

Concept 230101

WHISPERGEN PPS16 INSTALLATIE EN INGEBRUIKNAME



© 2000 Whisper Tech Ltd

Victron Energy BV www.victronenergy.com e-mail: sales@victronenergy.com
Tel.: +31 36 5359700, Fax +31 36 5359740

BELANGRIJK:

Dit is een onofficiële vertaling van het originele engelse document. Wij raden u aan deze vertaling altijd samen met de officiële engelse tekst te gebruiken.

Victron Energy BV accepteert geen verantwoording voor eventuele onduidelijkheden of fouten in de vertaalde tekst.

Ook voor de tekeningen en schema's verwijzen wij naar de originele engelse tekst.

INHOUD

LIJST MET AFBEELDINGEN	Pg	3
<u>WHISPERGEN PPS 16 DC DIESELINSTALLATIE</u>	Pg	4
INLEIDING	Pg	4
TRANSPORT EN MONTAGE	Pg	4
KOELSYSTEEM	Pg	5
GEBRUIK VOOR VERWARMING	Pg	8
BRANDSTOFSYSTEEM	Pg	11
UITLAATSYSTEEM	Pg	13
ELEKTRISCH SYSTEEM	Pg	17
AFMETINGEN, POSITIES AAN-/AFVOERLEIDINGEN EN MONTAGE	Pg	21
INSTALLATIECHECKLIST	Pg	23
<u>WHISPERGEN PPS16 INGEBRUIKNAMEPROCEDURE</u>	Pg	25
VISUELE CONTROLE VAN DE WG	Pg	25
DE ACCU-INSTELLINGEN WIJZIGEN	Pg	25
DE INSTELLINGEN OP HET BEDIENINGSPANEEL WIJZIGEN	Pg	26
HET GEBRUIK VAN “MICROMON MO”	Pg	27
HET EERSTE GEBRUIK VAN DE WHISPERGEN	Pg	27
VERDERE TESTEN	Pg	28
CHECKLIST VOOR INGEBRUIKNAME	Pg	30
<u>LIJST MET WIJZIGINGEN</u>	Pg	32

LIJST MET AFBEELDINGEN

AFB. 1	PRIMAIR KOELCIRCUIT, SERIESCHAKELING	Pg	9
AFB. 2	PRIMAIR KOELCIRCUIT, PARALLELSCHAKELING	Pg	10
AFB. 3	INSTALLATIE VAN DE BRANDSTOFPOMP EN -LEIDING	Pg	12
AFB. 4	INSTALLATIE UITLAAT VOOR GEBRUIK OP HET WATER	Pg	15
AFB. 5	INSTALLATIE VAN UITLAAT VOOR GEBRUIK OP HET LAND	Pg	16
AFB. 6	BEDRADINGSSHEMA ES3 82501 B (DEEL A)	Pg	19
AFB. 7	BEDRADINGSSHEMA ES3 82501 B (DEEL B)	Pg	20
AFB. 8	POSITIE VAN AAN-/AFVOERLEIDINGEN.	Pg	21
AFB. 9	LOCATIE VAN MONTAGEGATEN.	Pg	22

WhisperGen PPS 16 DC Dieselininstallatie

INLEIDING

De WhisperGen (WG) is een unieke micro warmtekrachtcentrale voor afgelegen woningen, schepen, campers en caravans. Hij kan diverse accu's, waaronder loodzwavelzuuraccu's laden en ontladen en fungeert als gelijkstroomvoeding. Verder levert hij warmte-energie in de vorm van warm water voor ruimteverwarming en voor de warmwatervoorziening. De kern van de WhisperGen wordt gevormd door een Stirlingmotor met een permanentmagneet die voor een soepele, geruisloze werking zorgt voor allerlei toepassingen waar het geluid van conventionele generatoren niet aanvaardbaar is. De WG heeft bovendien een microprocessor-gestuurd managementsysteem dat voor intelligente regeling van alle functies van het systeem zorgt.

De informatie in deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving gewijzigd worden.

Alle installaties moeten voldoen aan de lokale overheids- of zeevaartrichtlijnen voor zowel elektrische laagspanningsinstallaties als dieselininstallaties. Om te voldoen aan de CE-richtlijnen voor installaties die op het water gebruikt worden, moet de WhisperGen conform de Richtlijn voor pleziervaartuigen 94/25/EC geïnstalleerd worden.

U dient de gebruikershandleiding bij de WhisperGen PPS16 te lezen alvorens de WG te installeren.

Gebruik geen siliconenproducten in de WhisperGen. Gebruik alleen producten die geen schade aan de sensoren opleveren.

TRANSPORT EN MONTAGE

TRANSPORT

De WG is gevuld met stikstofgas met een druk van ca. 19 tot 20 bar. Tijdens transport per vliegtuig moet de druk van de WG afgelaten worden, zodat die nog maar 2 tot 4 bar bedraagt.

De WG moet altijd rechtop vervoerd worden en mag niet aan zware schokken worden blootgesteld. De WG is bij levering meestal met bouten vastgezet op een pallet en afgedekt met een houten bekisting die op de pallet is vastgeschroefd. Om de verpakking te verwijderen, draait u de schroeven rond de bodem van de kist los en tilt u het bovenstuk eraf.

MONTAGE

De WG moet in een schone, droge omgeving gemonteerd worden. Hij mag niet in een luchtdichte behuizing geïnstalleerd worden: er moet frisse lucht bij kunnen zodat constante, volledige verbranding mogelijk blijft. Een opening met een diameter van tenminste 50 mm is voldoende.

U kunt de WG op de pallet vast laten zitten en de pallet op de vloer of de romp vastzetten, of u neemt hem van de pallet en zet hem rechtstreeks op de vloer, romp of een montageplaat vast. De WG kan met moeren en M10-bouten van onderen door de pallet in de montagepoten of M8-bouten van boven door de montagepoten op de pallet, vloer of romp vastgezet worden. (Zie afbeelding 9)

KOELSYSTEEM

Alle overtollige warmte van de WG wordt afgegeven aan het primaire koelcircuit van waaruit hij door een warmtewisselaar weer gebruikt kan worden om water en/of de ruimte te verwarmen. Alle warmte die niet gebruikt wordt, moet uit het primaire koelcircuit afgegeven (gedumpt) worden. Bij systemen die op het water worden gebruikt, wordt de warmte door een warmtewisselaar aan het zeewater afgegeven (secundair koelcircuit); bij systemen op het land wordt hij aan de lucht afgegeven door een warmtewisselaar (radiator) en een ventilator. Het primaire koelcircuit is ontworpen voor druk tot max. 1 bar (zie afbeelding 1).

Alle koelleidingen, inclusief de leidingen die in contact komen met het zeewater moeten gemaakt worden van buizen met een binnendiameter van tussen de 19 - 20 mm (3/4") en 30 mm (1 3/4") die geschikt zijn voor een constant bedrijf op 100° C. Deze leidingen moeten zo kort mogelijk gehouden worden met zo weinig mogelijk bochten en de totale lengte mag niet meer zijn dan 25 m. Bij grotere circuits kan het nodig zijn een extra pomp te installeren.

PRIMAIRE KOELCIRCUITS

Er zijn twee circuitconfiguraties mogelijk voor de primaire koelleidingen:

Serieschakeling (zie afbeelding 1)

Het wordt **ten zeerste aanbevolen** een serieschakeling te gebruiken voor de WG omdat u dan zeker weet dat het primaire koelmiddel **altijd** door alle delen van het circuit stroomt, waardoor de WG zo efficiënt mogelijk gebruikt wordt voor verwarming. Het circuit ontlucht zich vanzelf.

Parallelschakeling (zie afbeelding 2)

Een parallelschakeling werkt ook, maar kan als nadeel hebben dat niet alle delen van het verwarmingssysteem voldoende warmte krijgen. Bovendien kan de WG hiermee warmte aan het zeewater afgeven op momenten dat dat eigenlijk niet moet. Dit is mogelijk omdat het koelmiddel bepaalde warmteafvoerapparaten in het circuit kan overslaan als dat nodig is. Dit systeem **moet** altijd voorzien zijn van ontluuchtingskranen op **alle** hoge punten waar lucht zich kan ophopen. Het ontlucht zich niet vanzelf.

AANBEVOLEN ONDERDELEN

Primaire en secundaire koelcircuitpompen die goed blijken te werken in combinatie met de WG.

Johnson Pump AB Zweden

Magnetisch aangedreven pomp met centrifugale circulatie

Pomptype	Art. nr.
CM10P7-1 12V	10-24502-03
CM10P7-1 24V	10-24502-04

De typische flow-waarden voor deze pomp

Tegendruk (Bar)	Flow-waarde (L/min)
0,10	15
0,15	12
0,20	7,3

Webasto-pomp

24 volt. Fabr. nr. 49180, Artikelnr. 35853D

Ook leverbaar als 12V

U kunt ook andere circulatiepompen met dezelfde of een iets hogere capaciteit gebruiken, maar controleer dan eerst of ze wel energiezuinig zijn

Een andere pomp die geschikt is voor het secundaire circuit is de “Whale Gulper 22” die ook gebruikt kan worden als de pomp zich niet altijd onder water bevindt. Het voordeel is dat dit een zelfaanzuigende membraanpomp is. Het nadeel is dat hij meer energie verbruikt dan een centrifugale circulatiepomp.

Warmteafvoerradiator en ventilator.

Radiator: Patton QAC150 luchtgekoelde warmtewisselaar

Warmtegeleiding (watt)	Luchtvolume (l/s)	Aansluitingen op koelsysteem	Afmetingen (mm)
7650 bij 55° C	730	½”	547x344x418

Ventilator: -330mm (13”) elektrische koelventilator voor autoradiatoren van 12 of 24VDC, afhankelijk van het systeem. Het maximale energieverbruik van de ventilator mag ca. 130W zijn. De snelheid van de ventilator wordt geregeld door de WG.

De centrifugaalpomp voor warmteafvoer naar het zeewater, de centrifugale circulatiepomp en de radiatorventilator moeten conform het bedradingsschema aangesloten worden.

KOELMIDDEL

Omdat de motor grotendeels uit een aluminiumlegering vervaardigd is, kan er ernstige schade als gevolg van corrosie aan de WG ontstaan als er geen corrosieremmend middel in het primaire koelcircuit gebruikt wordt. Een oplossing van minimaal 35% onverdunde glycol en 65% zuiver water wordt aanbevolen. Een hogere concentratie glycol kan nodig zijn als het koelsysteem bij extreem lage temperaturen gebruikt wordt. Gebruik alleen hoogwaardige corrosieremmers en volg de aanwijzingen van de fabrikant op.

Een zelfontluchtend expansievat met de primaire circulatiepomp er direct onder gemonteerd (zoals afgebeeld) is vereist op het hoogste punt in het circuit. Als richtlijn dient het volume van het vat minstens 5% te bedragen van het volume van het koelmiddel in het circuit om expansie van het koelmiddel als gevolg van warmte op te kunnen vangen.

Het is zeer belangrijk dat het koelcircuit correct volgens de specificaties wordt aangesloten, met een minimaal aantal knelpunten en plekken waar lucht zich kan ophopen.

DE KOELSYSTEMEN ONTLUCHTEN

Primair systeem (land- en zeesystemen)

1. Nadat u de leidingen voor het primaire koelcircuit hebt aangesloten, laat u zoveel mogelijk van het koelvloeistofmengsel in het expansievat lopen.
2. Sluit de WG aan op de accu en schakel hem in. Zet de functie "Coolant 1 bleed" (Koelsysteem 1 ontluichten) op "On" (Aan). De pomp van het primaire koelsysteem draait dan 1 uur voordat hij automatisch wordt uitgeschakeld. U kunt hem op elk moment uitschakelen door de functie "Coolant 1 bleed" (Koelsysteem 1 ontluichten) op "Off" (Uit) te zetten.
3. Blijf koelvloeistof bijvullen zonder het expansievat leeg te laten lopen. Als het circuit voorzien is van ontluichtingskranen, moet u die gebruiken om het systeem te ontluichten. NB: de uitlaatgaskoeler van de WG heeft ook een ontluichtingskraan.
4. Als er geen koelmiddel meer in het expansievat kan en u zeker weet dat het koelmiddel door het circuit stroomt, laat u de koelpomp nog ongeveer ½ uur draaien om eventuele achtergebleven lucht uit het systeem te verwijderen. Schakel de pomp daarna uit.
5. Controleer het koelcircuit op lekkage.

Secundair koelsysteem (zeewater – voor systemen die op het water gebruikt worden)

Na het aansluiten van het secundaire koelcircuit controleert u of de pomp water aanzuigt en of er zeewater uit de uitlaat stroomt. Let erop dat de inlaat en de uitlaat voor het secundaire koelsysteem minimaal 2 meter uit elkaar moeten liggen en dat ze NIET mogen zijn aangesloten op de in- of uitlaat van een ander systeem. Het secundaire koelsysteem moet altijd zijn eigen zeewater-inlaat en -uitlaat hebben. De inlaat en de pomp moeten zich altijd minstens 200 mm onder water bevinden. Vergeet niet een inlaatfilter over de inlaat voor het secundaire koelcircuit te monteren.

Sluit de WG aan op de accu en schakel hem in. Zet de functie "Coolant 2 bleed" (Koelsysteem 2 ontluichten) via het bedieningspaneel op "On" (Aan). De koelpomp voor het secundaire koelsysteem draait dan 1 uur, waarna hij automatisch wordt uitgeschakeld. U kunt hem zelf op elk gewenst moment uitschakelen door de functie "Coolant 2 bleed" (Koelsysteem 2 ontluichten) op "Off" (Uit) te zetten. Controleer het koelsysteem op lekkage.

AANSLUITINGEN IN- EN UITLAAT

De in- en uitlaataansluitingen voor het koelmiddel achterop de WG zijn 20-mm (¾" BSPT) binnendraad.

GEBRUIK VOOR VERWARMING

De warmte die op het koelmiddel wordt overgedragen kan gebruikt worden voor de warmwatervoorziening of om het vertrek te verwarmen (zie afbeelding 1).

Warmwatervoorziening

Het warmwatervat (boiler) moet voorzien zijn van een verwarmingsspiraal met een lengte van ongeveer 1m per 20 liter capaciteit van het warmwatervat tot een maximum van ongeveer 5m. De capaciteit van het warmwatervat zelf is onbeperkt, maar voor een goede warmwatervoorziening en efficiënte werking van de WG adviseren wij een minimale capaciteit van 80 liter. Groter is meestal echter beter. De feitelijke capaciteit van het warmwatervat is afhankelijk van de gebruikssituatie.

De WhisperGen starten voor de warmwatervoorziening

De WG kan op elk moment gestart worden met behulp van een thermostaat onder het warmwatervat die is aangesloten op de Externe Digitale Ingangen. De externe regeling (External control) moet ingeschakeld worden (On). Selecteer Mode 2. Indien nodig kan ook Mode 1 gebruikt worden. Stel de thermostaat niet hoger in dan het instelpunt van de koelmiddeltemperatuur (Temp Setpoint) in het Gebruikersmenu (User Menu), omdat de WG anders het water in het warmwatervat niet voldoende kan verwarmen om de thermostaat te activeren en de WG uit te schakelen. Wij adviseren u de thermostaat tenminste 5 graden lager in te stellen dan het instelpunt van de koelmiddeltemperatuur.

Ruimteverwarming

VENTILATORKACHELS

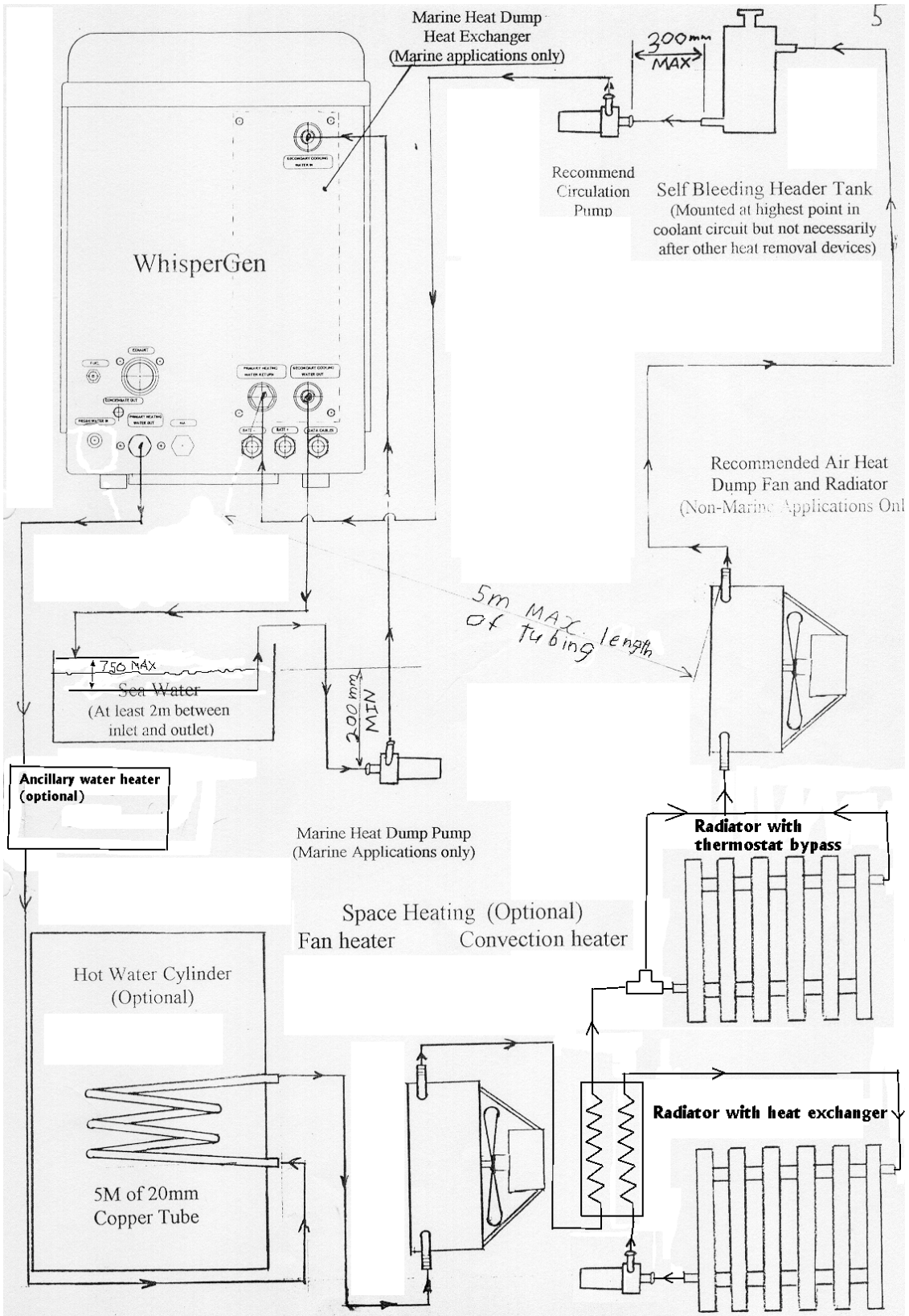
Sluit de koelleidingen op de ventilatorkachel aan en sluit de elektrische ventilator op een afzonderlijke kamerthermostaat aan zodat de ventilator automatisch wordt in- en uitgeschakeld om de ruimte op de juiste temperatuur te houden.

CONVECTIEWARMTESTRALERS

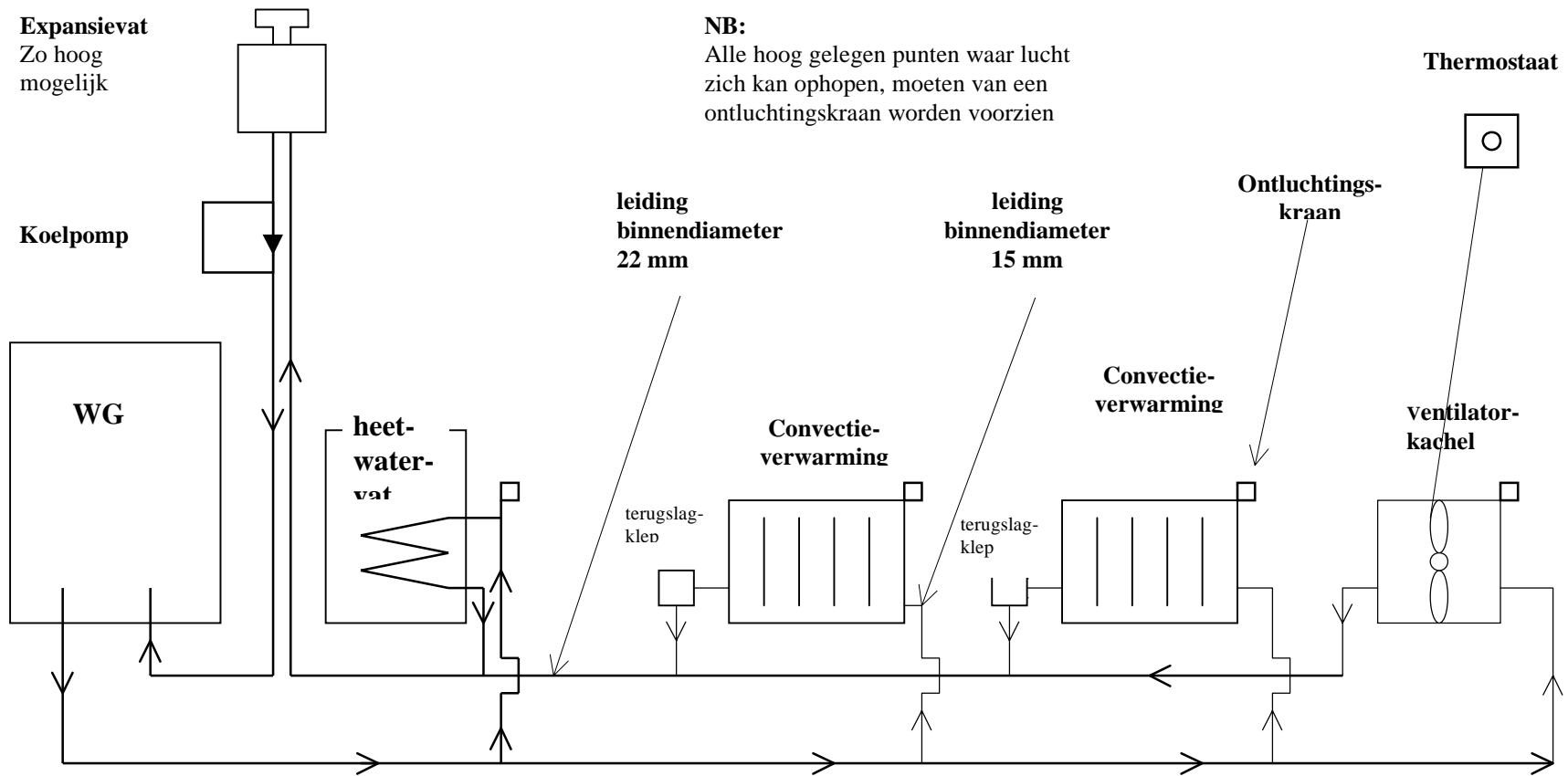
- Als de radiatoren voorzien zijn van een omloopthermostaatkraan, dan kunnen ze op dezelfde manier worden aangesloten als de ventilatorkachels.
- Als de radiatoren niet voorzien zijn van omloopthermostaatkranen, dan moet u een extra warmtewisselaar en pomp installeren. De pomp kan dan door de kamerthermostaat geschakeld worden om de temperatuur in het vertrek te regelen.

Extra verwarming

Als de warmte die door de WG geleverd wordt niet voldoende is om het vertrek warm te houden, dan kunt u een extra verwarming aansluiten. De WG regelt de werking van de extra verwarming en schakelt hem alleen in als dat echt nodig is.



Afbeelding 1 Primair koelsysteem in serieschakeling



Afbeelding 2 Primair koelcircuit in parallel schakeling

BRANDSTOFSYSTEEM

Voor maximale betrouwbaarheid van de WhisperGen dient u alleen een goedgekeurde brandstofleiding met een binnendiameter tussen 2,5 en 3,5 mm te gebruiken. Gebruik nooit een brandstofleiding met een grotere diameter, omdat dit ertoe kan leiden dat er grote lucht-/gasbellen in de brandstofleiding gevormd worden, waardoor er problemen met het starten of uitschakelen van de brander kunnen ontstaan.

De brandstofpomp (meegeleverd) en een brandstoffilter moeten rechtop bij de brandstoftank gemonteerd worden (binnen 200 mm van de brandstoftank en gelijk aan of lager dan de bodem van de brandstoftank) (zie afbeelding), zodat eventuele lucht- of gasbellen uit de brandstofleiding kunnen ontsnappen. Het brandstoffilter moet tussen de brandstoftank en de brandstofpomp gemonteerd worden. De brandstofleiding moet zo kort mogelijk gehouden worden en mag niet langer dan 8 m zijn. De stijgingshoek van eventuele hoogteverschillen in de brandstofleiding moet zo klein mogelijk gehouden worden en er mogen geen 'zinken' of lussen in de leiding zitten waarin lucht-/gasbellen zich zouden kunnen ophopen. Bij aansluiting op een brandstoftank die ook door andere apparatuur gebruikt wordt, dient de brandstoftoevoer vanuit een aparte uitlaat te komen om te voorkomen dat de andere apparatuur de dieseltoevoer beïnvloedt. De toegestane verticale afstand tussen de brandstoftank en de onderkant van de WG is +2m, - 1,25m. De brandstofpomp moet altijd in een zacht rubberen ophanging gemonteerd te worden om te voorkomen dat het geluid zich in de boot verplaatst. U kunt eventueel een korte, goedgekeurde, rubber of plastic buis aan beide zijden van de pomp aansluiten om te voorkomen dat het tikkende geluid zich via de metalen brandstofleiding verplaatst.

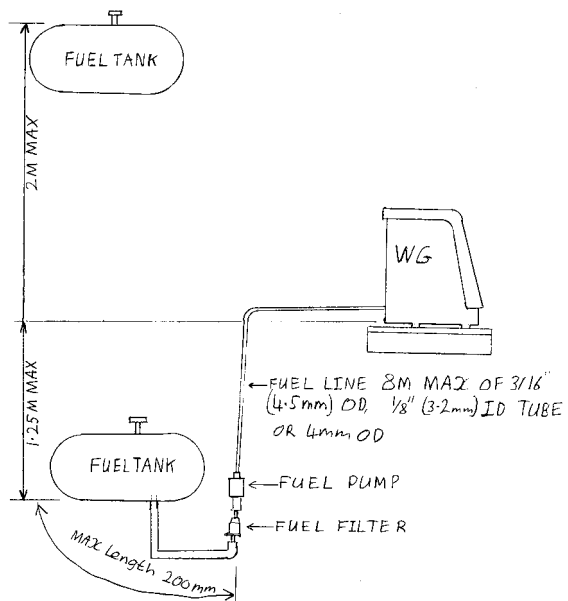
HET BRANDSTOFSYSTEEM ONTLUCHTEN

1. Controleer of de brandstofaansluitingen goed vastzitten en niet lekken.
2. Maak de brandstofleiding los van de verstuiver boven aan de brander en laat eventuele diesel die eruit komt in een bakje lopen.
3. Draai de brandstofkraan op de brandstoftank en aan de voorkant van de WG open
4. Sluit de WG aan op de accu's en schakel hem in. Zet de functie "Fuel bleed" (Brandstof ontluichten) in het Installatiemenu op "On" (Aan). De brandstofpomp draait dan 1 uur voordat hij automatisch wordt uitgeschakeld. U kunt hem op elk gewenst moment uitschakelen door de functie "Fuel bleed" (Brandstof ontluichten) op "Off" (Uit) te zetten.
5. De brandstofpomp pompt slechts een kleine hoeveelheid brandstof (minder dan 1 liter per uur) en moet daarom minstens 30 minuten door blijven pompen nadat de eerste brandstof uit de brandstofleiding bij de brander komt.
6. Na het ontluichten van het brandstofcircuit, moet u de stroomsnelheid van de brandstof controleren. Deze moet 10cc +/- 1,5cc per minuut zijn
7. Controleer het brandstofsysteem op lekkage.

BRANDSTOFAANSLUITINGEN

Brandstofinlaat op WG: 3/16" en een 4-mm LET-LOK contrafitting en een 4-mm slangaansluiting aan de achterkant van de behuizing van de WG.

Brandstofpomp: 4-mm slangaansluitingen aan beide zijden. Er zijn 4-mm LET-LOK contra/contra-fittingen leverbaar als het brandstofsysteem volledig uit een metalen brandstofleiding van 4 mm bestaat. Door de scherpe punt van de slangaansluiting op de brandstofpomp af te vijlen, kunt u hem passend maken voor de 4mm LET-LOK contra/contra-fitting.



Afb. 3 Installatie van de brandstofpomp en -leiding

UITLAATSYSTEEM

Het belangrijkste criterium bij het uitlaatsysteem is dat condensaat dat zich ergens in de uitlaatpijp vormt onder alle bedrijfscondities tijdens het gebruik van de WG afgevoerd kan worden. Als de uitlaatpijp gedeeltelijk vol zou raken met condensaat of water, dan gaat de brander uit omdat de branderventilator niet voldoende vermogen heeft om het condensaat of water uit de uitlaatpijp te blazen. De uitlaatpijp moet altijd in een schuine hoek van tenminste 10 graden t.o.v. de horizon gelegd worden. Het is geen probleem als deze hoek af en toe kleiner wordt als de boot over een golf gaat (zie afbeelding 4 & 5). Eventuele aftapleidingen voor condensaat MOETEN zo aangelegd worden dat er geen uitlaatgas in de boot kan komen (bijvoorbeeld door een lus in de leiding waar lucht wordt tegengehouden). De uitlaat voor het uitlaatgas mag nooit aangesloten worden op het uitlaatsysteem van een andere motor en mag nooit onder de waterlijn liggen. Om te zorgen dat er zich geen in water oplosbare resten van de diesel in de uitlaatkoeling afzetten, wordt de uitlaatkoeling telkens als hij gestart wordt van bovenuit met een spuitkopje met schoon water doorgespoeld. Hiervoor wordt telkens ongeveer 0,25 l water gebruikt. De “condensaatafvoerbuis” achterop de WG wordt hiermee schoongespoeld.

De tegendruk die aan de condensaatuitgang achterop de WG gemeten wordt, mag niet hoger zijn dan 7mm H₂O bij een *uitlaatteratuur* van meer dan 400° C en een *lucht %* van ~100. Dit komt overeen met ca. 20mm H₂O als de *uitlaatteratuur* lager is dan 30° C. Door een hogere tegendruk neemt het uitgangsvermogen van de WG af. Om de branderventilator op 100% te laten draaien terwijl de WG niet loopt, kunt u de functie 'Bleed Air' (ontluchten) in het installatiemenu gebruiken (indien beschikbaar), of drukt u op de startknop en vervolgens op de stopknop. De ventilator draait dan 2 minuten op 100%.

Als richtlijn moeten de volgende maten voor de uitlaatpijpen worden gebruikt

Binnendiameter uitlaatpijp	Maximale aanbevolen lengte van de uitlaatpijp	
	Rechte wand	Geribbelde wand
1¼” (32mm)	4m	2,5m
1 ½” (40mm)	6m	4m
1¾” (45mm)	8m	6m
2” (50mm)	10m	8m

Bij het gebruik van een uitlaatpijp met een kleinere binnendiameter neemt het uitgangsvermogen van de WG af.

AANSLUITING

De uitlaat wordt op de achterzijde van de WhisperGen aangesloten via 1 1/4” BSPT binnendraad.

INSTALLATIE VAN DE UITLAAT

WAARSCHUWING: De uitlaat van de WG moet altijd in verbinding staan met de buitenlucht.

Draai de klem los waarmee de uitlaatkoeling op de behuizing van de WG is vastgezet en zet hem met de meegeleverde moeren op de brander vast.

In de ideale installatie is de uitlaatpijp zo kort mogelijk en heeft hij zo weinig mogelijk bochten. Hij loopt verticaal op vanaf de behuizing tot buiten en is aan de buitenzijde voorzien van een kap die bescherming biedt tegen weersinvloeden. Als er horizontale secties in de uitlaat nodig zijn, moet de uitlaatpijp tenminste + -10 graden oplopen en moet hij zo kort mogelijk gehouden worden.

UITLAATCONDENSAAT

Er moet een mogelijkheid zijn om het condensaat uit de uitlaat op te vangen. Als de WG bij erg koud weer op maximaal vermogen draait, kan er max. ½ liter condensaat per uur uit de uitlaat komen. Bij het gebruik van diesel is dit waarschijnlijk licht zuurhoudend. Het is van groot belang dat alle laaggelegen punten in het uitlaatsysteem voorzien zijn van condensaatafleidingen waarin de lucht niet terug kan lopen (zie afbeelding 4 & 5). Het condensaat moet in een externe bak worden opgevangen of in een waterafvoersysteem weglopen. De minimale binnendiameter voor de condensaatafleiding is 10mm als het condensaat in een open bak loopt en 15mm als het in een dichte bak loopt.

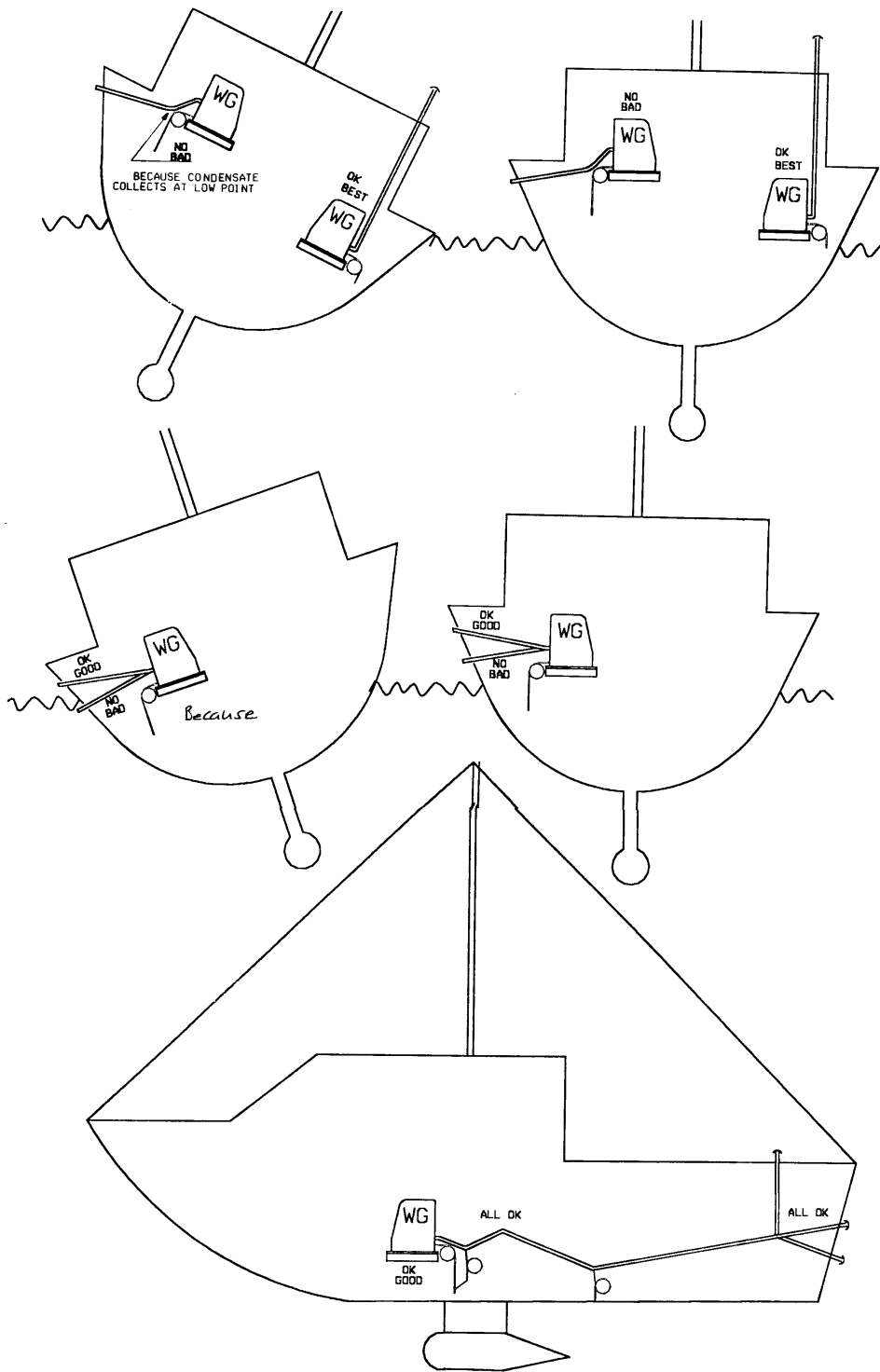
AANSLUITING Leiding met buitendiameter van 13mm (1/2") achterop de WG.

GEBRUIK OP ZEE: Bij gebruik op zee dient men de volgende aanvullende richtlijnen te hanteren:

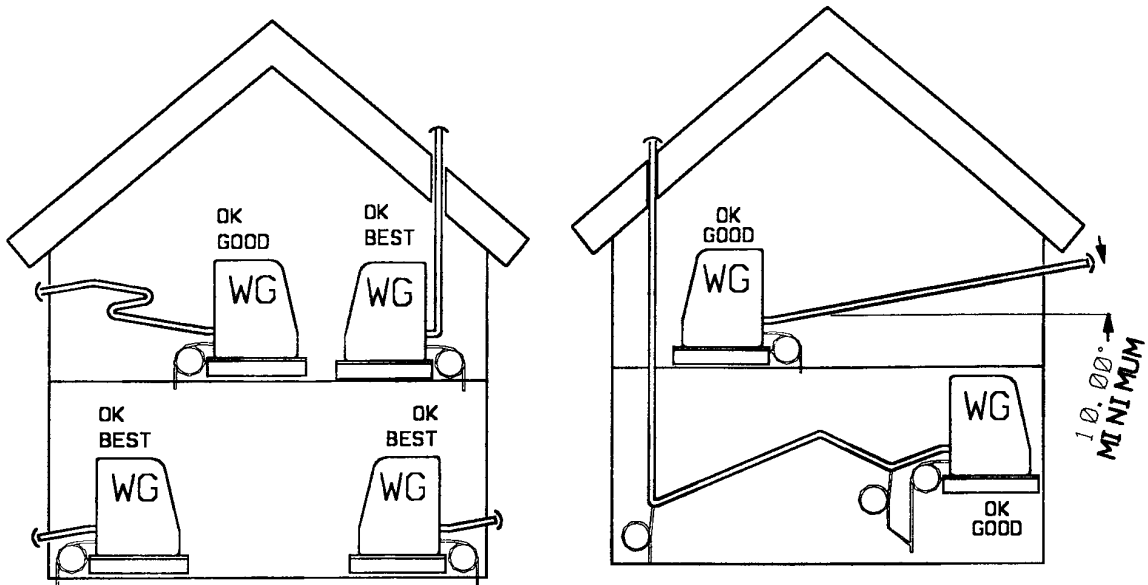
NB: 1. Onder alle bedrijfscondities moeten er condensaatafleidingen voorzien worden voor alle punten in de uitlaat waar zich condensaat kan verzamelen. Dit condensaat moet afgevoerd worden in de tank voor lenswater of voor vervuild water.

2. De uitlaat mag nooit onder water staan.

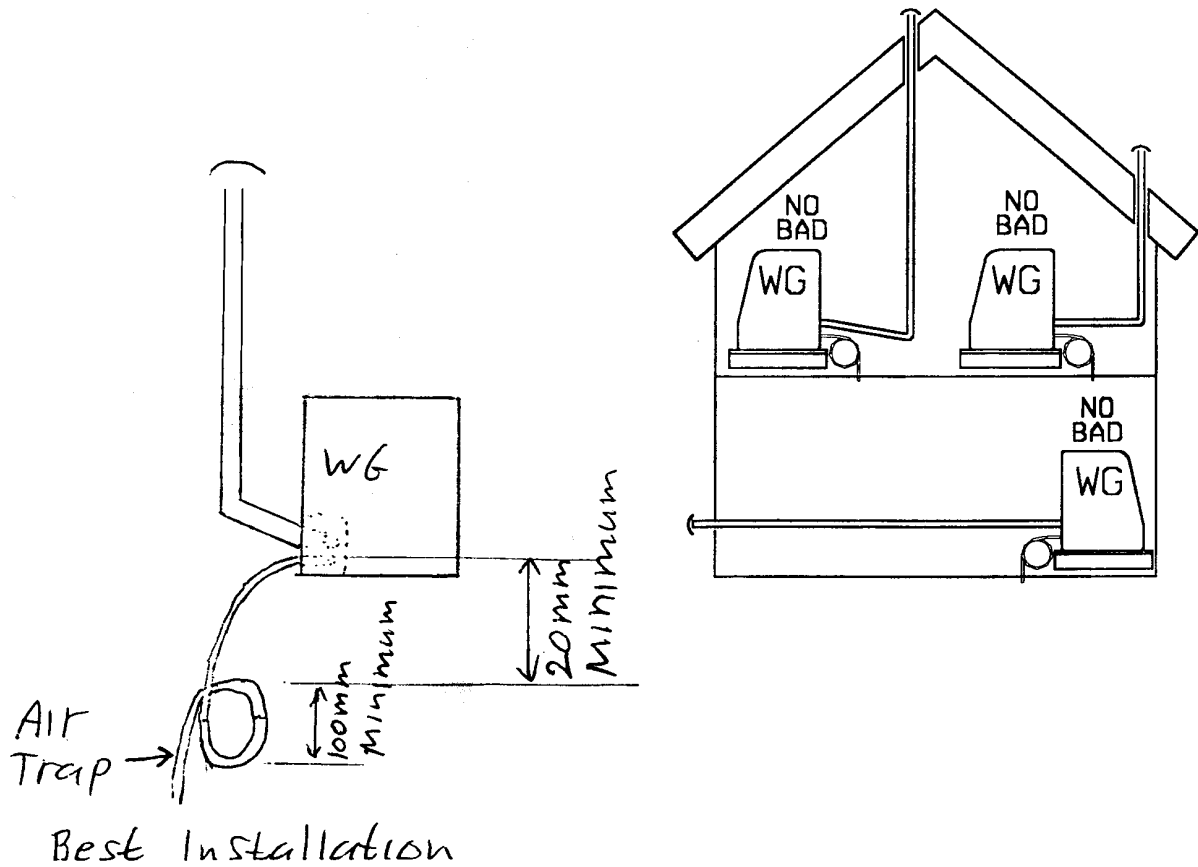
3. Om het hiel van een schip op te vangen, kan het nodig zijn de uitlaatpijp extra schuin te laten lopen. Dit is vooral belangrijk voor een jacht waarbij een uitlaatpijp van bakboord naar stuurboord loopt. Een jacht kan immers erg lang met sterke 'hiel' zeilen.



Afb. 4 Installatie van uitlaatpijp voor gebruik op het water



Om ervoor te zorgen dat het condensaat goed wordt afgetapt moeten alle delen van de uitlaatpijp onder alle bedrijfscondities, inclusief gebruik op zee, ten minste 10 graden schuinstaan t.o.v. de horizon.



Afb. 5 Installatie van uitlaat voor gebruik op het land

ELEKTRISCH SYSTEEM

AANSLUITING OP DE ACCU

De elektrische bedrading voor WG's ongeacht het gebruik dient te voldoen aan de plaatselijke voorschriften voor installaties met extra lage spanning, bijv. NZECP7:1993 8 NZECP29:1993 (voor Nieuw-Zeeland).

Positieve draad – In de meeste situaties moet de positieve draad van de WhisperGen aangesloten worden op de positieve accupool via een scheidingsschakelaar en een accuzekering of een stroomverbreker. Alle aansluitingen vanaf andere stroombronnen en -verbruikers moeten aan de accuzijde van deze scheidingsschakelaar worden aangesloten.

Negatieve draad – Voor het management van de accu's bewaakt de WhisperGen alle laad- en ontlaadstroom via een stroomshunt met een nominale waarde van 600A, 50mV (wordt bij de WhisperGen meegeleverd). Deze moet op de negatieve accupool worden aangesloten. Alle aansluitingen vanaf andere stroombronnen en -verbruikers moeten op de niet-accuzijde van de shunt worden aangesloten.

De minimale aanbevolen accukabeldikte is 35 mm. De maximale lengte voor kabels is 4 m voor een 12V-systeem en 8m voor een 24V-systeem. U kunt langere accukabels gebruiken maar hun dikte moet dan ook proportioneel groter zijn. Wij adviseren een stroomverbreker van Blue Sea Systems type 7103 (125A, 30V) of gelijkwaardig.

ACCUBEDRADING

Sluit de kabelboom vanaf klem 7 – 11 van het bedradingsblok aan op de accu-installatie zoals getoond in het bedradingsschema (zie afbeelding 5 & 6).

T7 naar stroomshunt +, T8 naar stroomshunt -. T9 naar accuspanning +, T10 naar accuspanning -, T11 naar accutemperatuursensor.

ACCUSPECIFICATIES Voor opslag van gelijkstroom adviseren wij een 'deep-cycle' loodzwavelzuuraccu met een minimumcapaciteit van 200 A/uur bij 12 of 24 volt.

AUX DC

De WhisperGen levert gelijkstroom (Aux DC) gelijk aan de accuspanning om andere apparatuur die door de WG geschakeld moet worden van stroom te voorzien. Deze voeding wordt telkens als de WhisperGen wordt opgestart automatisch ingeschakeld en wordt uitgeschakeld zodra de stopknop wordt ingedrukt waardoor de WhisperGen in de stand “Standby” wordt geschakeld. Klem 14 (accuspanning -) en klem 15 (accuspanning +) van het bedradingsblok zoals aangegeven in het bedradingsschema. De voeding via de extra stroomuitgang (Auxiliary Power Output) en de Ext PWM-uitgang mag in totaal niet meer bedragen dan 15 A. De pomp voor het primaire koelsysteem mag niet op deze klemmen worden aangesloten, maar moet op klem 18 (-) en 19 (+) worden aangesloten.

EXT PWM

De WhisperGen heeft een DC PWM-uitgang om stroom toe te voeren aan de pomp waarmee overtollige warmte aan het zeewater wordt afgegeven (pomp voor het secundaire koelsysteem bij gebruik op zee) of de ventilator waarmee de overtollige warmte op land wordt afgevoerd. De pomp of de ventilator **MOETEN** op de

EXT PWM-uitgang worden aangesloten zodat de WG de bedrijfstemperatuur van de motor kan regelen. De klemmen voor de PWM-uitgang zijn klem 12 (EXT PWM-) en klem 13 (EXT PWM +) op het bedradingsblok zoals aangegeven in het bedradingsschema. De voeding via de extra stroomuitgang (Auxiliary Power Output) en de Ext PWM-uitgang mag in totaal niet meer bedragen dan 15 A.

EXT DIGITAL IN

Met deze ingangen kan de WG via externe contacten in- en uitgeschakeld worden. Deze contacten kunnen een schakelaar, thermostaat, timer of ander apparaat zijn. De feitelijke werking van deze contacten kan ingesteld worden in het *user menu* (gebruikersmenu) via de functies *Ext. control* (externe regeling) en *Ext cont mode*. De klemmen voor de externe digitale ingangen zijn klem 5 en 6 op het bedradingsblok zoals aangegeven in het bedradingsschema. Er mag geen spanning op deze klemmen staan.

EXT DIGITAL OUT

Met deze laagspanningsuitgang kan de WG een optionele extra waterverwarmer naar behoefte in- of uitschakelen via een relais, zodat de WG de temperatuur van het koelmiddel kan regelen. De klemmen voor de externe digitale uitgang zijn klem 3 en 4 op het bedradingsblok zoals aangegeven in het bedradingsschema. De maximale uitgangsstroom is 100 mA

EXT TEMP

Deze ingangen worden niet gebruikt. De klemmen voor de Ext Temp-ingang zijn klem 1 en 2 op het bedradingsblok zoals aangegeven in het bedradingsschema

BRANDSTOFDOSERING

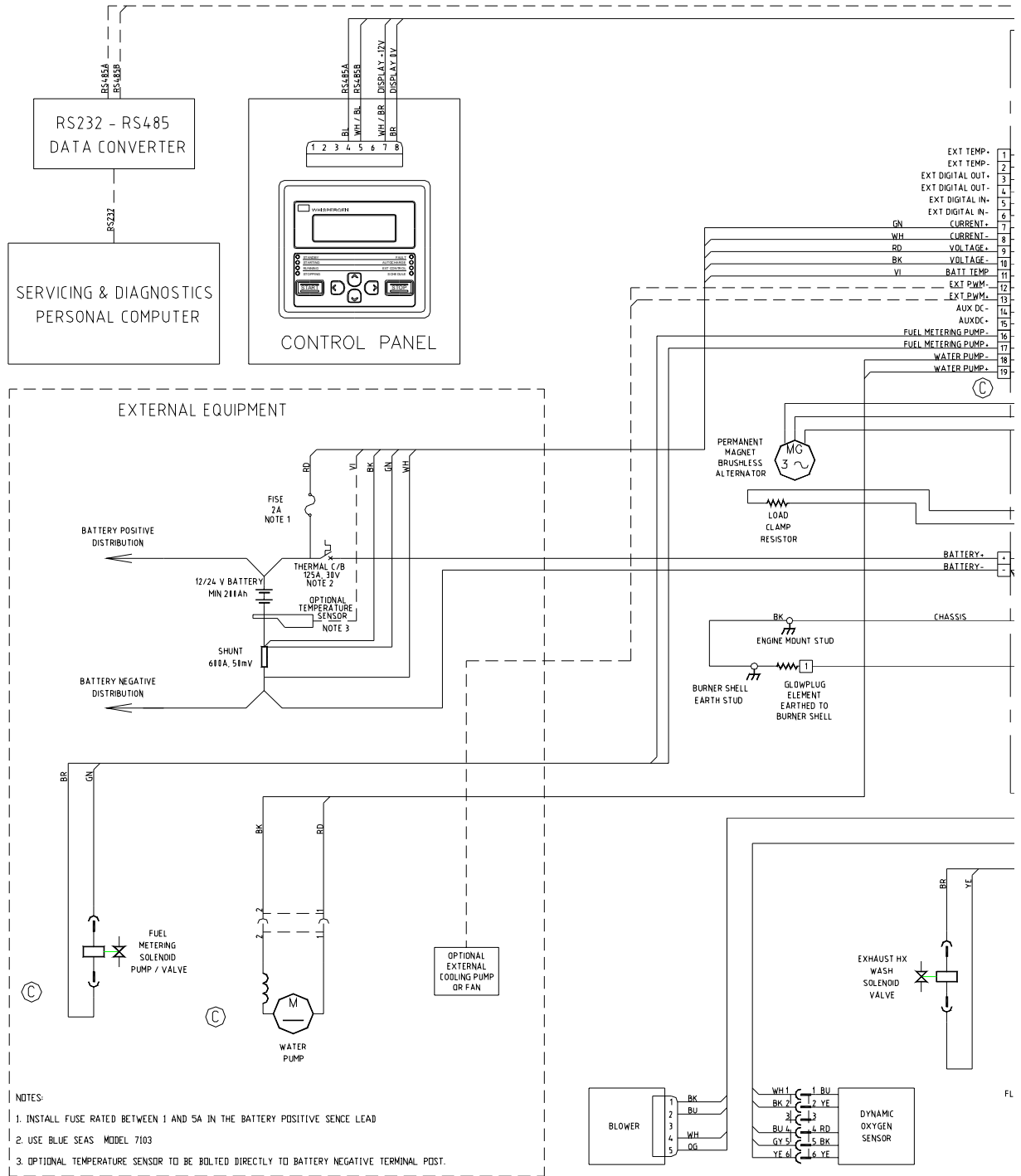
De brandstofpomp die met de WG wordt meegeleverd moet op klem 16 (-) en 17 (+) worden aangesloten. De brandstofpomp is een elektromagnetische zuigerpomp. De snelheid van deze pomp wordt constant bewaakt en geregeld door de microprocessor van de WG. Een ander type pomp mag in geen geval gebruikt worden.

WATERPOMP

De pomp voor het primaire koelsysteem moet op klem 18 (-) en 19 (+) worden aangesloten. De waterpomp wordt ingeschakeld zodra de WhisperGen wordt opgestart en hij wordt uitgeschakeld zodra de WG op "Standby" wordt gezet. Deze klemmen krijgen hun spanning rechtstreeks van de generator van de WG. Als de WG niet op de accu's is aangesloten terwijl hij in bedrijf is, blijft de pomp draaien om te voorkomen dat de WG heetloopt.

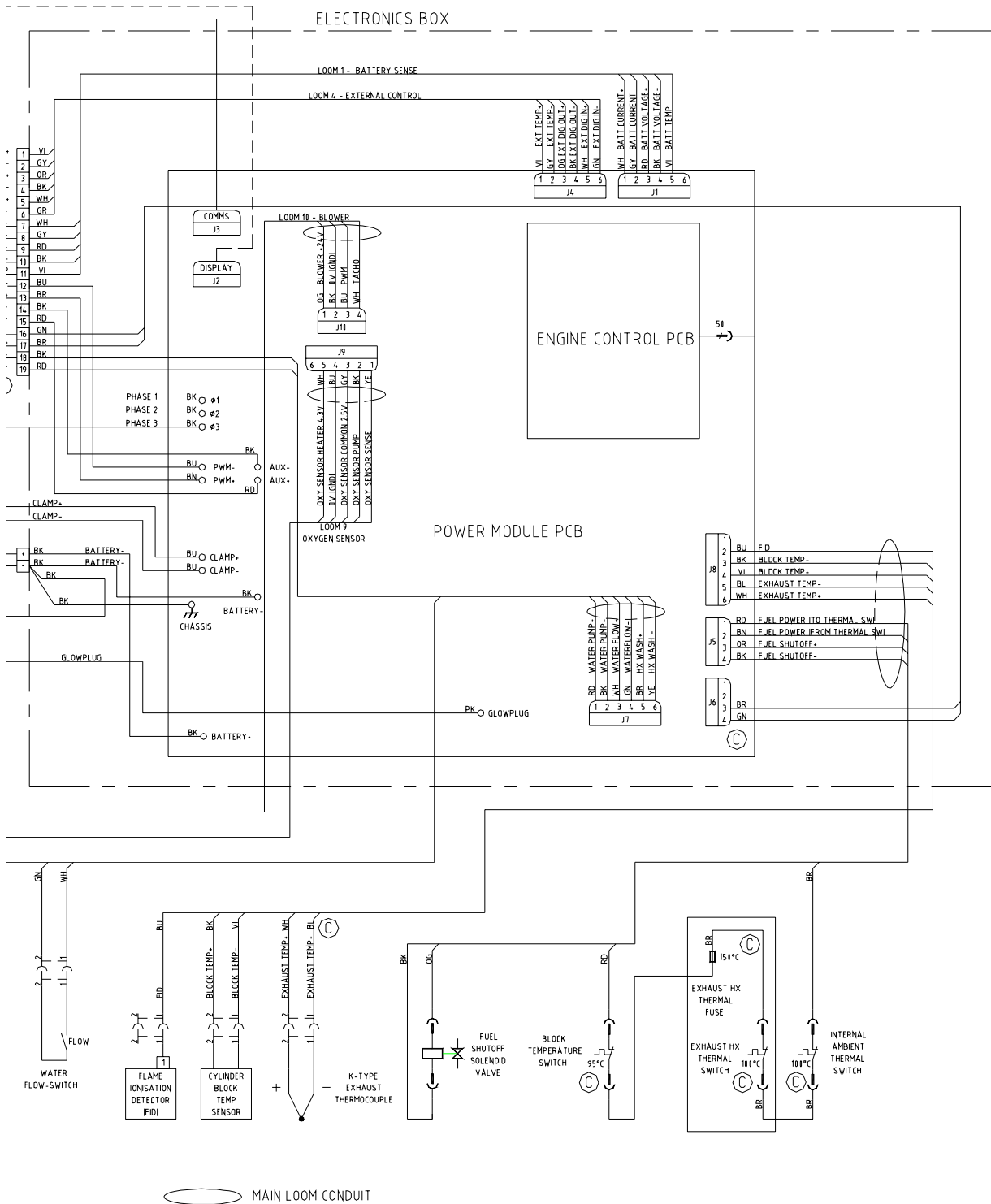
OPMERKINGEN

- Bij de 5000-serie (vóór 2001) zijn de klemmenblokken aan de zijkant van de elektrokast genummerd van 1 tot 15. De draden die normaal gesproken op klem 16 tot 19 aangesloten zouden worden, zitten hier op stekkers rechtsonder op het frame binnenin de WG. De aansluitingen voor de brandstofpomp zitten hier aan de voorkant en de draden voor de primaire circulatiepomp aan de achterkant.
- Voor klem 1 t/m 10 zit de positieve pool per paar **bovenaán**. Maar voor klem 12 t/m 19 zit de positieve pool per paar **onderaan**.



Afb. 6 Bedradingschema ES3 82501 C (deel a)

NB: Bij de 5000-serie (vóór 2001) zijn de klemmenblokken aan de zijkant van de elektrocast genummerd van 1 tot 15. De draden die normaal gesproken op klem 16 tot 19 aangesloten zouden worden, zitten hier op stekkers rechtsonder op het frame binnenin de WG. De aansluitingen voor de brandstofpomp zitten hier aan de voorkant en de draden voor de primaire circulatiepomp aan de achterkant.



Afb. 7 Bedradingschema ES3 82501 C (deel b)

NB: Bij de 5000-serie (vóór 2001) zijn de klemmenblokken aan de zijkant van de elektrokast genummerd van 1 tot 15. De draden die normaal gesproken op klem 16 tot 19 aangesloten zouden worden, zitten hier op stekkers rechtsonder op het frame binnenin de WG. De aansluitingen voor de brandstofpomp zitten hier aan de voorkant en de draden voor de primaire circulatiepomp aan de achterkant.

AFMETINGEN, POSITIES VAN AAN-/AFVOERLEIDINGEN EN MONTAGE

Afb. 8 Positie van aan-/afvoerleidingen.

NB: Alle aansluitingen voor elektriciteit en vloeistoffen bevinden zich aan de achterkant van de behuizing.

De WhisperGen weegt ongeveer 90 kg.

Afb. 9 Locatie van montagegaten.

WHISPERGEN INSTALLATIECHECKLIST	
De garantie is alleen geldig als deze checklist helemaal is ingevuld en een kopie ervan aan de distributeur en de fabrikant gestuurd is	
Distributeur: Victron Energy B.V. Postbus 50016 1305 AA Almere-Haven Nederland Fax +31 (0)36 5359740 E-mail: jkumpenaar@victronenergy.nl	Fabrikant: Whisper Tech Ltd P.O.Box 13-705 Christchurch 8031 New Zealand Fax: +64 (0)3 3639294 E-mail: angie@whispertech.co.nz
Adresgegevens eigenaar: Naam: Adres Tel Mobiel Fax E-mail	Adresgegevens installateur: Naam: Adres Tel Mobiel Fax E-mail
Vaste scheepswerf: Naam: Adres Tel Mobiel Fax E-mail	Type en grootte vaartuig Locatie van WhisperGen in vaartuig Naam van schip
Invuldatum:	WhisperGen motornummer:
Controleren	
Algemeen	Afvinken
De WG is op een schone, droge plek gemonteerd	
De WG is gevuld met stikstofgas met een druk van 19 tot 20 bar, koud.	
De WG heeft een adequate luchttoevoer	
De WG is aan een geschikt oppervlak vastgezet en de bouten zitten vast	
De uitlaatkoeler is losgemaakt van de behuizing van de WG en is aan de brander vastgezet met bouten	
Leidingen en koelsystemen	
Primair koelsysteem + -tank zijn zelfontluchtend	
De pomp voor het primaire koelsysteem is recht onder de koelmiddeltank gemonteerd	
Het koelmiddel in het primaire koelsysteem bevat een corrosieremmer die geschikt is voor aluminium	
De flow van het primaire koelsysteem is minstens 6 liter per minuut	
Het primaire koelsysteem is helemaal ontlucht	
Er zitten geen scherpe bochten of knikken in de flexibele koelvoestofleidingen	
De koelvoestofleiding is gemaakt van leidingen met een binnendiameter van tussen de 19-20mm (3/4") en 30mm (1 3/4")	
De koelsystemen zijn op lekken gecontroleerd	
De secundaire koelvoestofinlaat blijft onder alle vaaromstandigheden onder water	
Het secundaire koelsysteem is ontlucht	
De flow van het primaire koelsysteem is minstens 4 liter per minuut	
De in- en uitlaten van het secundaire koelsysteem zijn niet aangesloten op in- of uitlaten van andere systemen	
De druk in de primaire en secundaire koelsystemen is minder dan 1 bar onder alle bedrijfscondities	
Brandstofsysteem	
De hoogteveranderingen in de brandstofleiding verlopen geleidelijk	
Het brandstofsysteem inclusief het brandstoffilter zijn gedurende tenminste 30 minuten tot aan de brander met de brandstofpomp ontlucht.	
De brandstofleiding heeft een binnendiameter van tussen de 2,5 en 3,5 mm	
De brandstofflow is 10cc +- 1,5cc bij de aansluiting naar de verstuiver	
De brandstofleiding is korter dan 8 m	
De brandstofpomp is binnen 200 mm van de brandstoftank gemonteerd	
Er is een klein filter gemonteerd in de leiding tussen de brandstoftank en de brandstofpomp	

Het brandstofniveau in de tank t.o.v. de onderkant van de WG is tussen de +2m en de -1,25m.	
De installatie van het brandstofsysteem voldoet aan de regels van de lokale overheid en de zeevaart	
<i>Uitlaatsysteem</i>	
De uitlaat reikt tot buiten het vaartuig, gebouw of voertuig	
De verhouding tussen de lengte en de diameter van de uitlaatpijp is correct en/of de tegendruk is binnen de marges	
De uitlaatopening van de uitlaatpijp komt nooit onder water en wordt nooit geblokkeerd	
Het uitlaatsysteem zorgt zelf voor het aftappen van het condensaat onder alle bedrijfscondities	
Er zijn voorzieningen getroffen voor het opvangen van het afgetapte condensaat. De binnendiameter van de aftapleiding is minimaal 10mm	
Er is een voorziening in alle uitlaatcondensaat-aftapleidingen om te voorkomen dat de lucht terugstroomt naar binnen	
De uitlaatopening van de uitlaatpijp is niet aangesloten op andere uitlaten	
Er is schoon water met een druk van 1,5 tot 6 bar aangesloten op de inlaat voor schoon water voor het spoelsysteem voor de uitlaatkoeler	
Tegendrukwaarde uitlaat	
<i>Elektrisch systeem</i>	
De accukabel heeft de juiste maat	
De positieve leiding is aangesloten op de positieve klem van de accu via een scheidingsschakelaar en een zekering of een stroomverbreker	
Alle positieve aansluitingen vanaf andere stroombronnen en -verbruikers zijn aan de accuzijde van de scheidingsschakelaar aangesloten	
Er is een 600A, 50mA stroomshunt in de negatieve leiding aangebracht. Deze is aangesloten op de negatieve accuklem	
Alle negatieve aansluitingen vanaf andere stroombronnen en -verbruikers zijn aan de niet-accuzijde van de stroomshunt aangesloten	
De primaire koelmiddelpomp is aangesloten op de connector met de rode en zwarte draden linksachter op de behuizing	
Als er een extra waterverwarmer is aangesloten, moet u controleren of de pomp voor het koelsysteem is aangesloten op klem 14 en 15	
De negatieve draad voor de accuspanning is aangesloten op klem 10	
De positieve draad voor de accuspanning is aangesloten op klem 9	
De shunt draad vanaf de accu is aangesloten op klem 7 en 8	
De juiste stroomrichting voor de elektrische stroom wordt aangegeven	
De minimale nominale accucapaciteit op 12V of 24V is 200 ampère-uur	
Andere elektrische verbruikers die ingeschakeld moeten worden als de WG ingeschakeld is, zijn op klem 14 en 15 aangesloten.	
De secundaire koelmiddelpomp of de ventilator om de overtollige warmte af te voeren zijn aangesloten op klem 12 en 13. Er is geen relais aangebracht in dit circuit	
De totale stroom die getrokken wordt op klem 12, 13, 14 + 15 is niet hoger dan 15 A.	
Een signaal van een extern apparaat waarmee de WG in- of uitgeschakeld moet worden is aangesloten op klem 5 en 6	
Als er een extra verwarmer in- of uitgeschakeld moet worden door de WG, moet die op klem 3 en 4 zijn aangesloten via een relais.	
De accutemperatuursensor is aangesloten op klem 11 en op de negatieve accupool	
Opmerkingen:	
<u>Naam en handtekening van degene die de checklist invult</u>	

WHISPERGEN PPS16 Ingebruikname-procedure

VISUELE CONTROLE VAN WG

Verwijder de kap van de behuizing en controleer of alles er goed uitziet en op zijn plaats zit. Controleer vooral of de brander op de juiste plaats zit en of het rode siliconenrubber branderzegel en de veren op hun plaats zitten. Controleer of de Gebruikershandleiding en alle reserveonderdelen en gereedschappen die in de Gebruikershandleiding zijn opgesomd zich in de WG bevinden.

INSTALLATIECHECKLIST

Controleer of de installatiechecklist volledig is ingevuld en ondertekend door de installateur en of er kopieën naar de fabrikant en de distributeur gestuurd zijn/worden.

GEBRUIKERSHANDLEIDING

U moet de hele gebruikershandleiding grondig lezen.

DE ACCU-INSTELLINGEN WIJZIGEN

Het menu voor het wijzigen van de accu-instellingen vindt u in een verborgen *Service-menu* op het bedieningspaneel. U krijgt als volgt toegang tot dit menu:

1. Druk vanuit het bedieningspaneel *Main Menu* (Hoofdmenu) op de pijl naar beneden (↓) totdat op het bedieningspaneel de melding "*End of menus Press UP or < (Einde menu's Druk op Omhoog of <)*".
2. Druk vervolgens de volgende reeks toetsen in →.↓ →.↓↓ →.↓↓↓ → Het bedieningspaneel zou nu moeten aangeven "*Authorised service personal only*" (Alleen voor bevoegd onderhoudspersoneel).
3. Door op de pijl naar beneden te drukken, zou u door de lijst met variabelen moeten kunnen lopen. U kunt ze nu naar behoefte instellen.

- **Accuvermogen,**

Het accuvermogen (*Battery Capacity*) is gedefinieerd als het vermogen in ampère-uur bij een gebruiksduur van 20 uur van de accu die door de WG bestuurd wordt

- **Max. accu-ontlading**

De max. accu-ontlading (*Max Battery Discharge*) geeft aan hoever de accu ontladen kan worden. Dit wordt aangegeven in een decimaalpercentage (bijv. 0,1 = 10% ontladen) van de *Accucapaciteit* voordat de *Auto-Charge*-functie (automatisch opladen - mits ingeschakeld) de WG start, de accu oplaadt en de WG weer uitschakelt. De standaardinstelling van 0,35 is voldoende voor de meeste systemen en zorgt dat er nog wat reservevermogen overblijft.

- **Staatstroom**

De staatstroom (*Tail Current*) is de elektrische stroom die naar de accu gaat terwijl die wordt opgeladen, nadat de accuspanning verhoogd is tot de opgenomen spanning (*Absorb Voltage*) en op dat niveau gehouden wordt. De staatstroom wordt uitgedrukt als een decimaalpercentage van de accucapaciteit. Als de stroom die naar de

accu gaat, verlaagd wordt om de opgenomen spanning op peil te houden, zakt hij tot onder het instelpunt voor de staartstroom. De accu is dan bijna helemaal vol. De standaardinstelling van 0,07 is voldoende voor de meeste systemen. Voorbeeld: de accucapaciteit is 300 en de staartstroom is ingesteld op 0,07. Als de accu opgeladen wordt en de opgenomen spanning heeft bereikt en de stroom naar de accu (staartstroom) gedaald is tot onder $300 \times 0,07 = 21$ A, zou de accu volledig geladen moeten zijn. Om u ervan te verzekeren dat de accu volledig wordt opgeladen, moet u de relatieve dichtheid van de accuvloeistof controleren nadat de WG een volledige acculaadcyclus voltooid heeft. Als de accu niet helemaal geladen is, moet u de staartstroom verlagen.

- **Opgenomen spanning**

De opgenomen spanning (*Absorb Voltage*) is de maximale spanning die de accu mag bereiken tijdens het opladen. De opgenomen spanning is specifiek voor het type accu. U moet de aanbevelingen van de fabrikant van de accu opvolgen. De standaardinstelling is 14,4V voor 12V-systemen en 28,8V voor 24V-systemen, hetgeen meestal voldoende is voor loodzwavelzuur- en gel-accu's.

- **Constance spanning**

De constante spanning (*Float Voltage*) is de spanning waarop de accu gehouden wordt als de WG moet blijven lopen, nadat de accu helemaal opgeladen is. De constante spanning is afhankelijk van het accutype. U dient de aanbevelingen van de fabrikant van de accu op te volgen. De standaardinstelling is 13,8V voor 12V-systemen en 27,6V voor 24V-systemen, hetgeen meestal voldoende is voor loodzwavelzuur- en gel-accu's.

- **Time > 14V**

De waarde *Time > 14V* is de maximale tijdsduur in uren waarin de accu boven 14V (bij 12V-systemen) en boven 28V (bij 24V-systemen) gehouden kan worden, voordat de accu volledig geladen zou moeten zijn. Dit is een soort van veiligheid bij de staartstroom om te voorkomen dat de accu's op hoge spanning gehouden worden als het verbruik exact overeenkomt met de generatiecapaciteit van de WG of als de accu erg oud is. De standaardinstelling van deze waarde is 4 uur. Voor lichtere accu's moet de instelling lager zijn en voor zwaardere accu's hoger.

- **Zelfontlading/maand**

De zelfontlading per maand (*SelfDisch/Mth*) is de zelfontladingssnelheid van de accu in decimaalpercentage per maand als er geen externe verbruiker op de accu is aangesloten (d.w.z.. 0,1 = 10% zelfontlading per maand). De zelfontlading per maand is afhankelijk van het type accu. U moet de aanbevelingen van de fabrikant van de accu opvolgen. De standaardinstelling is 0,05, wat meestal voldoende is voor gel-celaccu's. Voor loodzwavelzuuraccu's moet u dit verhogen tot 0,10.

DE INSTELLINGEN OP HET BEDIENINGSPANEEL WIJZIGEN

De gebruiker kan de volgende instellingen op het bedieningspaneel wijzigen. Aanwijzingen voor het wijzigen van deze instellingen vindt u in de betreffende hoofdstukken van de Gebruikershandleiding.

- **LCD Display Contrast (LCD-contrast)**
- **LCD Back Lighting (LCD-verlichting)**
- **Heat Manage (Warmteregeling)**
- **Temp Setpoint (Instelpunt temperatuur)**

- **Auto-charge (Automatisch opladen)**
- **Ext.Control (Externe regeling)**
- **ExtControl Mode (Externe regelmode)**
- **Max Run Hours (Max. bedrijfsuren)**

HET GEBRUIK VAN “MICROMON MO”

Whisper Tech biedt een softwareprogramma waarmee u de werking van de WG met een computer kunt regelen. Het grootste voordeel van het gebruik van een computer is dat u dan alle variabelen in het Extra Info Menu tegelijkertijd kunt zien. Ook wordt er dan een logbestand van de diverse variabelen bijgehouden. U kunt dit gebruiken om problemen op te lossen. Instructies voor het installeren en starten van Micromon MO vindt u in het bestand “DoReadMe.txt” in de software.

HET EERSTE GEBRUIK VAN DE WHISPERGEN

Tijdens het opstarten en het bedrijf controleert de microprocessor in de WG de aangegeven waarden om te bepalen of de sensoren van de WG goed werken. Als de WG merkt dat de sensorwaarden niet aan bepaalde limieten voldoen, dan wordt er een storing gegenereerd en schakelt de WG zichzelf uit. Als er een storingsmelding gegenereerd wordt, moet u hem eerst wissen en probeert u de WG opnieuw te starten. Als de storing daarna weer terugkomt, moet u hem verhelpen voordat de WG verder kan gaan met de testen.

- Controleer of *Enable Starts* in het Installatiemenu op 2 staat
- Schakel eventuele opladers uit die op de accu zijn aangesloten.
- Controleer of *Heat manage*, *Auto-charge* en *Ext.Control* allemaal uitgeschakeld zijn en of *Max Run Hours* op 25 staat.
- Sluit de computer aan en start Micromon MO. Controleer of het programma de WG bewaakt.
- Noteer de eerste StartFuel1-waarde (Start brandstof) in het gedeelte **Brandstof en brandersysteem** op de checklist voor inbedrijfname. StartFuel1 is variabele ~72 in het scherm met variabelen van Micromon MO.
- Zorg ervoor dat de WG op Standby staat en controleer of het accuvoltage (*Battery Volts*) ongeveer 0,6V hoger is dan het busvoltage (*Bus Voltage*).
- Druk op de startknop.
- Als de WG opgestart wordt en de gloeibougie inschakelt, moet u controleren of de ampèrewaarde van de accu's (*Battery Amps*) negatief wordt. Dit betekent dat er vermogen uit de accu's komt. Als de ampèrewaarde voor de accu's (*Battery Amps*) positief is, verwisselt u de stroomshunt draden van de accu's bij de stroomshunt of op klem 7 & 8.
- Als de WG opgestart wordt en de gloeibougie inschakelt, moet u controleren of het voltage van de accu (*Battery Volts*) niet meer dan 0,20 hoger is dan het busvoltage. (De belasting op een 12-volts accu moet ongeveer ~35 A zijn).
- Als er een extra waterverwarmer aangesloten is die *bovendien* door de WG geregeld wordt *en als* de hoofdschakelaar van de verwarmer in de stand AAN staat *en als* de koeltemperatuur (*Coolant Temp*) lager is dan het temperatuur-instelpunt (*Temp Setpoint*), controleert u of de verwarmer door de WG ingeschakeld is en controleert u of de koelpomp voor de verwarmer draait. De koelpomp voor de extra verwarmer moet draaien als de WG aan staat, zelfs als de verwarmer zelf geen warmte produceert. U kunt zien of de WG hem heeft ingeschakeld door de melding "on" linksonder op het Micromon MO-scherm. U moet nog wel controleren of de verwarmer zelf werkt.
- Als de WG de brandstofpomp inschakelt, moet u controleren of de brander binnen één minuut aan gaat en of de besturing de vlam gezien heeft en het bedieningspaneel de melding *Flame Present* (vlam aanwezig) geeft.

- Aan het einde van de stabilisatieperiode (*Stabilising*) controleert u of de stroom van de vlamionisatiedetector (*FID Current*) hoger is dan 0,5 uA en of de O2-waarde (*O2 Value*) binnen 200 van de O2-startwaarde is. Dit is variabele ~70 op het variabelenscherf van Micromon MO.
- Tijdens de opwarmperiode (*Heating up*) controleert u of de gemiddelde O2-fout (*O2 Ave Error*) minder dan 100 is.
- Als de uitlaattemperatuur tussen de 150 en 200° C komt (afhankelijk van de startcondities), wordt de motor van de WG aangeslingerd. Controleer of het brutowattage (*Gross Watts*) vervolgens binnen ca. 5 seconden naar meer dan 200W gestegen is. Binnen 5 minuten moet het brutowattage vervolgens naar meer dan 500W stijgen.

- Zorg ervoor dat de accu's voldoende ontladen zijn of dat het elektrische verbruik op de accu's hoog genoeg is, zodat de WG op vol vermogen gaat draaien. De melding "*Bulk charge*" verschijnt op het bedieningspaneel
- Controleer of het brutowattage (*Gross Watts*) hoger is dan 750 en of de brandstoffrequentie (*Fuel Frequency*) lager is dan 14,50 als aan alle onderstaande criteria voldaan is:
 1. De bedrijfsduur (*Runtime (Min)*) is meer dan 45 minuten
 2. De melding *Bulk charge* staat op het bedieningspaneel
 3. De koeltemperatuur (*Coolant Temp*) is tussen 57 en 63. Als dit te hoog of te laag is, dient u het temperatuur-instelpunt (*Temp Setpoint*) opnieuw in te stellen
 4. De stikstofgasdruk is tussen 21 en 23 bar
 5. Het accuvoltage (*Battery Volts*) is tussen 13,8 en 14,2V of 27,6 en 28,4V
- Als aan bovenstaande criteria voldaan wordt, kunt u het hoofdstuk over ***Bedrijfsparameters bij vol vermogen*** van de Checklist voor inbedrijfname invullen
- Schakel de WG uit
- Schakel alle elektrische verbruikers uit die u had ingeschakeld voor bovenstaande testen

VERDERE TESTEN

- Warme start controleren
 1. Nadat de WG gedraaid heeft, drukt u op de stopknop. Start de WG weer zodra hij op Standby gaat. Zo kunt u controleren of de WG goed start als hij al gedraaid heeft. Dit is de warme start.

- Controleer de koelcapaciteit
 1. Zet het temperatuur-instelpunt *Temp Setpoint* op 45
 2. Koppel eventuele warmteafvoerapparatuur af. In het geval van een boiler die u niet kunt afsluiten of omzeilen, moet u zorgen dat het water in de boiler al verwarmd is.
 3. Start de WG en laat de WG 15 tot 20 minuten op vol vermogen lopen
 4. Noteer de koeltemperatuur (*Coolant Temp*), ExtPWM (variabele ~9 op het Micromon MO-scherf), de temperatuur van de omgevingslucht en de omgevingstemperatuur bij de inlaat voor het secundaire koelsysteem (water) in het gedeelte ***Bedrijfsparameters bij vol vermogen*** van de Checklist voor inbedrijfname.
 5. Bij normale temperaturen van de omgevingslucht (~20C) en het omgevingswater (~15C) zou de temperatuur van het koelsysteem (*Coolant Temp*) onder 60°C moeten blijven.
 6. Zet het temperatuur-instelpunt *Temp Setpoint* terug op 60.
 7. Schakel de WG uit

- Controleer de werking van de warmteregelfunctie
 1. Schakel de warmteregeling (*Heat Manage*) in
 2. Start de WG

3. Controleer of de WG op de constante spanning (*Float charge*) blijft draaien en warmte blijft leveren nadat de acculaadcyclus voltooid is.
 4. Schakel de WG uit
- Controleer de werking van de automatische lader (*Auto charge*). Om ervoor te zorgen dat de accu niet 35% ontladen hoeft te worden, voert u de volgende procedure uit vóór de automatische start.
 1. Ga naar het *Service Menu* en noteer de waarden voor de accucapaciteit (*Battery Capacity*) en de maximale accuontlading (*Max Battery Discharge*).
 2. Stel de accucapaciteit (*Battery Capacity*) in op 100.
 3. Stel de maximale accuontlading (*Max Battery Discharge*) in op 0,10.
 4. Ga naar het *User Menu* en schakel de automatische lader (*Auto-charge*) in (on).
 5. Schakel een aantal elektrische verbruikers in.
 6. Als de WG op standby staat en de ampère-uurwaarde voor de accu's (*Batt Amp-hrs*) lager wordt dan – 10, moet de WG automatisch starten met de laadcyclus zonder dat de startknop is ingedrukt. (U kunt eventueel wachten tot de WG de acculaadcyclus voltooid heeft en uitgeschakeld is, voordat u stap 7 uitvoert. Afhankelijk van de staat en de capaciteit van de accu's kan het lang duren voordat de laadcyclus voltooid is).
 7. Stel de accucapaciteit (*Battery Capacity*) weer in op de juiste waarde
 8. Stel de maximale accu-ontlading (*Max Battery Discharge*) weer in op de juiste waarde
 9. Schakel de WG uit
 10. In principe moet de automatische laadfunctie (*Auto-charge*) aan blijven. **NB:** Als de WG losgekoppeld is van de accu, moet hij een volledige laadcyclus voltooien om de ampère-uurwaarde voor de accu's (*Batt Amp-hrs*) te herstellen en de laadstatus van de accu's te bepalen.
 - De werking van de externe regeling (*Ext. Control*) controleren
 1. Zet *Ext Control Mode* op 2.
 2. Als er een externe schakelaar is aangesloten op klem 5 en 6, schakelt u de WG in met de schakelaar of u plaatst een draad tussen klem 5 en 6.
 3. De WG zou moeten starten.
 4. Zet de externe schakelaar uit of haal de draad weg en de WG zou moeten gaan stoppen. **NB:** als de WG met een externe regeling (*Ext. Control*) gestart is, draait hij altijd nog minstens 1 uur door voordat hij helemaal uitschakelt. Zo wordt voorkomen dat de WG te vaak (bijvoorbeeld elke 10 minuten) zou starten en stoppen als hij op een thermostaat is aangesloten.
 5. Schakel de externe regeling (*Ext. Control*) uit als u hem niet gebruikt.
 6. Schakel de WG uit als hij nog loopt
 - Indien mogelijk, moet u de WG laten afkoelen totdat de uitlaattemperatuur (*Exhaust Temp*) minder is dan 30. Start de WG daarna weer op. Het kan een paar uur duren voor hij voldoende is afgekoeld. Indien mogelijk moet u dit minstens twee keer doen.
 - Noteer ook de tweede StartFuel1-waarde in het gedeelte **Brandstof en brandersysteem** op de checklist voor inbedrijfname. StartFuel1 is variabele ~72 in het scherm met variabelen van Micromon MO. Vergelijk beide StartFuel1-waarden. Er moet een klein verschil bestaan tussen deze twee waarden.
 - Vul het gedeelte over inbedrijfname achterin de Gebruikershandleiding in. Vul het duplicaat (indien aanwezig) niet in, maar verwijder het uit de handleiding en gooi het weg. De checklist voor inbedrijfname op de volgende pagina's komt er voor in de plaats.

Vul de checklist voor inbedrijfname volledig in en onderteken hem. Stuur kopieën van deze checklist en van de volledig ingevulde en ondertekende installatiechecklist naar de fabrikant en de distributeur, anders is de garantie niet geldig.

WHISPERGEN PPS16 CHECKLIST VOOR INGEBRUIKNAME			
De garantie is alleen geldig als deze checklist helemaal is ingevuld en een kopie ervan aan de distributeur en de fabrikant gestuurd wordt			
Distributeur: Victron Energy B.V. Postbus 50016 1305 AA Almere-Haven Nederland Fax +31 (0)36 5359740 E-mail: klumpenaar@victronenergy.nl		Fabrikant: Whisper Tech Ltd Postbus Box 13-705 Christchurch 8031 New Zealand Fax: +64 (0)3 3639294 E-mail: angie@whispertech.co.nz	
Adresgegevens van degene die de WhisperGen in bedrijf heeft gesteld als dat iemand anders is dan de installateur:			
Naam:		Adres:	
Tel.	
Mobiel	
E-mail		Fax	
Datum van invullen van deze checklist:		WhisperGen motornummer:	
Controleren of uitlezen NB: Vul deze checklist pas aan het eind van de inbedrijfname uit			Vinkje of waarde
<i>Algemeen</i>			
Visuele controle van WhisperGen uitgevoerd			
Gebruikershandleiding, reserveonderdelen en gereedschap in de WG			
Installatiechecklist helemaal ingevuld en ondertekend			
Gebruikershandleiding gelezen en begrepen			
Brutowattage 5 seconden na aanslingeren motor			
Brutowattage 5 minuten na aanslingeren motor			
De extra verw warmer werkt naar behoren			
<i>Brandstof- en brandersysteem</i>			
Eerste StartFuel1-waarde:			
Tweede StartFuel1-waarde:			
Tijd tot er een vlam verschijnt nadat de brandstof is ingeschakeld (sec):			
Waarde vlamionisatiedetectie (FID) aan einde stabilisatieperiode:			

O2start (variabele ~70) waarde:	
O2-waarde aan einde stabilisatieperiode:	
Gebruikersinstellingen	
De warmteregeling (Heat Manage) werkt naar behoren	
Automatisch opladen (Auto-charge) werkt naar behoren	
Ext. regeling werkt naar behoren	
Elektrisch systeem	
Accuvoltage (<i>Battery Volts</i>) ca. 0,6V hoger dan <i>Bus Voltage</i> met WG op Standby	
Accu-ampèrege <i>Battery Amps</i> negatief als er geen stroom wordt toegevoerd aan de accu's	
Vershil tussen accuvoltage (<i>Battery Volts</i>) en <i>Bus Voltage</i> met gloeibougie ingeschakeld (~40 A voor 12V-systemen) niet meer dan 0,20V	
Bedrijfsparameters bij vol vermogen Alleen invullen als de bedrijfsduur (<i>Runtime (Min)</i>) meer is dan 45 minuten, de melding <i>Bulk charge</i> op het bedieningspaneel staat, de temperatuur van het koelsysteem (<i>Coolant Temp</i>) tussen 57 en 63 is, de stikstofgasdruk tussen 21 en 23 bar is en het accuvoltage (<i>Battery Volts</i>) tussen 13,7 en 14,3V of 27,4 en 28,6V is	
Accuvoltage (<i>Battery Volts</i>):	
Ampèrege accu (<i>Battery Amps</i>):	
Ampère-uur accu (<i>Battery Amp-hrs</i>):	
Accuwattage (<i>Battery Watts</i>):	
Brutowattage (<i>Gross Watts</i>):	
Bedrijfsduur in minuten (<i>Runtime -Min</i>):	
Urenteller (<i>Hour Meter</i>):	
Aantal starts (# Of Starts):	
Generatorstroom (<i>Alt Current</i>):	
Lucht% (<i>Air %</i>):	
Busvoltage:	
Koelmiddeltemperatuur (<i>Coolant Temp</i>):	
Klemstroom (<i>Clamp Current</i>):	
Klemspanning (<i>Clamp Voltage</i>):	
Uitlaattemperatuur (<i>Exhaust Temp</i>):	
Stroom vlamionisatiedetector uA (<i>FID Current uA</i>):	
Brandstofuitschakeling (<i>Fuel Cut Off</i>):	
Brandstofdosering (<i>Fuel Metering</i>):	
Brandstoffrequentie (<i>Fuel Frequency</i>):	
O2-waarde (<i>O2 Value</i>):	
O2 gem. fout (<i>O2 Ave Error</i>):	
Softwareversie:	
De meteruitlezing voor de stikstofgasdruk:	
Aantal fouten (<i>NumFaults</i> , variabele ~61 op het Micromon MO-scherm)	
Uit de verdere testen	
Koelmiddeltemperatuur na 25 minuten draaien:	
Temperatuur van de omgevingslucht	
Omgevingstemperatuur bij de inlaat voor het secundaire koelsysteem	
NB: De volgende waarden pas invullen als de inbedrijfname helemaal voltooid is	
Accu-instellingen (in verborgen Servicemenu).	
Accucapaciteit (<i>Battery Capacity</i>) ingesteld op:	
Maximale accuontlading (<i>Max Battery Discharge</i>) ingesteld op:	

230101	Pg 18 p4p5p6	Toevoegen
230101	Pg 13 p2	Herschrijven
230101	Pg 11 p2 einde	Laatste twee zinnen toevoegen