



HDC-series

Software V22.02

Available models :

HDC 1212-40

Gebruiksaanwijzing

Pagina 2

Users manual

Page 16

Gebrauchsanweisung

Seite 30

INTRODUCTIE

Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig, alvorens u het apparaat gaat gebruiken. Installatie dient door een gekwalificeerd persoon te gebeuren. Op de laatste bladzijde vindt u de technische specificaties.

De omvormer uit de HDC serie zijn speciaal ontwikkeld voor het laden van een tweede accu vanuit een DC spanning. De laadomvormer wordt tussen de startaccu en de tweede accessoire accu gemonteerd en zorgt ervoor dat de fluctuerende, vanuit de dynamo, aangeboden ingangsspanning omgezet wordt in een stabiel laadproces.

Doordat de laadomvormer werkt met een D+ signaal, zal de tweede accu alleen geladen worden op het moment dat de motor draait en dus de dynamo aanwezig is als stroombron.

Als extra eigenschap is de HDC omvormer tevens voorzien van een interne MPPT laadregelaar voor het aansluiten van een zonnepaneel (max 45Vdc/600Watt). Via deze tweede 'solar' ingang wordt zo de accessoire accu tevens opgeladen op het moment dat de motor niet draait. De HDC omvormer is dus een hybride laadsysteem!

Alle relevante informatie rondom het laadproces is af te lezen in het uitgebreide display.

Er zijn vele accusoorten en merken welke elk andere laadspecificaties hebben. Om deze reden is de laadspanning (uitgangsspanning) van de HDC omvormer instelbaar. Tevens kan de laadstroom aangepast worden. Zo is de omvormer geheel af te stemmen op de betreffende accu.

Ook verdere waardes zoals de onderspanningsbeveiliging (accubewaking) en herstartspanning zijn te personaliseren.

Belangrijk

De HDC omvormer is alleen geschikt voor het aansluiten van een accu op de uitgang. Dus functie als laadomvormer en/of laadregelaar. Er kan geen verbruiker rechtstreeks aangesloten worden op de uitgang. De omvormer is niet geschikt als spanningsomvormer.

EIGENSCHAPPEN EN BEVEILIGINGEN

Ompoling

Zowel ingang 'Battery DC input' als 'Solar input' zijn ompoolbeveiligd. Als één van de ingangen verkeerdom is aangesloten, dan functioneert deze ingang niet. Als de uitgang wordt omgepooled, dan zal de interne zekering door branden. De omvormer zal in dat geval retour moeten naar de fabrikant voor herstel. De bijbehorende kosten vallen niet onder de garantie.

Kortsluiting op de uitgang

Indien er een kortsluiting aanwezig is op de uitgang zal de omvormer zichzelf uitschakelen. Na het wegvallen van de kortsluiting start de omvormer automatisch weer op.

Laadstroombegrenzing

De omvormers zijn uitgerust met een laadstroombegrenzing. Ondanks dat de dynamo dus hogere stroom kan leveren en de accu wellicht een hogere stroom vraagt als deze ontladen is, zal de omvormer niet meer als zijn ingestelde vermogen leveren.

- ☞ De gewenste laadstroom is aan te passen via het instellingenmenu. Deze is met stappen van 5Amp. instelbaar tussen 10~40Amp. Af fabriek staat deze ingesteld op 40Amp.

Onderspanning (accubewaking)

Verbruikt de laadmvormer meer stroom uit de eerste accu dan dat de dynamo levert, dan zal de startaccu alsnog ontladen kunnen worden. Mocht de eerste accu in spanning dalen, dan zal bij de ingestelde onderspanning het laadproces worden gestopt. Op deze manier is tevens een accubewakingsfunctie ingebouwd ter bescherming van de start accu. Als de laadmvormer uit is gevallen op basis van onderspanning dan zal dit weergegeven worden met een foutcode (E1)

- ☞ Het afschakelniveau voor onderspanning is eventueel aan te passen via het instellingenmenu. Instelbaar tussen 11,5Vdc ~12,5Vdc. Af fabriek staat de onderspanning ingesteld op 11,7 Volt.

Is de ingangsspanning weer gestegen tot de herstartspanning, dan zal het laadproces automatisch weer worden gestart.

- ☞ De herstartspanning is eventueel aan te passen via het instellingenmenu. Instelbaar tussen 12,5Vdc~13,5Vdc. Af fabriek staat de herstartspanning op 12,8 Volt.

Overspanning

Mocht tijdens het opladen van de tweede accu, deingangsspanning op de 'battery (DC) input' of de 'solar input' te hoog oplopen, dan zal de omvormer ingrijpen en het laadproces stoppen. De over-spanningswaarde ligt vast bij Battery DC input op 15,8Vdc. Bij Solar input is dit vast 45Vdc.

Als de omvormer is uitgevallen op basis van overspanning, dan zal dit weergegeven worden met een foutcode (E2 ofwel E4)

Is de ingangsspanning weer gedaald tot de resetspanning (15Vdc/44Vdc), dan zal het laadproces automatisch weer worden gestart.

Ventilator

De HDC omvormers beschikken over een ventilator. Deze is temperatuur- en vermogen gestuurd.

Temperatuurbewaking

Als ventilator niet voor voldoende koeling kan zorgen, dan zal de laadstroom gereduceerd worden. Mocht de interne temperatuur van de omvormer toch te hoog oplopen, dan zal de omvormer zichzelf uitschakelen. De omvormer zal weer automatisch opstarten als deze voldoende is afgekoeld.

Als de omvormer is uitgevallen op basis van interne temperatuur, dan zal dit weergegeven worden met een foutcode (E5).

INSTALLATIE

Montage

De omvormer dient op een plaats gemonteerd te worden waarbij rekening gehouden dient te worden met de volgende aandachtspunten:

- Plaats de omvormer op een vlakke, stabiele ondergrond
- Laat aan alle zijdes om de omvormer voldoende ruimte open (min. 5cm) voor luchtcirculatie. Zorg tevens voor ventilatieopeningen.
- Monteer de omvormer op een droge plaats waar vocht, vuil of agressieve dampen geen kans maken. Let er tevens op dat deze niet aangezogen kunnen worden door de ventilator.
- In een ruimte met een hoge luchtvochtigheid is de kans op condensvorming in het apparaat groot. Dit kan vochtschade veroorzaken.
- De optimale temperatuur ligt tussen de 15°C en 25°C.
- Houdt de omvormer buiten bereik van kinderen.

- Een werkende omvormer geeft spanningen af.
- Gebruik de omvormer niet op plaatsen waar gassen vrij komen of vlambare materialen liggen opgeslagen.
- De behuizing wordt warm tijdens belasting van de omvormer.
- De omvormer is niet geschikt voor buitenshuis gebruik.

Kabeldikte

De benodigde kabeldikte wordt bepaald door de lengte van de kabel en de stroom (Amp) die er doorheen vloeit. Houd voor het berekenen van zowel de ingang- als uitgangskabel de volgende formule aan:

Stroom (Amp) x afstand in meters x 0,2 = kabeldikte in mmq

Voorbeeld berekening:

de afstand tussen de startaccu en de HDC 1212-40 is 1,5 meter.

$$40 \text{ (Amp)} \times 1,5 \times 0,2 = 12 \text{ mmq}$$

Mocht de maximale laadstroom via de instellingen aangepast worden, dan kan deze waarde in de berekening genomen worden.

Voor de kabeldikte voor de 'ignition' (D+) en massa kan minimaal 1,5mmq aangehouden worden.

Zekering

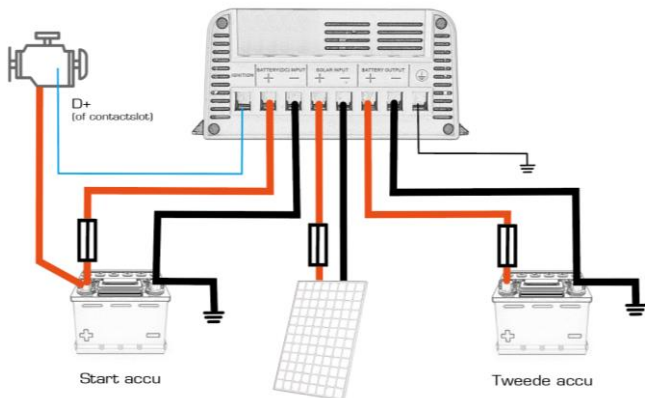
Om het systeem extern te beschermen is het advies om zowel in de + ingangskabels als in de + uitgangskabel een zekering te monteren. Houd 60Amp. voor deze zekeringen aan.

Aansluiting

Belangrijk

- *Sluit altijd de D+ (ignition) van de omvormer aan!*
Anders kan de laadomvormer (battery input) niet werken.
- *Leg de kabels zo aan dat er geen kans is op beschadiging of verplettering.*
- *Indien er in het voertuig een EBL geplaatst is, zoals bij een camper meestal het geval is, raadpleeg alinea 'HDC omvormer i.c.m. EBL'.*

Voor de verbindingen in de omvormer: Strip de aansluitkabels +/- 1,5 cm af. De kabel kan vervolgens in de betreffende opening vastgeschroefd worden.



Werkvolgorde:

1. + en – kabel monteren op 'battery output' en sluit deze aan op de tweede, accessoire accu
 2. + en – kabel monteren op 'battery input' en sluit deze aan op de start accu.
 3. + en – kabel monteren op 'solar input' sluit deze aan op het zonnepaneel (indien aanwezig)
 4. Verbinding maken tussen \perp aansluiting en massa voertuig.
 5. D+ verbinding maken tussen dynamo en HDC omvormer
Veelal hebben dynamo's geen D+ meer. Maak in dat geval gebruik van het contactslot.
- Controleer na montage of alle kabels op de juiste polen aangesloten zijn. Ompoling kan de omvormer beschadigen.
 - Mocht men in het uitzonderlijke geval toch willen dat de laadmvormer altijd aan staat, dan kunt u de 'ignition' aansluiting doorverbinden met de + battery input ofwel met de + van de start accu.
 - Voor demontage, houd de omgekeerde werkvolgorde aan.

Na aansluiting treedt de omvormer automatisch in werking mits er aan de inschakelwaardes voldaan wordt.

Belangrijk

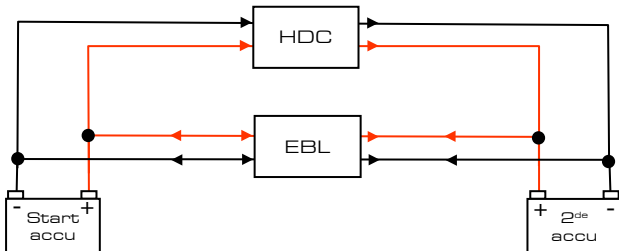
Koppel de omvormer geheel los als deze langere tijd niet gebruikt wordt.

HDC laadomvormer i.c.m. EBL

Campers zijn meestal voorzien van een Electroblok (EBL) welke de complete energie voorziening aanstuurt. Dit is daarom van grote invloed op de plaatsing van de HDC omvormer. Twee mogelijkheden:

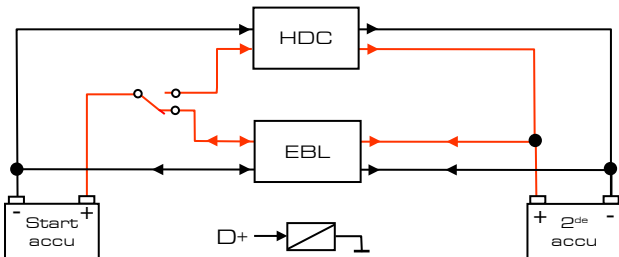
1. HDC parallel aan EBL

Belangrijk: in deze situatie dient het D+ aangestuurde scheidingsrelais van de EBL ontklaar gemaakt te worden. De verdere werking van de betreffende EBL bepaalt echter of deze aansluitwijze tot de mogelijkheid behoort.



2. HDC parallel aan de EBL i.c.m. extern relais

Plaats een relais met wisselcontact op de ingang van EBL en HDC omvormer. Stem het relais af op de maximale stroom.



INSTELLINGEN

Via het instellingenmenu zijn de fabrieksinstellingen eventueel aan te passen. Lees eerst onderstaande informatie goed door voordat de laadomvormer in de instelmodus gezet wordt.

Het instellen bestaat uit 4 onderdelen:

- 1: het bepalen van de onderspanning (accubewaking battery DC input)
- 2: het bepalen van de herstartspanning (na onderspanning DC input)
- 3: het bepalen van de laadstroom
- 4: het bepalen van het laadprofiel

Laadprofielen

De laadomvormer bevat 5 laadprofielen:
AGM/WET/GEL/LI/Custom program.

De bijbehorende laadspanningen zijn terug te vinden in de technische specificaties in de bijlage achter in deze gebruiksaanwijzing.

In de laadprofielen 'LI' (lithium) of 'Custom program' kan de hoofd-laadspanning en de druppellaadspanning gepersonaliseerd worden.

- ☞ Bij het laden van een lithium/LiFePO4 accu dient altijd voor de setting 'LI' gekozen te worden. Deze setting mag niet voor een loodaccu gebruikt worden.
- ☞ De setting 'Custom program' is daarentegen alleen geschikt voor loodaccu's.
- ☞ Af fabriek staat de omvormer ingesteld op 'WET'.


Belangrijk

De standaard laadprofielen zijn alleen een richtlijn. Kies aan de hand van de laad instructies van de betreffende accu het best passende laadprofiel of laadinstelling. Stel de laadspanning nooit in naar eigen inzicht.

Het instellen van de laadomvormer

Om de instelmodus te kunnen activeren, moet de 'battery DC input' aangesloten zijn.

Houd de 'Mode' button voor 5 seconden ingedrukt.

Er verschijnt het icoontje  in het display en in de omvormer start in de eerste stap van het instellingenmenu.

☞ Pas de betreffende waarde steeds aan d.m.v de ▲ en ▼ toetsen.

☞ Als de gewenste setting is bereikt, druk op 'Mode'.

Alleen dan zal de ingestelde waarde in het geheugen blijven staan!

☞ Druk op 'next' om naar de volgende stap te gaan.

Indien er (tussentijds) voor 20 sec. geen toets meer gebruikt is, dan zal de laadmvormer uit de instelmodus keren.

[01] Instellen van de onderspanningsbewaking (11,5Vdc~12,5Vdc)



[02] Herstartspanning instellen (12,5Vdc~13,5Vdc)



[03] Gewenste laadstroom (10~40Amp)

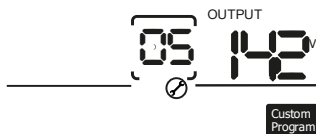


[04] Laadprofiel instellen (AGM/WET/GEL/LI/Custom program)

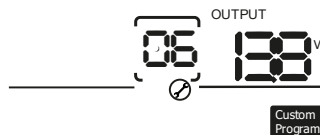


☞ Alleen bij profielkeuze 'LI' en 'custom program':

(05) Hoofdlaadspanning instellen



(06) Druppellaadspanning instellen



Terugzetten naar fabrieksinstelling

Houdt de ▲ en ▼ toetsen tegelijkertijd voor 5 seconden ingedrukt. Het display zal 3x kort knipperen. De omvormer staat nu terug in de fabrieksinstelling.

WERKING

Laden via 'battery DC input'

Op het moment dat er spanning (10~15Vdc) staat op de D+ verbinding, zal de laadomvormer in werking treden. Dit zal dus zijn als de motor draait ofwel het sleutelcontact in de 'on' positie is. Als de D+ aanwezig is, zal in het display 'priority' verschijnen.

Onder in het display verschijnt een verbinding tussen het dynamosymbool en accu als indicatie dat het laadproces gaande is. De bijbehorende waarden zijn tevens af te lezen. Zie hoofdstuk 'display'.

Het laden via de 'battery input' heeft voorrang op het laden via de 'solar input'. Staat de motor uit dan zal de lading automatisch overschakelen naar de 'solar input' (indien aangesloten).

- ☞ Als de D+ aanwezig is, maar de 'battery input' is weggevallen door een te lage/te hoge ingangsspanning (E1/E2), dan zal in dit geval tevens overgeschakeld worden naar de 'solar input' (indien aangesloten).

Laden via Solar

Aleen van toepassing indien er een zonnepaneel (max 600Watt) aangesloten is op de 'solar input'.

Als de laadomvormer uitgeschakeld is omdat de D+ (ignition) afwezig is, dan zal de accu via de interne solar laadregelaar bijgeladen worden. De maximale laadstroom via solar is gelijk aan de ingestelde laadstroom (max. 40Amp). Onder in het display verschijnt een verbinding tussen het solarsymbool en accu als indicatie dat het laadproces gaande is. De bijbehorende waarden zijn tevens af te lezen. Zie hoofdstuk 'display'.

Wordt de motor gestart (D+ ingeschakeld), dan wordt de lading automatisch overgezet naar de 'battery input'.

- ☞ Als de D+ ingeschakeld wordt, maar de 'battery input' is te laag/te hoog in spanning (E1/E2), dan zal er in dit geval niet overgeschakeld worden en blijft lading via de 'solar input' lopen.

Laadproces

Het laadproces bestaat uit 3 fases: hoofdloading (bulk), nalading (absorption) en druppellading (float). In de hoofdloading levert de omvormer zijn maximale (beschikbare) laadstroom. De accu zal voller worden en de uitgangsspanning zal oplopen tot de ingestelde laadspanning bereikt is. Hierna schakelt de omvormer over naar nalading. De ingestelde laadspanning blijft constant en de laadstroom zal terug lopen naar mate de accu vol wordt. Als de minimale stroomgrens is bereikt, zal de omvormer omschakelen naar druppellading. De accu is vol en wordt onderhouden met de ingestelde druppellaadspanning. De laadfase waarin de omvormer zich in bevindt, is af te lezen in het display. Zie hoofdstuk 'display'. Bij wisseling tussen laadomvormer en solar zal een nieuw laadproces worden gestart.

Laden van LiFePO4 accu's

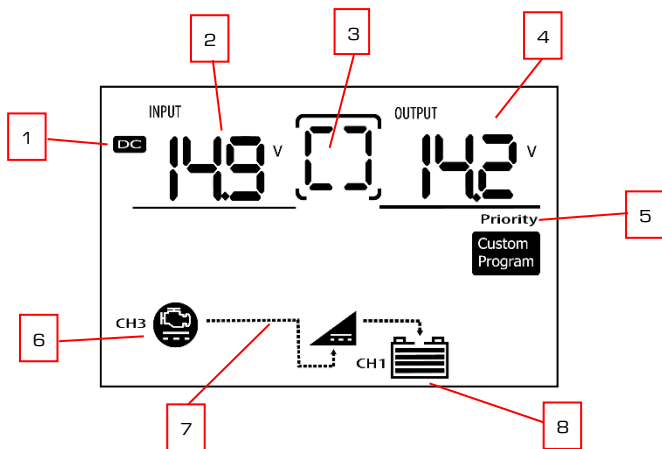
Voorkom dat de LiFePO4 accu uitvalt door ingrijpen van de BMS. Plaats hiervoor eventueel een accubewaker (SBP-serie). Als de LiFePO4 accu is uitgevallen, dan zal eerst de BMS weer geactiveerd moeten worden.

DISPLAY

Op het display wordt alle relevante informatie met betrekking tot het laadproces weergegeven. Door kort te drukken op de 'Mode' button gaat de achtergrondverlichting van het display kortstondig (1 min) aan.

De weergave op het display kan doorlopen worden met de ▲ en ▼ toetsen. Zo kunnen de verschillende laadwaardes opgeroepen worden. Laatst opgeroepen info blijft getoond staan.

Voorbeeld illustratie display



1= Getoonde info betreffende laadomvormer (DC) ofwel solar (PV)

2= Ingangsspanningsniveau

3= Weergave eventuele foutcode

4= Weergave uitgangswaarde:

Laadfase / Laadstroom / Laadspanning

5= D+ aanwezig

6= Betreffende ingang aangesloten

7= Laadproces in gang

8= Accu op uitgang aangesloten

PROBLEEMOPLOSSER

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Error E1	Ingangsspanning op 'battery DC input' te laag. Laadproces gestopt/ overgeschakeld naar Solar	Als de ingangsspanning weer voldoende is gestegen (eerste accu weer opgeladen), dan zal het laadproces automatisch worden gestart.
Error E2	Ingangsspanning op 'battery DC input' te hoog. Laadproces gestopt/ overgeschakeld naar Solar	De dynamo geeft een te hoge spanning af. Het laadproces wordt automatisch weer gestart als de spanning voldoende gezakt is. Laat eventueel de dynamo anders afstellen.
Error E3	Ingangsspanning op 'solar input' te laag.	Als de ingangsspanning weer voldoende is gestegen, dan zal het laadproces automatisch worden gestart.
Error E4	Ingangsspanning op 'solar input' te hoog.	Als de ingangsspanning weer voldoende is gezakt dan zal het laadproces automatisch worden gestart.
Error E5	Temperatuurbeveiliging. Interne temperatuur te hoog.	Als de omvormer weer voldoende is afgekoeld, zal het laadproces automatisch worden gestart. Probeer de omvormer in een zo koel mogelijke omgeving te plaatsen. Controleer de ventilator en zorg voor voldoende ventilatiemogelijkheden.

Error A1	Voorwaarschuwing: interne temperatuur dreigt te hoog te worden.	Laadproces wordt nog voortgezet. Als de interne temperatuur nog verder oploopt tot de bepaalde waarde, dan zal de het laadproces stoppen. De melding verdwijnt als de interne temperatuur van de omvormer voldoende gedaald is.
In de hoofdlading levert de laadomvormer (DC) niet zijn volledige laadstroom	Accu neemt geen stroom meer op.	Accu is nagenoeg vol. Accu gesulfateerd.
	Laadomvormer is erg warm. Laadstroom gereduceerd.	Laadstroom wordt hersteld als interne temperatuur voldoende is gedaald.
In de hoofdlading levert de laadregelaar (Solar input) niet zijn volledige laadstroom	Dynamo kan onvoldoende stroom leveren.	Er staat andere grote verbruikers aan en/of de dynamo is te licht voor de toepassing.
	Zonnepanelen lever te weinig energie op om de volledige laadstroom te kunnen leveren.	De laadregelaar is afhankelijk van de panelen opbrengst. Dit zal steeds fluctueren.
Laadproces is voltooid, maar de accu is niet vol	Accu gesulfateerd.	Controleer de accu.
Er is een accu aangesloten op de ingang ofwel uitgang, maar de laadomvormer detecteert deze niet.	Geen/slecht contact tussen accu en omvormer.	Controleer alle verbindingen en zekeringen.
	Bij LiFePO4 accu: de BMS heeft de accu uitgeschakeld	Activeer de BMS door externe lader.
Interne zekering defect	Stuur de omvormer retour naar uw leverancier ofwel fabrikant.	

ONDERHOUD

De HDC laadomvormer behoeft geen specifiek onderhoud. Als u het apparaat schoon wilt maken, gebruik dan een (droog gewrongen) doek. Volg de instructies van de fabrikant voor gebruik van en omgang met de accu.

Belangrijk

- Controleer regelmatig alle verbindingen en aansluitingen. Vervang beschadigde kabels direct.
- Controleer de ventilatie openingen regelmatig.

GARANTIE

In geval van een defect kunt u de omvormer terug brengen naar uw dealer of rechtstreeks retour sturen naar het adres op de achterzijde van deze gebruiksaanwijzing. De omvormer dient gefrankeerd opgestuurd te worden. Op deze omvormers wordt 2 jaar garantie verleend vanaf verkoopdatum en alleen op de onderdelen en arbeidsloon van de reparatie. De garantieduur is alleen van kracht als de (kopie) aankoop bon is overhandigd. De garantie vervalt bij reparatiewerken door derden, alsook door foutief gebruik of aansluiting van de omvormer en indien het serienummer van het apparaat is verwijderd.

Het gebruik van de HDC omvormer is de verantwoordelijkheid van de klant. De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor (vervolg) schade of de geadviseerde laadinstellingen.

INTRODUCTION

Read this manual carefully before using the device. Installation must be done by a qualified person. On the last page you will find the technical specifications.

The converters from the HDC series have been specially developed for charging a second battery from a DC voltage. The charging converter is mounted between the starter battery and the second accessory battery and ensures that the fluctuating input voltage supplied by the alternator is converted into a stable charging process.

Because the charging converter works with a D+ signal, the second battery will only be charged when the engine is running and the alternator is therefore present as a power source.

As an extra feature, the HDC converter is also equipped with an internal MPPT charge controller for connecting a solar panel (max 45Vdc/600Watt). The accessory battery is also charged via this second 'solar input' when the engine is not running. The HDC converter is therefore a hybrid charging system!

All relevant information about the charging process can be read in the extensive display.

There are many battery types and brands, each of which has different charging specifications. For this reason, the charging voltage (output voltage) of the HDC converter is adjustable. The charging current can also be adjusted. For example, the converter can be fully adapted to the relevant battery.

Further values such as undervoltage protection (battery monitoring) and restart voltage can also be personalised.

Important

The HDC converter is only suitable for connecting a battery to the output. So function as a charge converter and/or charge controller. No consumer can be connected directly to the output. The converter is not suitable as a voltage converter.

CHARACTERISTICS AND PROTECTIONS

Reverse polarity

Both input 'Battery DC input' and 'Solar input' are reverse polarity protected . If one of the inputs is connected the wrong way round, this input will not function. If the output is reversed , the internal fuse will blow. In that case, the converter will have to be returned to the manufacturer for repair. The associated costs are not covered by the warranty.

Short circuit on the output

If there is a short circuit on the output, the converter will switch itself off. After the short circuit has been removed, the converter restarts automatically.

Charging current limitation

The converters are equipped with a charging current limitation. Although the alternator can therefore supply a higher current, the converter will not deliver more than the set charge current.

- ☞ The desired charging current can be adjusted via the settings menu. This is in steps of 5Amp. adjustable between 10~40Amp. Factory setting is 40Amp.

Undervoltage (battery monitoring)

If the charging converter consumes more current from the first battery than the alternator supplies, the starter battery can still be discharged. If the voltage of the first battery drops, the charging process will be stopped at the set undervoltage. In this way, a battery monitoring function is also built in to protect the starter battery. If the charging converter has turned off due to undervoltage, this will be displayed with an error code (E1)

- ☞ The cut-off level for undervoltage can be adjusted if necessary via the settings menu. Adjustable between 11.5Vdc~12.5Vdc. Factory setting is 11.7 Volt.

Once the input voltage has risen again to the restart voltage, the charging process will be restarted automatically .

- ☞ The restart voltage can be adjusted if necessary via the settings menu. Adjustable between 12.5Vdc~13.5Vdc. Factory setting is 12.8 Volt.

Overvoltage

If, while charging the second battery, the input voltage on the ' battery (DC) input' or the ' solar input' rises too high, the converter will intervene and stop the charging process. The over-voltage value is fixed at Battery DC input at 15.8Vdc. With Solar input this is fixed at 45Vdc.

If the converter has failed due to overvoltage, this will be displayed with an error code (E2 or E4)

Once the input voltage has dropped to the reset voltage (15Vdc or 44Vdc), the charging process will be restarted automatically.

Fan

The HDC converters have a fan. This is temperature and power controlled.

Temperature protection

If the fan cannot provide sufficient cooling, the charging current will be reduced. If the internal temperature of the converter nevertheless rises too high, the converter will switch itself off. The converter will restart automatically when it has cooled down sufficiently.

If the converter has failed due to internal temperature, this will be displayed with an error code (E5).

INSTALLATION

Mounting

The converter must be mounted in a location that takes into account the following points of attention:

- Place the converter on a flat, stable surface
- Leave sufficient space around the converter on all sides (min. 5cm) for air circulation. Also provide ventilation openings.
- Mount the converter in a dry place where moisture, dirt or aggressive vapors do not stand a chance. Also make sure that these cannot be sucked in by the fan.
- In a room with a high humidity, the risk of condensation forming in the device is high. This can cause moisture damage.
- The optimum temperature is between 15°C and 25°C.
- Keep the converter out of the reach of children.
- A working converter outputs voltages.

- Do not use the converter in places where gases are emitted or where flammable materials are stored.
- The housing heats up when the converter is loaded.
- The converter is not suitable for outdoor use.

Cable thickness

The required cable size is determined by the length of the cable and the current [Amp] flowing through it. To calculate both the input and output cable, use the following formula:

$$\text{Current (Amp)} \times \text{distance in meters} \times 0.2 = \text{cable size in mmq}$$

Example calculation:

the distance between the starter battery and the HDC 1212-40 is 1.5 metres.

$$40 \text{ (Amps)} \times 1.5 \times 0.2 = 12\text{mmq}$$

If the maximum charging current is adjusted via the settings, this value can be included in the calculation.

For the cable thickness for the 'ignition' (D+) and ground, a minimum of 1.5mmq can be maintained.

Fuse

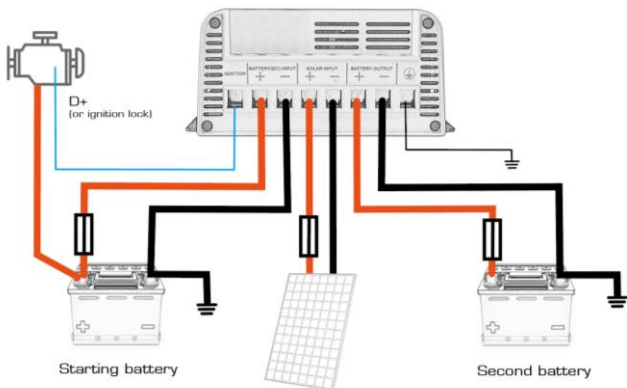
To protect the system externally, it is advisable to install a fuse in both the + input cables and the + output cable. Use 60Amp fuses.

Connection

Important

- *Always connect the D+ (ignition) of the converter!*
- *Otherwise the charging converter (battery input) cannot work.*
- *Lay the cables in such a way that there is no risk of damage or crush.*
- *If an EBL has been placed in the vehicle, as is usually the case with a motorhome, see paragraph 'HDC converter in combination with EBL'.*

For the connections in the converter: Strip the connection cables +/- 1.5 cm. The cable can then be screwed into the relevant opening.



Working sequence:

1. Fit + and – cable to 'battery output' and connect it to the second, accessory battery.
2. Fit + and – cable to 'battery input' and connect it to the starting battery.
3. Mount + and – cable on 'solar input' connect it to the solar panel (if present).
4. Make connection between \perp connection and ground vehicle.
6. D+ connect between alternator and HDC converter.

Often alternators no longer have D+. In that case, use the ignition lock.

- After assembly, check whether all cables are connected to the correct poles. Reverse polarity can damage the converter.
- If, in exceptional cases, you still want the charging converter to be always on, you can connect the 'ignition' connection to the + battery input or to the + of the starter battery.
- For dismantling, follow the reverse working order.

After connection, the converter starts up automatically, provided that the switch-on values are met.

Important

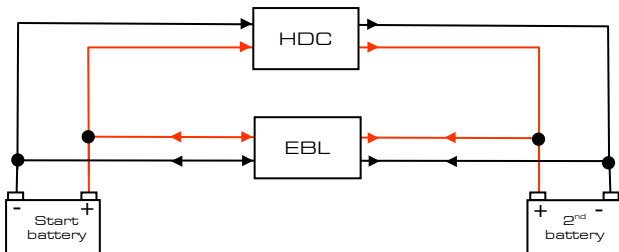
Disconnect the converter completely if it is not used for a long period of time.

HDC charging converter in combination with EBL

Motorhomes are usually equipped with an Electroblok (EBL) which controls the complete energy supply. This therefore has a major influence on the placement of the HDC converter. Two options:

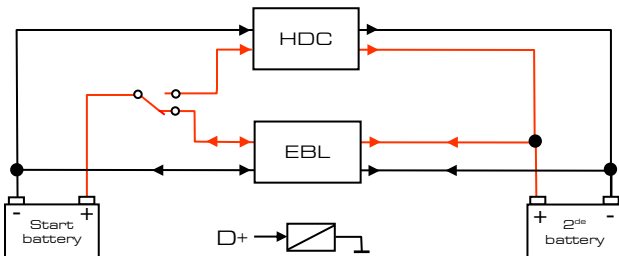
1. HDC parallel to EBL

Important: In this situation, the D+ controlled cut-off relay of the EBL must be disabled. However, the further operation of the relevant EBL determines whether this connection method is possible.



2. HDC parallel to the EBL in combination with an external relay

Place a relay with a changeover contact on the input of the EBL and HDC converter. Tune the relay to the maximum current.



SETTINGS

The factory settings can be adjusted if necessary via the settings menu. Please read the information below carefully before putting the charging converter into setup mode.

The setup consists of 4 parts:

- 1: determining the undervoltage (battery monitoring battery DC input)
- 2: determining the restart voltage (after DC input undervoltage)
- 3: determining the charging current
- 4: determining the charging profile

Charging profiles

The charging converter contains 5 charging profiles: AGM/WET/GEL/LI/ Custom program.

The corresponding charging voltages can be found in the technical specifications in the appendix at the back of this manual.

In the charging profiles 'LI' (lithium) or ' Custom program', the main charging voltage and the trickle charging voltage can be personalized.


- ☞ When charging a lithium/LiFePO₄ battery, the 'LI' setting should always be selected. This setting may not be used for a lead battery.
- ☞ The ' Custom program' setting, on the other hand, is only suitable for lead batteries.
- ☞ The converter is factory set to 'WET'.

Important

The default charging profiles are only a guideline. Select the most suitable charging profile or charging setting based on the charging instructions for the relevant battery. Never set the charging voltage at your own discretion.

Setting up the charging converter

To activate the setting mode, the ' battery DC input' must be connected. Press and hold the 'Mode' button for 5 seconds.

The icon  appears in the display and the converter starts in the first step of the settings menu.

☞ the relevant value using the ▲ and ▼ buttons.

☞ When the desired setting is reached, press **'Mode'**.
Only then will the set value remain in memory!

☞ Press **'next'** to go to the next step.

If (interim) for 20 sec. no more keys have been pressed, the device will exit the setting mode.

(01) Setting the undervoltage monitoring (11.5Vdc~12.5Vdc)



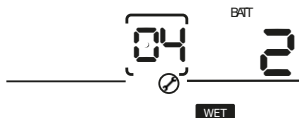
(02) Set restart voltage (12.5Vdc~13.5Vdc)



(03) Desired charging current (10~40Amp)

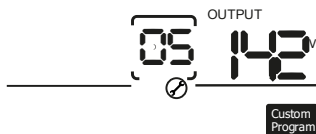


(04) Set charging profile (AGM/WET/GEL/LI/ Custom program)

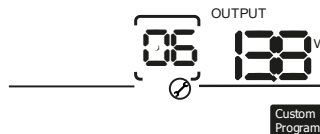


☞ Only with profile selection 'L1' and ' custom program':

(05) Set main charging voltage



(06) Set trickle charge voltage



Reset to factory setting

Press and hold the ▲ and ▼ buttons simultaneously for 5 seconds. The display will flash briefly 3 times. The converter is now back to the factory setting.

OPERATION

Charging via ' battery DC input'

As soon as there is voltage (10~15Vdc) on the D+ connection, the charging converter will come into operation. This will be when the engine is running or the key switch is in the 'on' position. If the D+ is present, the display will show 'priority'. A connection between the alternator symbol and battery appears at the bottom of the display as an indication that the charging process is in progress. The corresponding values can also be read. See chapter 'display'.

Charging via the ' battery input' always has priority over charging via the ' solar input'. When the engine is running, the second battery will therefore always be charged via the alternator. If the motor is off, the load will automatically switch to the ' solar input' (if connected).

☞ If the D+ is present, but the 'battery DC input' has failed due to an input voltage that is too low/too high (E1/E2), then in this case a switch will also be made to the 'solar input' (if connected).

Solar charging

Only applicable if a solar panel (max 600 Watt) is connected to the 'solar input'. If the charging converter is switched off because the D+ (ignition) is absent, the battery will be charged via the internal solar charge controller. The maximum charging current via solar is equal to the set charging current (max. 40Amp). A connection between the solar symbol and battery appears at the bottom of the display as an indication that the charging process is in progress. The corresponding values can also be read. See chapter 'display'.

If the D+ is switched on, but the 'battery DC input' is too low/too high in voltage (E1/E2), then the device doesn't switch over and charging will continue via the 'solar input'.

Charging process

The charging process consists of 3 phases: bulk, absorption and float charging. In the main charge stage (bulk), the converter delivers its maximum (available) charging current. The battery will become fuller and the output voltage will increase until the set charging voltage is reached. After this, the converter switches to absorption. The set charging voltage remains constant and the charging current will decrease as the battery becomes full. When the minimum current limit is reached, the converter will switch to float charging. The battery is full and is maintained with the set floating charge voltage. In the charging phase the converter is in can be read in the display. See chapter 'display'. When changing between charging converter and solar, a new charging process will be started.

Charging LiFePO4 batteries

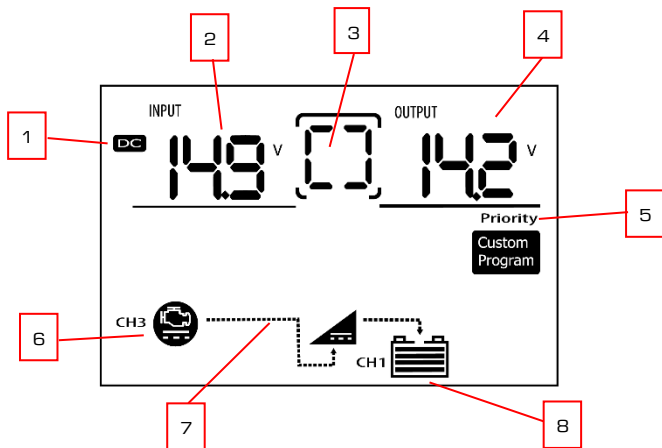
Prevent the LiFePO4 battery from shutting down due to intervention by the BMS. If necessary, install a battery protector (SBP series). If the LiFePO4 battery has shut down, the BMS will first have to be reactivated.

DISPLAY

All relevant information regarding the charging process is shown on the display. By briefly pressing the 'Mode' button, the background lighting of the display switches on briefly (1min).

The display on the display can be scrolled through with the ▲ and ▼ buttons. In this way, the various charge values can be called up. Last called info remains displayed.

Example illustration display



1= Displayed information regarding charging converter (DC) or solar (PV)

2= Input voltage level

3= Display any error code

4= Output value display:

Charging phase / Charging current / Charging voltage

5= D+ present

6= Relevant input connected

7= Charging process in progress

8= Battery connected to output

PROBLEM SOLVER

Problem	Cause	Solution
Error E1	Input voltage on 'battery DC input' too low. Charging process stopped/switched over to solar.	When the input voltage has risen sufficiently (first battery charged again), the charging process will be started automatically.
Error E2	Input voltage on 'battery DC input' too high. Charging process stopped/switched over to solar.	The alternator outputs too high a voltage. The charging process is restarted automatically when the voltage has dropped sufficiently. If necessary, have the alternator adjusted differently.
Error E3	Input voltage on 'solar input' too low.	When the input voltage has risen sufficiently again, the charging process will be started automatically.
Error E4	Input voltage on 'solar input' too high.	When the input voltage has dropped sufficiently again, the charging process will be started automatically.
Error E5	Temperature protection. Internal temperature too high.	When the converter has cooled down sufficiently, the charging process will be started automatically. Try to place the converter in as cool an environment as possible. Check the fan and provide adequate ventilation options.
Error A1	Warning: internal temperature threatens to become too high.	Charging process is still continuing. If the internal temperature continues to rise to the specified value, the charging process will stop. The message disappears when the internal temperature of the converter has dropped sufficiently.

In the full stage, the charging converter (battery DC input) does not deliver its full charging current	Battery no longer absorbs current.	Battery is almost full.
	Charger converter is very hot. Charging current reduced.	Battery sulphated.
	Alternator cannot supply enough current.	Charging current is restored when internal temperature has dropped sufficiently.
In the bulk stage, the charge controller (Solar input) does not deliver its full charge current	Other large consumers are on and/or the alternator is too light for the application.	
	Solar panels produce too little energy to provide the full charging current.	The charge controller depends on the panel yield. This will always fluctuate.
Charging process is completed, but the battery is not full	Battery sulphated.	Check the battery.
	No/poor contact between battery and converter.	Check all connections and fuses.
A battery is connected to the input or output, but the charging converter does not detect it.	With LiFePO4 battery: the BMS has disconnected the battery	Activate the BMS by external charger.
	Internal fuse defective	Return the converter to your supplier or manufacturer.

MAINTENANCE

The HDC charge converter itself does not require any specific maintenance. If you want to clean the device, use a cloth (wrung dry). Follow the manufacturer's instructions for use and handling of the battery.

Important

- Regularly check all connections and connections. Replace damaged cables immediately.
- Check the ventilation openings regularly.

WARRANTY

In case of a defect, you can return the converter to your dealer or send it directly to the address on the back of this manual. The converter must be sent prepaid. These converters are warranted for 2 years from the date of sale on parts and labor for repair only. The warranty period is only valid if the (copy) purchase receipt has been handed over. The warranty expires in the event of repair work by third parties, as well as incorrect use or connection of the converter and if the serial number has been removed from the device.

The use of the HDC converter is the customer's responsibility. The manufacturer cannot be held liable for (consequential) damage or the recommended charging settings.

EINLEITUNG

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät verwenden. Die Installation muss von einer qualifizierten Person durchgeführt werden. Auf der letzten Seite finden Sie die technischen Daten.

Die HDC-Serie wurde speziell für das Laden einer zweiten Batterie aus einer Gleichspannung entwickelt. Der Lade-Wandler wird zwischen der Starterbatterie und der zweiten Bordnetzbatterie montiert und sorgt dafür, dass die schwankende Eingangsspannung der Lichtmaschine in einen stabilen Ladevorgang umgewandelt wird.

Da der Ladewandler mit einem D+ Signal arbeitet, wird die zweite Batterie nur dann geladen, wenn der Motor läuft und somit die Lichtmaschine als Stromquelle vorhanden ist.

Als zusätzliches Feature ist der HDC-Wandler auch mit einem internen MPPT-Laderegler zum Anschluss eines Solarmoduls (max. 45VDC/600 Watt) ausgestattet. Über diesen zweiten 'Solar'-Eingang wird auch die Zuhilfenahme geladen, wenn der Motor nicht läuft. Der HDC-Wandler ist also ein hybrides Ladesystem!

Auf dem umfangreichen Display lassen sich alle relevanten Informationen zum Ladevorgang ablesen.

Es gibt viele Batterietypen und -marken, die jeweils unterschiedliche Ladespezifikationen haben. Aus diesem Grund ist die Ladespannung des HDC-Wandler einstellbar. Auch der Ladestrom kann eingestellt werden. Beispielsweise kann der Wandler vollständig an die jeweilige Batterie angepasst werden.

Weitere Werte wie Unterspannungsschutz (Batterieüberwachung) und Wiederanlaufspannung können ebenfalls personalisiert werden.

Wichtig

Der HDC-Wandler ist nur zum Anschluss einer Batterie an den Ausgang geeignet. Funktionieren also als Ladewandler und/oder Laderegler. An den Ausgang darf kein Verbraucher direkt angeschlossen werden. Der Wandler ist nicht als Spannungswandler geeignet.

EIGENSCHAFTEN UND SCHUTZ

Polaritätsumkehr

Sowohl der Eingang 'Battery DC input' als auch der 'Solar-input' sind verpolungssicher. Wenn einer der Eingänge falsch herum angeschlossen ist, funktioniert dieser Eingang nicht. Wenn der Ausgang vertauscht wird, brennt die interne Sicherung durch. In diesem Fall muss der Wandler zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden. Die damit verbundenen Kosten werden nicht von der Garantie abgedeckt.

Kurzschluss am Ausgang

Bei einem Kurzschluss am Ausgang schaltet sich der Wandler ab. Nach Beseitigung des Kurzschlusses startet der Wandler automatisch neu.

Ladestrombegrenzung

Die Wandler sind mit einer Ladestrombegrenzung ausgestattet. Der Wandler liefert nicht mehr den eingestellten Ladestrom.

- ☞ Der gewünschte Ladestrom kann über das Einstellungsmenü eingestellt werden. Dieser ist in Schritten von 5 Amp. einstellbar zwischen 10~40 Amp. Dies ist werkseitig auf 40 Ampere eingestellt.

Unterspannung (Batterieüberwachung)

Nimmt der Lade-Wandler mehr Strom aus der ersten Batterie auf als die Lichtmaschine liefert, kann die Starterbatterie trotzdem entladen werden. Sinkt die Spannung der ersten Batterie, wird der Ladevorgang bei der eingestellten Unterspannung abgebrochen. Auf diese Weise ist auch eine Batterieüberwachungsfunktion zum Schutz der Starter-batterie eingebaut. Ist der Lade-Wandler wegen Unterspannung ausgefallen, wird dies mit einem Fehlercode [E1] angezeigt

- ☞ Der Abschaltpegel für Unterspannung kann bei Bedarf über das Einstellungsmenü angepasst werden. Einstellbar zwischen 11,5 VDC ~ 12,5 VDC. Die Unterspannung ist werkseitig auf 11,7 Volt eingestellt.

Sobald die Eingangsspannung wieder auf die Neustartspannung angestiegen ist, wird der Ladevorgang automatisch neu gestartet.

- ☞ Die Neustartspannung kann bei Bedarf über das Einstellungsmenü angepasst werden. Einstellbar zwischen 12,5 VDC~13,5 VDC. Die Neustartspannung ist werkseitig auf 12,8 Volt eingestellt..

Überspannung

Wenn während des Ladevorgangs der zweiten Batterie die Eingangsspannung am 'Battery DC input' oder 'Solar input' zu hoch wird, greift der Wandler ein und stoppt den Ladevorgang. Der Überspannungswert ist am 'Battery DC Input' auf 15,8 VDC festgelegt. Beim 'Solar input' ist dies auf 45 VDC festgelegt.

Wenn der Wandler wegen Überspannung ausgefallen ist, wird dies mit einem Fehlercode (E2 oder E4) angezeigt.

Sobald die Eingangsspannung auf die Reset-Spannung (15Vdc/44Vdc) abgesunken ist, wird der Ladevorgang automatisch neu gestartet.

Fan

Die HDC-Wandler haben einen Lüfter. Dies ist temperatur- und leistungs-gesteuert.

Temperaturschutz

Wenn der Lüfter nicht ausreichend kühlen kann, wird der Ladestrom reduziert. Steigt die Innentemperatur des Wandler dennoch zu stark an, dann schaltet das Gerät ab. Der Wandler startet automatisch neu, wenn er ausreichend abgekühlt ist. Wenn der Wandler aufgrund der Innentemperatur ausgefallen ist, wird dies mit einem Fehlercode (E5) angezeigt.

INSTALLATION

Montage

Der Wandler muss in einem Raum montiert werden, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist:

- Stellen Sie den Wandler auf eine ebene, stabile Oberfläche
- Lassen Sie um den Wandler herum auf allen Seiten ausreichend Platz (mind.5cm) für Luftzirkulation. Sehen Sie auch Belüftungs- öffnungen vor.
- Montieren Sie den Wandler an einem trockenen Ort, an dem Feuchtigkeit , Schmutz oder aggressive Dämpfe keine Chance haben. Achten Sie auch darauf, dass diese nicht vom Lüfter angesaugt werden können.
- In einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit besteht ein hohes Risiko, dass sich im Gerät Kondenswasser bildet. Dies kann zu Feuchtigkeitsschäden führen.
- Die optimale Temperatur liegt zwischen 15°C und 25°C.

- Bewahren Sie den Wandler außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Ein funktionierender Wandler gibt Spannungen aus.
- Verwenden Sie den Wandler nicht an Orten, an denen Gase austreten oder brennbare Materialien gelagert werden.
- Unter Last ist ein warmes Gehäuse normal.
- Der Wandler ist nicht für den Außenbereich geeignet.

Kabeldicke

Die erforderliche Kabelgröße wird durch die Länge des Kabels und den Strom (Ampere) bestimmt, der durch es fließt.

Um sowohl das Eingangs- als auch das Ausgangskabel zu berechnen, verwenden Sie die folgende Formel:

Strom [Ampere] x Entfernung in Metern x 0,2 = Kabelgröße in mmq

Beispielrechnung:

Der Abstand zwischen Starterbatterie und HDC 1212-40 beträgt 1,5 Meter.

$$40 \text{ [Ampere]} \times 1,5 \times 0,2 = 12 \text{ mmq}$$

Wird der maximale Ladestrom über die Einstellungen angepasst, kann dieser Wert in die Berechnung mit einfließen.

Die Kabeldicke für 'ignition' und Masse kann ein Minimum von 1,5 mmq eingehalten werden.

Sicherung

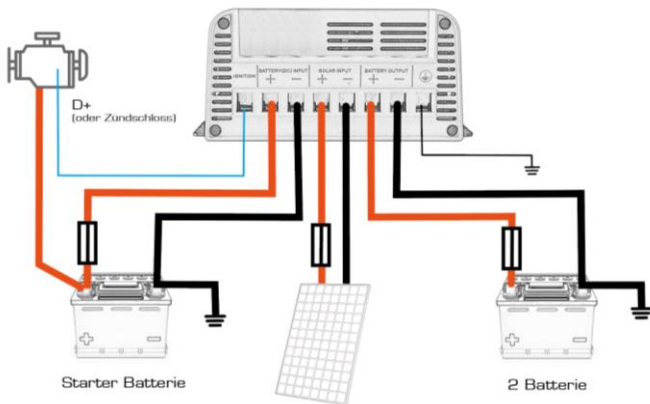
Um das System extern abzusichern, empfiehlt es sich, sowohl in den + Eingangskabeln als auch in den + Ausgangskabeln eine Sicherung einzubauen. Verwenden 60 Ampere. Sicherungen.

Verbindung

Wichtig

- Schließen Sie immer den D+ (Ignition) des Wandler an! Andernfalls kann der Ladewandler (Battery DC input) nicht arbeiten.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass keine Beschädigungsgefahr besteht oder zerquetschen.
- Wenn im Fahrzeug ein EBL eingebaut ist, wie es bei einem Reisemobil üblich ist, siehe Abschnitt „HDC-Wandler in Kombination mit EBL“.

Isolieren Sie die Anschlusskabel auf +/- 1,5 cm ab. Anschließend kann das Kabel in die entsprechende Öffnung eingeschraubt werden.



Arbeitsablauf:

1. + und – Kabel an 'Battery output' anschließen und mit der zweiten Zusatzbatterie verbinden
2. + und – Kabel an 'Battery DC input' anschließen und an den anschließen Starterbatterie.
3. + und – Kabel am 'Solar input' und verbinden Sie es mit dem Solarpanel (falls vorhanden).
4. Verbindung zwischen \perp Anschluss und Massefahrzeug herstellen.
5. D+ Verbindung zwischen Lichtmaschine und HDC-Wandler.
Lichtmaschinen haben oft kein D+ mehr. Verwenden Sie in diesem Fall das Zündschloss.

- Prüfen Sie nach der Montage, ob alle Kabel polrichtig angeschlossen sind. Verpolung kann den Wandler beschädigen.
- Wenn Sie in Ausnahmefällen dennoch möchten, dass der Lade-Wandler immer an ist, können Sie den Anschluss 'Ignition' mit dem + 'battery input' oder mit dem + der Starterbatterie verbinden.
- Zur Demontage gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Nach dem Anschluss startet der Wandler automatisch, sofern die Einschaltwerte eingehalten werden.

Wichtig

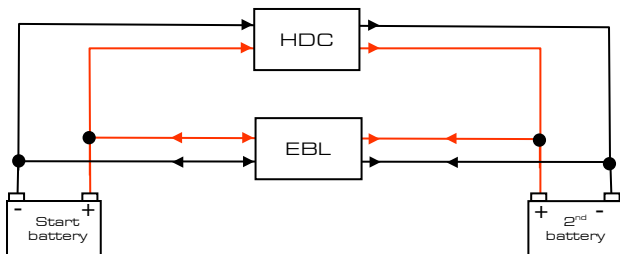
Trennen Sie den Wandler vollständig, wenn er längere Zeit nicht benutzt wird.

HDC-Wandler in Kombination mit EBL

Wohnmobile sind in der Regel mit einem Elektroblock (EBL) ausgestattet, der die komplette Energieversorgung steuert. Dies hat daher großen Einfluss auf die Platzierung des HDC-Wandlers. Zwei Optionen:

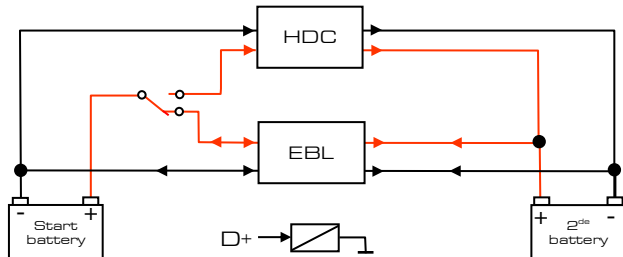
1. HDC parallel zu EBL (bevorzugt!)

Wichtig: In dieser Situation muss das D+ gesteuerte Trennrelais des EBL deaktiviert werden. Ob diese Verbindungsmethode möglich ist, hängt jedoch vom weiteren Betrieb des jeweiligen EBL ab.



2. HDC parallel zum EBL in Kombination mit externes Relais

Am Eingang des EBL- und HDC-Wandler ein Relais mit Wechslerkontakt anbringen. Stellen Sie das Relais auf den maximalen Strom ein.



EINSTELLUNGSMENÜ

Die Werkseinstellungen können bei Bedarf über das Einstellungsmenü angepasst werden. Bitte lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig durch, bevor Sie den Wandler in den Setup-Modus versetzen.

Das Setup besteht aus 4 Teilen:

- 1: Bestimmung der Unterspannung (Batterieüberwachung Batterie- DC-Eingang)
- 2: Ermittlung der Wiederanlaufspannung (nach DC-Eingangsunterspannung)
- 3: Ermittlung des Ladestroms
- 4: Bestimmen des Ladeprofiles

Profile laden

Der Lade-Wandler enthält 5 Ladeprofile:

AGM/WET/GEL/LI/ Benutzerdefiniertes Programm.

Die entsprechenden Ladespannungen finden Sie in den technischen Daten im Anhang am Ende dieser Anleitung.

In den Ladeprofilen 'LI' (Lithium) oder 'Custom program' können die Hauptladespannung und die Erhaltungsladespannung personalisiert werden.

- ☞ Beim Laden eines Lithium-/LiFePO4-Akkus sollte immer die Einstellung 'LI' gewählt werden. Diese Einstellung darf nicht für einen Bleiakku verwendet werden.
- ☞ Die Einstellung 'Custom Program' hingegen ist nur für Bleibatterien geeignet.
- ☞ Der Wandler ist werkseitig auf „WET“ eingestellt.

Wichtig

Die voreingestellten Ladeprofile sind nur eine Richtlinie. Wählen Sie anhand der Ladeanleitung des jeweiligen Akkus das am besten geeignete Ladeprofil bzw. die Ladeeinstellung aus. Stellen Sie die Ladespannung niemals nach eigenem Ermessen ein.

Wandler einrichten

Um den Einstellmodus zu aktivieren, muss der 'Battery DC input' angeschlossen werden.

Halten Sie die „Modus“-Taste 5 Sekunden lang gedrückt.

Im Display erscheint das Symbol  und der Wandler startet im ersten Schritt des Einstellungsmenüs.

☞ Stellen Sie den entsprechenden Wert immer ein mit die Tasten ▲ und ▼ .

☞ Wenn die gewünschte Einstellung erreicht ist, drücken Sie 'Mode'.
Nur dann bleibt der eingestellte Wert gespeichert!

☞ Drücken Sie 'Next', um zum nächsten Schritt zu gelangen.

Wenn für 20 sek. keine weitere Tastenbetätigung erfolgt, verlässt der Wandler den Einstellmodus.

(01) Einstellen der Unterspannungsüberwachung (11,5Vdc~12,5Vdc)



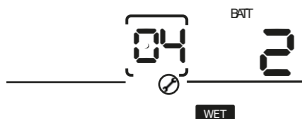
(02) Neustartspannung einstellen (12,5 VDC ~ 13,5 VDC)



(03) Gewünschter Ladestrom (10~40A)

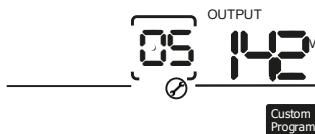


(04) Lastprofil einstellen (AGM/WET/GEL/LI/ Kundenprogramm)

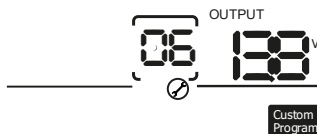


☞ Nur bei Profilauswahl 'LI' und 'Custom program':

(05) Hauptladespannung einstellen



(06) Erhaltungsladespannung einstellen



Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Halten Sie die Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt. Das Display blinkt 3 mal kurz auf. Der Wandler befindet sich jetzt wieder in der Werkseinstellung.

BETRIEB

Aufladen über 'Battery DC Input'

Sobald Spannung (10~15Vdc) am Anschluss D+ anliegt, geht der Ladewandler in Betrieb. Dies ist der Fall, wenn der Motor läuft oder der Schlüsselschalter auf „Ein“ steht. Wenn D+ vorhanden ist, zeigt das Display ‚Priority‘ an.

Als Hinweis auf den laufenden Ladevorgang erscheint am unteren Rand des Displays eine Verbindung zwischen dem Lichtmaschinensymbol und der Batterie. Die entsprechenden Werte können auch abgelesen werden. Siehe Kapitel 'Display'.

Das Laden über den 'Battery DC input' hat immer Vorrang vor dem Laden über den 'Solar input'. Bei laufendem Motor wird die zweite Batterie daher immer über die Lichtmaschine geladen. Wenn der Motor ausgeschaltet ist, schaltet die Last automatisch auf den 'Solar input' (falls angeschlossen).

- ☞ Wenn D+ vorhanden ist, aber der 'Battery DC input' wegen zu niedriger/zuhohen Eingangsspannung (E1/E2) ausgefallen ist, dann wird in diesem Fall auch auf den 'Solareingang' umgeschaltet (sofern angeschlossen) .

Solarladung

Nur zutreffend, wenn ein Solarpanel (max. 600 Watt) an den 'Solar input' angeschlossen ist .

Ist der Lade-Wandler wegen fehlendem D+ (Igiton) abgeschaltet, dann wird die Batterie über den internen Solarladeregler geladen . Der maximale Ladestrom über Solar entspricht dem eingestellten Ladestrom (max. 40 Ampere). Als Hinweis auf den laufenden Ladevorgang erscheint am unteren Rand des Displays eine Verbindung zwischen Solarsymbol und Batterie. Die entsprechenden Werte können auch abgelesen werden. Siehe Kapitel 'Display'.

- ☞ Wird das D+ eingeschaltet, aber der 'Battery DC input' hat eine zu niedrige/zuhohhe Spannung (E1/E2), so wird in diesem Fall nicht umgeschaltet und die Ladung fließt über den 'Solar input' weiter.

Ladevorgang

Der Ladevorgang besteht aus 3 Phasen: Hauptladung (Bulk), Nachladung (Absorption) und Erhaltungsladung (Float). In der Hauptladung liefert der Wandler seinen maximalen (verfügbaren) Ladestrom. Der Akku wird voller und die Ausgangsspannung steigt, bis die eingestellte Ladespannung erreicht ist. Danach schaltet der Wandler auf Nachladen um. Die eingestellte Ladespannung bleibt konstant und der Ladestrom nimmt ab, wenn der Akku voll wird. Wenn die minimale Stromgrenze erreicht ist, schaltet der Wandler auf Erhaltungsladung um. Die Batterie ist voll und wird mit der eingestellten Schwebeladespannung gehalten. Im Display ist abzulesen, in welcher Ladephase sich der Wandler befindet. Siehe Kapitel 'Display'. Beim Wechsel zwischen Lade-Wandler und Solar wird ein neuer Ladevorgang gestartet.

Aufladen von LiFePO4-Akkus

Verhindern Sie, dass die LiFePO4-Batterie aufgrund eines Eingriffs des BMS ausfällt. Installieren Sie ggf. einen Batteriewächter (SBP-Serie). Wenn die LiFePO4-Batterie ausgefallen ist, muss das BMS zunächst reaktiviert werden.

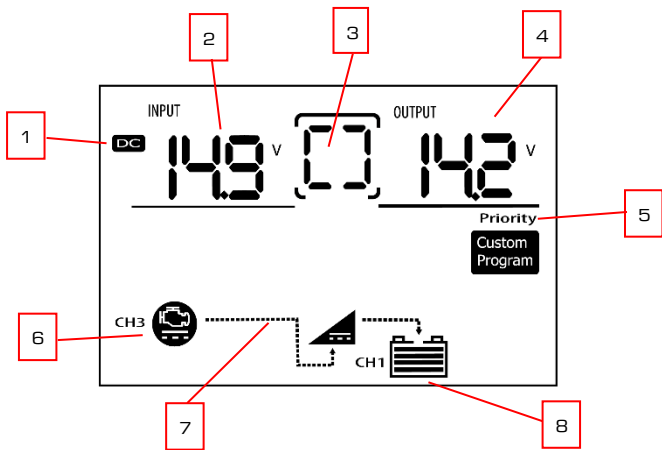
DISPLAY

Auf dem Display werden alle relevanten Informationen zum Ladevorgang angezeigt. Durch kurzes Drücken der Taste 'Mode' schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des Displays kurz ein (1min).

Mit den Tasten ▲ und ▼ kann durch die Anzeige auf dem Display geblättert werden. Sie können die verschiedenen Ladewerte abrufen.

Zuletzt aufgerufene Info bleibt angezeigt.

Abbildungsbeispiel



1= Angezeigte Informationen zu Ladewandler (DC) oder Solar (PV)

2= Eingangsspannungspegel

3= Beliebigen Fehlercode anzeigen

4= Ausgangswertanzeige:

Ladephase / Ladestrom / Ladespannung

5= D+ vorhanden

6= Relevanter Eingang verbunden

7= Ladevorgang läuft

8= Batterie an Ausgang angeschlossen

PROBLEMLÖSER

Problem	Ursache	Lösung
Fehler E1	Eingangsspannung am 'Battery DC input' zu niedrig. Ladevorgang gestoppt/umgeschaltet nach ‚Solar input‘.	Wenn die Eingangsspannung wieder ausreichend angestiegen ist (erster Akku wieder geladen), wird der Ladevorgang automatisch gestartet.
Fehler E2	Eingangsspannung am 'Battery DC input' zu hoch. Ladevorgang gestoppt/umgeschaltet nach ‚Solar input‘.	Die Lichtmaschine gibt eine zu hohe Spannung ab. Der Ladevorgang wird automatisch neu gestartet, wenn die Spannung ausreichend abgesunken ist. Gegebenenfalls Lichtmaschine anders einstellen lassen.
Fehler E3	Eingangsspannung am „ Solareingang “ zu niedrig.	Wenn die Eingangsspannung wieder ausreichend angestiegen ist , wird der Ladevorgang automatisch gestartet.
Fehler E4	Eingangsspannung am „ Solareingang “ zu hoch.	Wenn die Eingangsspannung wieder ausreichend abgesunken ist , wird der Ladevorgang automatisch gestartet .
Fehler E5	Temperaturschutz. Innentemperatur zu hoch.	Wenn der Wandler ausreichend abgekühlt ist, wird der Ladevorgang automatisch gestartet. Versuchen Sie, den Wandler in einer möglichst kühlen Umgebung aufzustellen. Überprüfen Sie den Lüfter und stellen Sie sicher, dass genügend vorhanden ist Belüftungsmöglichkeiten .

Fehler A1	Achtung: Innentemperatur droht zu hoch zu werden.	Der Ladevorgang dauert noch an. Steigt die Innen- temperatur weiter auf den angegebenen Wert, wird der Ladevorgang beendet. Die Meldung verschwindet, wenn die Innentemperatur des Wandler ausreichend gesunken ist.
In der Hauptladung liefert der Lade- Wandler (Battery DC input) nicht seinen vollen Ladestrom	Batterie nimmt keinen Strom mehr auf.	Batterie ist fast voll. Batterie sulfatiert.
In der Hauptladung liefert der Lade- regler (Solar input) nicht seinen vollen Ladestrom	Ladekonverter ist sehr heiß. Ladestrom reduziert.	Der Ladestrom wird wieder- hergestellt, wenn die Innentemperatur ausreichend gesunken ist.
Der Ladevorgang ist abgeschlossen, aber der Akku ist nicht voll	Lichtmaschine kann nicht genug Strom liefern.	Andere große Verbraucher sind eingeschaltet und/oder die Lichtmaschine ist zu leicht für die Anwendung.
Am Ein- oder Ausgang ist eine Batterie ange- schlossen, die der Lade-Wandler aber nicht erkennt.	Solarmodule produzieren zu wenig Energie, um den vollen Ladestrom bereitzustellen.	Der Laderegler ist abhängig vom Panelertrag. Das wird immer schwanken.
	Batterie sulfatiert.	Überprüfen Sie die Batterie.
	Kein/schlechter Kontakt zwischen Batterie und Wandler.	Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Sicherungen.
	Bei LiFePO4 Akku: Das BMS hat den Akku abgeschaltet.	Aktivieren Sie das BMS über ein externes Ladegerät.
	Interne Sicherung defekt.	Senden Sie den Wandler an Ihren Lieferanten oder Hersteller zurück.

WARTUNG

Der HDC-Ladewandler bedarf keiner besonderen Wartung. Wenn Sie das Gerät reinigen möchten, verwenden Sie ein (ausgewrungenes) Tuch. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers zur Verwendung und Handhabung des Akkus.

Wichtig

- Überprüfen Sie regelmäßig alle Verbindungen und Verbindungen. Ersetzen Sie beschädigte Kabel sofort.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Lüftungsöffnungen.

GARANTIE

Im Falle eines Defekts können Sie den Wandler an Ihren Händler zurückgeben oder direkt an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung senden. Der Wandler muss frachtfrei verschickt werden. Diese Wandler haben eine 2-jährige Garantie ab Verkaufsdatum und nur auf die Teile und Arbeitskosten der Reparatur. Die Garantiezeit gilt nur, wenn der (Kopie-)Kaufbeleg ausgehändigt wurde. Die Garantie erlischt bei Reparaturarbeiten durch Dritte, sowie bei unsachgemäßem Gebrauch oder Anschluss des Wandler und wenn die Seriennummer vom Gerät entfernt wurde.

Die Verwendung des HDC-Wandler liegt in der Verantwortung des Kunden. Für (Folge-)Schäden oder die empfohlenen Ladeeinstellungen kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

HDC 1212-40

Software version	V25.02
GENERAL	
Input voltage nominal	12Vdc
Output voltage nominal	12Vdc
Charging current, adjustable	40Amp. (10 - 40Amp)
CHARGING CONVERTER	
Charging activation	via D+
Undervoltage protection, adjustable	11,7V (11,5 - 12,5V)
Undervoltage restart, adjustable	12,8V (12,5 - 13,5V)
Ovoltage protection	15,8V
Ovoltage restart	15V
MPPT CHARGE CONTROLLER	
Input solar	15 - 45 Vdc
Ovoltage protection	45V
Ovoltage restart	44V
Undervoltage protection	15V
Undervoltage restart	19V (timer 60sec)
Max. power solar panels	600W
CHARGING FEATURES	
Charging characteristic	I/UoIoe, 3 phases
Voltages, charge setting GEL	14,2V / 13,8V
Voltages setting WET*	14,4V / 13,5V
Voltages setting AGM	14,8V / 13,8V
Voltages setting LI, adjustable	Bulk: 14,4V (12,6V - 14,8V) Float: 0V (0V/13,0V - 14,8V)
Voltages setting Custom, adjustable	Bulk: 13,8V - 14,8V Float: 13,0V - 14,0V
OTHERS	
Efficiency	Max 90%
Rimpel	≤50mA
No load consumption @ 12,6V	70mA
Input connection	Screw connection
Output connection	Screw connection
Galvanically isolated	No
Parallel connectable	No
Cooling	Fan
IP classification	IP 205
Dimensions lwxh	22,2 x 16,4 x 7,4 cm
Weight	1,3 kg

All specifications are based on 20°C

*- factory setting

All datas subject to change

All mentioned voltages have a tolerance of 0.1 Volt

Xenteq BV
Banmolen 14
5768 ET Meijel (NL)

Tel. : 0031 (0)77-4662067

info@xenteq.nl
www.xenteq.nl