emploi.



Ne jamais utiliser le convertisseur à proximité de gaz ou substances explosives!

3 Toute utilisation du convertisseur ne respectant pas les conditions formulées en 2 sera considérée comme non conforme. Mastervolt n'accepte aucune responsabilité pour les dégâts qui pourraient en résulter.

2.3 RÈGLES D'ORGANISATION

L'utilisateur doit toujours:

- avoir accès à ce mode d'emploi;
- être informé de son contenu, en particulier des consignes de sécurité exposées dans le présent chapitre.

2.4 ENTRETIEN ET RÉPARATIONS

1 Si le convertisseur est arrêté lors de l'entretien et/ou des réparations, on doit néanmoins se prémunir contre une remise inattendue ou involontaire du courant. Pour cela:

- couper la liaison avec les batteries ou enlever le fusible du convertisseur;
- s'assurer que personne ne puisse effectuer des manipulations rendant inefficaces les mesures prises.

2 N'utiliser que des pièces de rechange fournies par Mastervolt. Ce convertisseur ne possède pas de pièces réparables, à l'exception du ventilateur et de la plaquette de circuits imprimés.

2.5 MISE EN GARDE CONCERNANT DES DANGERS PARTICULIERS

1 Mettre à la masse le fil terre de la sortie du convertisseur et utiliser un commutateur DCR à la sortie du convertisseur.

2 S'assurer que le câblage courant continu (CC) possède un fusible, comme indiqué dans ce mode d'emploi.

2.6 PRÉCAUTIONS CONCERNANT LES APPLICATIONS MÉDICALES

- 3 Contrôler le câblage au moins une fois par an. Réparer immédiatement les anomalies telles que des connexions défectueuses, des câbles brûlés etc.
- 4 N'effectuer aucun travaux sur le convertisseur ou l'installation électrique quand celui-ci est encore sous tension. Pour toute modification nécessaire de l'installation électrique, confier les travaux uniquement à des électriciens qualifiés.
- 5 Les raccordements et systèmes de protection conformes aux règlements locaux en vigueur.
- 6 Avant d'ouvrir le boîtier du convertisseur:
 - couper le secteur 230/117V;
 - retirer le fusible du convertisseur;

Le positionnement de l'interrupteur, situé à l'avant du convertisseur, sur «off» est insuffisant!

Les produits Mastervolt ne sont pas vendus pour être employés dans des équipements médicaux destinés à être utilisés comme composant de n'importe quel système d'assistance à la vie, à moins qu'un accord écrit spécifique se rapportant à un tel usage ne soit établi entre le fabricant et Mastervolt. Un tel accord exigera de la part du fabricant de s'engager pour un test de fiabilité supplémentaire des pièces Mastervolt et/ou de s'engager à effectuer ce test considéré comme faisant partie du processus de fabrication. De plus, ce fabricant doit accepter d'indemniser et de tenir à couvert Mastervolt contre d'éventuelles réclamations résultant de l'utilisation de produits Mastervolt dans des équipements d'assistance à la vie.

3 INSTALLATION



Lors de l'installation et de la mise en service du convertisseur MASS, les directives et mesures de sécurité sont applicables à tout moment. Consulter le chapitre 2 de ce mode d'emploi.

3.1 ENVIRONNEMENT

Toujours installer le convertisseur MASS dans une pièce sèche et correctement ventilée. Placer le convertisseur le plus près possible de la distribution CC pour que les câbles de la batterie soient courts. Ne pas installer le convertisseur dans le même compartiment que les batteries. La chaleur dégagée par le convertisseur est évacuée à l'aide d'un ventilateur à vitesse variable, allant du dessous du boîtier vers l'arrière. Lors du montage du convertisseur, vérifier que:

- la circulation de l'air est libre;
- le convertisseur est monté verticalement
- ni eau ni poussière ne peuvent entrer dans le boîtier.



Ne jamais utiliser le convertisseur à proximité de gaz ou de substances explosives!

3.2 CÂBLAGE

La façon dont le câblage est réalisé a une influence sur le comportement électromagnétique du système dont le convertisseur est une composante. Ceci est dû en partie au fait que les fils et câbles sont d'excellentes antennes de réception et de transmission d'interférences de fréquence radio. La plupart des problèmes ont leur origine dans l'influence mutuelle des fils et des câbles.

Le point de départ pour obtenir de bonnes propriétés électromagnétiques est de:

Placer le câble dans une goulotte métallique. Cette goulotte offre une faible résistance aux courants d'interférences de sorte que ces courants circulent dans la goulotte.

Les câbles CC doivent être en contact les uns avec les autres autant que possible. Les câbles du circuit ne doivent pas être tressés mais mis en parallèle. S'il n'est pas possible d'utiliser une goulotte métallique, faire cheminer les câbles sur une barre métallique, et si ceci n'est encore pas possible, faire cheminer les câbles (en parallèle) et en faisceau.



Ne jamais enlever la plaque d'identification de l'appareil !

Elle contient des données techniques indispensables pour le service après-vente, l'entretien et la livraison de pièces détachées.



Fig. 1: Plaque d'identification du Mass Sine.

3.3 MONTAGE DU BOÎTIER

Installer le convertisseur MASS en procédant de la manière suivante:

- 1 Déterminer les points de montage.
- 2 Percer les trous de montage du boîtier.
- 3 Installer au mur le convertisseur MASS à l'aide des quatre vis ou boulons M6.
- 4 Bien serrer toutes les vis ou boulons.

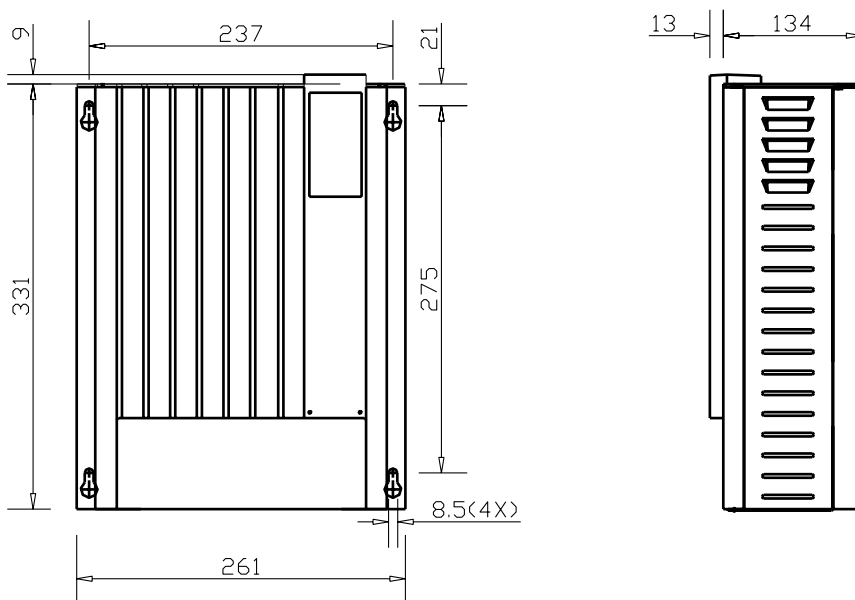
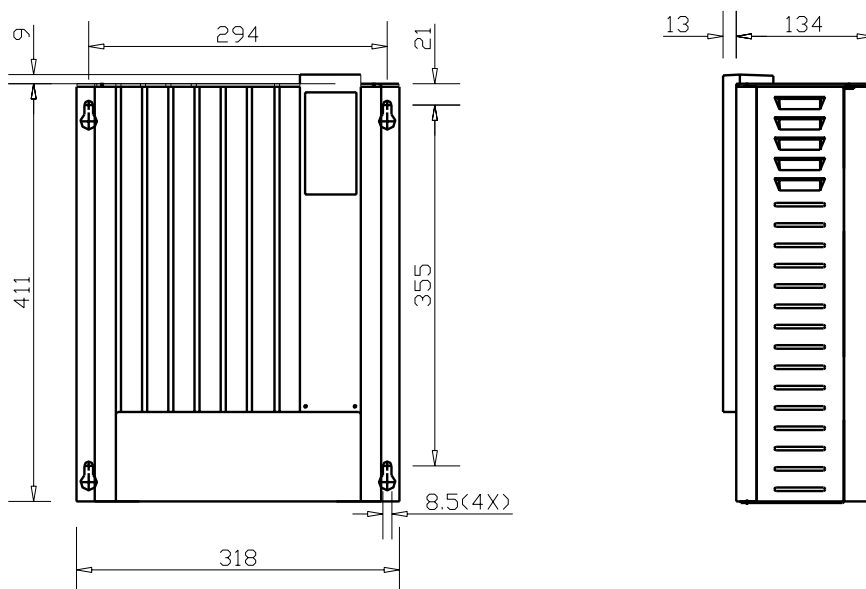


Fig. 2: Points de montage de Mass Sine 12/1200, 24/1500 230V / 50Hz et Mass Sine 12/1000, 24/1000 117V / 60Hz.



Afb. 3: Points de montage de Mass Sine 12/2000, 24/2500, 48/2500 230V / 50Hz et Mass Sine 12/2000, 24/2500 117V / 60Hz.

3.4 RACCORDEMENTS

Les distributeurs officiels Mastervolt peuvent vous fournir tous les accessoires disponibles tels que des bornes de batterie et des câbles d'alimentation dans toutes les tailles.



Avant de commencer le raccordement des câbles, mettre les distributions CA et CC hors tension.

Démontage du panneau avant

Enlever les deux vis Philips de la face avant du boîtier. Tirer le panneau gris (vers le bas) du boîtier. Les terminaux et câbles sont maintenant accessibles.

3.4.1 Connexion du câblage CA et du câblage terre

Généralités:

Le convertisseur est protégé contre des surcharges et courts-circuits. Il n'est donc pas nécessaire d'installer un fusible à la sortie du convertisseur.



IMPORTANT!

Pour obtenir une installation sûre:

- mettre à la masse les fils terre (PE) et neutre (N) de la sortie du convertisseur;
- installer un commutateur RCCB de 30 mA à la sortie du convertisseur.



Vérifier que la tension du convertisseur est la même que celle des équipements connectés.

Pour raccorder le convertisseur MASS Sine:

Positionner l'interrupteur on/off/remote sur «OFF». Les bornes L1, N et PE se trouvent sur le côté droit et à l'intérieur du boîtier. Relier le fil 1,5-2,5 mm² phase (marron) du système CA embarqué à la borne L1, le fil phase-O (bleu) à la borne N et le fil terre vert/jaune à la borne PE.

Le fil terre assure une protection uniquement si le boîtier du convertisseur est relié à la terre. Connecter la borne terre du convertisseur (située sur le côté droit du bloc de connexion CA) à la coque ou au châssis.

3.4.2 Câblage CC

La longueur des câbles doit être la plus courte possible afin de maintenir un rendement élevé. Le diamètre minimal recommandé pour les câbles de batterie est:

	12/2000 & 24/2500	48/2500	12/1200 & 24/1500
épaisseur de câble	50 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

La longueur recommandée est de 6 mètres maximum. Utiliser des câbles plus épais si une longueur plus importante est nécessaire. Utiliser, si possible, des câbles de batterie de couleur (rouge et noir). Sinon, marquer les câbles à l'aide d'isolant rouge et noire.

Raccordement des câbles de batterie

Faire cheminer les câbles de batterie par les conduits situés sur la partie inférieure du convertisseur. Faire en sorte que le raccordement entre les batteries et le convertisseur soit le plus court possible (6 mètres maximum). Relier le câble de batterie négatif (noir) à la cheville de connexion négative (à droite) et le câble de batterie positif (rouge) à la cheville positive (à gauche) du convertisseur. Couper les câbles à la taille adéquate et fixer, si besoin, des étriers aux deux extrémités. Raccorder le câble négatif au pôle négatif de la batterie et le câble positif au pôle positif (rouge) via le fusible du convertisseur. Voir le schéma de connexion à la fig. 4.



Tirer les câbles avant d'attacher les serre-câbles.



Toute inversion des pôles positif (+) et négatif (-) risque d'endommager sérieusement le convertisseur. Ceci n'est pas couvert par la garantie.



ATTENTION!

Des câbles trop fins et/ou un mauvais serrage des connexions peuvent créer des échauffements dangereux pour les câbles ou les bornes de raccordement.

Donc, bien serrer sans dépasser, autant que possible, la limite d'élasticité. Utiliser des câbles CC de taille correcte.

3.5 CONNEXION DU TABLEAU DE TÉLÉCOMMANDE

Le tableau de télécommande C4-RI du convertisseur MASS est composé d'un interrupteur on/off et de deux diodes. La diode «inverter on» (convertisseur en marche) indique un fonctionnement correct du convertisseur et la capacité du courant alternatif 230 V. La diode «failure» (anomalie) indique toute surcharge, température trop élevée ou tension trop basse. Raccorder le tableau de télécommande comme représenté à la fig. 5.

3.6 MISE EN SERVICE APRÈS MONTAGE

Contrôler soigneusement la polarité des connexions.



ATTENTION !

Installer le fusible uniquement si la polarité est correcte. Toute mise en marche avec une polarité inversée risque de provoquer des dommages irréversibles sur le convertisseur. Le fusible du convertisseur n'est pas en mesure d'empêcher ces dommages.

Si toutes les connexions sont bien réalisées:

- s'assurer que l'interrupteur on/off est en position «OFF»;
- installer le fusible du convertisseur;
- lors de l'installation de ce fusible, une étincelle peut apparaître, provoquée par les condensateurs utilisés dans le convertisseur.

Le convertisseur est maintenant prêt à fonctionner.

3.7 COMMUTATION AUTOMATIQUE ENTRE LE CONVERTISSEUR MASS, LE GROUPE ÉLECTROGÈNE CA ET/OU LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE À QUAI

Veillez consulter votre distributeur Mastervolt si vous souhaitez utiliser le convertisseur avec une connexion générateur ou à quai. Les systèmes de commutation à main ou à relais simple pourraient endommager votre convertisseur en raison de l'absence de temporisation. Ceci n'est pas couvert par la garantie.

Fig. 4: Connexion du tableau de Mass Sine.

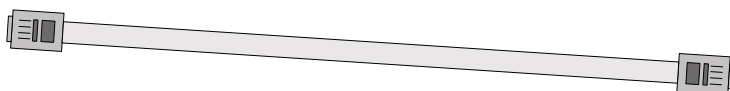
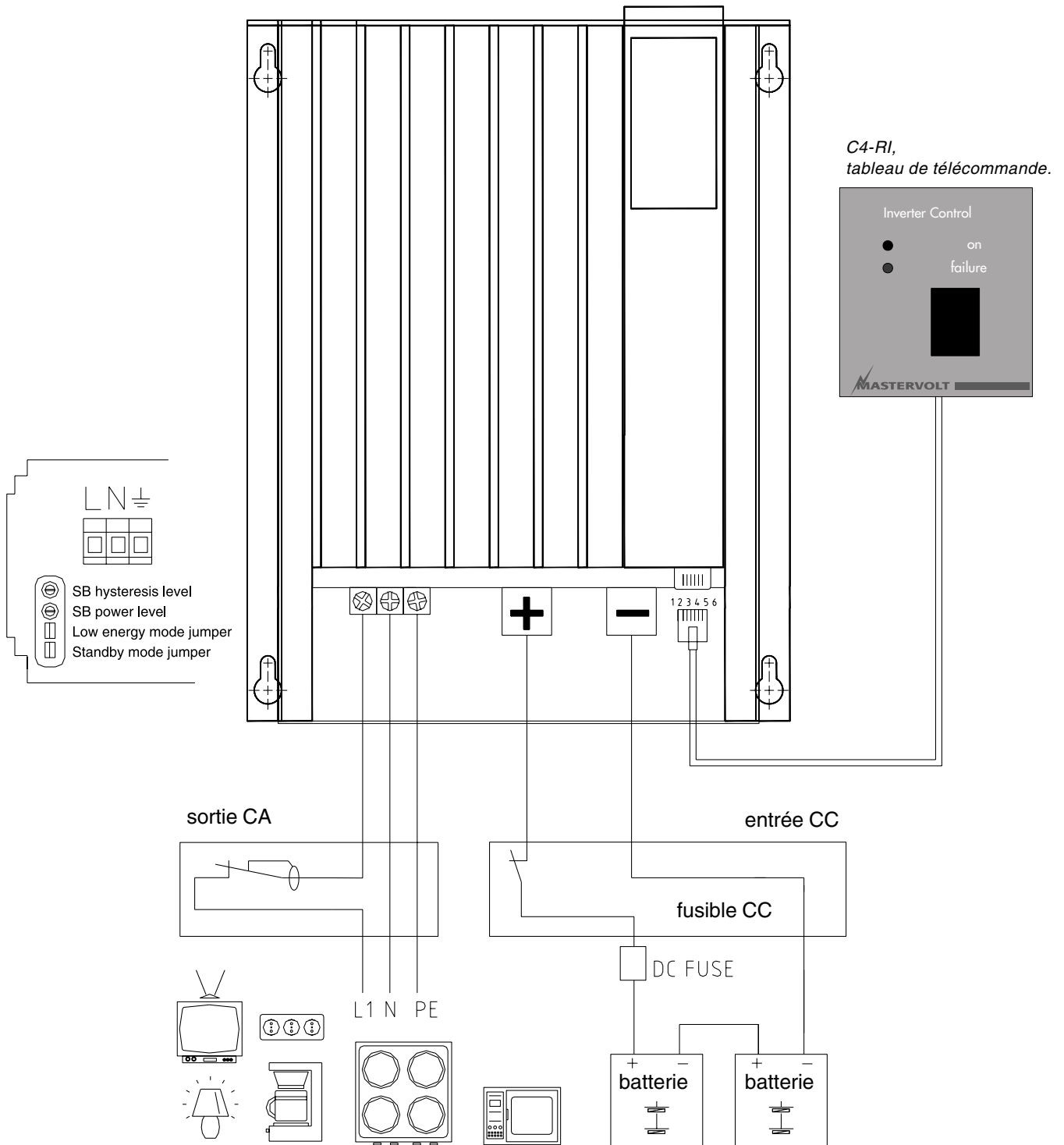


Fig. 5: Câble de connexion pour tableau C4-RI (pas livré avec).

4 FONCTIONNEMENT

4.1 INTRODUCTION

Le convertisseur MASS SINE est un convertisseur entièrement automatique et à haut rendement, conçu et fabriqué par Mastervolt Amsterdam. Il fait partie d'une gamme de chargeurs et de convertisseurs de haute qualité distribués par Mastervolt dans le monde entier. Ce convertisseur convertit une tension C.C en C.A 230 V, 50 Hz. La tension de sortie 230 V C.A possède une forme d'onde sinusoïdale pour un fonctionnement sûr et correct de l'équipement connecté. Le convertisseur est protégé contre des surcharges, courts-circuits et températures trop élevées. En cas de surcharge, il diminue sa puissance de sortie. Le convertisseur MASS SINE a un rendement très élevé de 90 % et ceci grâce à des dispositifs MOS à effet de champ avec une technologie de commutation à haute fréquence.

4.2 MISE EN MARCHÉ ET ARRÊT

Mise en marche:

Positionner l'interrupteur on/off/remote, placé sur le panneau avant du convertisseur, sur «on». La diode verte «inverter on» (convertisseur en marche) s'allume alors et le convertisseur démarre. Pour toute utilisation d'un tableau de télécommande, positionner l'interrupteur on/off du convertisseur sur «remote» (télécommande), puis positionner l'interrupteur on/off, placé sur le tableau de télécommande, sur «on».

Arrêt:

Positionner l'interrupteur à distance on/off, placé à l'avant du convertisseur, sur «off». Le convertisseur s'arrête alors et toutes les diodes allumées s'éteignent.



ATTENTION !

L'arrêt du convertisseur à l'aide de l'interrupteur ne coupe pas la liaison avec le secteur. Le convertisseur est alors toujours relié au secteur.

4.3 VOYANTS LUMINEUX

Les voyants lumineux situés sur le panneau avant du convertisseur ont les fonctions suivantes:

Inverter on:	le convertisseur est en marche
Overload (surcharge):	le convertisseur est en surcharge
Overload + on slow:	surcharge, en état d'«attente»
Overload + on fast:	le convertisseur est en arrêt
Low battery:	la tension de la batterie est trop basse
Température:	le convertisseur est en surchauffe

Description:

«Convertisseur en marche (on)»

La diode verte s'allume une fois le convertisseur en marche.

«Surcharge»

S'allume en cas de surcharge du convertisseur. Lorsqu'il est en surcharge, la limitation de puissance réduit la tension de sortie. Le convertisseur s'arrête au bout d'un laps de temps, en fonction de la charge.

“overload” + “on”

Lorsque le convertisseur reste dans une période longue de surcharge, il s'arrête et les voyants 'surcharge' et 'en marche' clignotent lentement. Cela dure environ 20 secondes, puis le convertisseur redémarre automatiquement. Cette période 'd'attente' donne le temps au convertisseur de récupérer de charges très élevées et à la batterie le temps de récupérer d'une batterie vide.

Lorsque le convertisseur est arrêté 10 fois à intervalles de 30 secondes maximum le convertisseur s'arrêtera complètement et les voyants 'surcharge' et 'en marche' clignoteront rapidement. Pour remettre le convertisseur en marche, il faut manuellement l'arrêter et le remettre en marche.

Lorsque la sortie est court-circuitée, le convertisseur passe en surcharge. Les voyants "overload" et "on" clignotent. Le convertisseur essaie de démarrer 10 fois. Si le court-circuit n'est pas supprimé, le convertisseur s'arrête complètement. Supprimer le court-circuit et redémarrer le convertisseur en l'arrêtant puis le remettant en marche.

«Batterie faible»

Le convertisseur s'arrête lorsque la tension de la batterie est trop faible (voir le tableau ci-dessous). Si cette même tension dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau, le convertisseur redémarre automatiquement.

Modèle	12V	24V	48V
tension d'arrêt	10V	19V	36V
tension de mise en marche	11V	22V	44V

«Température»

Le convertisseur s'arrête pour des températures ambiantes élevées et/ou des surcharges importantes. Une fois refroidi, le convertisseur redémarre automatiquement.

4.4 LA TÉLÉCOMMANDE

Pour toute utilisation d'un tableau de télécommande, positionner l'interrupteur on/off du convertisseur sur «remote» (télécommande), puis positionner l'interrupteur on/off, placé sur le tableau de télécommande, sur «ON».

Si un tableau de télécommande est branché, lire les informations ci-dessous avant de mettre en marche le convertisseur:

Inverter on:	le convertisseur est en marche.
Failure:	le convertisseur est en surcharge, en surchauffe ou la tension de la batterie est trop basse.

5 ENTRETIEN

Pour une utilisation sûre et correcte du convertisseur, procéder impérativement de la manière suivante:

- Vérifier au moins une fois par an que les câbles et connexions sont bien serrés.
- Conserver le convertisseur au sec, le nettoyer et enlever la poussière pour assurer une bonne ventilation.
- Contrôler le fonctionnement du ventilateur (qui a une durée de vie de 10 ans en utilisation normale).

6 DÉPISTAGE DES PANNES

Disfonctionnement	Cause possible	Solution
Pas de tension de sortie et pas de voyants.	Tension de sortie trop haute.	Vérifier la tension de batterie et arrêter le chargeur.
	Fusible CC brûlé.	Remplacer le fusible.
	Interrupteur réglé sur télécommande, mais absence de télécommande.	Mettre l'interrupteur sur on.
Pas de tension de sortie, voyant low bat allumé.	Batterie à plat.	Charger les batteries, le convertisseur se met en marche si la tension de batterie dépasse 11/22/24V.
Pas de tension de sortie, et voyant temps est allumé.	Le convertisseur est surchargé.	Réduire la charge et laisser le convertisseur refroidir.
Pas de tension de sortie, voyant on est allumé.	Le convertisseur est en mode stand by.	Connecter une charge ou changer les réglages des jumpers.
Faible tension de sortie.	Mode low power= réglage jumper.	Connecter une charge > 30W ou changer les réglages des jumpers.
Convertisseur s'allume et s'éteint, voyant on et voyant low bat clignotent.	Batterie à plat.	Déconnecter la charge et charger les batteries.
	Câbles trop fins.	Remplacer les câbles avec le bon diamètre
	Connexions corrodées ou mauvaises.	Serrer les connexions. Si les câbles sont brûlés, les remplacer.
Convertisseur s'allume et s'éteint, voyant on et surcharge clignotent 5 fois par seconde, ventilateur tourne à pleine vitesse.	Convertisseur est en surcharge.	Réduire la charge du convertisseur.
Convertisseur s'allume et s'éteint, voyant on et surcharge clignotent 5 fois par seconde, ventilateur tourne à pleine vitesse.	Convertisseur a été arrêté 10 fois suite à une situation de surcharge ou court-circuit.	Réduire la charge ou court-circuit. Redémarrer manuellement le convertisseur à l'aide de l'interrupteur marche-arrêt.

Si vous ne résolvez pas le problème avec ce tableau de dépiage des pannes, consultez votre distributeur officiel Mastervolt ou Mastervolt Amsterdam pour obtenir une liste exhaustive des fournisseurs, téléphoner au: INT+31-20-3422100.

7 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DE CONVERTISSEURS 230V

GÉNÉRALITÉS

Fonction de l'appareil	Remplacer l'alimentation des équipements CA
Modèles	Mass Sine 12/1200, 24/1500, 12/2000, 24/2500 et 48/2500
Constructeur	Mastervolt, Amsterdam

ENTRÉE	12/1200	24/1500	12/2000	24/2500	48/2500
Tension nominale de la batterie	12 Volts	24 Volts	12 Volts	24 Volts	48 Volts
Tension d'arrêt faible	10 Volts	19 Volts	10 Volts	19 Volts	36 Volts
Tension de mise en marche faible	11 Volts	22 Volts	11 Volts	22 Volts	44 Volts
Tension d'arrêt élevée	16 Volts	32 Volts	16 Volts	32 Volts	62 Volts
Tension de mise en marche élevée	14 Volts	30 Volts	14 Volts	30 Volts	59 Volts
Ondulation maximale	5 % RMS				
Courant (charge nominale)	120A	80A	200A	120A	60A
Pas de courant de charge (stand by)	50 mA/0,6W	25 mA/0,6W	50 mA/0,6W	25 mA/0,6W	13 mA/0,7W
Pas de courant de charge (low mode)	420mA/5W	210mA/5W	420mA/5W	225mA/5W	110mA/3W
Pas de courant de charge (full output)	450mA/6W	225mA/6W	480mA/6W	250mA/6W	140mA/6W
Fusibles	120A	80A	240A	160A	100A
Câbles CC	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²

SORTIE

Tension de sortie	230 Volts, ± 5 %				
Forme de l'onde de sortie	sinusoïde pure, < 5% thd				
Fréquence	50 Hz, ± 0,1 %				
Puissance nominale, Tamb = 40°C	1000 Watts	1200 Watts	1800 Watts	2000 Watts	2000 Watts
Puissance d'une demi-heure, Tamb = 25°C	1200 Watts	1500 Watts	2000 Watts	2500 Watts	2500 Watts
Puissance maximale	2400 Watts	2900 Watts	4000 Watts	5000 Watts	5000 Watts
Facteur de puissance	tous les facteurs de puissance sont autorisés				
Rendement	89% / 92%				

CLIMAT

Température nominale	de -20°C à 40°C				
Refroidissement	partial conventionnel / ventilation forcée à l'aide d'un ventilateur régulé				
Humidité	< 95 %, humidité relative (RH), sans condensation				

BOÎTIER

Dimensions (hxlxp)	340 x 261 x 130 mm.		420 x 318 x 136 mm.		
Poids	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Degré de protection	IP 23				

NORMES ET CONFORMITÉ

Émission électromagnétique (EMC)	NE 50081-1: 1992
Insensibilité	NE 50082-1: 1997
Sécurité	CIE 950

7 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DE CONVERTISSEURS 117V

GÉNÉRALITÉS

Fonction de l'appareil	remplacer l'alimentation des équipements CA			
Modèles	Mass Sine 12/1000, 24/1000, 12/2000 et 24/2500			
Constructeur	Mastervolt, Amsterdam			

ENTRÉE	12/1000	24/1000	12/2000	24/2500
Tension nominale de la batterie	12 Volts	24 Volts	12 Volts	24 Volts
Tension d'arrêt faible	10 Volts	19 Volts	10 Volts	19 Volts
Tension de mise en marche faible	11 Volts	22 Volts	11 Volts	22 Volts
Tension d'arrêt élevée	16 Volts	32 Volts	16 Volts	32 Volts
Tension de mise en marche élevée	14 Volts	30 Volts	14 Volts	30 Volts
Ondulation maximale	5 % RMS			
Courant (charge nominale)	120A	80A	200A	120A
Pas de courant de charge (stand by)	50 mA / 0,6W	25 mA / 0,6W	50 mA / 0,6W	25 mA / 0,6W
Pas de courant de charge (low mode)	420mA/ 5W	225mA/ 5W	420mA/ 5W	225mA/ 5W
Pas de courant de charge (full output)	450mA / 6W	225mA / 6W	480mA/6W	250mA/6W
Fusibles	120A	80A	100A	63A
Câbles CC	25 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²

SORTIE

Tension de sortie	117 Volts, $\pm 5\%$			
Forme de l'onde de sortie	sinusoïde pure, $< 5\%$ thd			
Fréquence	60 Hz, $\pm 0,1\%$			
Puissance nominale, $T_{amb} = 40^{\circ}\text{C}$	800 Watts	800 Watts	1800 Watts	2000 Watts
Puissance d'une demi-heure, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	1000 Watts	1000 Watts	2000 Watts	2500 Watts
Puissance maximale	2000 Watts	2000 Watts	4000 Watts	5000 Watts
Facteur de puissance	tous les facteurs de puissance sont autorisés			
Rendement	88% / 91%			

CLIMAT

Température nominale	de -20°C à 40°C			
Refroidissement	partial conventional / ventilation forcée à l'aide d'un ventilateur régulé			
Humidité	$< 95\%$, humidité relative (RH), sans condensation			

BOÎTIER

Dimensions (hxlxp)	340 x 261 x 130 mm.		420 x 318 x 136 mm.	
Poids	8 kg.	8 kg.	14,6 kg.	14,6 kg.
Degré de protection	IP 23			

NORMES ET CONFORMITÉ

Émission	NE 50081-1: 1992
Insensibilité	NE 50082-1: 1997
Sécurité	CIE 950

8 MODES ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

8.1 MODE DE FAIBLE ÉNERGIE

Pour les applications qui nécessitent un mode de très faible énergie, il est possible de régler le convertisseur sur le « mode faible énergie ». Ce mode peut être sélectionné en plaçant un jumper (noir) sur les deux parties métalliques en bas à gauche de l'appareil (voir figure 4) ; Lorsque le jumper est en place, l'appareil réduira la tension de sortie de 230 V à 208 V si aucune charge n'est connectée. Si le convertisseur fournit ± 30 W ou plus, l'appareil fournit 230 V de tension nominale de sortie.

8.2 MODE STAND BY

Pour les applications qui nécessitent un mode énergie extrêmement faible, il est possible de régler le convertisseur sur le mode stand by. Il peut être sélectionné en plaçant un jumper (noir) sur les parties métalliques en bas à gauche de l'appareil (voir figure 5). Lorsque le jumper est en place, le convertisseur ne fournit pas de tension de sortie mais vérifie la charge de sortie connectée toutes les 2 secondes. Le convertisseur se met en marche lorsqu'une charge est détectée, plus importante que la charge ajustée avec le potentiomètre (0 à 40 W). La puissance stand by peut être ajustée grâce aux potentiomètres en bas à gauche de l'appareil (voir figure 4).

Réglages du mode stand by :

• Mode d'énergie	faible / haut
• Mode stand by	marche/arrêt
• Puissance stand by	0..40 W
• stand by hysteresis	0..100%

9 AGRÉMENT CE



Constructeur: Mastervolt

Adresse: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Pays-Bas

Déclare que:

Produit: Convertisseurs sinusoïdal MASS

Modèle:	Mass Sine 12/1200-230V	Mass Sine 12/1000-117V
	Mass Sine 24/1500-230V	Mass Sine 24/1000-117V
	Mass Sine 12/2000-230V	Mass Sine 12/2000-117V
	Mass Sine 24/2500-230V	Mass Sine 24/2500-117V
	Mass Sine 48/2500-230V	

Répondent aux exigences de la directive communautaire EMC 89/336/EEC et aux amendements 92/31/EEC et 93/68/EEC.

Les normes suivantes ont été respectées:

Norme d'émission générique	NE 50081-1 : 1992
Norme d'insensibilité générique	NE 50082-1 : 1997

Amsterdam,

Dr. F.J. ter Heide
Président Directeur Général de Mastervolt



MASTERVOLT France Sarl.

Le Frontigny, 180, Route de Vourles, 69230 Saint Genis Laval, Lyon

Tel.: 04-785 654 67 / Fax: 04-785 683 45

www.mastervolt.com / e-mail: mastervolt.france@wanadoo.fr