

# Installatie- en Gebruikershandleiding

## ENERGY-MASTER® MECS-30D/CE-II Mobile Energy & Control System



Energy-Master® is een geregistreerd handelsmerk van Kleijn Wanner Productions BV in Nederland.

Voor informatie zie [www.energy-master.nl](http://www.energy-master.nl) of [www.k-w-p.nl](http://www.k-w-p.nl)

#### Copyright

Dit is een uitgave van Kleijn Wanner Productions BV (KWP BV), januari 2006. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen en gewijzigd zonder toestemming van KWP BV. KWP BV behoudt zich het recht voor wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaand bericht. KWP BV kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade of letsel die het gevolg is van verkeerd gebruik of gebruik dat niet overeenstemt met de instructies in deze gebruiksaanwijzing. De producten en diensten die aangeduid zijn met ©, zijn geregistreerde merken van Kleijn Wanner Productions BV.

**ENERGY-MASTER®**

# **ENERGY-MASTER® MECS-30D/CE-II**

## **Inhoudsopgave**

- **1.0** Introductie
- **2.0** Werking van de Energy-Master® MECS-30D/CE-II
- **3.0** Bediening
- **4.0** Inbouw en Installatie
  - \* **4.1** Plaatsbepaling en montage hoofdeenheid
  - \* **4.2** Plaatsbepaling en inbouw bedienpaneel
  - \* **4.3** Aansluiten van het bedienpaneel
  - \* **4.4** Aansluitingen op de hoofdeenheid
  - \* **4.5** Aansluiten op het 230V lichtnet
  - \* **4.6** Aansluiten van een accessoire-accu
  - \* **4.7** Aansluiten 12V dynamo of permanente 12V
  - \* **4.8** Aansluiten van een zonnepaneel
  - \* **4.9** Aansluiten van de 12V groepen
  - \* **4.10** Aansluiten van de temperatuur sensoren
- **5.0** Problemen en oplossingen
- **6.0** Ondersteuning, Garantie en Service
- **7.0** Specificaties

## **CE Conformiteitsverklaring**

Wij verklaren dat dit product voldoet aan de volgende richtlijnen:

- Laagspanningsrichtlijn: 93/68/EEG EN60335-1,
- EMC-richtlijn 89/336/EEG EN61000-6-1 t/m EN61000-6-4

Kleijn Wanner Productions B.V.

L.A.G. Smulders  
Directeur

**ENERGY-MASTER®**

## 1.0 Introductie

Gefeliciteerd met de aanschaf van de Energy-Master® MECS-30D/CE-II (**MECS = Mobile Energy & Control System**).

De Energy-Master® MECS-30D/CE-II is ontworpen als universele totale energievoorziening in een mobiel voer- of vaartuig en beschikt daarnaast over een temperatuurmetering voor de binnen- en buitentemperatuur. Typische toepassingen hiervoor zijn een caravan, kampeerauto, zeil- of motorjacht.

Voor een eenvoudige en nette inbouw met zo min mogelijk bekabeling beschikt de MECS-30D/CE-II over een hoofdeenheid (met de eigenlijke voeding en acculader waarop alle aansluitingen plaatsvinden) en een apart bedienpaneel voor de bediening en uitlezing van alle functies en temperaturen.

De Energy-Master® MECS-30D/CE-II beschikt over liefst 3 gestabiliseerde uitgangen van 12 V die ieder gelijktijdig 10A kunnen leveren en onafhankelijk van elkaar op het bedienpaneel kunnen worden aan- en uitgeschakeld. De 12V uitgangsspanningen zijn gestabiliseerd zodat u zonder meer 12V ventilatoren en gevoelige 12V apparatuur zoals radio's, tv's en dvd-spelers kunt aansluiten. Daarnaast beschikt hij over een ingebouwde 6A acculader voor het laden van een accessoire-accu. Voor de energievoorziening beschikt de Energy-Master® MECS-30D/CE-II over liefst vier verschillende ingangen:

- 230 VAC ingang voor aansluiting op het lichtnet van de camping of jachthaven of voor een generator (230VAC)
- 12 VDC Accu ingang voor een aparte accessoire-accu
- 12 VDC ingang voor de dynamo/generator van de motor van het voer- of vaartuig. (bij een caravan is dat de permanente 12V aansluiting van de trekhaak)  
Hiermee kan tijdens het rijden of varen met draaiende motor de accessoire-accu worden geladen. Om spanningsverliezen tussen de dynamo/generator en de MEC-30D/CE-II (vooral belangrijk bij een caravan met voeding via de trekhaak) te compenseren beschikt de MECS-30D/CE-II over een geïntegreerde booster.
- Zonnepaneel ingang voor het laden van de accessoire-accu. Indien u beschikt over een zonnepaneel kunt u dat rechtstreeks aansluiten op de MECS-30D/CE-II omdat deze beschikt over een geïntegreerde zonnepaneelregelaar.

De MECS-30D/CE-II is niet alleen geschikt voor nieuwe caravans, kampeerauto's en jachten maar kan ook uitstekend worden gebruikt om een bestaande voeding te vervangen indien een groter vermogen is gewenst of als u de huidige voeding wilt uitbreiden met een of meer gewenste extra functies.

Anders dan concurrerende producten is de Energy-Master® MECS-30D/CE-II veel eenvoudiger in te bouwen omdat hij beschikt over aparte aansluitingen voor alle in- en uitgangen met eenvoudige schroefaansluitingen die zeer overzichtelijk zijn gegroepeerd. Omdat de MECS-30D/CE-II beschikt over een geïntegreerde booster, diodebrug, meerdere relais' en een zonnepaneelregelaar heeft u ook geen veelvoud aan kastjes, losse diodebruggen en relais etc. met een wirwar aan onderlinge bedrading als gevolg waarin snel een fout is gemaakt. De MECS-30D/CE-II kan ook zonder uitgebreide kennis van elektronica worden geïnstalleerd.

**ENERGY-MASTER®**

## **2.0 De werking van de Energy-Master® MECS-30D/CE-II in het kort**

De Energy-Master® MECS-30D/CE-II is ontwikkeld door Nederlandse topontwerpers op het gebied van vermogenselektronica en beschikt over moderne, hoogfrequente schakeltechnieken waardoor een zeer hoog rendement wordt bereikt. Door de toegepaste technieken kan worden volstaan met een natuurlijke convectiekoeling zonder ventilatoren waardoor de MECS-30D/CE-II **volledig stil is** en geen onderhoud nodig heeft. Hoewel niet per se noodzakelijk gaan we er voor de uitleg van de werking van uit dat er een aparte accessoire-accu van voldoende capaciteit is aangesloten op de "BAT" aansluiting van de MECS-30D/CE-II.

### **De volgende situaties kunnen zich voordoen:**

#### Aangesloten op het lichtnet (bijv. op een camping of in een jachthaven):

Als de MECS-30D/CE-II is aangesloten op de 230VAC van het lichtnet/ walnet van een camping of jachthaven zullen de voeding en acculader daaruit worden gevoed. In deze situatie kan het volledige vermogen van 360 Watt worden geleverd.

#### Tijdens het rijden met een kampeerauto of caravan of varen met een motorjacht:

Voor deze situatie beschikt de MECS-30D/CE-II over een aparte ingang waarmee hij kan worden aangesloten op de 12V dynamo/generator van de motor van het voer- of vaartuig. Bij een caravan achter een auto is dat de permanente 12V aansluiting van de trekhaak. Bij een draaiende motor levert de dynamo/generator ca 14 V om de accu van het voer- of vaartuig zelf goed te kunnen laden. Omdat er sprake is van spanningsverliezen in de (soms lange) kabels vanaf de dynamo/generator naar de MECS-30D/CE-II zal de spanning in veel gevallen te laag zijn om de accessoire-accu dan nog goed te kunnen laden terwijl dat dan juist gewenst is. Vooral bij een caravan die is aangesloten via de trekhaak zijn de kabels lang en treden er bovendien extra spanningsverliezen op in de trekhaakaansluiting. Om deze verliezen te compenseren beschikt de MECS-30D/CE-II over een speciale booster zodat hij zelfs 14,2 V laadspanning blijft leveren aan de accessoire-accu vanaf een ingangsspanning van nog maar 11V!

#### **LET OP;**

In deze situatie loopt de gehele stroomvoorziening van de MECS-30D/CE-II via deze booster maar deze is primair bedoeld om laadstroom te leveren aan de accu en niet zozeer om de uitgangen van de MECS-30D/CE-II van stroom te voorzien.

De uitgangsspanning van de groepen is nu gelijk aan de laadspanning dus ca 14,2V. Om de booster tegen overbelasting te beschermen is de dynamo/generator ingang van de MECS-30D/CE-II beveiligd met een zekering van 10A en deze waarde mag niet worden verhoogd!

Er mag nu dus niet meer dan 10A totaal worden afgenomen door de acculader en de 12V gebruikers samen!! Dat betekent wel dat als de accessoire-accu behoorlijk was ontladen voor vertrek de lader zeker in het begin al ca 6A gebruikt om de accu te laden. Voor de andere 12V gebruikers blijft er dan maar 4A (ca 50 Watt) over.

Mocht de "GEN-IN" zekering springen dan hebben er dus vrijwel zeker teveel verbruikers aangestaan. Als de accu voldoende was geladen voor vertrek zal de lader veel minder gebruiken waardoor er meer vermogen overblijft voor de andere verbruikers maar nooit meer dan 10A (120 Watt) totaal in deze situatie.

**ENERGY-MASTER®**

#### Gebruik zonder externe stroomtoevoer, Accubedrijf:

Wanneer er geen externe voedingsbron aanwezig is zal de MECS-30D/CE-II de benodigde stroom van de accessoire-accu betrekken. In deze situatie kan het gehele vermogen van 360 Watt (alle 3 de groepen 10A tegelijk) worden geleverd maar dan zal deze accu (met 30A!) wel zeer snel worden ontladen. Bij een meer normaal gebruik, een aantal 12V lampjes voor de verlichting en af en toe gebruik van een waterpomp of het spoelen van het toilet zal het totale verbruik gemiddeld ruim onder de 100 Watt (ca 9A) liggen en een accu van bijvoorbeeld 100Ah houdt dat ca 10 uur vol.

#### Gebruik van een zonnepaneel:

De MECS-30D/CE-II beschikt over een aparte ingang waar u direct een zonnepaneel van maximaal 100Watt op kunt aansluiten zonder dat u daarbij een aparte en dure regelaar nodig heeft. Dit zonnepaneel kan alleen worden gebruikt wanneer u tevens een accessoire-accu heeft aangesloten.

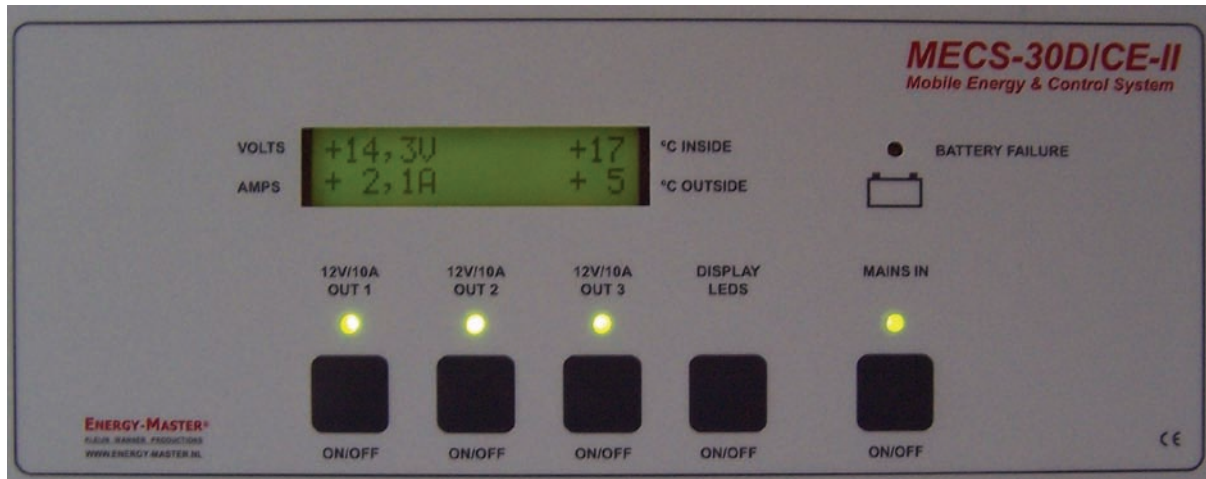
Indien er een zonnepaneel is aangesloten dat voldoende zonlicht opvangt dan zal de MECS-30D/CE-II de opgewekte energie gebruiken om de accessoire-accu te laden. Dit werkt in alle bovengenoemde modes dus ook als er 230VAC is aangesloten, bij dynamo/generator (of permanente 12V) bedrijf en bij accubedrijf. Een 100Watt paneel kan bij voldoende zonlicht maximaal ca 8A leveren waarmee de accu behoorlijk kan worden geladen. In de situatie dat de MECS-30D/CE-II wordt gevoed door de "GEN" ingang tijdens het rijden of varen komt er zo bovendien meer stroom ter beschikking voor de uitgangsgroepen aangezien de booster nu niet alleen het vermogen hoeft te leveren.

#### Temperatuurmeting:

De MECS-30D/CE-II beschikt over drie ingangen voor temperatuurgevoelige sensoren die worden meegeleverd. Twee sensoren meten de binnen- en buiten-temperatuur die continu worden weergegeven op het bedieningspaneel. De derde sensor wordt bevestigd tegen de accessoire-accu en corrigeert de laadspanning afhankelijk van de temperatuur. Deze geeft een bovendien een accudefect alarmmelding op het bedienpaneel als de accutemperatuur boven de 55°C komt.

### 3.0 Bediening

De bediening van de MECS-30D/CE-II is zeer eenvoudig en overzichtelijk aangezien alle functies op het bedienpaneel zijn geïntegreerd.



afbeelding bedienpaneel MECS-30D/CE-II

#### Display weergave:

**VOLTS:** de spanning van de accessoire-accu; varieert tussen ca. 12V bij accubedrijf en ca. 14,2V bij een volle accu als hij wordt geladen

**AMPS:** de stroom van of naar de accessoire-accu; indien + dan wordt de accu geladen, maximaal ca. +6A indien – dan levert de accu stroom, maximaal ca. -30A

**°C INSIDE** de binnentemperatuur in graden Celsius

**°C OUTSIDE** de buitentemperatuur in graden Celsius

#### Indicatie lampjes

**BATTERY FAILURE** normaal uit, als dit indicatie lampje **rood** gaat branden dan is de temperatuur van de accessoire-accu 55 °C of hoger en dat betekent dat deze vrijwel zeker defect is. Aangezien een accu bij deze temperaturen door elektrolyse explosief knalgas produceert dient u de MECS-30D/CE-II onmiddellijk uit te schakelen, de accu los te koppelen en te vervangen. Resetten kan door de 4 knoppen “OUT 1”, “OUT 2”, “OUT 3” en “Display/Leds” tegelijk ca 10 seconden ingedrukt te houden.

**MAINS IN** als deze indicatie brandt (groen) is de MECS-30D/CE-II aangesloten op 230V en ingeschakeld met de “ON/OFF” schakelaar onder het lampje

**12V/10A OUT1** als deze indicatie brandt (groen) is de MECS-30D/CE-II aangesloten op een voedingsbron (230V, dynamo/generator of accessoire-accu) en is de 12V uitgang 1 (OUT1) ingeschakeld met de “ON/OFF” schakelaar onder het lampje.

**12V/10A OUT2** idem maar dan voor de 12V uitgang 2 (OUT2)

**12V/10A OUT3** idem maar dan voor de 12V uitgang 3 (OUT3)

**DISPLAY LEDS** met de schakelaar hieronder kunnen de indicatielampjes en de verlichting van het display aan of uit worden geschakeld

**ENERGY-MASTER®**

## **4.0 Inbouw en Installatie**

Voordat wordt gestart met de inbouw is het belangrijk om geschikte plaatsen te vinden voor de montage van het bedienpaneel en de hoofdeenheid.

Deze worden met elkaar verbonden door een dunne kabel dus houdt er bij het bepalen van de plaatsen rekening mee dat u deze kabel zonder veel problemen kunt trekken. De meegeleverde kabel is ongeveer 5 meter lang wat meestal voldoende is.

### **4.1 Plaatsbepaling en montage hoofdeenheid**

De hoofdeenheid bevat de eigenlijke voeding en lader en alle aansluitingen.

Omdat hierop ook de accessoire-accu wordt aangesloten met een kabel die zo kort mogelijk moet zijn om spanningsverliezen te voorkomen dient u ook met de plaatsing van de accu rekening te houden (zie ook 4.3 “Aansluiten Accu”)

Vanwege de noodzakelijke koeling van de hoofdeenheid dient deze verticaal tegen een wand te worden gemonteerd (met de aansluitingen naar boven of naar beneden) in een niet al te kleine ruimte zodat er luchtcirculatie rondom mogelijk is. Bij een verticale montage zijn de afmetingen ongeveer 25 x 27 x 10 cm (hxbxd) maar daar omheen moet aan alle kanten ruimte vrij blijven voor de koeling en kabels. Een kast of zitbank zal in de meeste gevallen voldoen aan deze voorwaarden.

De hoofdeenheid kan met 4 schroeven tegen de wand worden vastgeschroefd.

### **4.2 Plaatsbepaling en inbouw bedienpaneel**

Voor de plaatsbepaling van het bedienpaneel moet er een vlakke plaats zijn waarop het paneel van 24,5 cm breed en 10,5 cm hoog past. Omdat het een inbouwpaneel betreft moet er een gat worden gezaagd van ca 14,5 cm breed en 8 cm hoog. Achter dit gat moet, vanwege de kabel die iets uitsteekt, een minimale diepte van 4 cm zijn. Het bedienpaneel moet liefst goed in het zicht op ooghoogte of wat hoger worden geplaatst, bijvoorbeeld bij de ingang of centraal in de leefruimte of keuken. Boven of in de zijkant van een kast(je) zal dit vaak lukken maar als het echt een probleem is om een goede plaats te vinden kunt u nog overwegen om het bedienpaneel in een deur van een kast te monteren. Afhankelijk van de dikte van de deur zal het aan de binnenkant waarschijnlijk niet meer dan 2 cm uitsteken en als de kabel netjes wordt vastgezet tegen de deur naar de scharnierkant is een nette inbouw mogelijk. Als u de kabel bij de scharnierkant van de deur naar beneden laat lopen en vastzet, vervolgens 20 à 30 cm in een lus vrij naar beneden laat hangen en dan aan de binnenkant van de kast weer vastzet en verder laat lopen kan de deur gewoon open en dicht worden gedaan zonder problemen. Het bedienpaneel wordt vervolgens met de 4 meegeleverde schroeven vastgezet.

### **4.3 Aansluiten van het bedienpaneel op de hoofdeenheid**

Voor het aansluiten van het bedienpaneel op de hoofdeenheid (aansluiting gemerkt met “DISPLAY”) wordt een 4-aderige kabel meegeleverd van ca 5 meter met aan beide zijden RJ11 connectoren zoals die ook bij telefoons worden gebruikt. **LET OP: niet iedere telefoonkabel is te gebruiken voor de MECS-30D/CE-II. Bij een telefoon zijn de aansluitingen niet kritisch voor de polariteit maar hier wel! Verkeerd aansluiten veroorzaakt een defect bedienpaneel dus gebruik de meegeleverde kabel en rol deze op als hij te lang is.**

#### 4.4 Aansluitingen op de hoofdeenheid, algemeen

**KOPPEL EERST DE AANSLUITKABEL VAN DE 230 VOLT VAN DE CAMPING, JACHTHAVEN OF ANDERS LOS VOORDAT U VERDER GAAT!!**

Zie ook het bijgevoegde aansluitschema voordat u begint!

Voor het aansluiten van de accessoire-accu, dynamo/generator, het zonnepaneel, de drie 12V uitgangen en de drie temperatuursensor ingangen worden connectoren meegeleverd met een eenvoudige schroefaansluiting. Hoewel niet perse noodzakelijk adviseren wij om adereindhulzen op de kabels te knippen voordat u ze vastschroeft in de connectoren. De connectoren kunnen onderling niet worden verwisseld om fouten te voorkomen maar kunnen wel 180 graden worden omgedraaid waardoor er vrijwel zeker iets defect zal gaan (behalve bij de temperatuur sensor ingangen want daar maakt het niet uit). Als er voor alle bekabeling een eenduidige kleurcodering wordt aangehouden, rood voor de + en blauw (eventueel zwart) voor de -, dan is altijd duidelijk hoe de connectors er in horen. Niet gebruikte connectoren moeten toch worden ingestoken om open kontakten waar misschien spanning op staat te isoleren en kortsluiting te voorkomen.



Aansluitingen op de hoofdeenheid met de bijbehorende connectoren.

**ENERGY-MASTER®**

#### **4.5 Aansluiten op het 230V lichtnet**

Voor het aansluiten van de hoofdeenheid op het 230V lichtnet wordt een standaard eurosnoer meegeleverd waarmee de MECS-30D/CE-II op een gearde contactdoos (stopcontact) wordt aangesloten. Indien er geen contactdoos beschikbaar is en u de kabel direct wilt aansluiten kunt u de stekker er afknippen en de aders rechtstreeks aansluiten. Let hierbij wel op de juiste aansluitingen van de aders en vergeet de randaarde niet.

**De MECS-30D/CE-II moet achter de zekering en (indien aanwezig) aardlekschakelaar van uw installatie worden aangesloten!  
Bij twijfel altijd een deskundige raadplegen!**

#### **4.6 Aansluiten van de Accessoire-accu**

##### **4.6.1 Algemene aandachtspunten voor het installeren van een accessoire-accu in een caravan, kampeerauto of jacht:**

- de ingebouwde 6A lader is bedoeld voor 12V accu's van ca. 70 – 100Ah. Groter mag wel maar dan wordt de laadtijd wel lang na een diepe ontlading.
- om zo universeel mogelijk te blijven beschikt de MECS-30D/CE-II over een lader met een UI karakteristiek vergelijkbaar met de lader in de meeste auto's. Ter compensatie van de laadspanning wordt een temperatuursensor meegeleverd die tegen de accu dient te worden gemonteerd en die moet worden aangesloten op de "TEMP SENSORS BAT" aansluiting van de MECS-30D/CE-II. Als een acculader (dat geldt niet alleen voor de MECS-30D/CE-II) meerdere dagen of zelfs weken op 230V is aangesloten kan de accu toch worden overladen, zeker als deze al ouder is en niet goed meer op spanning komt of een kapotte cel met kortsluiting heeft.
- Wanneer een accu wordt overladen dan wordt er als gevolg van elektrolyse explosief knalgas geproduceerd. In een voer- of vaartuig wordt de accu tijdens het laden (rijden of varen) altijd automatisch geventileerd omdat deze ruimtes niet volledig zijn afgesloten en ook de motorruimte wordt geventileerd. Het knalgas wordt dan vanzelf afgevoerd en levert geen gevaar op. Als u in een kampeerauto, caravan of vaartuig de accessoire-accu's in een afgesloten ruimte plaatst (bijvoorbeeld onder een bank of in een kast) dan zal dat gas zich gaan ophopen en dat kan tot een explosieve situatie leiden. Wij adviseren u dan ook dringend om de accessoire-accu in een afgesloten accubak te plaatsen die met een slang eventuele gassen direct afvoert naar de buitenlucht. Hiervoor zijn speciale accubakken leverbaar. Overigens zijn er ook speciale accu's leverbaar met een aansluiting voor een ventilatieslang rechtstreeks op de accu en er zijn ook speciale accu's (o.a. Optima) die geen of nauwelijks knalgas produceren.
- Omdat een accu die langdurig wordt overladen en ook een accu met een kapotte cel (kortsluiting) na verloop van tijd warm worden kan deze situatie met vertraging wel worden gedetecteerd door de temperatuursensor. Op advies van een bekende accu-fabrikant geeft de MECS-30D/CE-II een "BATTERY FAILURE" melding op het bedienpaneel wanneer de temperatuur van de accu boven de 55° Celsius komt. De accu dient dan onmiddellijk te worden losgekoppeld en vervangen! De melding kan worden gereset door de 4 knoppen "OUT 1", "OUT 2", "OUT 3" en "Display/Leds" tegelijk ca 10 seconden ingedrukt te houden.

#### **4.6.2 Aansluiten van de accessoire-accu op de MECS-30D/CE-II:**

- Om de accu aan te sluiten op de MECS-30D/CE-II dienen er, vanwege de grote stromen die er kunnen lopen (maximaal 30A) kabels te worden gebruikt van minimaal 6 mm<sup>2</sup>. Deze kabels dienen zo kort mogelijk te worden gehouden om de spanningsverliezen zoveel mogelijk te beperken. Gebruik een RODE ader voor de + aansluiting en een BLAUWE (evt een zwarte) voor de – aansluiting om verwarring te voorkomen!
- **De – pool van de accessoire-accu mag niet aan de massa worden aangesloten!**  
Indien er grote 12V verbruikers, zoals een mover bij caravans, rechtstreeks op de accessoire-accu worden aangesloten dient u zowel de – als de + rechtstreeks op de accu aan te sluiten. De – leiding mag ook bij die gebruiker(s) geen contact maken met de massa. Indien de – pool van de accessoire-accu toch ergens contact maakt met de massa van het voer- of vaartuig dan zal er niet direct schade ontstaan maar dan zal op het display de gemeten stroom van en naar de accessoire-accu (AMPS op het display) niet meer kloppen.
- Direct bij de accu dient er in de plusleiding naar de MECS-30D/CE-II een zwevende zekering te worden opgenomen van 30A.  
Hoewel niet per se noodzakelijk adviseren wij om daar tevens een accuschakelaar te monteren waarmee u de accu kunt loskoppelen.  
Loskoppeling is zinvol tijdens werkzaamheden, bij een langdurige stalling om geleidelijke ontlading door lekstromen tegen te gaan en als de MECS-30D/CE-II langdurig op het 230V lichtnet is aangesloten om overlading te voorkomen.
- Let goed op de + en – bij het aansluiten van de accessoire-accu op de “BAT +” en “BAT –” van de MECS-30D/CE-II. Bij een verwisseling zal de interne zekering doorbranden die u niet zelf kunt vervangen. Vervanging valt niet onder de garantie.
- Een van de 3 meegeleverde temperatuursensors is bedoeld om tegen de accessoire-accu te worden gemonteerd, ongeveer in het midden van een lange zijkant. Montage gaat het eenvoudigst met een stuk grijze “Ducktape”, een universele watervaste textieltape die ook uitstekend geschikt is voor allerlei noodreparaties. Verkrijgbaar in iedere bouwmarkt en de meeste kampeer- en watersportwinkels. Deze sensor dient te worden aangesloten op de “TEMP SENSORS BAT” ingang, deze ingang is niet polariteitsgevoelig.

#### **4.7 Aansluiten van de dynamo/generator of permanente 12V**

De 12V dynamo van de motor van de kampeerauto of motorjacht of de permanente 12V aansluiting op de trekhaak bij een caravan dient te worden aangesloten op de “GEN IN” connector. Ook hierbij is de polariteit (+ en -) belangrijk, verwisseling veroorzaakt zeker een defect. Deze ingang is afgezekerd met een 10A zekering (meest rechtse van de 4 zekeringen op de foto onder 4.4).

#### **Belangrijk:**

Om te voorkomen dat ook de start-accu van het voer- of vaartuig wordt ontladen is het tijdens accubedrijf belangrijk om de start-accu los te koppelen van de “GEN” aansluiting. Wanneer namelijk de spanning van de accessoire-accu zakt door het ontladen zal de booster van MECS-30D/CE-II proberen deze weer op te laden vanuit de “GEN” aansluiting die is verbonden met de dynamo/generator en dus ook met de startaccu. Een detectie hiervan en afschakelen in de MECS-30D/CE-II is helaas niet mogelijk aangezien deze ingang nu juist bedoeld is om bij een lage ingangsspanning de accessoire-accu nog op te laden (maar dan bij een draaiende dynamo/generator).

Het beste kunt u bij de start-accu de draad die naar de MECS-30D/CE-II loopt met een relais (geschikt voor minimaal 10A) laten aanschakelen als de motor loopt (bediening via het contactslot), zie het aansluitschema.

Bij een caravan moet dat natuurlijk in de trekauto maar als dat teveel werk is of bij een tijdelijke trekauto kunt u natuurlijk ook de trekhaakstekker loskoppelen als u in de caravan op accustroom wilt werken.

Ook zijn er speciale “accu-bewakers” of “battery-guards” etc leverbaar die u hiervoor kunt gebruiken. U kunt de “GEN” ingang van de MECS-30D/CE-II natuurlijk ook zelf met een schakelaar afschakelen maar dat mag u dan niet vergeten bij langdurig accubedrijf.

#### **4.8 Aansluiten van een zonnepaneel**

Een zonnepaneel van maximaal 100 Watt kunt u rechtstreeks aansluiten op de Solar ingang van de MECS-30D/CE-II omdat die al is voorzien van een eenvoudige regelaar, een externe regelaar is dus niet nodig! Let op de juiste polariteit!

De – pool van het zonnepaneel mag niet met de massa worden doorverbonden!

Het solarpaneel wordt alleen gebruikt om de accessoire-accu te laden en niet als zelfstandige voedingsbron, er dient dus een accessoire-accu te zijn aangesloten. Tijdens accubedrijf zal het zonnepaneel echter wel laden (bij voldoende zonlicht) dus in feite levert het zonnepaneel dan (een gedeelte van) vermogen aan de eindgebruikers.

#### **4.9 Aansluiten van de 12V groepen**

De MECS-30D/CE-II beschikt over drie gestabiliseerde 12V\* uitgangen (OUT1, 2 en 3) die onafhankelijk van elkaar kunnen worden aan- en uitgeschakeld op het bedienpaneel. De groepen zijn apart met 10A zijn afgezekerd, het is niet toegestaan zwaardere zekeringen te gebruiken aangezien de interne schakelingen daar niet op zijn berekend. De gebruikers op deze groepen kunnen naar eigen inzicht worden verdeeld zolang de maximale stroom per groep maar niet meer dan 10A (120Watt) bedraagt. Een indeling zou bijvoorbeeld kunnen zijn:

- Out 1: waterpomp, toiletspoelpomp enkele belangrijke verlichtingspunten
- Out 2: sfeerverlichtingspunten
- Out 3: eventuele 12V radio, dvd-speler etc

\* bij netbedrijf (230V aangesloten) is de uitgangsspanning 12V.

Bij boosterbedrijf, dus gevoed vanuit de draaiende dynamo/generator zal de spanning ca. 14,2V zijn, Voor de aangesloten gebruikers mag dat geen probleem zijn omdat die meestal zijn ontworpen voor gebruik in een auto waar de spanning tijdens het rijden ook oploopt naar 14,2V.

#### **LET OP:**

indien u een koelkast heeft die ook op 12V kan werken dient u deze aan te sluiten vóór de MECS-30D/CE-II (dus op dezelfde aansluiting als de “GEN IN”) en nooit op een van de uitgangen!

#### **4.10 Aansluiten van de temperatuursensoren**

De MECS-30D/CE-II beschikt over drie ingangen voor het aansluiten van temperatuurgevoelige sensoren; INSIDE, OUTSIDE en BAT. Deze ingangen zijn niet polariteitgevoelig en de kabels mogen worden verlengd of verkort. Het aansluiten van de meegeleverde BAT sensor is al eerder beschreven onder 4.6.2.

**ENERGY-MASTER®**

Eveneens meegeleverd worden twee sensoren voor het meten van de binnen- en buitentemperatuur. Een dient op een centrale plaats binnen te worden gemonteerd op een hoogte van ca 1,5 meter, uiteraard niet in de buurt van verwarmingsbronnen en op een plaats waar geen invallend zonlicht kan komen. De andere sensor wordt buiten gemonteerd op een plaats waar de meting niet kan worden beïnvloed door warmtebronnen (uitlaat of schoorsteen) en waar geen zonlicht op kan komen (bij een kampeerauto of caravan kunt u bijvoorbeeld een klein gaatje boren in de vloer, de sensor er net doorheen steken en van buitenaf het gaatje met kit dichtmaken). De twee sensoren worden op de “inside” en “outside” ingangen van de hoofdeenheid aangesloten waarna op het display beide temperaturen in °Celsius worden weergegeven.

## 5.0 Problemen en Oplossingen

De MECS-30D/CE-II wordt al meerdere jaren in soortgelijke uitvoeringen gebruikt en is tot nu toe zeer betrouwbaar gebleken. Techniek is echter niet onfeilbaar dus er kan altijd iets kapot gaan, al dan niet door een gebruikersfout. In onderstaande tabel worden een aantal mogelijke problemen en oplossingen beschreven die overigens nog niet allemaal in de praktijk zijn voorgekomen.

	Probleem	Oplossing
1	ik probeer de unit in te schakelen maar niets werkt, er is ook geen enkele indicatie op het display	Controleer of de 230V is aangesloten, trek de stekker eruit en kijk of een ander apparaat er wel op werkt; Indien niet dan is er een probleem met de 230V dat u eerst moet oplossen. Controleer de spanning van de accessoire-accu (minimaal 11V en een 12V autolamp moet er goed op branden) en controleer de verbinding (accu-schakelaar op aan?, accu-zekering ok?). Indien deze goed is dan controleert u de verbinding tussen de hoofdeenheid en het bedienpaneel, gebruik eventueel een andere kabel maar <u>alleen als de connectoren op dezelfde manier zijn aangesloten op de kabel</u> . Als er dan nog steeds niets werkt dan is of de hoofdeenheid of het bedienpaneel defect en dienen beide te worden geretourneerd voor reparatie. Zie hoofdstuk 7.0
2	Ik heb wel indicatie op het bedienpaneel, toch werkt een uitgang niet.	Controleer de zekering van die uitgang op de hoofdeenheid. Als deze defect is vervangen door een nieuwe van 10A (en niet meer!).
3	Als de 230V niet is aangesloten krijg ik geen enkele indicatie en niets werkt. De accu lijkt geen stroom te leveren.	Controleer of alles wel in orde is als de 230V wel is aangesloten. Indien nee zie dan onder Probleem 1. Indien wel controleer dan of de accessoire-accu goed is aangesloten (accu-schakelaar op aan?, accu-zekering ok?) en of hij voldoende is geladen (minimaal 11V en een 12V autolamp moet er goed op branden). Indien deze leeg is dient hij te worden opgeladen. Indien de accu ok is dan is waarschijnlijk de interne accuzekering defect maar die kunt u niet zelf vervangen. Stuur in ieder geval de hoofdeenheid maar liefst ook het bedienpaneel terug voor reparatie. Zie hoofdstuk 7.0
4	Op de 230V werkt alles goed en ook op de accu zonder 230V maar de accu lijkt niet te laden vanuit de dynamo/generator of permanente 12V van de trekhaak.	Controleer eerst of de "GEN-IN" 10A zekering niet is gesprongen en vervang deze indien nodig (maximaal 10A). Als de accu dan nog niet laadt controleer dan met een multimeter of er op de "GEN IN" aansluiting minimaal 11V binnenkomt. Indien niet dan moet u dat eerst controleren. Indien wel controleer dan of de accu wel laadt als de 230V is aangesloten. Zo ja dan is er een elektronisch defect in de hoofdeenheid. Stuur in ieder geval de hoofdeenheid maar liefst ook het bedienpaneel terug voor reparatie.

5	Het lampje "BATTERY FAILURE" op het bedienpaneel brandt.	Dat betekent dat de temperatuur van de accessoire-accu hoger is dan 55 graden Celsius. Als dat niet wordt veroorzaakt door een extreme omgevingstemperatuur in de zon dan is de accu vrijwel zeker defect en produceert hij explosief knalgas. Doof alle open vlammen, zorg voor ventilatie en voorkom vonken. Koppel de accu onmiddellijk los en vervang deze door een nieuwe. De melding kan worden gereset door de 4 knoppen "OUT 1", "OUT 2", "OUT 3" en "Display/Leds" tegelijk ca 10 seconden ingedrukt te houden.
6	De "AMPS" aanduiding in het display geeft volgens mij een verkeerde waarde aan	Controleer of de – pool van de accessoire-accu aan de massa is aangesloten. Indien wel verwijder dan deze verbinding naar de aarde. Indien niet controleer dan of er apparaten rechtstreeks op deze accu zijn aangesloten en of de – bij een van die apparaten met de massa is verbonden. Indien wel verwijder dan deze verbinding naar de aarde. Indien dat om een of andere reden niet mogelijk is dan kunt u dit zo laten. Er zal geen schade door ontstaan alleen de gemeten waarde op het display klopt niet.
7	De gemeten binnen- of buitentemperatuur klopt volgens mij niet.	De temperatuur meter is geen echt precisie meetinstrument maar de gemeten waardes moeten toch wel ongeveer kloppen. Het kan zijn dat bij het snel stijgen of dalen van de temperatuur de sensors het niet bijhouden want deze reageren niet heel snel. Klopt het na een minuut of 15 nog niet probeer dan de sensors te verwisselen van aansluiting op de hoofdeenheid (dus INSIDE op OUTSIDE en andersom). Als het probleem daarmee omdraait is de sensor defect en dient u deze te vervangen.

## **6.0 Ondersteuning, Garantie en Service**

De Energy-Master® MECS-30D/CE-II is een kwalitatief hoogwaardig product en raakt in de praktijk vrijwel nooit defect. Om dit te onderschrijven wordt de Energy-Master® MECS-30D/CE-II geleverd met een garantie op materiaalkosten en arbeidsloon van twee jaar vanaf de datum van aanschaf. Defecten als gevolg van ondeskundig of onjuist gebruik of externe oorzaken (bijvoorbeeld overspanning of bliksem) vallen niet onder de garantie.

***De originele aankoopbon dient hiertoe als bewijs en moet bij een garantieclaim worden overlegd.***

### **Hoe te handelen bij vragen over de installatie of het gebruik?**

Voor vragen over de installatie of het gebruik dient u altijd contact op te nemen met de dealer waar u de Energy-Master® MECS-30D/CE-II heeft aangeschaft!  
Rechtstreekse vragen aan de fabrikant worden in principe niet beantwoord!

### **Hoe te handelen bij een garantieclaim of reparatie?**

#### **Binnen de Benelux.**

Indien u de Energy-Master® MECS-30D/CE-II heeft aangeschaft binnen de Benelux dan kunt u rechtstreeks contact opnemen met de fabrikant;  
Kleijn Wanner Productions BV in Nederland.

Voor actuele adresgegevens zie een van onze websites zoals:

**www.energy-master.nl** of **www.k-w-p.nl** .

***U dient het apparaat voldoende gefrankeerd op te sturen naar ons bezoekadres met een duidelijke klachtomschrijving (in het Nederlands of engels) en met de originele aankoopbon indien het een garantieclaim betreft.***

***Vermeld ook hoe wij u kunnen bereiken voor het geval dat reparatie niet mogelijk is of als er kosten aan zijn verbonden die niet onder de garantie vallen!***

Wij dragen zorg voor een spoedige reparatie en eventueel vervanging (alleen bij garantiegevallen waarbij een spoedige reparatie niet mogelijk is).

Garantiereparaties met een retouradres binnen de Benelux worden gefrankeerd verstuurd.

Indien er kosten zijn verbonden aan de reparatie die buiten de garantie vallen dan dienen deze te worden betaald voordat wij het apparaat terugsturen.

#### **Buiten de Benelux**

Indien u de Energy-Master® MECS-30D/CE-II heeft aangeschaft buiten de Benelux dan dient u contact op te nemen met de distributeur in het betreffende land.

Voor actuele adresgegevens van distributeurs zie onze website

**www.energy-master.nl** of stuur een email naar **support@k-w-p.nl** .

## **7.0 Specificaties**

230 V Ingang:	spanningsbereik 207 – 253VAC / 47 – 63 Hz stroom $\leq$ 1,8 A RMS bij 230 Vac in en 360 W uit
Rendement:	$\geq$ 84% bij 230 Vac in en 360 W uit
Zonnepaneel ingang:	36 cellen paneel maximaal 100 W
Dynamo ingang: ingangsspanning	boostfunctie voor het laden van de accu vanaf 11 Vdc
Uitgangsspanning acculader:	14,2 VDC +/-10% bij 25°C accutemperatuur. De laadspanning is afhankelijk van de accutemperatuur.
Laadstroom:	6 A maximaal (zie opmerking)
Uitgangsspanning groepen:	12 VDC +/- 10%, gestabiliseerd, geschikt voor radio, tv, dvd etc.
Uitgangsstroom groepen:	10 ADC maximaal per groep (ook alle 3 gelijktijdig)
Uitgangsvermogen:	360 W totaal maximaal
100 Hz uitgangsrimpel:	$\leq$ 120 mVpp bij 230 VAC en max. uitgangsvermogen
Lekstroom (bij accubedrijf): (ontlaadstroom accu)	$\leq$ 20 mA met display verlichting en LED's uit $\leq$ 118 mA met display verlichting en alle LED's aan
Bediening:	bedienpaneel voor inbouw in een kast- of wandpaneel met weergave: accu spanning & stroom, binnen-& buitentemp, accu-temp $>55^{\circ}\text{C}$ , schakelaars; 230V.aan/uit, 3 x 12Vdc groepen aan/uit, paneelverlichting aan/uit
Beveiligingen:	<ul style="list-style-type: none"><li>- de 3 groepen zijn elk met max. 10 A afgezekerd</li><li>- de "GEN IN" ingang is met een 10A zekering beveiligd</li><li>- de caravanaccu is met een 40A zekering beveiligd die ook wordt gebruikt voor de ompoolbeveiliging (niet toegankelijk voor gebruiker)</li><li>- de netingang is met 4 A afgezekerd (niet toegankelijk voor gebruiker)</li><li>- de netingang is beveiligd tegen piekspanningen</li><li>- de omzetter is beveiligd tegen overbelasting, het uitgangsvermogen wordt dan teruggeregeld</li><li>- de acculaadspanning regelt terug naar een veilige waarde bij een te hoge accutemperatuur</li><li>- een rode LED op het bedieningspaneel bij een accu temp. <math>&gt; 55^{\circ}</math></li></ul>
Koeling:	natuurlijke convectie koeling zonder ventilatoren (100% stil), verticale montage noodzakelijk
Omgevingscondities:	omgevingstemperatuur $0^{\circ}\text{C}$ tot $+50^{\circ}\text{C}$ luchtvochtigheid max. 95% RV niet condenserend
Kast:	afmetingen L250xB270xH100mm, beschermingsgraad IP30 gewicht 3½kg Veiligheid EN 60335-1 EMC emissie EN 55014-1, EMC immuniteit EN 50082-2

### Opmerkingen:

Zorg ervoor dat de omzetter voldoende kan worden geventileerd om oververhitting te voorkomen. Een defecte accessoireaccu of het verkeerd aansluiten van deze accu kan de interne zekering aanspreken. In dat geval dient de voeding bij de dealer ter reparatie te worden aangeboden. De maximale laadstroom is afhankelijk van het totaal afgenomen vermogen van alle uitgangen samen. Het totale vermogen is 360W en de laadstroom wordt beperkt als de 12V uitgangen veel vermogen leveren.