



GEBRUIKERSHANDLEIDING VOOR MOBIELE TOEPASSINGEN

WHISPER 6 ULTRA

- 1500 RPM -

Mobiele dieselgeneratorset 230V / 50Hz
Digital Diesel Control



Art.nr. 50200130

MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93,
1105 AN Amsterdam
Nederland
Tel.: +31-20-3422100
Fax.: +31-20-6971006
www.mastervolt.com

V3 Oktober 2008

Copyright © 2008 Mastervolt. Alle rechten voorbehouden.

Onrechtmatige reproductie, overdracht, distributie of opslag van dit document of een gedeelte ervan in enige vorm zonder voorafgaande geschreven toestemming van Mastervolt is verboden.

INHOUD:

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Service en onderhoud	4
1.3	Garantie.....	4
1.4	Aansprakelijkheid	5
1.5	Identificatie	5
1.5.1	Algemeen	5
1.5.2	Typeplaatje.....	6
2	INFORMATIE	7
2.1	Veiligheid.....	7
2.1.1	Algemeen	7
2.1.2	Elektrische veiligheid	7
2.1.3	Aardlekfouten	7
2.1.4	Installatie	7
2.1.5	Gebruik	8
2.1.6	Brand- en explosiegevaar.....	8
2.1.7	Chemische stoffen.....	8
2.2	Transport, hijsen en opslag	9
2.3	De Whisper 6 ULTRA.....	9
2.3.1	Kenmerken	9
2.3.2	Afstandbediening.....	9
2.3.3	Documentatie	9
2.4	Onderdelen.....	10
2.4.1	Overzicht van de belangrijkste onderdelen.....	10
2.4.2	Generator bedieningspaneel	12
2.4.3	Afstandsbedieningspaneel	12
2.5	Technische Informatie	12
2.5.1	Generator	12
2.5.2	Motor	12
2.5.3	Digital Diesel Control bedieningssysteem	12
2.5.4	Acculader	12
2.5.5	Alarmering en beveiliging	13
2.5.6	Bediening	13
2.5.7	Afstandbediening.....	13
2.5.8	Urenteller	13
2.5.9	Belastingindicatie.....	13
2.5.10	Brandstof	13
2.5.11	Gegevens over de olie.....	13
2.5.12	Koelvloeistof	13
2.5.13	Overzicht van technische gegevens	14
2.5.14	Bedrading; codes en kleuren	15
2.5.15	Elektrisch schema's.....	16
2.5.16	Elektrisch schema 230V 50Hz.....	19
2.5.17	Elektrisch schema voor aansturing van de ventilatoren op de radiators.....	20
2.5.18	Elektrisch schema elektronische reguleur (optioneel)	22

3	BEDIENING	23
3.1	Algemeen	23
3.2	Bedieningshandleiding	23
3.2.1	Verkorte bedieningsvoorschriften (dagelijks gebruik)	23
3.2.2	Uitgebreide bedieningsvoorschriften	24
4	ONDERHOUD	26
4.1	Generator	26
4.2	Motor	26
4.2.1	Algemene aanwijzingen.....	26
4.2.2	Brandstofsysteem ontluchten	26
4.2.3	Kleppen stellen	26
4.2.4	Brandstoffilter vervangen.....	26
4.2.5	Oliefilter vervangen.....	27
4.2.6	V-snaar op spanning brengen	27
4.2.7	Luchtinlaatfilter	27
4.3	Periodiek onderhoud	28
4.3.1	Onderhoudstabel	29
4.3.2	Buiten bedrijf stellen voor langere tijd.....	29
5	STORINGEN VERHELPEN	30
5.1	Generator / elektrische storingen	30
5.1.1	Algemeen	30
5.1.2	Storingstabel generator	31
5.2	Motorstoringen	32
5.2.1	Algemeen	32
5.2.2	Storingstabel motorstoringen.....	32
5.2.3	Waarschuwingen	35
5.2.4	Serviceadres	35
5.3	Speciale procedures generator	36
5.3.1	Controle van de remanent spanning en procedure onafhankelijke bekrachtiging	36
5.3.2	Testen diode in de rotor.....	36
5.3.3	Weerstandswaarden van de wikkelingen	36
5.3.4	Meggeren	36
5.4	Speciale procedures motor.....	36
5.4.1	Toerental afstellen	37
5.4.2	Kleppen stellen/ kopbouten natrekken.....	37
5.4.3	Aanwijzingen voor demontage	38
6	RESERVEONDERDELEN	39
	ONDERHOUDSSHEMA	41

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

De Whisper 6 ULTRA mobiele diesel-generatorset wordt gefabriceerd en op de markt gebracht door Mastervolt.

Het is belangrijk om deze gebruikershandleiding te lezen voordat de generatorset geïnstalleerd en gebruikt wordt. Zowel de veiligheid als de duurzaamheid zijn sterk afhankelijk van een juiste identificatie en installatie van de generatorset. Het is belangrijk om een goed begrip te hebben van het vermogen, de uitvoering, het ontwerp, het onderhoud en de bedieningsvoorschriften.

De informatie, specificaties, illustraties en beweringen in deze gebruikershandleiding zijn gebaseerd op onze kennis van het moment van uitgave en naar beste weten uitgewerkt.

Alle in deze handleiding beschreven voorschriften, voorzieningen en instructies gelden uitsluitend voor de door Mastervolt geleverde standaard uitvoeringen van de Mastervolt Whisper 6 ULTRA generatorset.

Deze handleiding is geldig voor de volgende modellen:

Artikelnummer	Omschrijving
51105020	Whisper 6 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling
51105026	Whisper 6 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling -massavrij

Raadpleeg voor de overige modellen onze website www.mastervolt.com

Het is ons beleid om voortdurend zaken te verbeteren en te vernieuwen. We behouden ons dan ook het recht voor om technische informatie te wijzigen zonder daar kennis van te geven.

Mastervolt heeft zich zeer ingespannen om de gegeven informatie op zijn juistheid te controleren, maar noch de fabrikant, noch de distributeur, noch de dealer kunnen aansprakelijk worden gesteld voor onjuistheden, onnauwkeurigheden of de consequenties daarvan.



WAARSCHUWING

Een waarschuwingssymbool vestigt de aandacht op waarschuwingen, aanwijzingen of procedures, die - indien niet in acht genomen - kunnen leiden tot beschadiging van apparatuur en persoonlijke ongelukken met mogelijk verwondingen of de dood als gevolg.



GEVAAR

Dit gevaarsymbool vestigt de aandacht op waarschuwingen, aanwijzingen of procedures die - indien niet in acht genomen - kunnen leiden tot een elektrische schok met verwondingen of de dood als mogelijk gevolg.



GEVAAR

Wees u er van bewust dat het voor de meeste mensen niet vanzelfsprekend is dat een voertuig uitgerust kan zijn met een 230V elektrische installatie. Plak daarom waarschuwingstickers op wandcontactdozen en lasdozen. Instrueer mensen die normaal gesproken geen gebruik maken van het voertuig. Waarschuw personeel van garages dat voor u onderhoud aan het voertuig verricht.

1.2 SERVICE EN ONDERHOUD

Overeenkomstig de aanwijzingen in deze gebruikershandleiding moet regelmatig onderhoud worden gepleegd. Voor onderhoud en service kan men een beroep doen op de fabrikant of de dealers.

1.3 GARANTIE

Mastervolt garandeert dat deze generatorset is gebouwd volgens goed vakmanschap en voldoet aan de gegeven specificaties en de toepasselijke Europese richtlijnen en regels. Gedurende de productie en voor aflevering wordt elke generatorset individueel uitgebreid gecontroleerd en beproefd op een goede werking.

Op de goede werking van deze generatorset wordt door Mastervolt garantie verleend. De garantieperiode en de voorwaarden liggen vast in de meest recente leveringsvoorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Industrie te Amsterdam onder nr. 33279951. Op verzoek wordt kosteloos een exemplaar toegestuurd. Een aantal aspecten van de bovengenoemde garantiebepalingen worden hier kort samengevat: De garantieperiode is twee jaar, met een beperking van 1000 draaiuren. Defecten als gevolg van onjuiste installatie, verwaarlozing of onoordeelkundig gebruik vallen niet onder de garantie.

Voorbeeld 1: Onjuiste installatie:

Veel schade aan mobiele generatoren wordt veroorzaakt door oververhitting. Dit wordt veelal veroorzaakt door slechte circulatie van koelvloeistof als gevolg van foutieve

installatie van buizen en slangen naar de radiator. In bochten kunnen luchtballen zich ophopen. Hierdoor wordt de circulatie van koelvloeistof geblokkeerd. Problemen door oververhitting worden ook vaak veroorzaakt door het circuleren van warme lucht door foutief geïnstalleerde radiatoren of door (warme) uitlaatgassen die worden aangezogen door de ventilatoren.

De generator en andere onderdelen moeten beschermd worden tegen invloeden van het weer of opspattend water (met vuil en zout) vanaf de onderzijde van het voertuig. Raadpleeg hiervoor de installatiehandleiding. Denk er om dat deze slechts richtlijnen voor de installatie geeft, daar vele factoren medebepalend zijn voor de installatie van een generator. Uiteindelijk is de eigenaar altijd verantwoordelijk voor de veiligheid en de juiste werking van de installatie. Raadpleeg in geval van twijfel altijd een deskundige

Voorbeeld 2: Onoordeelkundig gebruik:

Door langdurig gebruik van de generator zonder belasting of met een zeer lage belasting kan de uitlaat verstopt raken met roet en kool. Het schoonmaken van de uitlaat valt niet onder de garantie.

Voorbeeld 3: Verwaarlozing:

Het is mogelijk om Whisper generatoren automatisch te laten starten en stoppen. Mastervolt kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor schade als gevolg van het onbewaakt draaien.

Garantie houdt in dat defecte onderdelen worden gerepareerd of vervangen of zonodig de complete generatorset wordt uitgewisseld. Arbeidsuren voor reparaties aan boord van het voertuig door Mastervolt geautoriseerde reparateurs worden in redelijkheid vergoed. Hiervoor dient van tevoren goedkeuring te worden verleend.

Niet gedekt door garantie zijn reiskosten en reisen en arbeidstijd nodig om de generatorset eventueel uit te bouwen en opnieuw te installeren of toegankelijk te maken. (het wegbreken van vloeren, of verwijderen van andere machines om bij de generator te komen) De kosten voor het terugsturen van de kapotte onderdelen worden niet vergoed.

Onder garantie toegezonden onderdelen zullen in eerste instantie worden gefactureerd. Na retourzending van de kapotte onderdelen zal de factuur worden gecrediteerd. Er kan betaling vooraf of een borg worden verlangd. (Bijvoorbeeld machtiging incasso via creditcard.) Indien alsnog komt vast te staan dat het defect is ontstaan door verkeerde installatie of onoordeelkundig gebruik. (Bijvoorbeeld sporen van aantasting door water op een elektronische printplaat) zal creditering achterwege blijven.

Wel gedekt zijn de vrachtkosten om een vervangingsonderdeel toe te leveren via normale post en vervoersorganisaties. Expresse service en andere extra diensten worden niet gedekt evenmin als invoerrechten en belastingen. Voor moeilijk bereikbare gebieden kan een tegemoetkoming in de vervoerskosten worden verlangd. Hierbij denkt men bijvoorbeeld afgelegen gebieden of eilanden waarvoor bijzonder hoge vervoerstarieven gelden. Aanvullende voorwaarden kunnen onderdeel zijn van de leveringsovereenkomst.

Als er problemen ontstaan die onderwerp kunnen zijn van garantie, dan moeten de procedures gevolgd worden die in de leveringsvoorwaarden omschreven zijn. Ongeautoriseerde reparaties kunnen meer schade tot gevolg hebben en de garantie in gevaar brengen.



Wanneer werkzaamheden aan de generatorset niet worden uitgevoerd volgens de aanwijzingen en specificaties van de gebruikershandleiding en de inbouwhandleiding, kan schade ontstaan of kan het oorzaak ervan zijn dat de generatorset niet aan de gegeven specificaties voldoet. Wanneer niet volgens de handleidingen wordt gewerkt kan de garantie vervallen. Gebruik alleen originele onderdelen

1.4 AANSPRAKELIJKHEID

Mastervolt aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van het gebruik van de generatorset, fouten in de handleidingen en de gevolgen daarvan. Mastervolt accepteert geen verantwoordelijkheid voor schade, verwondingen of slachtoffers als gevolg van het gebruik van de generatorset in omstandigheden die gevaren met zich mee brengen die niet konden worden voorzien, of die vermeden hadden kunnen worden door aanvullende maatregelen.

Automatische start/stop

Mastervolt is niet aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van het onbewaakt draaien van de generator als gevolg van een automatische start/stop instelling/intervalmode.

1.5 IDENTIFICATIE

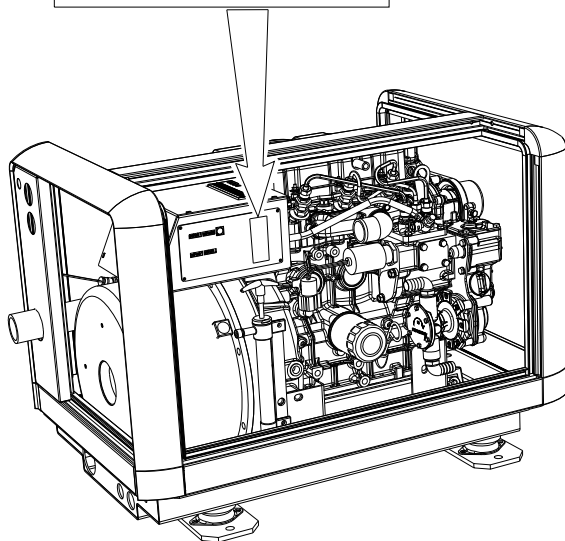
1.5.1 Algemeen

Het is belangrijk om deze generatorset correct te identificeren alvorens te gebruiken. Een correcte identificatie is ook belangrijk om te kunnen communiceren met de leverancier over service en het bestellen van onderdelen. Ook voor het dagelijks gebruik is het van belang dat de gebruiker over de juiste informatie beschikt.

1.5.2 Typeplaatje

Alle benodigde identificatiegegevens liggen vast op typeplaatje. Zie afbeelding 1 voor de locatie van het typeplaatje.

MASTERVOLT	
MODEL	: Whisper 6 ULTRA
ARTICLE NO	: 51105020
SERIAL NO	:
MAX.POWER	: 5,7kW (kVA) $\cos\phi = 1$
VOLTAGE	: 230V
FREQUENCY	: 50Hz
CURRENT	: 25A
PHASE	: Single phase
DIMENSIONS	: 81,5 x 52,5 x 58,5cm
WEIGHT	: 240 kg
YEAR OF MANUFACTURING	: 2006
Manufacturer: Mastervolt b.v. Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam The Netherlands Tel. +31 (0)20 3422100	
CE	



Afb. 1: Locatie van het typeplaatje.

- 1 SERIAL NO (SERIENUMMER) De identiteit van de generatorset is besloten in het serienummer. Hiermee kan de fabrikant alle andere gegevens van de generatorset terugvinden

Voorbeeld:

SERIAL NO:	: W822B001
------------	------------

versie "B"

Op het typeplaatje vindt men naast het serienummer technische informatie:

2 "POWER" (VERMOGEN)

Het typeplaatje geeft het nominaal maximaal vermogen in KVA = kW berekend bij een arbeidsfactor $\cos\phi = 1$. Bij het vaststellen van een belasting moet men altijd rekening houden met de arbeidsfactor of $\cos\phi$ van deze belasting. De belasting mag nooit het nominaal vermogen overschrijden. Het vermogen is bepaald bij een omgevingstemperatuur van 25°C. Bij hogere temperaturen moet het toegelaten vermogen naar beneden worden bijgesteld.

Voor de aandrijving van de ventilatoren van de radiators kan gebruik worden gemaakt van de 230V-generatorspanning. In dit geval dient het beschikbare vermogen te worden verminderd met het voor de ventilatoren benodigde vermogen.

3 "VOLTAGE" (SPANNING)

Dit is de nominale spanning. Deze spanning moet binnen de opgegeven toleranties blijven mits ook de de nominaal genoemde frequentie in orde is.

- 4 "FREQUENCY" (FREQUENTIE) Dit is de nominale frequentie in Hz en wordt bepaald door het toerental van de motor (toeren per minuut) of rotaties per minuut (rpm): 50 Hz komt overeen met 1500 rpm.

- 5 "CURRENT" (STROOM). Dit is de maximale stroom bij de gespecificeerde arbeidsfactor, spanning en frequentie.

- 6 "WEIGHT" (GEWICHT) Dit is het drooggewicht in kg bij benadering. Dit is exclusief olie, brandstof, koelvloeistof, verpakkingen en niet-standaard gemonteerde installatiematerialen

- 7 CE –markering: het "CE" symbool duidt aan dat de generatorset is gebouwd conform de veiligheidsrichtlijnen van de Europese Gemeenschap. Dit betreft de richtlijn pleziervaartuigen, de machine richtlijn, de richtlijnen voor elektrische veiligheid evenals de richtlijnen voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC).

Veiligheid heeft ook te maken met inbouw, toepassing en omstandigheden. Zie ook de opmerkingen hierover onder het hoofdstuk veiligheid.

U wordt geadviseerd om fabrikant te raadplegen alvorens de fabrieksinstellingen te veranderen. Indien de generatorset die u wilt identificeren niet nieuw is dan moet u er rekening mee houden dat vorige gebruikers de instellingen veranderd hebben. Controleer in geval van twijfel de instellingen van spanning en frequentie (het toerental).

2 INFORMATIE

2.1 VEILIGHEID

2.1.1 Algemeen

Indien op de juiste wijze geïnstalleerd en onder normale omstandigheden gebruikt, voldoet de hier beschreven generatorset aan de CE veiligheidsrichtlijnen. De generatorset kan echter als onderdeel worden toegepast van een installatie of kan op dusdanige manier worden gebruikt, dat aanvullende CE richtlijnen, of richtlijnen van andere autoriteiten van toepassing zijn.



Waarschuwingstekens vestigen de aandacht op waarschuwingen, aanwijzingen of procedures die - indien niet in acht genomen - kunnen leiden verwondingen of de dood als mogelijk gevolg.



Ook de omstandigheden waaronder de generatorset wordt toegepast kunnen het nodig maken om aanvullende veiligheidsmaatregelen te nemen

In een zeer vochtige omgeving, of een omgeving waar explosieve gassen voorkomen zullen aanvullende maatregelen nodig zijn

2.1.2 Elektrische veiligheid



De door de generator opgewekte spanning van 230V kan dodelijk zijn. Verzekert u ervan dat de elektrische installatie voldoet aan de ter plaatse geldende voorschriften.



GEVAAR

Wees u er van bewust dat het voor de meeste mensen niet vanzelfsprekend is dat een voertuig uitgerust kan zijn met een 230V elektrische installatie. Plak waarschuwingstickers op wandcontactdozen en lasdozen. Instrueer mensen die normaal gesproken geen gebruik maken van het voertuig. Waarschuw personeel van garages dat voor u onderhoud aan het voertuig verricht.

- Controleer de bedrading regelmatig, tenminste eens per jaar. Losse verbindingen, verbrandde bedrading enz. moeten direct vervangen worden.
- Werk niet aan onder spanning staande delen. Laat de elektrische installatie aanleggen door een gekwalificeerd elektrotechnicus

- Aansluitingen en beveiligingen moeten in overeenstemming met de plaatselijk geldende voorschriften worden uitgevoerd
- Bij gebruik van de start/stop automaat (interval mode) kan de generator op onverwachte momenten starten. Het is daarom van het grootste belang om bij werkzaamheden aan het elektrisch systeem te voorkomen dat de generator gaat starten door de 3 Ampère zekering uit het paneel te halen en de plus kabel van de accu los te nemen.



Dit gevaarsymbool geeft aan waar zich spanningdragende delen bevinden.

2.1.3 Aardlekfouten

Overeenkomstig plaatselijke voorschriften die mede kunnen afhangen van de aard van het gebruik kan het noodzakelijk zijn maatregelen te nemen tegen aardlekfouten.

Zoals de generatorset standaard geleverd wordt is de -nul- (N) niet met aarde (PE) verbonden.

Het verbinden van de nul (N) en de aarde (PE) maakt onderdeel uit van het te kiezen beveiligingssysteem en moet alleen plaats vinden als een systeem wordt toegepast die dit vereist.



Welk isolatiesysteem men ook toepast; in elk geval moeten omschakelsystemen tussen wal, generator en omvormer meerpolaire schakelen (L1 en N). Bij de Mastervolt Mass Systems witch is dit uiteraard standaard het geval

2.1.4 Installatie

Whisper generatorsets kunnen niet functioneren, dan na een vakkundige installatie in een besloten ruimte, zoals in een machinekamer. Installatie betekent dat de generatorset in een vaste opstelling dient te worden gemonteerd; de veilige installatie van een startaccu en een uitlaatsysteem zodat de uitlaatgassen die het gevaarlijke koolmonoxide (CO) bevatten naar buiten worden geleid



Gebruik de generatorset niet indien het voertuig zich in een gebouw of een andere afgesloten ruimte bevindt. Pas op: in windstille omstandigheden kunnen uitlaatgassen zich onder, rondom of zelfs in het voertuig ophopen.

Er dienen voorzieningen voor deugdelijke ventilatie te worden getroffen en er dienen veilige elektrische aansluitingen en zorgvuldig aangelegde leidingen voor koelwater en brandstof te worden aangebracht.

Raadpleeg de installatiehandleiding.

2.1.5 Gebruik

De uitwendig bewegende delen van de Whisper 6 ULTRA zoals V-snaren en snaarwielen bevinden zich binnen de geluiddempende kast. De generatorset is daarom bijzonder veilig te gebruiken indien de kast gesloten blijft.



Wees gewaarschuwd door de waarschuwingstekens in een driehoek op de generatorset die gevaar aanduiden.



Stel de generatorset uitsluitend in werking bij een gesloten kast. Indien het voor service nodig is om met een geopende kast te draaien, pas dan op bewegende delen zoals V-snaren etc.

- De generatorset mag uitsluitend door bevoegde personen bediend worden.
- Pas op voor hete delen zoals onderdelen van de uitlaat en het koelsysteem.
- Als de generatorset om één of andere reden onveilig is, label hem dan als zodanig en koppel de pluspool van de accu los, zodat hij niet gestart kan worden voordat de onveilige situatie verholpen is.
- Probeer niet een generatorset te starten waarvan bekend is dat hij onveilig is. Maak eerst de pluskabel naar de accu los alvorens over te gaan tot reparatie en schoonmaakactiviteiten.
- Raadpleeg eerst de gebruikershandleiding alvorens reparaties uit te voeren.
- Verander de instellingen niet alvorens de fabriek te raadplegen. Maak aantekening van eventuele verandering van instellingen in deze gebruikershandleiding.

2.1.6 Brand- en explosiegevaar



Brandstoffen (ook dieselbrandstof) zijn onder omstandigheden ontvlambaar. Zorgvuldigheid in de omgang met brandstof beperkt het gevaar van brand en explosies.

- Vermijd het vullen van de brandstoftank terwijl de motor loopt. Laat de motor nooit draaien in geval van lekkende brandstof of olie.
- Laat de machine niet in de nabijheid van explosieve gassen draaien.

- Bij het laden van accu's ontstaat het explosieve waterstofgas. Zorg voor voldoende ventilatie. Rook niet en voorkom vonken, open vuur of andere vormen van ontsteking in de buurt van de accu.
- Houd een brandblusser onder handbereik.



Afb. 2 Brandblusseropening

- Open in geval van brand nooit de geluidskap van de Whisper 6 ULTRA. Schakel alle machines, generatoren en ventilatoren uit ter voorkoming van ernstig of dodelijk letsel als gevolg van brand. Breek het label door waar BREAK THROUGH HERE staat aangegeven en spuit daarna onmiddellijk de gehele inhoud van een brandblusser leeg door de brandblusseropening. Deze brandblusseropening wordt op de generator aangeduid met het label zoals weergegeven in afbeelding 2.
- Slechte elektrische verbindingen of het gebruik van te dunne bedrading en kabels ten opzichte van de stroomsterkte kan de oorzaak zijn van oververhitting met brand als gevolg.

2.1.7 Chemische stoffen

- Het onvoorzichtig omgaan met dieselbrandstof, smeerolie, koelvloeistoffen en accu zuur kan gevaarlijk zijn. Voorkom huidcontact en het inslikken van deze stoffen. Draag geen kleren die vervuild zijn door brandstof, smeerolie of accu zuur.
- Pakkingen kunnen gemaakt zijn van asbest. Bij inademing van deeltjes van dit materiaal kunnen zeer gevaarlijke aandoeningen ontstaan. Bij het verwijderen van pakkingen dient men passende

voorzorgsmaatregelen te nemen. Slijp nooit pakkingen of delen ervan weg.

- Raak nooit werkende verstuivers aan. Door de hoge druk waaronder de diesel verstoven wordt kan deze door handschoenen en de huid heen dringen in de bloedsomloop met fatale gevolgen.
- In keerringen en O-ringen van motoren kan "viton" worden toegepast. Dit is een kunststof die bij verhitting boven de 400°C kan ontbinden waarbij een extreem sterk zuur vrij komt dat niet van de huid verwijderd kan worden. Als er sporen zijn van aantasting van deze delen, of in geval van twijfel, draag dan handschoenen geschikt voor het behandelen van extreem agressieve stoffen.

2.2 TRANSPORT, HIJSEN EN OPSLAG



Bij het hijsen van de generatorset moet men elk risico voor persoonlijke ongelukken vermijden en nooit onder de generatorset gaan staan.

- Gebruik zachte hijsbanden om beschadigingen te voorkomen
- De hijsogen aan de motor dienen om de generatorset bij reparaties of service uit de kast te tillen. U kunt de hijsogen ook gebruiken om de gehele set inclusief kast te hijsen.
- Controleer voor de installatie de generatorset op transportschade.
- Langdurige opslag kan een negatieve uitwerking hebben op zowel de motor als generator. De motor moet daarom worden geconserveerd. Zie hoofdstuk *Onderhoud*.
- De koperen wikkelingen van de generator hebben de neiging om vocht uit de lucht te condenseren. Om dit zoveel mogelijk te voorkomen moet de generatorset worden opgeslagen in een droge en warme omgeving.
- Nadat de generatorset na een langdurige opslag weer in gebruik wordt genomen moet een isolatie test worden uitgevoerd zoals beschreven in het hoofdstuk *Onderhoud*
- De accu moet vorstvrij opgeslagen worden en iedere 12 weken een onderhoudslading ontvangen

2.3 DE WHISPER 6 ULTRA

2.3.1 Kenmerken

Deze generatorset bestaat uit een dieselmotor die via een directe koppeling een generator aandrijft. Dit geheel bevindt zich in een geluiddempende kast. De generatorset is gemonteerd op een stalen frame welke met rubberen trillingsdempers op de onderschaal van de kast zijn bevestigd. Alle kabels en leidingen komen aan de zijkanten van de kast naar buiten.

De generatorset is geen zelfstandig te gebruiken eenheid, maar moet worden geïnstalleerd, waarvoor accessoires en installatie materialen nodig zijn. Zie hiervoor de installatiehandleiding. Deze inbouwmaterialen zijn niet in de standaard levering inbegrepen, maar zijn leverbaar door de fabrikant van deze generatorset.

De bediening vindt plaats door middel van een microprocessor gestuurd bedieningssysteem. Automatische start/stop functies kunnen hierbij worden geprogrammeerd (zie de gebruikershandleiding van de Digital Diesel Control).

2.3.2 Afstandbediening

Een volledig automatisch digitaal afstandbedieningspaneel met 15 m kabel wordt standaard bij de Whisper 6 ULTRA meegeleverd.

2.3.3 Documentatie

In de levering is inbegrepen:

- Deze gebruikershandleiding (art.nr.: 50200130)
- Een installatiehandleiding (art.nr.: 50200240)
- Een gebruikershandleiding voor Digital Diesel Control (art. nr. 50200260).
- Een verkorte handleiding voor Digital Diesel Control (art. nr 50200275)

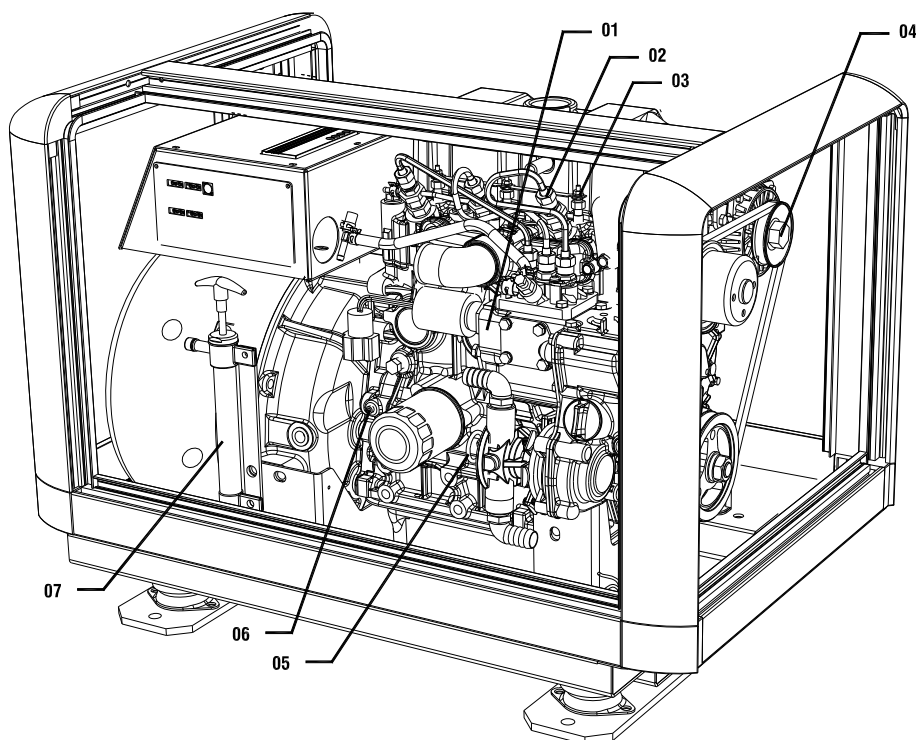
Niet inbegrepen in de standaard leveringsomvang en verkrijgbaar als optie:

- Onderdelenboek, bestelnummer: 50200182.
- Werkplaatshandboek, bestelnummer: 50200171.

In deze handleiding is wel een beknopte lijst opgenomen met belangrijke onderdelen en aanwijzingen voor onderhoud en het verhelpen van storingen.

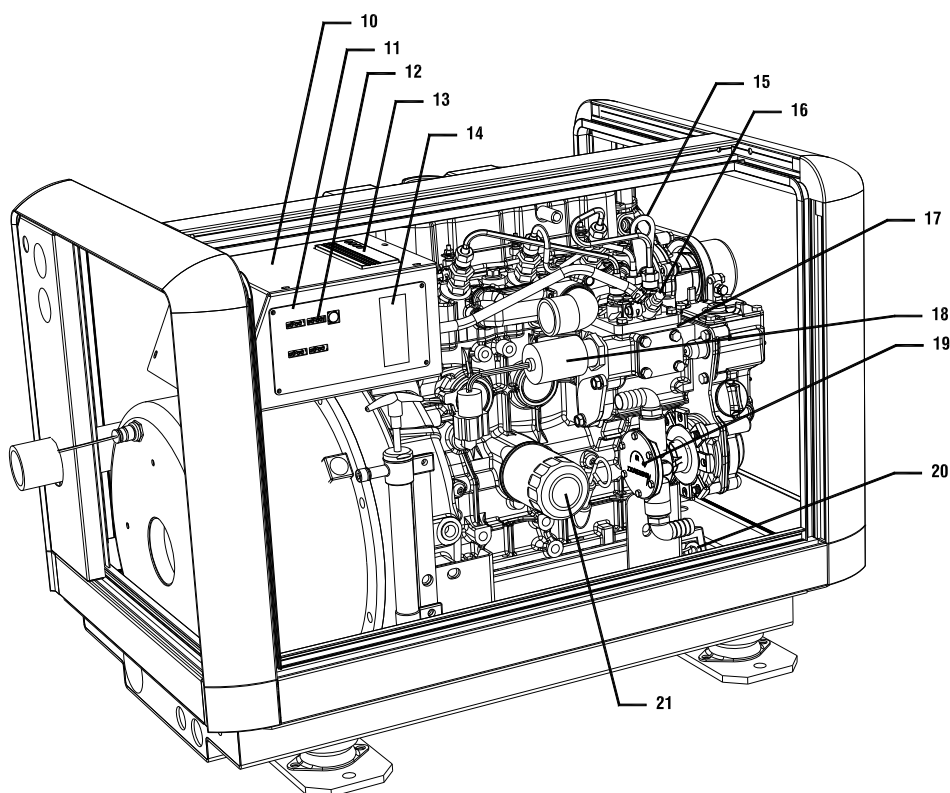
2.4 ONDERDELEN

2.4.1 Overzicht van de belangrijkste onderdelen



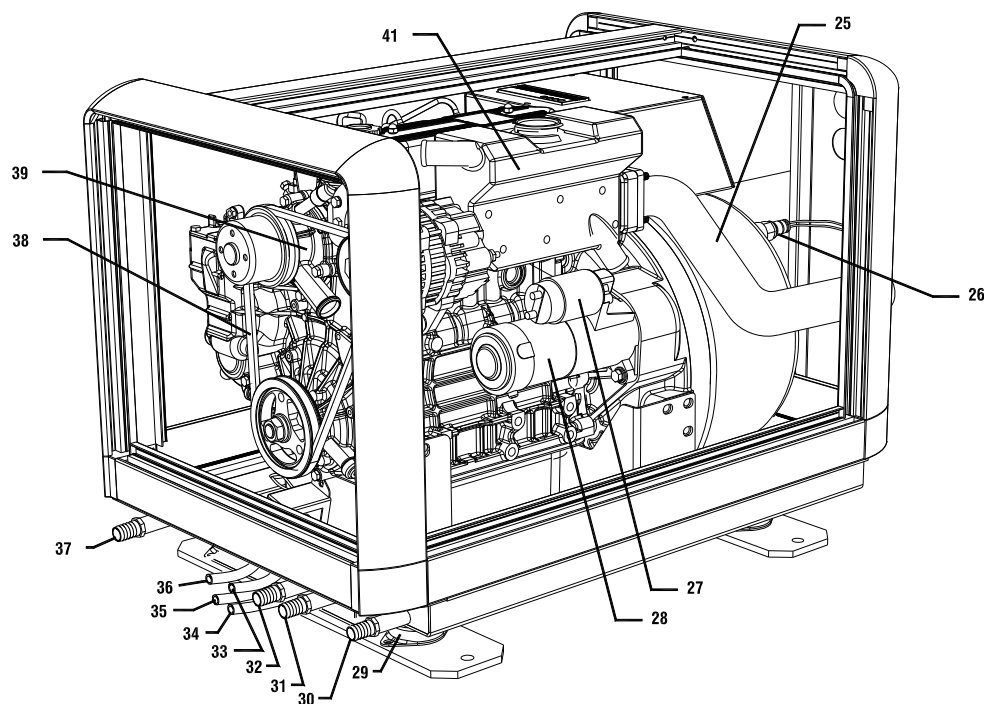
- 01 Brandstofinspuitpomp
- 02 Brandstofinspuiting (3x)
- 03 Voorgloeiplug (3x)
- 04 Dynamo (12VDC)
- 05 Oliepeilstok
- 06 Aftapplug voor koelvloeisof
- 07 Carteraftappomp

Afb.3: Vooraanzicht van de Whisper 6 Ultra met de belangrijkste onderdelen



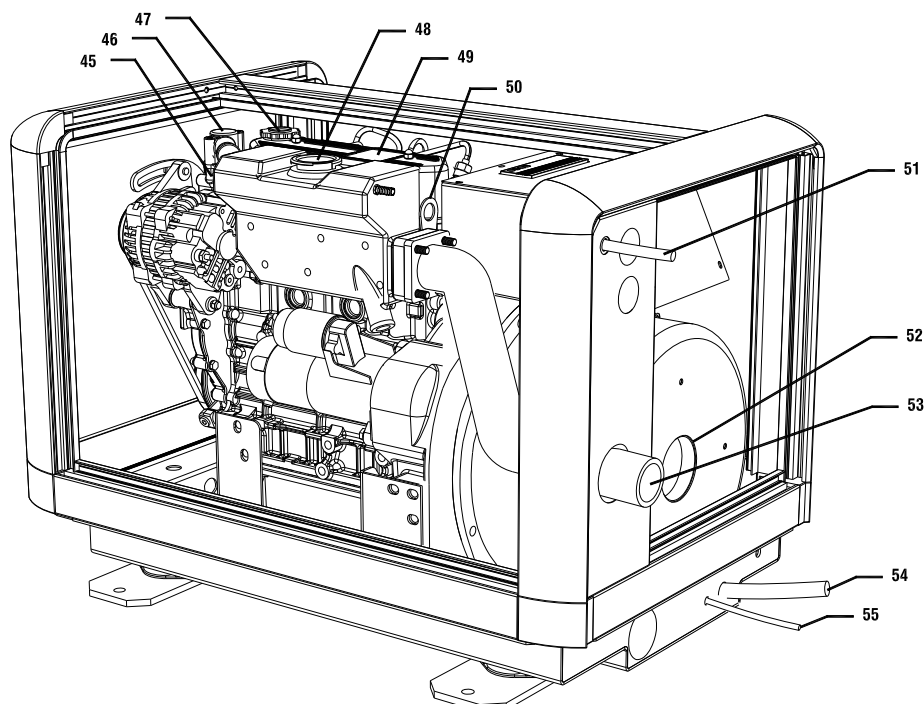
- 10 Luchtinlaatfilter
- 11 Bedieningspaneel
- 12 Zekeringen
- 13 Digital Diesel Control (DDC)
- 14 Typeplaatje
- 15 Hijsog voorzijde
- 16 Ontluchtingsschroef van de injectiepomp
- 17 Instelschroef van het toerental
- 18 Brandstofklep
- 19 Waterpomp van het koelcircuit van de alternator
- 20 Brandstofopvoerpomp
- 21 Oliefilter

Afb.4: Vooraanzicht van de Whisper 6 Ultra met de belangrijkste onderdelen..



- 25 Droge uitlaat
- 26 Temperatuurschakelaar van de uitlaat
- 27 Startmotorrelais
- 28 Startmotor
- 29 Rubber trillingsdemper
- 30 Koelvloeistof generator uit
- 31 Koelvloeistof motor in
- 32 Koelvloeistof motor uit
- 33 Accu -
- 34 Brandstof in Ø8mm
- 35 Brandstof uit Ø8mm
- 36 Accu +
- 37 Koelvloeistof generator in
- 38 V-snaar
- 39 Koelwaterpomp van de motor
- 41 Uitlaatspruitstuk (watergekoeld)

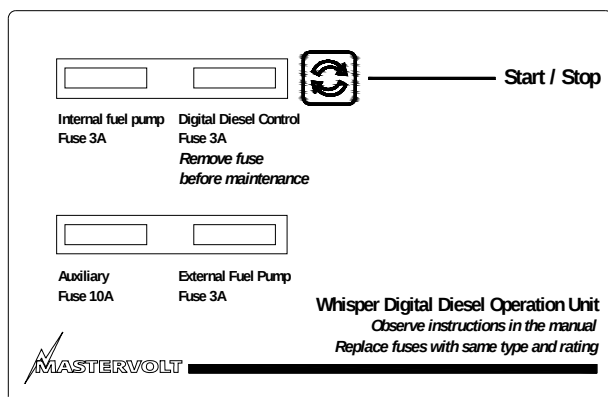
Afb. 5: Achteraanzicht van de Whisper 6 Ultra met de belangrijkste onderdelen



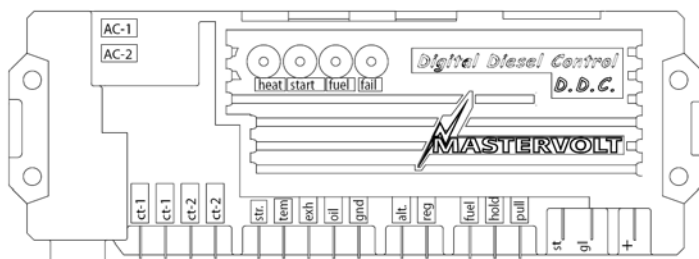
- 45 Temperatuurschakelaar
- 46 Thermostaathuis
- 47 Vuldop motorolie
- 48 Vuldop koelvloeisof
- 49 Klepdeksel
- 50 Hijsoog achterzijde
- 51 Expansietank
- 52 Generator
- 53 Uitlaat 1½"
- 54 AC-uitgang
- 55 Afstandsbediening

Afb.6: Achteraanzicht van de Whisper 6 Ultra met de belangrijkste onderdelen

2.4.2 Generator bedieningspaneel

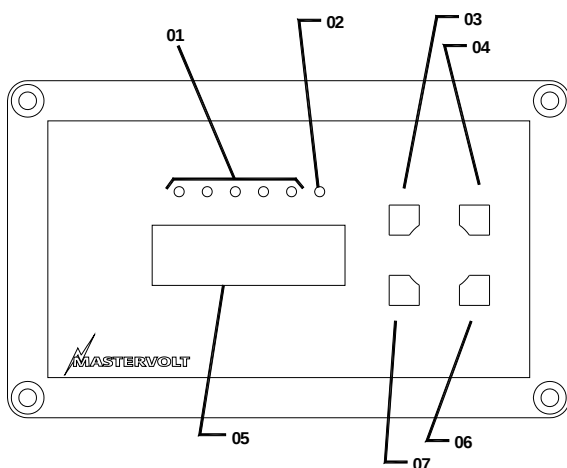


Afb. 7: Generator bedieningspaneel (op de generator).



Afb. 8: Digital Diesel Control unit

2.4.3 Afstandsbedieningspaneel



- 01 Aanwijzing generatorbelasting (LED-balk)
- 02 Storingslampje;
- 03 Startknop
- 04 Stopknop
- 05 Display
- 06 Select knop
- 07 Set knop

Afb. 9: Afstandsbedieningspaneel Digital Diesel Control

2.5 TECHNISCHE INFORMATIE

2.5.1 Generator

De vierpolige monofase synchroon generator heeft 1 lager en is direct aan het vliegwiel gemonteerd. Het is een borstelloze generator met het veld in de rotor.

Reminent magnetisme veroorzaakt een kleine spanning over de rotor wikkelingen die een stroom opwekt in de rotor. Deze stroom in de veldwikkeling in de rotor wordt gelijkgericht en kortgesloten en wordt versterkt door de wisselwerking tussen de stator en de rotor. In de statorwikkeling bevindt zich een aparte wikkeling in een hoek van 90° met de hoofdwikkeling met hierover een capaciteit in de vorm van een condensator. De waarde van deze capaciteit bepaalt de spanning die onafhankelijk van het gevraagde vermogen binnen 5% van een gekozen waarde constant blijft. De spanning is afhankelijk van het toerental waardoor overbekrachtiging bij een verlaagd toerental wordt voorkomen en de motor de gelegenheid krijgt zich van een piekbelasting te herstellen.

De generator is watergekoeld en de koelvloeistof wordt gekoeld door een externe radiator. Raadpleeg voor meer technische gegevens over het ontwerp van de generator de tekeningen in deze gebruikershandleiding

2.5.2 Motor

De motor van de Whisper 6 ULTRA is van het fabrikaat Mitsubishi type L3E. De motor heeft drie cilinders en wordt indirect ingespoten. De motor wordt met koelvloeistof gekoeld. De koelvloeistof wordt gekoeld door middel van een externe radiator.

De motor is speciaal voor Mastervolt aangepast en verschilt aanzienlijk van de standaard uitvoering die voor industriële toepassingen wordt gebruikt!

2.5.3 Digital Diesel Control bedieningssysteem

De standaard motorbediening is 12 Volt met massa aan aarde. (Massavrij is optie). Controleer de uitvoering aan de hand van het typeplaatje

Het systeem is uitgevoerd overeenkomstig het "energise to run" systeem. Dit betekent dat een houdmagneet bekrachtigd wordt tijdens het draaien.

Dit zeer geavanceerde DDC-systeem biedt verschillende automatische start/stop functies en vele uitleesmogelijkheden. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de Digital Diesel Control voor informatie. Het digitale motorcontrolesysteem bevindt zich in een zwart kunststof blok dat op de generator is gemonteerd. (afb. 5)

2.5.4 Acculader

De motor is uitgerust met een 40 Ampère / 12V dynamo om de startaccu te laden. De laadspanning staat afgeregeld op $\pm 14.4V$.

2.5.5 Alarmering en beveiliging

In geval van storing wordt dit aangegeven door de LED "FAILURE". De aard van de storing wordt op het display weergegeven en de generatorset wordt gestopt. Er zijn drie beveiligingsfuncties: oliedruk, temperatuur van de koelvloeistof van de motor en generatortemperatuur.

Indien de koelvloeistof wordt geblokkeerd of in geval van een defecte koelvloeistofpomp treedt de beveiliging voor een te hoge generatortemperatuur direct in werking. De sensoren van deze beveiligingen zijn in de veilige modus gesloten. Dit contact wordt in geval van een storing onderbroken. Dit brengt met zich mee dat indien het beveiligingssysteem defect is, of de bedrading onderbroken is, de generatorset niet kan werken. Het systeem is dus intrinsiek veilig.

2.5.6 Bediening

De generatorset kan bediend worden met de druktoets van het paneel op de generator of via de afstandsbediening. Door op de knop "Start" te drukken wordt het systeem geactiveerd en gaat de startprocedure beginnen. Men stopt de motor weer door op de knop "Stop" te drukken; het elektrische systeem wordt dan gedeactiveerd.

2.5.7 Afstandsbediening

Alle verbindingen van de Digital Diesel Control unit naar de afstandsbediening worden gemaakt met een 8-aderige communicatiekabel, voorzien van stekkers. 15 Meter kabel wordt standaard meegeleverd. Eventueel kan een langere kabel geleverd worden indien de standaardkabel niet lang genoeg is. Een onbeperkt aantal afstandsbedieningen kan parallel worden geschakeld via de connectors aan de achterzijde van de panelen. (Zie ook de installatie-instructies.)

2.5.8 Urenteller

De afstandsbediening biedt verschillende telfuncties onder andere ten behoeve van het onderhoud.

2.5.9 Belastingindicatie

Op het afstandsbedieningspaneel kan men de aangesloten belasting aflezen, zowel op de display als middels de "LED-balk". De belasting wordt gemeten met behulp van meetspoelen op de generator.

2.5.10 Brandstof

Het is van het grootste belang dat de dieselbrandstof niet vervuild is, geen water bevat en voldoet aan de specificaties die aan het gebruik voor moderne dieselmotoren gesteld worden..

2.5.11 Gegevens over de olie

1 Specificatie:

De olie moet wat levensduur betreft geschikt zijn voor het aantal draaiuren dat in de onderhoudsinstructie wordt vermeld. De smeerolie moet aan de volgende eisen voldoen: API klasse CC, CD, CF of CF4.



Het is van het grootste belang om de juiste olie te gebruiken. Vaak adviseren plaatselijke olieleveranciers om een hogere klasse te gebruiken dan hierboven is aangegeven, onder het motto een hogere klasse is altijd goed. DIT IS BESLIST ONJUIST! Men moet deze adviezen beslist NIET opvolgen. Het gebruik van verkeerde olie veroorzaakt een verhoogd olieverbruik!

2 Viscositeit van de olie:

Wij adviseren een multigrade smeerolie 15W40.

3 Oliecapaciteit:

De inhoud van het carter is 3.6 l. Inclusief de inhoud van het oliefilter bevat de motor 4,1 l. Houd er rekening mee dat er in de motor olie kan zijn achtergebleven na het uitvoeren van testen in de fabriek.

Controleer tijdens het vullen van de olie steeds het oliepeil met behulp van de peilstok. Vul niet hoger dan het aangegeven niveau. Te veel olie kan het vermogen nadelig beïnvloeden en schade veroorzaken..

4 Oliedruk

- Stationair minimum: 98 kPa (1 kgf/cm²/14psi) (1 bar).
- Bij 1500 rpm $\pm$ 250 Kpa (2.5 kgf/cm² - 35 71 psi) (2.5 bar).

2.5.12 Koelvloeistof

Zowel de motor als de generator worden door middel van koelvloeistof gekoeld. De inhoud van van beide koelsystemen is afhankelijk van de dimensionering van de slangen en buizen naar de radiators en andere onderdelen van het koelsysteem



Gebruik altijd koelvloeistof die de aluminium onderdelen van het koelsysteem niet kan aantasten. Gebruik geen mengsel van koelvloeistoffen met verschillende chemische samenstellingen, omdat dit kan leiden tot klontering van de koelvloeistof. Ververs in geval van twijfel alle koelvloeistof van het koelsysteem.

Het gebruik van water wordt afgeraden. Aangeraden wordt het gebruik van koelvloeistof die bedoeld is voor de koeling van verbrandingsmotoren. Koelvloeistof geeft afhankelijk van de specificaties bescherming tegen vorst tot minus 25°C. Bovendien wordt het motorblok beschermd tegen corrosie. Vul bij eerste ingebruikname het koelsysteem van de motor via het uitlaatspruitstuk tot net onder de vuldop. Het koelsysteem van de generator dient u te vullen via de expansietank. Ook het verder afvullen van het koelsysteem van de motor dient u te doen via de expansietank. De door uitzetting overtollige vloeistof wordt in het expansietankje geperst. Vul dit bij tot de markering.

Op de expansietank bevindt zich een overlooppipet. Op deze pipet kunt u een slang aansluiten zodat overtollig koelvloeistof buiten het voertuig afgevoerd kan worden.

Indien geen koelvloeistof voorhanden is kan men ook schoon zoet water gebruiken aangemengd met antivries. Ook hierbij speelt zowel de bescherming tegen vorst als corrosie een rol. Antivries wordt bijgevoegd in de door de fabrikant aanbevolen verhouding.

De koelvloeistof van de motor staat onder druk. Een drukbestendige slang verbindt de expansietank met het spruitstuk. De koelvloeistof van de generator staat echter niet onder druk. De expansietank van dit koelsysteem heeft aan bovenzijde een open pipet waaraan een slangetje gemonteerd kan worden voor ontluchting en de afvoer van overtollige koelvloeistof

2.5.13 Overzicht van technische gegevens

ALGEMEEN

Model:	WHISPER 6 ULTRA
Toerental:	1500
Generator:	Watergekoeld, synchroon
Motor:	Mitsubishi diesel, model L3E (Japan)
Aantal cilinders:	3
Cilinderinhoud:	952 cm ³
Boring x slag:	76x70 mm
Verbruik verbrandingslucht:	0.9 m ³ /min
Continu vermogen:	5 kW
Koelsysteem:	Door middel van een externe radiator
Brandstofopvoerpomp motor	Elektrische pomp (12 V DC), extra elektrische pomp leverbaar als optie
Start accu	60-90 Ah 12V
Brandstofverbruik	1.5-2.5 liter/uur, afhankelijk van de belasting
Besturing	Digital Diesel Control (inclusief automatische start/stop-functies)

ELECTRISCHE SPECIFICATIES

Uitgangsspanning:	230 50 Hz wisselspanning (AC), enkelfase
Uitgangsvermogen	5kVA = 5kW bij arbeidsfactor cos phi = 1
Nauwkeurigheid van de spanning:	± 5%
Nauwkeurigheid van de frequentie	± 1% (elektronische regelaar)
Generator:	borstelloos, vierpolig, synchroon
Spanningsregeling:	Condensator (AVR optioneel)

MECHANISCHE SPECIFICATIES

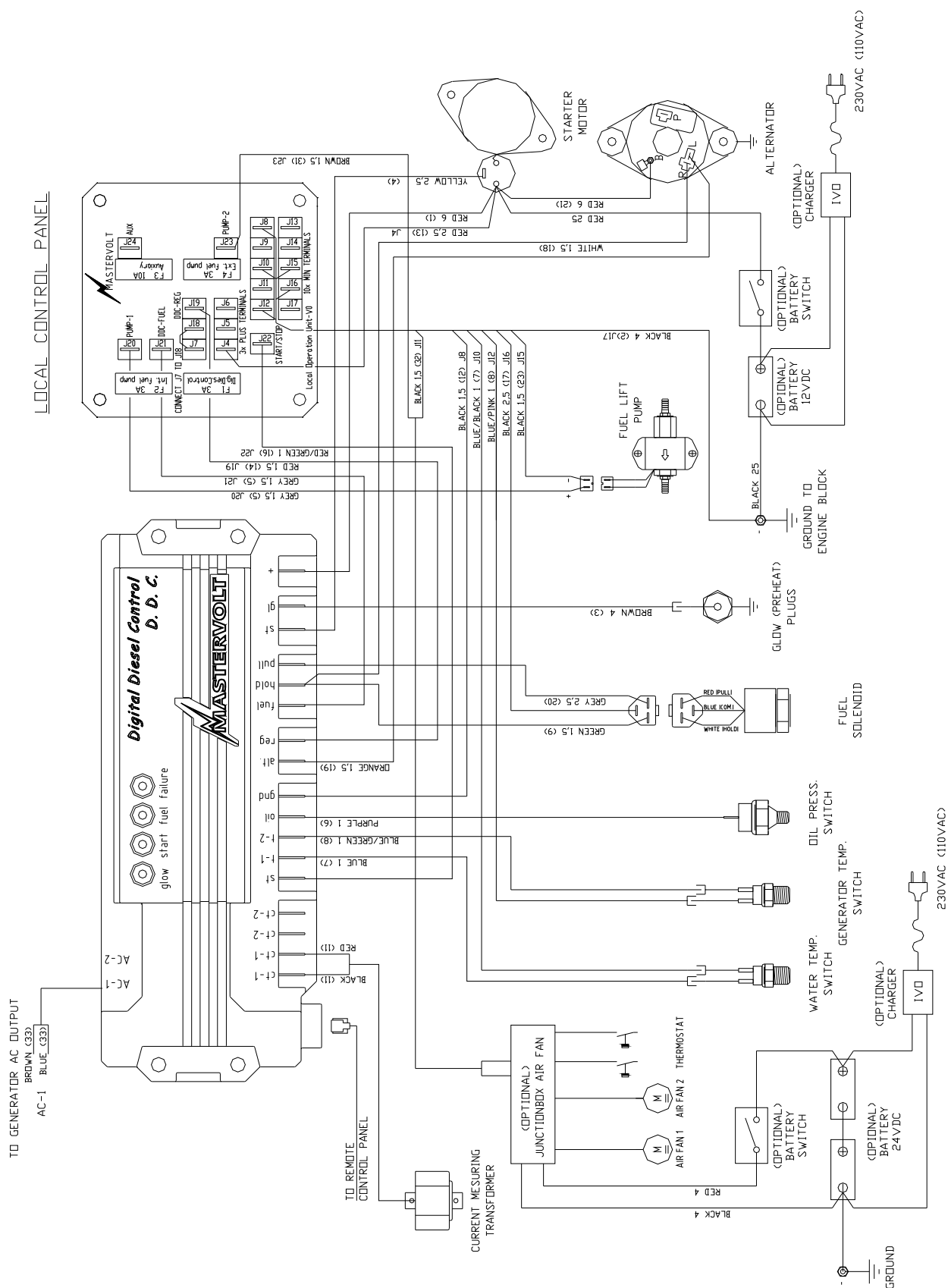
Leveringsomvang generatorset:	geluiddempende kast met stalen frame, gemonteerd op rubberen trillingsdempers (generatorset zonder geluiddempende kast is optioneel)
Afmetingen h x w x d:	80.5 x 52.5 x 58.0 cm
Kleur:	metallic zilver / grijs
Gewicht:	240 kg (inclusief geluiddempende kast)
Maximaal toegestane hellinghoek	25 graden
Standaard levering:	Afstandsbedieningspaneel met 15m kabel, brandstoffilter, brandstofopvoerpomp, Gebruikers- en installatiehandleidingen
Leverbaar als optie:	Installatiekits, massavrije uitvoering, sets met reserveonderdelen.

2.5.14 Bedrading; codes en kleuren

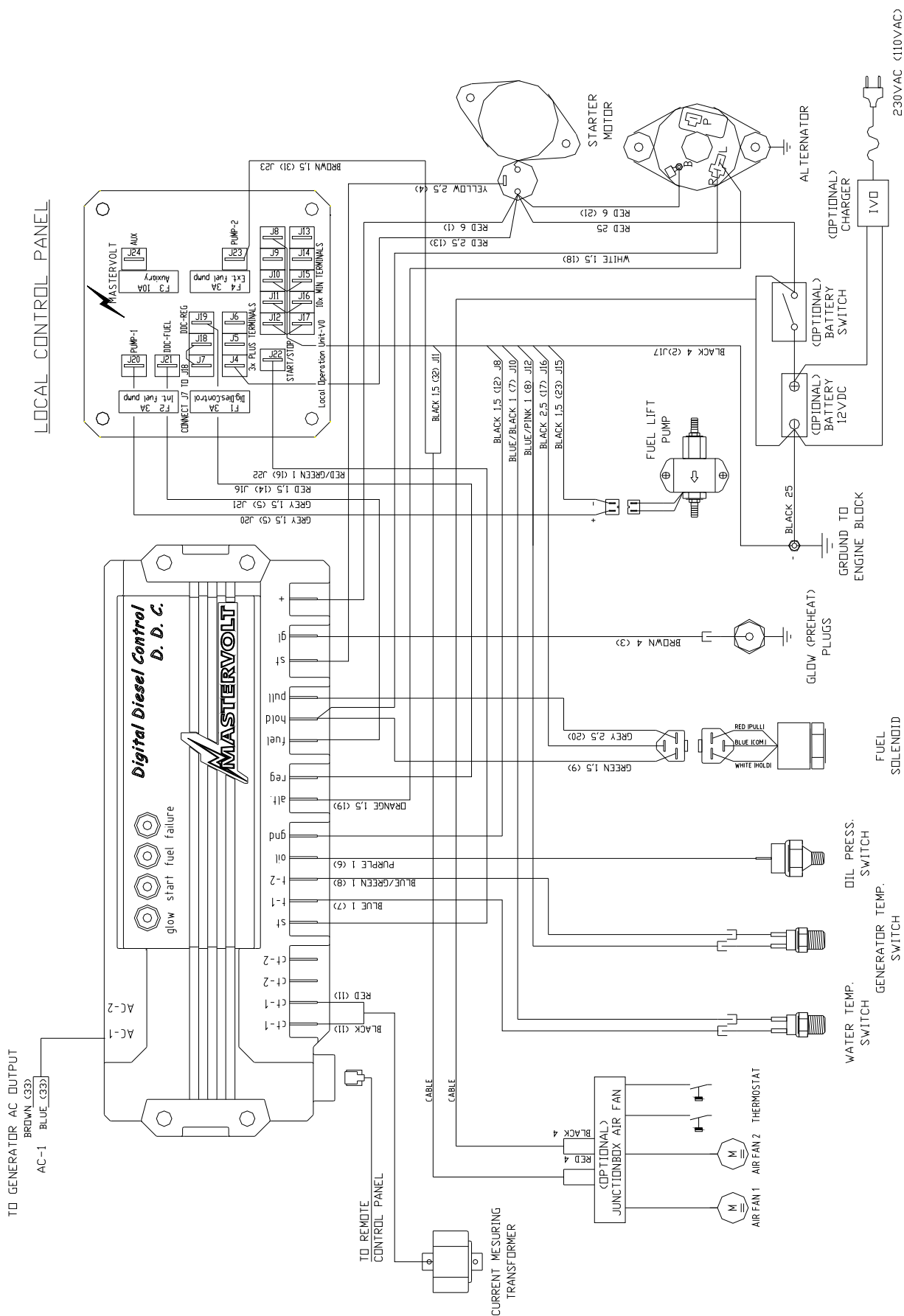
	nummer	kleur		aderdoorsnede
Accu > startmotor		rood	red	25 mm ²
startmotor > DDC	1	rood	red	6 mm ²
startmotor > LCP	13	rood	red	2,5 mm ²
accu > massa (ground)		zwart	black	25 mm ²
massa (ground) > LCP massa (GND)	2	zwart	black	4 mm ²
DDC > gloeiplug	3	bruin	brown	4 mm ²
DDC > start relais	4	geel	yellow	2,5 mm ²
LCP > brandstofopvoerpomp +	5	grijs	grey	1,5 mm ²
LCP > brandstofopvoerpomp –	15	zwart	black	1,5 mm ²
DDC > LCD	5	grijs	grey	1,5 mm ²
DDC > oliedrukschakelaar	6	paars	purple	1 mm ²
LCP > oliedrukschakelaar	6	paars/zwart	purple/black	1 mm ²
DDC > watertemperatuurschakelaar	7	blauw	blue	1 mm ²
LCP > watertemperatuurschakelaar	7	blauw/zwart	blue/black	1 mm ²
DDC > uitlaattertemperatuurschakelaar	8	blauw/groen	blue/green	1 mm ²
LCP > uitlaattertemperatuurschakelaar	8	blauw/rose	blue/pink	1 mm ²
DDC > houdmagneet (hold)	9	groen	green	1,5 mm ²
DDC > houdmagneet (pull)	20	rose	pink	1,5 mm ²
DDC > houdmagneet (com.)	17	zwart	black	1,5 mm ²
B+ aansluiting dynamo > startmotor	21	rood	red	6 mm ²
DDC > R terminal dynamo	18	wit	white	1,5 mm ²
DDC > L terminal dynamo	19	oranje	orange	1,5 mm ²
DDC > spoel voor stroommeting	11	zwart	black	1 mm ²
DDC > spoel voor stroommeting	11	rood	red	1 mm ²
DDC > LCP	12	zwart	black	1,5 mm ²
DDC > LCP	14	rood	red	1,5 mm ²
DDC > LCP	16	rood/groen	red/green	1,5 mm ²
DDC > AC uitgang van de generator	33	bruin	brown	1 mm ²
DDC > AC uitgang van de generator	33	blauw	blue	1 mm ²

DDC=Digital Diesel Control Unit

LCP=Local Control Panel (bedieningspaneel op de generator)



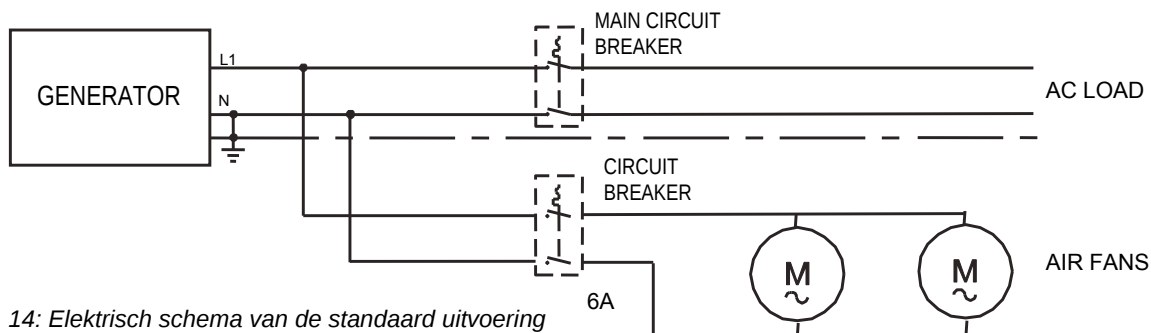
Afb. 11: Elektrisch schema van de besturing van de Whisper 6 Ultra, gebruikmakend van een 24V DC radiator fan



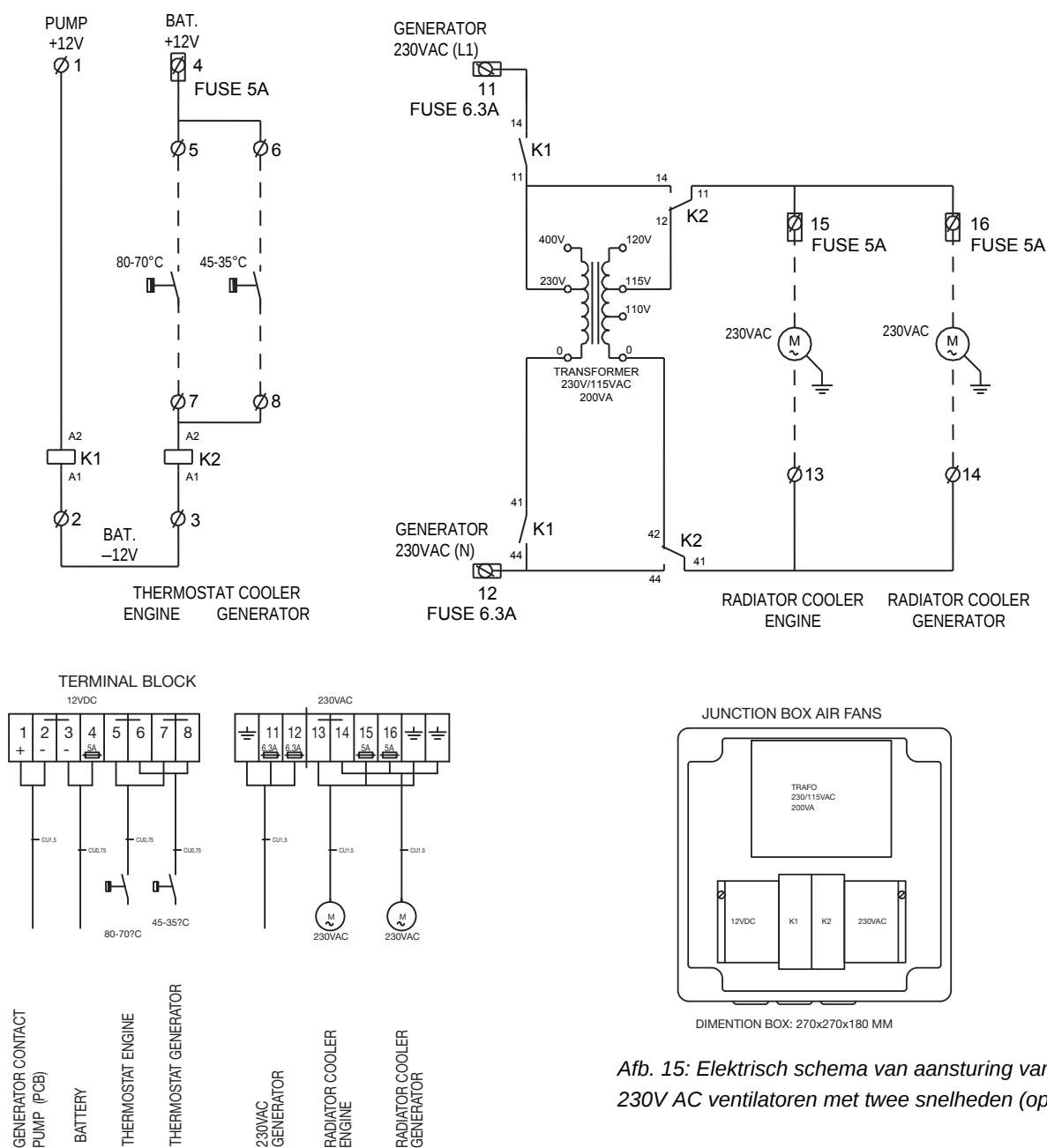
Afb. 12: Elektrisch schema van de besturing van de Whisper 6 Ultra, gebruikmakend van een 12V DC radiator fan

AARDE (PE) EN NUL (N) NIET DOORVERBONDEN

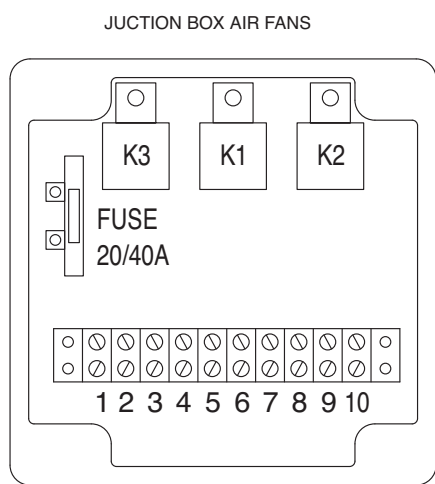
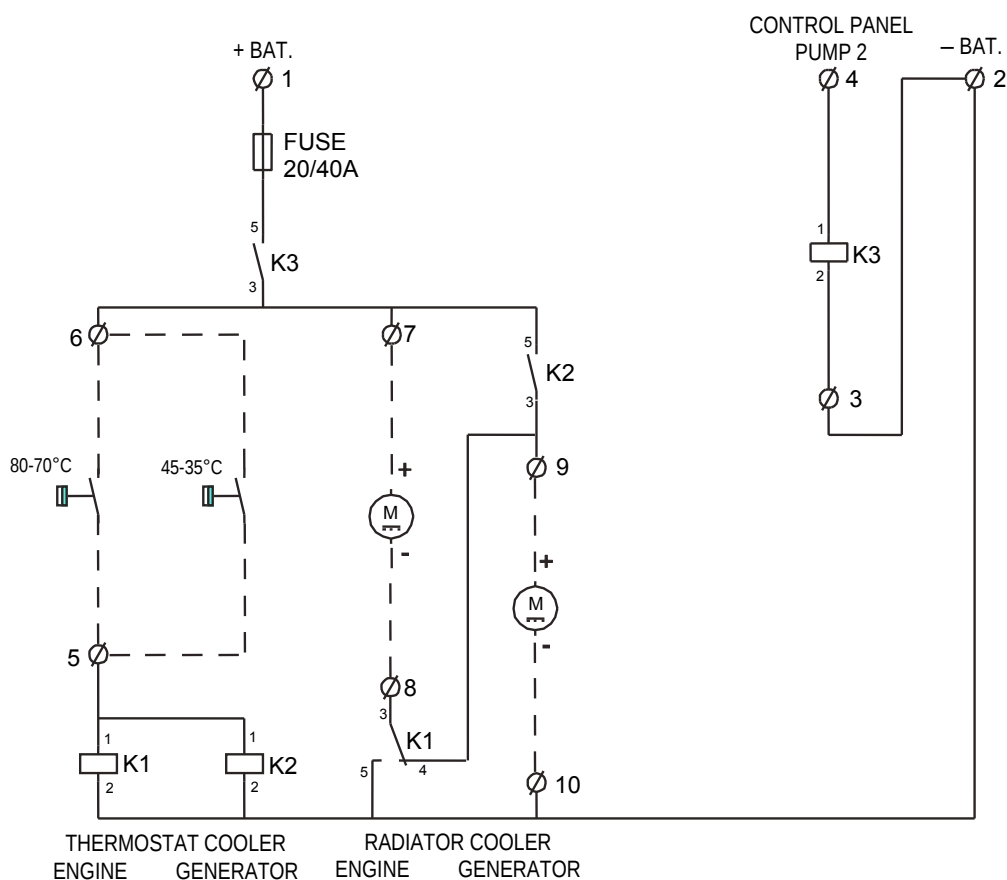
2.5.17 Elektrisch schema voor aansturing van de ventilatoren op de radiators



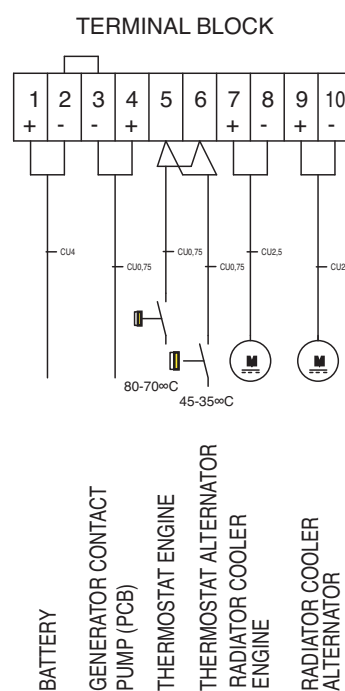
Afb. 14: Elektrisch schema van de standaard uitvoering voor aansturing van de 230V AC ventilatoren



Afb. 15: Elektrisch schema van aansturing van 230V AC ventilatoren met twee snelheden (optie)



DIMENSIONS BOX: 160x160x90 MM



Afb. 16: Elektrisch schema van aansturing van 12V of 24V DC ventilatoren (optie)

2.5.18 Elektrisch schema elektronische reguleur (standaard)

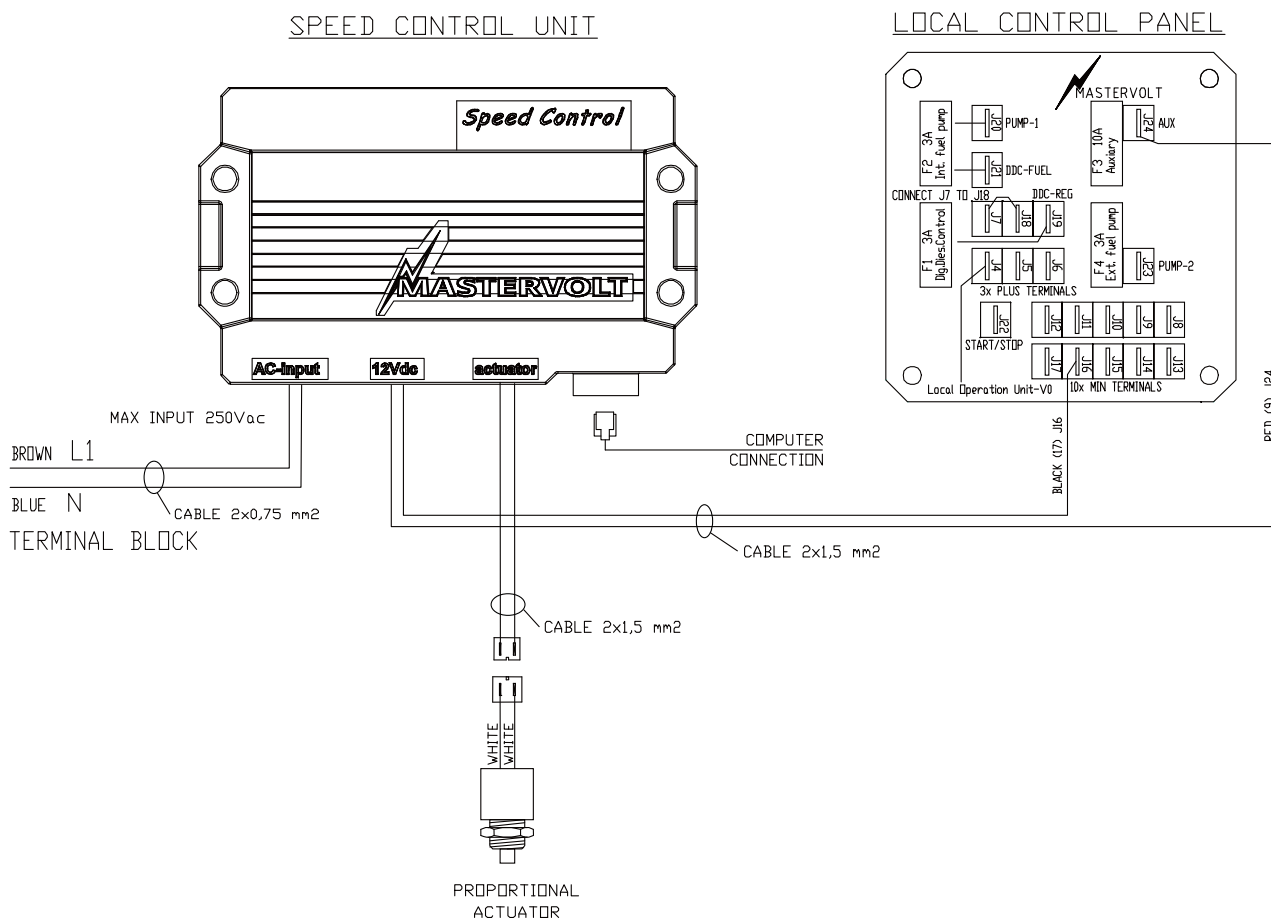
Naast de mechanische reguleur is de Whisper 6 ULTRA standaard uitgerust met een elektronische reguleur. Een reguleur houdt het toerental (RPM=rotaties per minuut) van de motor op een vaste snelheid. Het toerental komt overeen met de frequentie van de elektrische uitgangsspanning (1500 RPM=50 Hz).

Onder volle belasting zal het toerental van de Whisper 6 ULTRA met alleen een mechanische reguleur 75 toeren (=2,5 Hz) zakken en verder zakken of instorten als er meer belasting wordt gevraagd. Echter de elektronische reguleur zal het ingestelde toerental vast houden. Een hoger toerental betekent meer vermogen en ook de generator presteert beter bij een hoger toerental.

De elektronische reguleur bestaat uit twee onderdelen:

- 1 Een servomotor die de dieselmotor bedient. Deze servomotor vervangt de standaard houdmagneet die wordt toegepast bij de mechanische toerenregeling op alle Whisper motoren en grijpt direct in op de brandstofschuif in de brandstofpomp zonder gebruikt te maken van kwetsbare hendels en overbrengingen.
- 2 Een microprocessor die de servomotor aanstuurt en zo het toerental constant houdt. De microprocessor is geprogrammeerd in de Mastervolt fabriek en vele parameters zijn daarmee vastgelegd. Het is niet nodig deze fabrieksinstelling later aan te passen. Als dit toch nodig blijkt dan kan dit alleen gedaan worden met behulp van een interface naar een computer en speciale software.

De elektronische reguleur van Mastervolt heeft geen toerenopnemer in het vliegwielhuis die de passerende tanden van de starterkrans telt waarmee het toerental kan worden uitgerekend, omdat de processor bij de berekeningen gebruik maakt van het 50Hz uitgangssignaal van de generator.

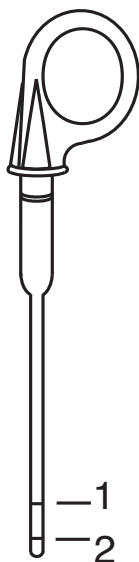


Afbeelding 17: Elektrisch schema van de elektronische reguleur (standaard).

3 BEDIENING

3.1 ALGEMEEN

De generatorset is gebruiksklaar na installatie en het vullen van de brandstoftank met diesel, de motor met motorolie en koelvloeistof, het aansluiten van de accu en het aansluiten van het afstandsbedieningspaneel.



- 1 Maximum oliepeil
- 2 Minimum oliepeil

Afb. 18:

3.2 BEDIENINGSHANDLEIDING

3.2.1 Verkorte bedieningsvoorschriften (dagelijks gebruik)

Controleer alvorens te starten:

- 1 Het oliepeil (zie afbeelding 18).
- 2 Koelwatersysteem (niveau van de koelvloeistof)
- 3 Stand keuzeschakelaar generator / extern / uit; moet op "uit" staan of alle gebruikers moeten zijn afgeschakeld. Wanneer een Mastervolt Mass Systemswitch in het 230V systeem is opgenomen, staat deze automatisch in de juiste stand.
- 4 Zet de accuschakelaar aan (indien aanwezig).
- 5 Brandstofkraan: open.

Het starten van de generatorset:

Druk op de startknop waarna de automatische startprocedure begint die u kunt volgen op het display.

Controles bij draaiende generatorset:

- 1 Controleer of u abnormale geluiden hoort na het starten van de generatorset
- 2 Controleer de waarden van uw elektrische meetinstrumenten.
- 3 Zet de keuzeschakelaar in de stand GENERATOR. Wanneer een Mastervolt Mass Systemswitch in het 230V systeem is opgenomen, schakelt deze automatisch om.
- 4 Laat de motor warmdraaien voordat u de generatorset volledig belast. Gedurende de eerste 50 draaiuren mag de generator met niet meer dan 70% continu belast worden.

Stoppen van de generatorset:

- 1 Schakel alle gebruikers af. Indien de generatorset gedurende langere tijd op vol vermogen heeft gedraaid, moet u deze niet plotseling uitschakelen. Verminder eerst de belasting tot circa 30% en laat de generatorset onder deze belasting nog ongeveer vijf minuten doordraaien.
- 2 Druk op de STOP knop.
- 3 Schakel het boordnet over op een andere beschikbare voeding. Wanneer een Mass Systemswitch in het 230V systeem is opgenomen, gebeurt dit automatisch.

3.2.2 Uitgebreide bedieningsvoorschriften

Controleer bij de eerste keer starten of na lange periode van stilstand:

- 1 Of er schade is ontstaan tijdens het transport of het inbouwen.
- 2 Of de generatorset is ingebouwd volgens voorschrift.
- 3 Of de generatorset vrij kan draaien en nergens aanloopt.
- 4 Controleer alle slangverbindingen en slangklemmen op lekkage.
- 5 Controleer of de stekers en de bedrading nog goed bevestigd zijn.
- 6 Controleer de zichtbare bouten van motor en generatorset.

Routine controles voor het starten:

- 1 Controleer het oliepeil.
Een oliedrukschakelaar schakelt de motor uit bij onvoldoende oliedruk. Ook bij een te laag olieniveau kan er voldoende oliedruk zijn zodat de motor niet stopt. Het is niet goed de generatorset te gebruiken met te laag oliepeil. De olie raakt dan snel verontreinigd. Controleer daarom regelmatig het oliepeil en vul bij indien nodig. Voer de controle van het oliepeil uit voor het starten of minstens vijf minuten na het stoppen, zodat de olie de gelegenheid heeft zich in het carter te verzamelen.
- 2 Controleer het niveau van de koelvloeistof in beide expansietanks
- 3 Controleer op lekkages.
- 4 Indien geen Mass Systemswitch is gemonteerd: zet de keuzeschakelaar land/generator/uit op uit of schakel alle verbruikers af.
- 5 Zet de accuschakelaar aan.

Starten van de generatorset:

Door het kortstondig indrukken van de knop Start wordt het digitale besturingssysteem van de motor geactiveerd en begint de startprocedure (door op de knop Stop te drukken wordt het systeem gedeactiveerd.)

Bij de eerste keer starten of wanneer de brandstoftank leeg is geweest kan het nodig zijn om het brandstofsysteem te ontluchten (zie paragraaf *Brandstofsysteem ontluchten* in het hoofdstuk *Onderhoud*).

Er is een herstartbeveiliging aanwezig waardoor men de startmotor niet kan bekrachtigen als de motor draait.

Controles bij draaiende motor:

- 1 Controleer of u abnormale geluiden hoort of vreemde trillingen voelt na het starten van de generatorset
- 2 Controleer de uitgangsspanning
- 3 Schakel het boordnet over op de generatorvoeding. Wanneer een Mass Systemswitch in het systeem is opgenomen, gebeurt dit automatisch

Laat de motor warmdraaien voordat u de generatorset volledig belast. Gedurende de eerste 50 draaiuren mag de generator met niet meer dan 70% continu belast worden.

Het langdurig draaien zonder belasting of met een kleine belasting gedurende de eerste 50 draaiuren kan "verglazen" van de cilinderwand en verhoogd olieverbruik tot gevolg hebben.

Belasting van de motor bij langdurig bedrijf

Let op dat de generatorset niet overbelast wordt. Overbelasting treedt op wanneer de elektrische belasting zo hoog is dat de dieselmotor de generator niet goed rond kan draaien. Hierdoor gaat de motor rauw lopen, veel olie en brandstof gebruiken en gaat de uitlaat roeten. Uiteindelijk kan de motor zelfs stoppen. Overbelasting wordt aangegeven door de rode LED "overload" op het afstandsbedieningspaneel.

Om deze reden mag de generator alleen gedurende kortere tijd (2-3 uur) met vol vermogen belast worden!

Het piekvermogen is bedoeld om motoren en compressoren te starten die veel stroom vragen bij opstarten vanuit stilstand.

Voor een lange levensduur van de generatorset is het belangrijk dat de meest voorkomende belasting ongeveer 70% is van de toegestane maximale belasting. U dient hiermee rekening houden bij het gebruik van uw elektrische apparatuur.

Overigens is de Whisper 6 ULTRA zo ontworpen dat de generatorset zelfs onder extreme omstandigheden niet oververhit zal raken.

Laat de generatorset niet langdurig draaien zonder belasting of met een kleine belasting. Indien dit onvermijdelijk is, dan dient u de generatorset na 10 uur lage belasting tenminste 1 uur met 70% belasting te laten draaien. Langdurig draaien zonder belasting of met een kleine belasting veroorzaakt roetvorming in het uitlaatsysteem



Verbreek nooit de verbinding met de accu, terwijl de motor loopt. Neem ook nooit draden van het elektrische systeem los terwijl de accu is aangesloten. De verbinding met de accu mag alleen worden los genomen bij stilstaande generator en wanneer alle schakelaars in de stand UIT (OFF) staan.

Stoppen van de generatorset:

- 1 Vermijd plotseling stoppen van de generatorset na een langere periode van hoge belasting! Hierdoor voorkomt u onnodige thermische belasting van uw generatorset!

Handel als volgt:

Verminder de belasting voordat u de generatorset stopt, (door bijvoorbeeld verbruikers af te schakelen) en laat de generatorset nog ongeveer 5 minuten onder lage belasting doordraaien. Zo wordt de generatorset geleidelijk afgekoeld door de koelvloeistof.

Wanneer u onder warme omstandigheden deze handelwijze niet volgt kan na het stilzetten van de

motor de temperatuur zo hoog oplopen dat de temperatuurbeveiliging in werking treedt. Hierdoor zal enige tijd herstart van de generatorset niet mogelijk zijn.

Het afschakelen van belasting voordat u de generatorset stopt, voorkomt tevens schade aan apparatuur (zoals motoren en koelkastcompressoren), die kan ontstaan door het dalen van de uitgangsspanning bij het stoppen.

- 2 Druk op de STOP knop.
- 3 Schakel het boordnet over op de beschikbare voeding. Wanneer een Mass Systemswitch in het 230V systeem is opgenomen, gebeurt dit automatisch.



Indien de generatorset niet loopt en de 'failure' en 'charging' LED knipperen, is het systeem nog actief. Hierdoor kan de accu leeg raken. Druk op STOP om deze situatie op te heffen.

4 ONDERHOUD

4.1 GENERATOR

Het generatordeel van de generatorset heeft geen onderhoud nodig. Periodieke inspectie en eventueel schoonmaken, afhankelijk van de condities waaronder de set wordt gebruikt, is aan te bevelen.

Als de generator echter langdurig heeft stilgestaan moet aandacht worden besteed aan de conditie van de wikkelingen. De conditie van de wikkelingen kan worden vastgesteld door de weerstand naar aarde te meten. (Zie 5.3.4, *Meggeren*)

De condensator voor de spanningsregeling moet tijdens deze weerstandsmeting worden losgekoppeld. Voor de meting wordt een 500 V "Megger" of een vergelijkbaar instrument gebruikt. De isolatieweerstand tussen de aarde en alle windingen moet groter zijn dan 1.0 MOhm. Als de isolatieweerstand kleiner is moeten de wikkelingen worden gedroogd. Dit drogen kan door hete lucht door de ventilatieopeningen van de generator te blazen met behulp van een elektrische ventilatorkachel of vergelijkbaar apparaat dat hete lucht produceert. Het lager is voor de levensduur gesmeerd en kan niet van nieuw vet worden voorzien.

4.2 MOTOR

4.2.1 Algemene aanwijzingen

Alle normale onderhoud kan worden uitgevoerd bij een geopende geluidskast. Als er zich olie en vuil in de geluidskast heeft verzameld moet men maatregelen treffen om dit verantwoord af te voeren en voorkomen dat er in het milieu wordt gemorst.

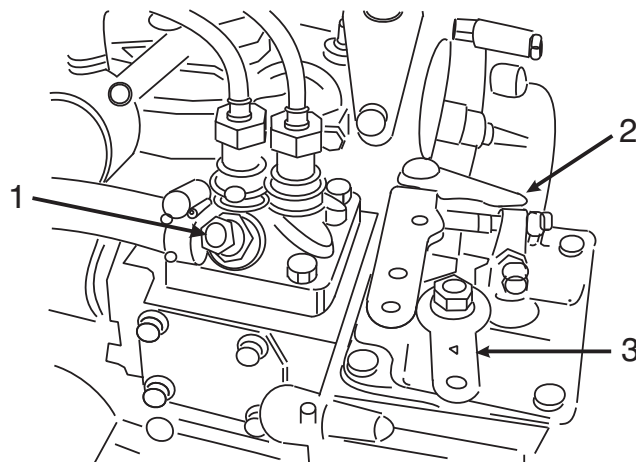
De eerste 50 uur moet extra aandacht aan de motor worden besteed. Na de eerste 50 draaiuren en 50 uur na een eventuele revisie moet de motor een eerste servicebeurt krijgen.

Gedurende langere tijd onbelast -of met geringe belasting- draaien tijdens de inlooperperiode kan tot verglazing van de cilinderwand leiden en de oorzaak zijn van overmatig smeerolieverbruik



Om dezelfde reden is het van het grootste belang om tijdens de inlooperperiode de juiste olie te gebruiken

Bij de eerste maal starten of na het leegdraaien van de brandstoftank kan het nodig zijn om het brandstofsysteem te ontluchten.



1 = ontluchtingsschroef van het brandstofsysteem

Afb. 19: ontluchten van het brandstofsysteem

4.2.2 Brandstofsysteem ontluchten

Controleer of er voldoende brandstof in de tank zit. De Whispers zijn zelfontluchtend.

Druk de "START" knop kort in waardoor het systeem wordt geactiveerd. De opvoerpomp begint te pompen. Controleer zonodig via de ontluchtingsschroef of alle lucht uit het systeem verdwenen is. Als er meer tijd nodig is om te ontluchten, druk dan op de start knop van het lokale bedieningspaneel op de generator (dus niet de afstandsbediening). Houdt de start knop minimaal 5 seconden ingedrukt en zolang als nodig is om alle lucht te verwijderen.

4.2.3 Kleppen stellen

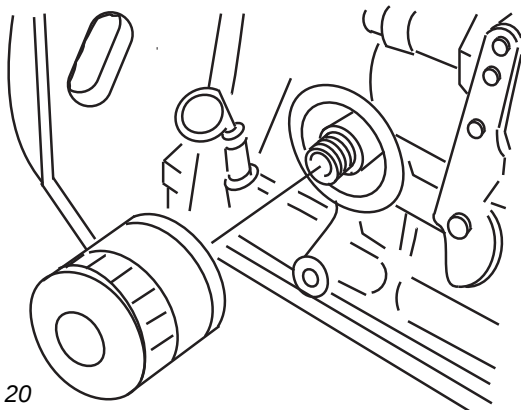
In- en uitlaatkleppen moeten bij koude motor een speling hebben van 0,25 mm. Zie voor een uitgebreide beschrijving paragraaf 5.4.2.

4.2.4 Brandstoffilter vervangen

Het tijdstip voor vervangen van het brandstoffilter hangt af van de vervuilingsgraad van de brandstof. Het filter moet in ieder geval na iedere 300 draaiuren worden vervangen. Draai de brandstofkraan van de tank dicht. Klem voor het vervangen van het filter de toevoerleiding af. Verwijder de slangen van het filter en maak deze weer vast aan het nieuwe filter. De pijl op het filterhuis geeft de doorstroomrichting aan. Een verstopt filter resulteert in een teruglopen van het vermogen van de generatorset en onregelmatig lopen of "inhouden" van de motor.

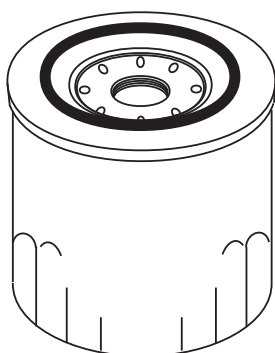
4.2.5 Oliefilter vervangen

Midden onder aan de bedieningszijde bevindt zich het oliefilter. Men vervangt dit opschroefelement overeenkomstig het onderhoudsschema. Voordat men het filter losdraait moet de olie worden afgetapt met de carteraftappomp. Stop een doek onder de motor om morsen van olie in de geluidskast te voorkomen.



Afb. 20

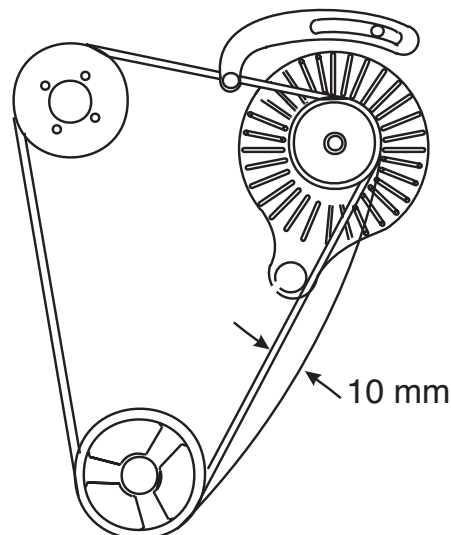
Smeer vóór montage een beetje olie aan de rubber afdichting van het nieuwe filter en draai deze handvast aan: nadat het rubber het blok raakt nog 3/4 slag doordraaien



Afb. 21

4.2.6 V-snaar op spanning brengen

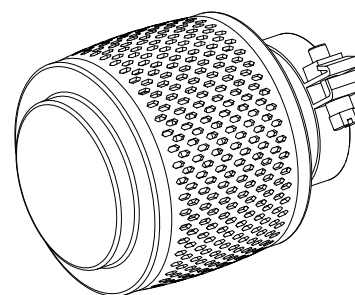
Met behulp van de stelbeugel van de dynamo kan men de V-snaar op spanning brengen. De V-snaar is op de juiste spanning als men de V-snaar met de duim 10 mm. kan indrukken (zie afbeelding 22)



Afb. 22

4.2.7 Luchtinlaatfilter

Bij de Whisper 6 Ultra voor mobiele toepassingen wordt standaard een luchtinlaatfilter meegeleverd (afbeelding 23). De tijd tot wanneer dit filter vervangen moet worden hangt sterk af van de mate van verontreiniging. Controleer het luchtinlaatfilter tenminste na iedere 500 draaiuren. U kunt dit filter reinigen in wasbenzine of een oplosmiddel.



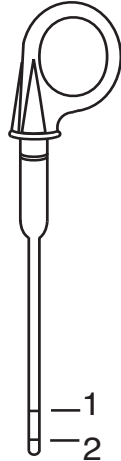
Afb. 23

4.3 PERIODIEK ONDERHOUD

DAGELIJKSE CONTROLES:

- Controleer het oliepeil (zie afb. 24)

Pas op dat het olieniveau niet lager is dan de markering op de peilstok. Voeg geen olie toe als het oliepeil nog tussen de markeringen staat.



- 1 Maximum oliepeil
2 Minimum oliepeil

Afb. 24:

- Controleer het niveau van het interne koelwater.
- Controleer slangen op lekkage en schavielen.

NA DE EERSTE 50 DRAAIUREN:

- Ververs de smeerolie en vervang het oliefilter. Laat de motor eerst warmdraaien, stop hem en tap dan de warme en dunne olie af. Vervang het oliefilter. Pomp de olie met de aftappomp in een vat of blik en vul daarna met nieuwe olie bij. Start de motor en laat die een aantal minuten draaien. Stop de motor en gun de olie de tijd om terug te zakken in het carter. Controleer dan het oliepeil en vul olie bij indien nodig.
- Controleer bouten en moeren, koppelingen en verbindingen en zet ze aan waar nodig. Besteed extra aandacht aan het brandstofsysteem.
- Observeer de uitlaatgassen onder volle belasting. De uitlaatgassen mogen geen roetdeeltjes bevatten. Laat de motor nooit doorlopen met vuile uitlaatgassen zonder de oorzaak te onderzoeken. Voorkom schade door het doordraaien met een defect.
- Controleer de spanning van de V-snaar; zonodig bijstellen
- Controleer alle elektrische verbindingen.

IEDERE 150 UUR:

- Ververs de olie.
- Controleer het niveau van het accuzuur (niet mogelijk bij een Mastervolt accu; deze is onderhoudsvrij en mag daarom nooit geopend worden!).
- Controleer de accupolen op corrosie.

- Controleer de spanning V-snaar; zonodig bijstellen.

IEDERE 300 UUR:

- Controleer de impeller van de koelvloeistof van de generator.
 - Vervang het oliefilter.
 - Vervang het brandstoffilter.
- Het tijdstip voor vervangen van het brandstoffilter hangt af van de vervuilingsgraad van de brandstof. Het filter moet in ieder geval elke 300 uur worden vervangen.

IEDERE 500 UUR:

- Controleer het luchtinlaatfilter
- Vervang de de impeller van de koelvloeistof van de generator.

Wanneer u de impeller vervangt, controleer dan ook de pakking van het pompdeksel. Zorg dat er een pakking aanwezig is alvorens de pomp te openen en bestel met een nieuwe impeller steeds een nieuwe pakking. Verwijder het deksel om toegang te krijgen tot de impeller. Verwijder de oude impeller met behulp van twee schroevendraaiers. Monteer de nieuwe impeller en smeet er wat vet op. Richt de vinnen in de draairichting van de pomp

IEDERE 1000 UUR:

- Vervang de V-snaar.
- Trek de kopbouten na. Controleer de klepspeling en zonodig nastellen (zie § 5.4.2).
- Controleer en reinig de radiatoren.

IEDERE 2000 UUR:

- Vervang of reinig het luchtinlaatfilter
 - Controleer de smeeroliedruk
 - Controleer en reinig of vervang de verstuivernozzels.
 - Controleer het luchtinlaatfilter
- De motor zuigt zijn verbrandingslucht aan via de kap om de generator. Deze kap bevat een sponsachtig filtermateriaal dat tevens dient ter bescherming van verschillende elektrische onderdelen die door de aanzuiglucht gekoeld worden. Dit aanzuigfilter vraagt geen regelmatig onderhoud. Indien de omgevingslucht extreem vuil en vet is kunnen deze kanalen verontreinigd raken en zal het sponsmateriaal moeten worden gespoeld met oplosmiddel of vervangen



Vervang de olie jaarlijks indien de generatorset minder dan 100 uren per jaar draait

4.3.1 Onderhoudstabel

Oliepeil controleren	dagelijks
Niveau koelvloeistof controleren	dagelijks
Olie verversen, oliefilter vervangen	na eerste 50 uur
Controleer bouten, moeren, etc.	na eerste 50 uur
Controleer de uitlaat(gassen)	na eerste 50 uur
Spanning V-snaar controleren	na eerste 50 uur
Controleer elektrische verbindingen	na eerste 50 uur
Olie verversen	150 uur
Controleer accu	150 uur
Spanning V-snaar controleren	150 uur
Impeller waterpomp controleren	300 uur
Oliefilter vervangen	300 uur
Brandstoffilter vervangen	300 uur
Impeller waterpomp vervangen	500 uur
Luchtinlaatfilter controleren	500 uur
V-snaar vervangen	1000 uur
Kopbouten natrekken/kleppen stellen	1000 uur
Controleer en reinig de radiatoren	1000 uur
Luchtinlaatfilter vervangen of reinigen	2000 uur
Oliedruk controleren	2000 uur
Verstuiver en injectiedruk controleren	2000 uur
Luchtinlaatfilter vervangen of reinigen	2000 uur

4.3.2 Buiten bedrijf stellen voor langere tijd

Wanneer de generatorset langere tijd niet wordt gebruikt, bijvoorbeeld gedurende de winterperiode, is ter voorkoming van corrosie een conserveringsbehandeling aan te bevelen..

- 1 Maak de motor aan de buitenkant goed schoon.
- 2 Maak de brandstofleiding en de brandstofretourleiding los; hang deze in een vat met conserveringsbrandstof. Start de motor en laat hem warm lopen.
- 3 Tap de smeerolie af en vul het carter met een speciale anti-corrosie olie.
- 4 Stop de motor
- 5 Het interne koelsysteem blijft gevuld met koelvloeistof
- 6 Koppel de accu los en bewaar deze op een droge vorstvrije plaats en zorg voor regelmatige onderhoudsladingen.
- 7 Plak de aanzuig- en uitlaatopeningen af met tape.
- 8 Bescherm generatorset tegen weersinvloeden.

Deze wijze van conserveren voldoet voor ongeveer zes maanden. Herhaal bij langer buiten bedrijf blijven de stappen 2, 3, en 4 elke 6 maanden. Voordat u de generatorset weer gaat gebruiken moet u de olie verversen.

5 STORINGEN VERHELPEN

5.1 GENERATOR / ELEKTRISCHE STORINGEN



WAARSCHUWING!

Verwijder de 3 Amp. zekering als u aan de generator werkt om te voorkomen dat de generator start.



GEVAAR!

Pas op voor onder spanning staande delen!

Indien er een hardwarefout in de generator wordt gedetecteerd, wordt deze d.m.v. een foutcode op het display weergegeven.

5.1.1 Algemeen

Wanneer zich een elektrisch probleem voordoet controleer dan eerst of aan alle normale voorwaarden waaronder de generatorset moet functioneren voldaan is en stel vast onder welke omstandigheden het probleem plaats vindt; onderzoek de bedrading, schakelapparatuur en circuitbrekers of zekeringen. Controleer ook of de meetinstrumenten wel in orde zijn en de juiste waarde aangeven. In geval van twijfel kunt u dit controleren met een onafhankelijk meetinstrument waarbij u de meting direct op de aansluitklemmen van de generator uitvoert.

Dergelijke metingen dienen te worden uitgevoerd door een ervaren elektrotechnicus. Indien gedurende deze metingen de motor direct na het starten weer stopt en een foutmelding geeft ("AC SPANNING" of "AC VOLTAGE") dan kan men via het afstandsbedieningspaneel de generator starten in het service menu (zie paragraaf "service start" in de handleiding van de Digital Diesel Control). De generator zal dan ondanks de storing nog 2 minuten door blijven draaien alvorens te stoppen. Dit biedt de gelegenheid om via metingen de aard van de storing nader te onderzoeken.

Controleer of de motor op het juiste toerental draait: 1500 RPM (50 Hz) overeenkomstig de basisinstellingen van de generatorset. En controleer of dit nog het geval is onder belasting. Een terugval van het toerental van 1% onder volle belasting is acceptabel. Daarom moet het toerental zonder belasting zijn ingesteld op $\pm 1515 \text{ RPM} = 50.5 \text{ Hz}$. In geen geval mag het belast toerental zakken onder de $1485 \text{ RPM} = 49.5 \text{ Hz}$. Als het probleem wordt veroorzaakt door terugval van het toerental, dan is er sprake van overbelasting of een motorprobleem; zie dan onder problemen met de motor. Het Digital Diesel Control besturingssysteem zal eventuele storingen op het display tonen.

Failure code (Engelstalig)	Foutcode (Nederlandstalig)	Probleem
COMMUNICATION	COMMUNICATIE	Communicatiefout tussen het paneel en de generatorset
LOW START BAT	LAGE START BAT	Spanning startaccu te laag
ALTERNATOR	DYNAMO	Geen laadspanning aanwezig, accu wordt niet bijgeladen
AC-ALTERN. TEMP	AC-DYNAMO TEMP	Temperatuur van de AC-generator is te hoog
WATER TEMP	WATER TEMP	Temperatuur van de koelvloeistof is te hoog
OIL PRESSURE	OIL PRESSURE	Oliedrukstoring
AC VOLTAGE	AC SPANNING	Uitgangsspanning van de generatorset is te laag
HIGH CURRENT	HOGE STROOM	Generator wordt overbelast
FREQUENCY	FREQUENTIE	De frequentie van de generator is te laag of te hoog

5.1.2 Storingstabel generator

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
Geen spanning na het starten van de motor	• Hoofdschakelaar staat uit of defecte hoofdzekering	Controleer schakelaars en meet direct op de aansluitklemmen van de generatorset om externe fouten uit te sluiten.
	• Motor draait op te laag toerental.	Controleer het toerental, en pas zit zonodig aan (zie speciale procedures).
	• Remanent magnetisme generator verdwenen	Controleer het remanente magnetisme. Probeer het probleem op te lossen door de generator te "flashen" (zie de speciale procedures).
	• Condensator los of kapot	Voer een test uit door onafhankelijk te bekrachtigen om vast te stellen of het probleem in de generatorwikkelingen zit of in de condensator (zie de speciale procedures).
	• Diode in de rotor defect.	Controleer de diode in de rotor (zie de speciale procedures). In de rotor van de Whisper 6 Ultra bevindt zich één diode.
Te lage spanning indien onbelast (minder dan 210V tussen fase (L) en nul (N)).	• Generatorset wordt niet of minimaal belast	Schakel een belasting bij en controleer de uitgangsspanning.
	• Dieselmotor haalt het vereiste toerental niet.	Stel het juiste toerental (zie de speciale procedures).
	• Defecte condensator	Controleer de condensator, zonodig vervangen (zie speciale procedures).
	• Defecte diode	Controleer de diode in de rotor (zie de speciale procedures). In de rotor van de Whisper 6 Ultra bevindt zich één diode.
Uitgangsspanning te laag indien belast (minder dan 210V). In onbelaste toestand is de spanning wel in orde.	• Generatorset wordt overbelast	Schakel (een deel van) de aangesloten belasting af.
	• Dieselmotor haalt het vereiste toerental niet.	Controleer het motortoerental met een frequentiemeter. Stel het juiste toerental in.
	• Defecte condensator	Controleer de condensator, zonodig vervangen.
Uitgangsspanning te hoog (hoger dan 245V)	• Dieselmotor draait met te hoog toerental.	Controleer het motortoerental met een frequentiemeter. Stel het juiste toerental.
	• Te hoge bekrachtiging als gevolg van defecte condensatoren	Controleer de specificaties van de condensatoren. Zonodig condensatoren vervangen.
	• Een sterk capacatieve belasting aanwezig	Controleer of er een sterk capacatieve belasting aanwezig is. Compenseer deze capaciteit of raadpleeg MASTERVOLT.
Uitgangsspanning varieert snel.	• Beïnvloeding van de generatorspanning door aangesloten belastingen	Controleer de aangesloten belasting op sterk wisselende stroomafname.
	• Onregelmatig lopende dieselmotor.	Indien de motor onregelmatig loopt zoek hiervan de oorzaak (zie bij "Dieselmotor draait onregelmatig" onder <i>Motorstoringen</i>).
De generatorset kan een elektromotor niet op gang krijgen	Wanneer de generatorset een elektromotor niet kan opstarten komt dit meestal omdat de motor voor opstarten meer stroom vraagt dan de generator kan leveren. Zoek uit wat de startstroom is van de betreffende motor en neem contact op met Mastervolt.	Controleer de aanloopstroom van de motor. Deze mag de maximale uitgangsstroom van de generatorset niet overschrijden. De installatie van een "soft-start" kan een oplossing bieden. Raadpleeg hiervoor uw Mastervolt dealer of neem hierover contact op met Mastervolt.

5.2 MOTORSTORINGEN



WAARSCHUWING!

Verwijder de 3 Amp. zekering als u aan de generator werkt om te voorkomen dat de generator start.

5.2.1 Algemeen

De meeste elektrische problemen zoals een verkeerde spanning of frequentie zijn terug te voeren tot een verkeerd toerental van de motor. Merk hierbij op dat het toerental en de frequentie aan elkaar gerelateerd zijn!. Zoek met behulp van het storingschema naar de oorzaak. Indien er geen duidelijke oorzaak is kan men het toerental corrigeren (zie onder speciale procedures).

Startproblemen hebben of een mechanische achtergrond of zijn het gevolg van problemen in de elektrische installatie. Indien de startmotor niet vlot rond draait is dit bijna altijd het gevolg van accuproblemen of slechte kabelverbindingen met de accu!

Indien de motor wel rond draait maar niet aanslaat is dit vrijwel altijd een gevolg van brandstofgebrek of lucht in de leidingen

Als er een fout in de generator ontstaat dan verschijnt een foutmelding op het display..

Failure code (Engelstalig)	Foutcode (Nederlandstalig)	Probleem
COMMUNICATION	COMMUNICATIE	Communicatiefout tussen het paneel en de generatorset
LOW START BAT	LAGE START BAT	Spanning startaccu te laag
ALTERNATOR	DYNAMO	Geen laadspanning aanwezig, accu wordt niet bijgeladen
AC-ALTERN. TEMP	AC-DYNAMO TEMP	Temperatuur van de AC-generator is te hoog
WATER TEMP	WATER TEMP	Temperatuur van de koelvloeistof is te hoog
OIL PRESSURE	OIL PRESSURE	Oliedrukstoring
AC VOLTAGE	AC SPANNING	Uitgangsspanning van de generatorset is te laag
HIGH CURRENT	HOGE STROOM	Generator wordt overbelast
FREQUENCY	FREQUENTIE	De frequentie van de generator is te laag of te hoog

5.2.2 Storingstabel motorstoringen

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
Dieselmotor start niet: reageert in het geheel niet, maakt klikkende geluiden of de motor draait zeer langzaam	• Het gaat hier vrijwel zeker om een elektrisch probleem. Het display zal "LAGE START BAT" of "LOW START BAT" aangeven.	Indien het probleem niet mechanisch van aard is moet het een elektrische fout zijn.
	• Bedrading startcircuit is niet in orde	Bij volle startaccu daalt de spanning bij het starten tot 11V. Wanneer de spanning niet daalt bij het starten is de bedrading niet in orde. Wanneer de spanning onder 11V daalt, is de accu te ver ontladen.
Er gebeurt helemaal niets	• Hoofdschakelaar accu staat niet aan	Controleer de stand van de schakelaar en zet deze aan.
	• Defecte zekering op het controlepaneel	Vervang zekering
Geen reactie of klikkende geluiden, of de motor draait zeer langzaam.	• Startaccu is onvoldoende geladen	Controleer de accuspanning. Laad de accu. Controleer de aansluitingen op de accupolen en de bedrading van het startcircuit op corrosie en of ze goed vastzitten
	• Te dikke motorolie in koude omgeving	Gebruik dunnere olie.
	• Startmotor kapot	Repareer de startmotor
Startmotor draait vlot, maar de dieselmotor slaat niet aan.	• Geen brandstof meer of verontreinigde brandstof, water in de brandstof	Brandstoftank vullen of brandstof vervangen door betere kwaliteit.
	• Brandstofklep werkt niet (geen "klik" hoorbaar).	Controleer of de brandstofklep opent. Zoniet, controleer de aansluitingen en bedrading naar de brandstofklep (zie elektrisch schema).

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
	• Brandstofopvoerpomp werkt niet • Brandstoffilter is verstopt. • Lucht in de brandstofleidingen	Controleer het brandstoffilter en de brandstofopvoerpomp: zonodig schoonmaken of vervangen. Ontlucht het brandstofsysteem (zie <i>Onderhoud</i>).
	• Verkeerde klepafstelling.	Stel de kleppen
	• Onvoldoende compressie door vuil tussen de kleppen.	Kleppen reinigen. Neem de injectiebocht weg en controleer de uitlaatpoort. Indien de uitlaatpoort roestig is, verwijder dan de klepveer en schuur de klep schoon door deze te draaien. Bij ernstige vervuiling is het uitlaatsysteem niet in orde. Raadpleeg de servicedienst van Mastervolt.
	• Verstopte verstuiver. • Compressieverlies door slijtage of beschadiging	Controleer de verstuiver en zonodig reinigen Laat repareren door Mastervolt
Dieselmotor draait onregelmatig.	• Ongeschikte of vervuilde brandstof • Te weinig brandstof. • Verstopt brandstoffilter.	Brandstoftank vullen of brandstof vervangen door betere kwaliteit. Controleer brandstoffilter en brandstofopvoerpomp: zonodig schoonmaken of vervangen.
	• Storingen aan de belasting van de elektrische installatie	Controleer de elektrische installatie op aanwezigheid van fluctuerende belasting
	• Defecte brandstofopvoerpomp.	Controleer de werking van de brandstofopvoerpomp. Zonodig repareren of vervangen
	• Verstopt luchtfilter. • Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer de luchtinlaat
	• Verstopt uitlaatsysteem, uitlaatsysteem geblokkeerd.	Controleer het uitlaatsysteem
	• Lucht in de brandstofleidingen	Ontlucht het brandstofsysteem (zie <i>Onderhoud</i>).
	• Defecte elektronische reguleur	Vervang defecte onderdelen van de elektronische reguleur:
	• Verstopte verstuiver.	Laat de verstuiver testen en zonodig reinigen
	• Verkeerde klepafstelling.	Stel de kleppen.
	• Tijdelijk "hunten", "zagen" of "halen" (dit verdwijnt grotendeels vanzelf als de motor warm is en verdwijnt geheel als de motor is ingelopen).	
	• "hunten", "zagen" of "halen" wordt veroorzaakt door defecte onderdelen van de elektronische reguleur	Vervang defecte onderdelen van de elektronische reguleur:
Motortoerental daalt	• Defecte elektronische reguleur	Vervang defecte onderdelen van de elektronische reguleur:
	• Te hoog smeeroliepeil.	Tap olie af tot het vereiste peil.
	• Onvoldoende brandstof.	Controleer brandstofleidingen, filters brandstofpomp. Ontlucht het systeem indien nodig.
	• Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer de luchtinlaat
	• Verstopt uitlaatsysteem, uitlaatsysteem geblokkeerd.	Controleer het uitlaatsysteem
	• Generatorset overbelast door aanschakelen van teveel belasting	Verminder de aangesloten belasting (door gebruikers af te schakelen)
	• Te hoge bekrachtiging als gevolg van defecte condensatoren	Controleer de specificaties van de condensatoren. Zonodig condensatoren vervangen
	• Kapotte generator (wikkelingen, lagers, etcetera).	De generator moet worden opgestuurd naar de fabrikant voor reparatie van lagers of wikkelingen.
	• Kapotte motor	Reparatie door Mastervolt

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
De dieselmotor draait door na indrukken stopknop	- Elektrisch bekrachtigde houdmagneet valt niet af na drukken op stopknop - Uitval Digital Diesel Control	Defecte Digital Diesel Control unit. Stop de motor met de stophandel. Controleer de bedrading. Controleer de werking van de houdmagneet en vervang indien nodig kapotte delen
Uitlaat rookt	- Licht blauwe rook; meestal een gevolg van te lichte belasting - Donker blauwe rook veroorzaakt door smeeroilie: overvol carter, versleten cilinderwanden, vastgekoekte, versleten of gebroken zuigerveren. - Zwarte rook, onvolledige verbranding veroorzaakt door overbelasting, verstopt luchtfilter, te hoge inlaat-luchttemperatuur, ongeschikte diesel of water in de diesel.	Vergroot het aangesloten vermogen, schakel meer gebruikers in. Controleer het smeeroliepeil. Controleer de compressie. Controleer het luchtfilter Controleer de brandstof. Controleer op overbelasting.
De motor start en stopt weer na 10 tot 30 seconden	Beveiligingssysteem stopt de motor. Dit kan veroorzaakt worden door te lage oliedruk, koelwaterstoring (temperatuursensor van de uitlaat), of overbelasting. Mogelijk is een draad los bij één van de alarmschakelaars Digital Diesel Control zal een storing aangeven	Zie paragraaf 2.5.5. en 3.2.2 voor informatie over de werking van het alarmsysteem. Het door verbinden van de draden van de alarmschakelaar kan helpen om de juiste storing te identificeren. Indien er in werkelijkheid geen fout wordt geconstateerd is mogelijk een van de alarmschakelaars defect.
De dieselmotor stopt uit zich zelf (Digital Diesel Control zal de oorzaak van de storing aangeven)	- Zware overbelasting of kortsluiting van het vermogensgedeelte. - Onvoldoende brandstof. - Lage oliedruk. (oliedrukschakelaar heeft motor uitgeschakeld) - Te hoge motortemperatuur (temperatuurschakelaar heeft motor uitgeschakeld) - Te weinig koelvloeistof (temperatuurschakelaar heeft motor uitgeschakeld).. - Impeller kapot.. - Koelvloeistof water geblokkeerd. - Lucht of water in het brandstofsysteem. - Geblokkeerd luchtfilter of brandstoffilter - Verlies van compressie door slijtage of schade. - Gebroken of slippende V-snaar. - Thermostaat defect	Schakel boordnet af en test op sluitingen. Controleer het brandstofsysteem: brandstofleidingen, -pomp, -filter, -klep, Vul brandstof bij en ontlucht het systeem Controleer oliepeil Controleer de oliedruk van de motor en laat het zonodig door Mastervolt repareren. Controleer koelwatersysteem: waterpomp, koelvloeistof. Controleer brandstofsysteem Laat de generatorset door Mastervolt repareren. Vervang de V-snaar of stel deze strakker Controleer de thermostaat en zonodig vervangen
Roetende uitlaat.	- Generatorset wordt overbelast. Het display zal "HIGH CURRENT" / "HOGE STROOM" aangeven. - Onvoldoende toevoer van verbrandingslucht. - Verstopt luchtfilter. - Kapotte verstuiver. - Onjuiste klepspel. - Slechte kwaliteit van de brandstof. - Ongeschikte smeeroilie. - Voortdurend onbelast draaien of met zeer lichte belasting.	Controleer de elektrische belastingen, schakel onnodige verbruikers af Controleer de luchtinlaat en het luchtfilter. Maak indien nodig het luchtfilter schoon Vervang defecte verstuiver. Stel de klepspel af. Gebruik betere brandstof Vervang de smeeroilie. Verhoog de belasting en laat de motor enkele uren draaien.

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OPLOSSING
Verlies van vermogen	• Verkeerde meting. Controleer of de belasting correct wordt gemeten en of de ampèremeter wel goed aanwijst. Bij het berekenen van de elektrische belasting op basis van meetgegevens over het afgenomen ampèrage moet men rekenen met een correcte en exacte spanning en de arbeidsfactor (cos Phi). Bij twijfel gebruikt men een onafhankelijke directe vermogensmeting. • Overvol carter. • Verstopt brandstoffilter. • Verstopt luchtfilter. • Verstopt uitlaatsysteem. • Verstuiver vervuild. • Verlies van compressie, vervuiling of schade van de zuigerveren. • Versleten cilinders / motor.	Breng olieniveau naar juiste peil. Controleer brandstoffilter. Controleer luchtfilter. Controleer uitlaat. Controleer de verstuiver. Laat de compressie meten. Reinig of vervang de zuigerveren. Laat de compressie meten. Zonodig motor laten reviseren.
Te hoge temperatuur	• Overbelasting. • Te laag niveau van koelvloeistof of lucht in het koelsysteem • Kapotte impeller • Radiator vervuild • Circulatie van hete lucht door radiator • Gebroken of slippende V-snaar • Kapotte thermostaat	Verminder de aangesloten belasting. Voeg koelvloeistof toe en ontluicht het koelwatersysteem. Controleer koelsysteem op ongewenste aanwezigheid van luchtkamers; zie installatiehandleiding. Controleer het koelsysteem grondig Vervang kapotte snaar of stel de slippende snaar strakker Controleer de werking van de thermostaat en vervang deze indien kapot.

5.2.3 Waarschuwingen



WAARSCHUWING!

De generatorset moet onmiddellijk worden gestopt wanneer:

- Het motortoerental plotseling stijgt of daalt;
- De generatorset ongewone geluiden produceert;
- Het uitlaatgas plotseling zwart kleurt;
- Het waarschuwingslampje *failure* oplicht

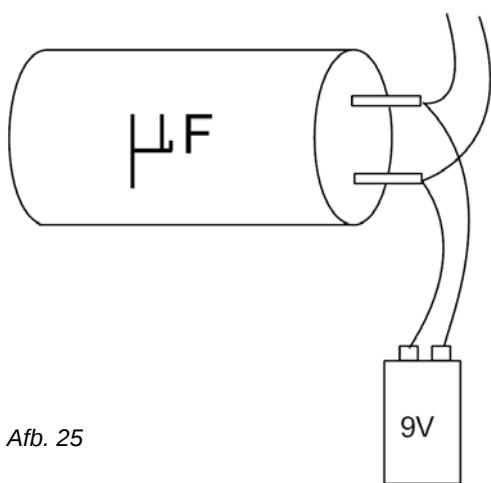
5.2.4 Serviceadres

Is een voorkomend probleem met behulp van de storingstabel niet te verhelpen, neem dan contact op met uw Mastervolt Servicecentrum. Voor een binnen- of buitenlandse adressenlijst kunt u contact opnemen ons hoofdkantoor in Amsterdam, tel: 020-3422130 of INT+31-20-3422130 (vanuit het buitenland). www.mastervolt.com

5.3 SPECIALE PROCEDURES GENERATOR

5.3.1 Controle van de remanent spanning en procedure onafhankelijke bekrachtiging

Als het remanent magnetisme verdwenen is, is er ook geen remanent spanning. Het remanent magnetisme kan verdwijnen door langdurig stilstaan, of kortsluiting. Het probleem kan worden opgelost door de condensatoren op te laden. Dit wordt ook wel "flashing" genoemd. Dit gebeurt bij voorkeur met een kleine 9 Volt batterij. Dit kan als de motor stil staat met alle bedrading aangesloten. Het "flashen" kan wat kleine vonkjes veroorzaken. Hiervan moet men niet schrikken. Men houdt de batterij ongeveer 10 seconden tegen de condensator.



Afb. 25

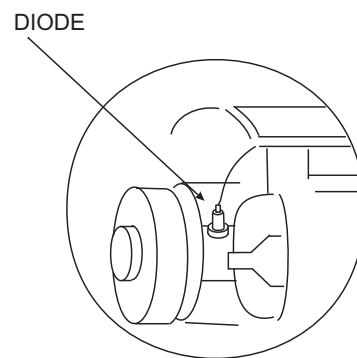


Als de startaccu van de generatorset wordt gebruikt om te "flashen" dient men de grootste voorzichtigheid in acht te nemen. Een kortsluiting kan heftige vonken veroorzaken, brand en verwondingen. De neiging bestaat om te schrikken en de draden los te laten met een regelrechte kortsluiting als gevolg.

Als de spanning niet terug komt door te "flashen" en dus door een onafhankelijke bekrachtiging, moeten de condensatoren vernieuwd worden. Als dit ook niet helpt kan men de diode in de rotor controleren en tenslotte de weerstand van de windingen doormeten.

5.3.2 Testen diode in de rotor

Het gebeurt zelden dat de diode defect is. De diode in de rotor kan worden gecontroleerd met behulp van een multimeter. De draad die aan de diode is gesoldeerd moet worden losgenomen (losgesoldeerd), hierna kan men de weerstand meten in twee richtingen. Een goede diode zal een zeer lage weerstand aangeven in de doorlaatrichting en een hoge weerstand (oneindig) aangeven in de tegengestelde richting. Een kapotte diode zal of geen weerstand aangeven of oneindig in beide richtingen met een multimeter ingesteld op de 10.000 Ohm schaal.



Afb. 26

5.3.3 Weerstandswaarden van de wikkelingen

Indien de spanningsregelaar en de dioden in orde zijn, maar de generator nog steeds geen spanning geeft, moet men de oorzaak in de wikkelingen zoeken. De uitlopers moeten worden losgenomen en afzonderlijk worden doorgemeten. De weerstandswaarden moeten binnen 10% van de gespecificeerde waarden liggen

Whisper 6 ULTRA

Weerstand	50Hz-230v
• Hoofdwikkelingen stator in serie	0.77 Ohm
• Beide wikkelingen rotor	2.0 Ohm
• Bekrachtigingwikkeling	1.91 Ohm

5.3.4 Meggeren

Meet met een normale multimeter de weerstand tussen de wikkelingen en de behuizing van de generator. Deze moet oneindig aanwijzen. Indien men hier toch een fout vermoedt kan men onder hoge spanning (meggeren) een weerstandstest uitvoeren tussen de wikkelingen en de aarde. Deze test moet door een deskundige worden uitgevoerd.

5.4 SPECIALE PROCEDURES MOTOR

5.4.1 Toerental afstellen

Het toerental is ingesteld door de fabriek en dient in beginsel niet te worden veranderd. Als dit toch nodig blijkt dan kan dit alleen gedaan worden met behulp van een interface naar een computer en speciale software. Neem hiervoor contact op met uw Mastervolt leverancier.

5.4.2 Kleppen stellen/ kopbouten natrekken

Indien de cilinderkopbouten worden aangehaald dient dit te gebeuren alvorens de kleppen worden gesteld. Beide procedures moeten worden uitgevoerd wanneer de motor koud is. Laat de koelvloeistof weglopen via de aftapplug (zie afb. 3 t/m 6) en demonteer het klepmechanisme voordat u de kopbouten natrekt

Draai de kopbouten eerst iets los, demonteer het klepmechanisme en trek ze daarna aan met een momentsleutel in de volgorde zoals aangegeven in afb. 28.

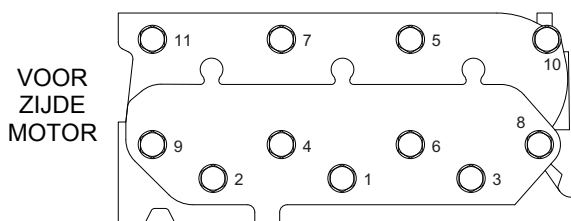
Aandraaimoment cilinderkopbouten:

M10 bouten: 75-85 Nm

M8 bouten: 20-30 Nm

Aandraaimoment klepmechanisme:

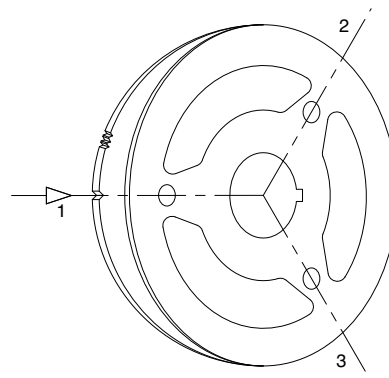
M8 bouten: 15-22 Nm



Afb. 28: Cilinderkopbouten

Beide kleppen (inlaat en uitlaat) moeten in koude toestand een speling hebben van 0,25 mm. Begin met de zuiger van cilinder 1 op het bovenste dode punt (T.D.C, ofwel Top Dead Centre) van de arbeidsslag te zetten. The clearance of both (intake and exhaust) valves should be 0.25 mm in cold condition. Set the piston of the first cylinder to be adjusted to top dead centre (T.D.C.) of compression stroke.

Zet hiertoe de markering op de krukaspulley in lijn met de markering op het distributiedeksel (zie afb. 29). Controleer vervolgens of de kleppen niet bewegen als de krukas ongeveer 20 graden in beide richtingen draait. Draai anders de krukas 360° rond zodat de kleppen gesteld kunnen worden op het T.D.C. van de arbeidsslag. Stel de kleppen op 0,25 mm



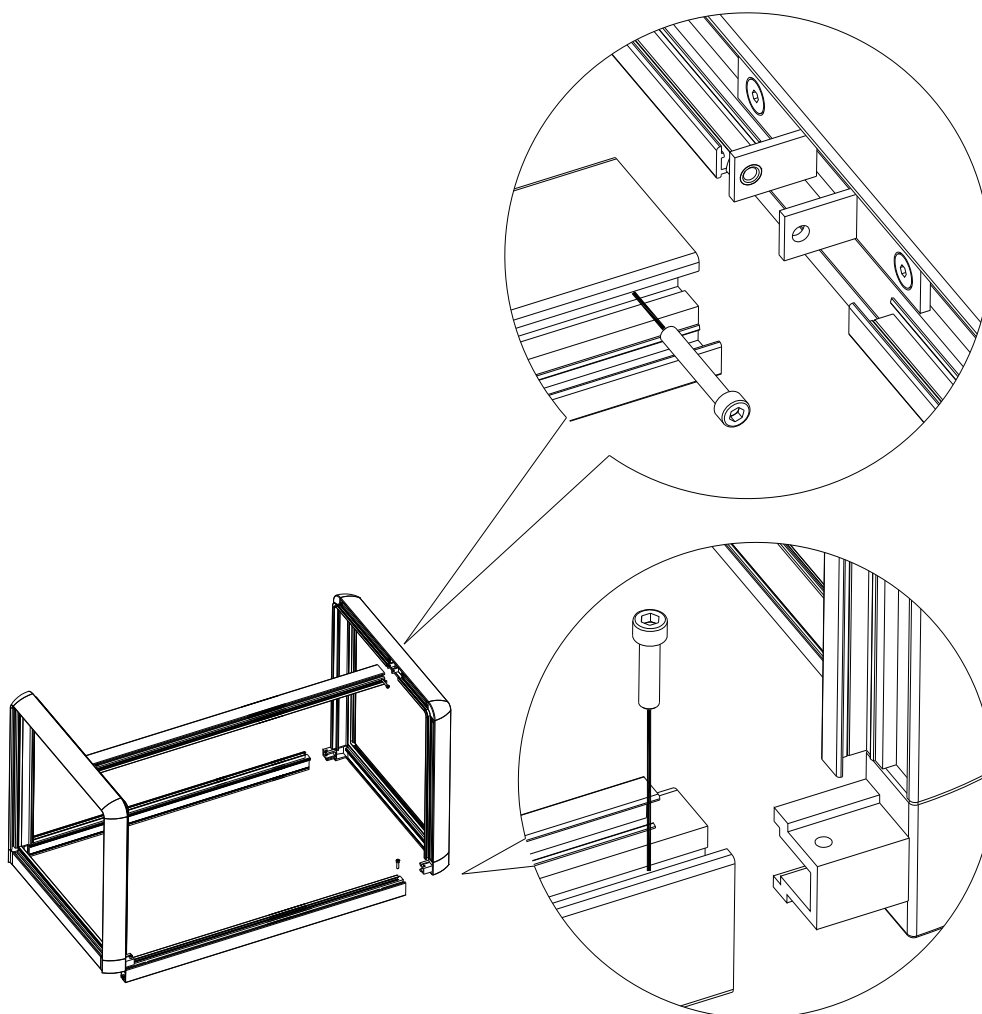
Afb. 29

Na het stellen van cilinder 1 stelt men de kleppen van de overige cilinders in ontstekingsvolgorde 1 – 3 – 2. Stel de kleppen van cilinder 3 op T.D.C door de krukas 240 graden met de klok mee te draaien en daarna zuiger 2 door nogmaals de 240 graden met de klok mee te draaien

5.4.3 Aanwijzingen voor demontage

Het kan nodig zijn de generatorset te demonteren met het oog op reparaties en controles. Onderstaande aanwijzingen kunnen hierbij behulpzaam zijn:

- 1 De Whisper 6 Ultra is zodanig ontworpen dat vrijwel alle reparaties ter plaatse kunnen worden uitgevoerd. De aansluitingen van de generator zijn op eenvoudige wijze toegankelijk.
- 2 De geluidskap kan volgens onderstaande afbeelding gedemonteerd worden (zie afb. 30).
- 3 Om de generatorset uit de kast te halen is het nodig alle slang- en kabelverbindingen los te nemen. De generatorset is met behulp van de vier rubber trillingsdempers aan het frame gemonteerd en kan gedemonteerd worden door de vier moeren van deze trillingsdempers los te draaien. De eenvoudigste manier om de generatorset uit de kast te halen is door de generatorset op te hijsen aan de hijsogen en de kast naar onderen weg te nemen.
- 4 Men kan het gehele generatorhuis demonteren. Hiertoe moeten eerst de koppelingen voor de waterslangen naar de koeler worden losgenomen waarna de aluminium kap kan worden gedemonteerd. Ook is het nodig alle bedrading los te nemen.
- 5 Om de rotor van het vlieg wiel te demonteren moet de bout door de rotoras worden losgedraaid. Deze heeft normaal rechts schoefdraad. De rotor kan worden losgedrukt van de conische as met behulp van een staafje met een doorsnede van 6 mm en een lengte van 185 mm en een bout M10 middels de speciaal hiervoor aangebrachte schroefdraad in het uiteinde van de as van de rotor
- 6 Wanneer men de generator weer tegen de motor monteert is de uitlijning erg belangrijk. De contactvlakken tussen generator en motor moeten schoon zijn en vrij van bramen. Alle bouten moeten kruisgewijs en regelmatig worden aangedraaid.
- 7 Het fitwerk moet met Locktite 577 worden gefit, nadat dit zorgvuldig is schoongemaakt en vrij van vet en olie.
- 8 Test de generatorset alvorens deze weer in de kast te plaatsen en let hierbij vooral op eventuele lekkages



Afbeelding 30: Overzichtstekening geluidskap Whisper 6 Ultra

6 RESERVEONDERDELEN

Een volledige onderdelenlijst in de Engelse taal (parts manual) is verkrijgbaar onder artikelnummer: 50200182

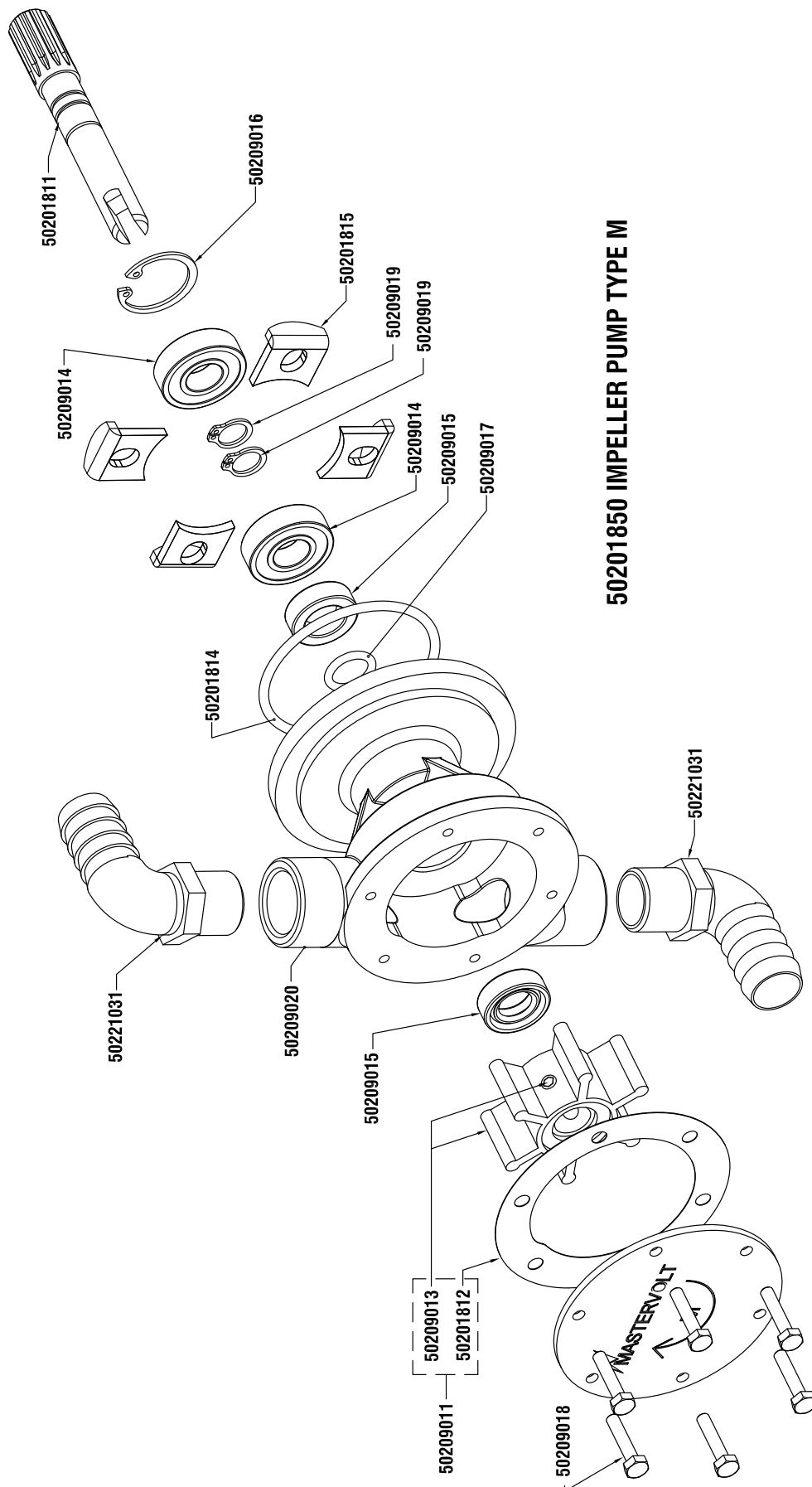
Een werkplaatshandboek in de Engelse taal (workshop manual) is verkrijgbaar onder artikelnummer: 50200171.

Wij bevelen de volgende reserveonderdelen aan voor reparatie en onderhoud

- Kit A: onderdelen voor regulier onderhoud, aangeduid met (*) artikel nr 50201860
- Kit B: onderdelen voor onderhoud + reserveonderdelen: alle onderdelen aangeduid met (*)+(**) artikel nr 50201761

ARTIKEL NR	OMSCHRIJVING
50209030	Brandstoffilter (*)
50201031	Brandstofopvoerpomp
50203120	V-snaar (*)
50203121	Oliefilter (*)
50201850	Koelwaterpomp compleet Mastervolt type M (zie afb. 31)
50209011	Impeller (50209013) + pakking (50209012) (*)
50201812	Deksel pomp M (**)
50209018	Schroefjes deksel (**) (6 stuks)
50201851	Pomp revisieset A bestaande uit: As (50201811), Lagers (2 stuks) (50209014), O-ring (50209017), Keerringen (2 stuks) (50209015), Borgringen (1 setje) (50209019), O-ring (50201814)
50209010	Pomp revisieset B (**) (revisieset als boven zonder as (50201811) en O-ring (50201814))
50201060	Condensator xx microfarad (**) (xx = waarde bij bestelling opgeven)
50209132	Meetspoel (***)
50201890	Diode (**)
50201887	Achterlager generator inclusief O-ring (**)
50209140	Spanningsregelaar (optioneel)
50209104	Bedieningspaneel op motor (***)
50209200	Digital Diesel Control Unit (***)
50212170	Zekeringen 10 Ampère (*)
50212154	Zekeringen 3 Ampère (*)
50201886	Kabelboom compleet (***)
50209102	Afstandsbedieningspaneel Digital Diesel Control (***)
130010915	Kabel afstandsbediening 15 m inclusief connectors
50204033	Revisieset pakkingen / keerringen en Oringen (***)
50204030	Cilinderkoppakking set
50203040	Gloeiplug, 3pcs (**)
50203050	Nozzle verstuiver, 3pcs (**)
50204160	Brandstofpomp (injectiepomp compleet) (***)
50203045	Thermostaat (**)
50203038	Pakking thermostaat (**)
50204037	Klepdekselpakking (**)
50230003	Luchtinlaatfilter

Een meer uitgebreide lijst vindt men op het internet MASTERVOLT.COM (FAST MOVING PARTS)



Afbeelding 31: Koelwaterpomp compleet Mastervolt type M

ONDERHOUDSSCHEMA

Eerste beurt na 50 uur:

Stand urenteller:

Opmerkingen

Volgende beurten (iedere 150 uur)

Stand urenteller:

Opmerkingen

[illegible]

[illegible]



Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Nederland

Tel : + 31-20-3422100

Fax : + 31-20-6971006

Email : info@mastervolt.com