



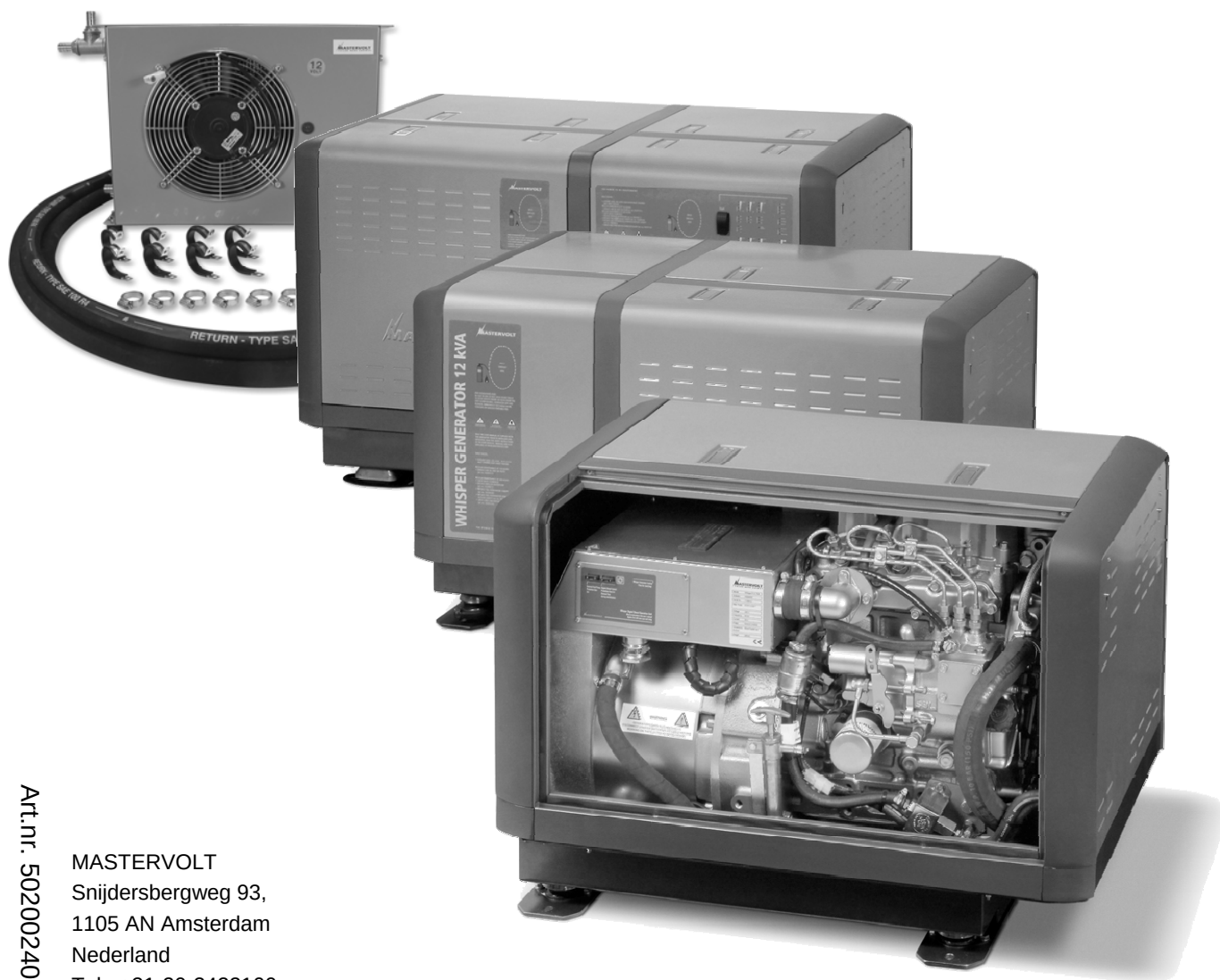
INSTALLATIEHANDLEIDING VOOR MOBIELE TOEPASSINGEN

WHISPER

6 / 8 / 12 / 16 ULTRA

- 1500 RPM -

Mobiele dieselgeneratorset 230V / 50Hz
Digital Diesel Control



Art.nr. 50200240

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

V5. Mei 2009

Copyright © 2009 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	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Generatorsets voor voertuigen	3
1.2.1	Maritieme en mobiele generatoren	3
1.2.2	Waarom twee radiatoren?	4
1.2.3	Waarom de generator gekoeld wordt door water	4
2	INSTALLATIE	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Plaatsbepaling	5
2.3	Instructies voor optimale isolatie van geluid en trillingen	5
2.3.1	Overige aanbevelingen	6
2.4	Ventilatie	6
2.4.1	Algemeen	6
2.4.2	Luchtinlaatfilter	7
2.5	Aansluitingen	7
2.5.1	Brandstoftoevoer	12
2.5.2	Koeling d.m.v. een radiator	14
2.5.3	Droog uitlaatsysteem	18
2.5.4	Elektrische installatie (12 Volt)	19
2.5.5	230V vermogensgedeelte	22
3	INSTALLATIESPECIFICATIES	24
3.1	Algemeen	24
3.2	Controlelijst voor inbedrijfstelling	24
3.3	Technische gegevens	25
3.4	Installatiematerialen	26
4	SCHEMA'S EN TEKENINGEN	33
4.1	Elektrisch schema besturing Whisper 6, 8 en 12 Ultra i.c.m. 230V AC radiator	33
4.2	Elektrisch schema besturing Whisper 6 Ultra i.c.m. 12V DC radiator	34
4.3	Elektrisch schema besturing Whisper 6 Ultra i.c.m. 24V DC radiator	35
4.4	Elektrisch schema besturing Whisper 16 Ultra i.c.m. 230V AC radiator	36
4.5	Bedrading; codes en kleuren Whisper 6 Ultra, 8 Ultra en 12 Ultra	37
4.6	Bedrading; codes en kleuren Whisper 16 Ultra	38
4.7	Schema vermogensgedeelte Whisper 230V 50Hz	39
4.8	Aansluitschema radiatorventilator 230VAC	40
4.9	Elektrisch schema aansturing van 12/24VDC radiator	41
4.10	Schema elektronische reguleur (Standaard voor Whisper 6, 8 en 12 Ultra)	42
4.11	Inbouwafmetingen afstandsbedieningspaneel	43
4.12	Afmetingen Whisper 6 Ultra	44
4.13	Afmetingen Whisper 8 Ultra	45
4.14	Afmetingen Whisper 12 Ultra	46
4.15	Afmetingen Whisper 16 Ultra	47

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Deze handleiding heeft betrekking op de installatie van de de Mastervolt Whisper generatorsets in voertuigen. Deze installatiehandleiding is geldig voor onderstaande modellen

Artikel-nummer	Omschrijving
51105020	Whisper 6 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling
51105026	Whisper 6 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling - massavrij
51106020	Whisper 8 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling
51106026	Whisper 8 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling - massavrij
51107020	Whisper 12 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling
51107026	Whisper 12 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling - massavrij
51108020	Whisper 16 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling
51108026	Whisper 16 Ultra 230V 1500rpm Mobiel / kielkoeling - massavrij

Zie voor overige modellen onze website:
www.mastervolt.com



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.



LET OP!

Lees voordat u begint met inbouwen de veiligheidsvoorschriften in de gebruikershandleiding.

1.2 GENERATORSETS VOOR VOERTUIGEN

1.2.1 Maritieme en mobiele generatoren

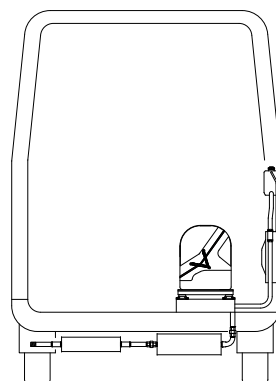
Whisper generatoren hebben hun oorsprong in de maritieme sector. Maar er zijn ook speciale uitvoeringen leverbaar voor gebruik in mobiele toepassingen, geschikt voor het leveren van elektrische energie aan boord van voertuigen t.b.v. professionele apparatuur, verlichting, airconditioning, enzovoort. De wijze van koeling en het uitlaatsysteem wijkt sterk af van toepassingen in de maritieme sector. Maritieme generatoren worden gekoeld door zeewater waarvan de temperatuur vrijwel nergens hoger is dan 30°C en in noordelijk gelegen gebieden in de meeste gevallen zelfs niet hoger is dan 20°C. Het koude zeewater wordt hierbij door de generator en de warmtewisselaar gepompt en vervolgens in de uitlaatgassen geïnjecteerd. De uitlaatgassen worden hierdoor zodanig gekoeld dat rubberen slangen gebruikt kunnen worden

Op voertuigen worden de motor en de generator ieder apart gekoeld door een radiator met een elektrisch aangedreven ventilator (12V/24V of 230V). De radiatoren kunnen zowel aan de onderzijde, bovenzijde of zijkant van het voertuig gemonteerd worden

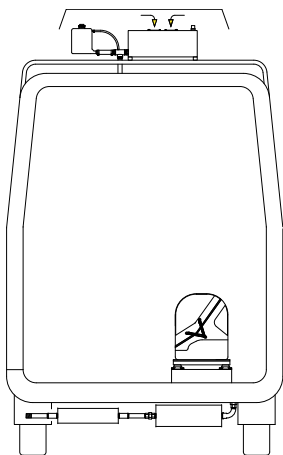
In tegenstelling tot maritieme generatoren wordt een zogenaamde "droge uitlaat" toegepast, bestaande uit een roestvaste flexibel expansiestuk en hoogwaardige uitlaattedempers



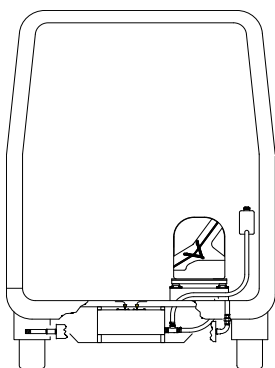
Gebruik NOOIT rubberen uitlaatslagen of fiberglas of kunststoffen uitlaatonderdelen in een systeem met een droge uitlaat, zoals bij voertuigen.



Afbeelding 1: Voorbeeld van een voertuig waarbij de radiator aan de zijkant is gemonteerd.



Afbeelding 2: Voorbeeld van een voertuig waarbij de radiator aan de bovenzijde is gemonteerd.



Afbeelding 3: Voorbeeld van een voertuig waarbij de radiator aan de onderzijde is gemonteerd.

1.2.2 Waarom twee radiatoren?

De optimale bedrijfstemperatuur van de motor bedraagt 87°C tot 92°C. De radiator kan de temperatuur van de koelvloeistof in de motor slechts 5° tot 12°C verlagen. Hierdoor bedraagt de olietemperatuur aan de “koude” zijde van de motor minimaal 75°C.

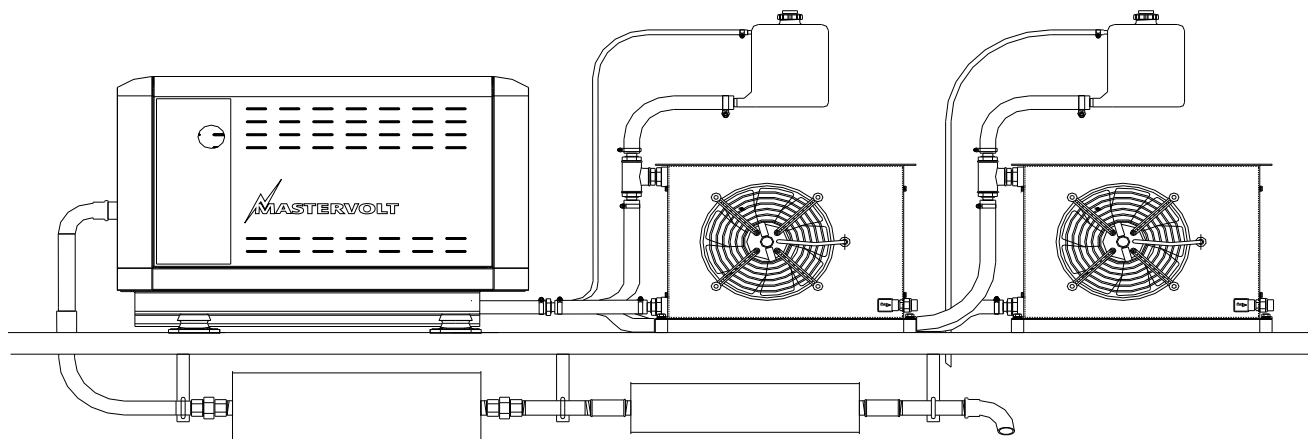
De generator dient zo koud mogelijk te blijven. In de praktijk neemt het rendement van een generator al af bij temperaturen die hoger liggen dan 40°C. Het is echter bijna onmogelijk om met een radiator de temperatuur van de koelvloeistof onder de 40°C te krijgen. Indien het voertuig in de volle zon geparkeerd staat bedraagt de omgevingstemperatuur in vele gevallen al meer dan 40°C. Vanwege het grote verschil in ideale bedrijfstemperatuur van de motor en de generator is het duidelijk dat het niet mogelijk is om de motor en de generator door slechts één radiator te laten koelen.

Bovendien is het duidelijk dat het bij hoge omgevingstemperaturen erg moeilijk is om de generator, op de juiste temperatuur te laten werken indien er gebruik wordt gemaakt van radiatorkoeling.

1.2.3 Waarom de generator gekoeld wordt door water

Bij normale, industriële, toepassingen worden generatoren gekoeld door lucht. Hierbij is een aanzienlijke luchtstroom van vele kubieke meters per minuut langs de generator noodzakelijk. Gelijk met de luchtstroom komt het geluid van de generator naar buiten. Het geluid van generatoren in voertuigen kan alleen gedempt worden door een volledige afscherming middels een geluidsdempende kast. De enige opening in de kast van de Whisper generatorset dient als luchtaanvoer voor de verbrandingsmotor. Daarom wordt de generator gekoeld door middel van water. Hoewel het koelen van een generator door middel van water niet de meest ideale manier is, verdient dit wel de voorkeur boven luchtkoeling. Daarom wordt er in voertuigen vrijwel nooit gebruik gemaakt van luchtkoeling voor het koelen van een generator

2 INSTALLATIE



Afbeelding 4. Schematische weergave van de installatie

2.1 ALGEMEEN

De kwaliteit van de installatie is bepalend voor de betrouwbaarheid van uw generatorset en voor het geluidsniveau. De meeste problemen bij het gebruik zijn het gevolg van onvolkomenheden in de installatie. Volg daarom de aanwijzingen in dit hoofdstuk nauwgezet op en schakel waar nodig een professionele installateur in

2.2 PLAATSBEPALING

Houd u bij de keuze voor een geschikte plaats voor het installeren van een generator in een voertuig rekening met de volgende factoren

- Toegankelijkheid voor onderhoud
- Stevige ondergrond
- Ruimte voor het plaatsen van de radiator (zie paragraaf. 2.5.2)
- Ruimte voor de montage van de uitlaat (zie paragraaf. 2.5.3)
- Mogelijkheden voor de montage van de brandstofleidingen

Whisper generatorsets hebben zeer compacte afmetingen en daarom is er al snel een klein hoekje voor te vinden. Bedenk echter wel dat ook de meest onderhoudsarme machine bereikbaar moet blijven voor onderhoud.

Om service en eventuele reparaties te kunnen uitvoeren dient u de generatorset goed toegankelijk op te stellen. Zowel de bedieningszijde van de motor als de zijde waar de V-snaar zich bevindt moeten in ieder geval goed bereikbaar zijn. Zo mogelijk moet de generator van alle zijden goed toegankelijk zijn

Het vullen van olie is zowel aan de boven- als onderzijde mogelijk (behalve bij de Whisper 16 Ultra; hier bevindt de vuldop voor olie zich alleen aan de bovenzijde). Het koelsysteem kan gevuld worden via de expansietank. De bovenzijde moet bereikbaar blijven voor het stellen van de kleppenspel

Weliswaar is de oliedruk beveiligd, toch zal het nodig zijn om het oliepeil regelmatig te controleren.

2.3 INSTRUCTIES VOOR OPTIMALE ISOLATIE VAN GELUID EN TRILLINGEN

Bouw de generatorset zo laag mogelijk in het voertuig. De generatorset is reeds met rubber trillingsdempers in een montageframe gemonteerd. Daarom moet dit montageframe direct, zonder extra trillingsdempers, in het voertuig worden gemonteerd.

Ter voorkoming van trillingen als gevolg van resonantie, moet de Whisper generator bij voorkeur direct op het chassis van het voertuig gemonteerd worden.

2.3.1 Overige aanbevelingen

De Whisper generatorsets zijn standaard uitgevoerd met een geluidskast. Deze geluidskast zorgt voor een effectieve isolatie van het geluid dat door de generator wordt geproduceerd. Om een optimale demping van geluid en trillingen te garanderen dient u onderstaande aanbevelingen in acht te nemen:

- 1 De belangrijkste factor is de stijfheid van de constructie waarop de generator wordt gemonteerd. Zie afb. 5. De generatorset dient direct met verticale constructie op het chassis van het voertuig te worden gemonteerd.
- 2 Bij grotere voertuigen kunt u de toepassing van een aparte machinekamer overwegen, voorzien van geluidsisolatie.
- 3 Dunne wanden en vloeren geven snel resonantie. Monteer de generatorset daarom niet in de nabijheid van dunne wanden of vloeren.
- 4 Versterking van het geluid vindt ook plaats bij inbouw op een oppervlak van dun materiaal, zoals multiplex. Wanneer alleen inbouw op een dun oppervlak mogelijk blijkt, moet dit verstevigd worden met wrangen en spanten. Het boren van gaten in een dun oppervlak kan helpen om resonantie te verminderen. Het beplakken van wanden en vloer rond de generatorset met ontdreunend en geluiddempend isolatiemateriaal geeft een verbetering
- 5 Monteer de generatorset niet tegen schotten op tanks of andere als "klankkast" werkende delen.

2.4 VENTILATIE

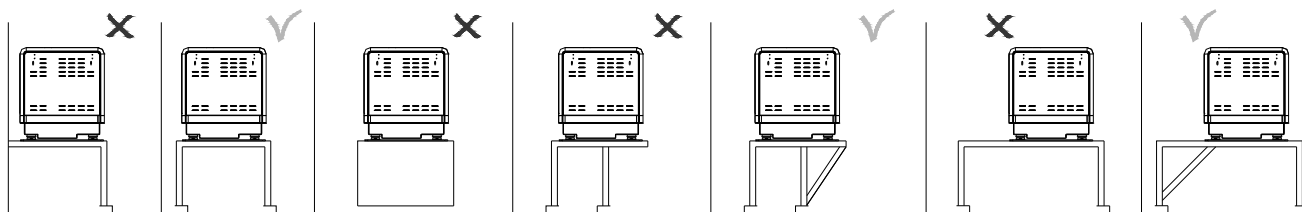
2.4.1 Algemeen

De generatorset onttrekt lucht aan de machinekamer. Voor voldoende aanvoer van lucht en voor de afvoer van warmte moet de machinekamer daarom zijn voorzien van toereikende ventilatioorosters die op de juiste plaats zijn gemonteerd. Voor een afdoende luchttoevoer van alleen de generatorset is een ventilatieopening van tenminste 100 cm² noodzakelijk

Een "gesloten" machinekamer moet uitgerust zijn met afzuiginstallatie om de temperatuur in de machinekamer niet te hoog te laten oplopen. Een hoge omgevingstemperatuur heeft een afname van het motorvermogen tot gevolg en leidt tot een verhoging van de temperatuur van het koelwater. Wanneer de temperatuur van de aangezogen lucht 40°C bedraagt, zal het motorvermogen met 2% afnemen voor elke 5°C dat de temperatuur stijgt. Bovendien zal het de koeling negatief beïnvloeden. In het algemeen mag de temperatuur van de een machinekamer niet meer dan 15°C boven de omgevingstemperatuur liggen.

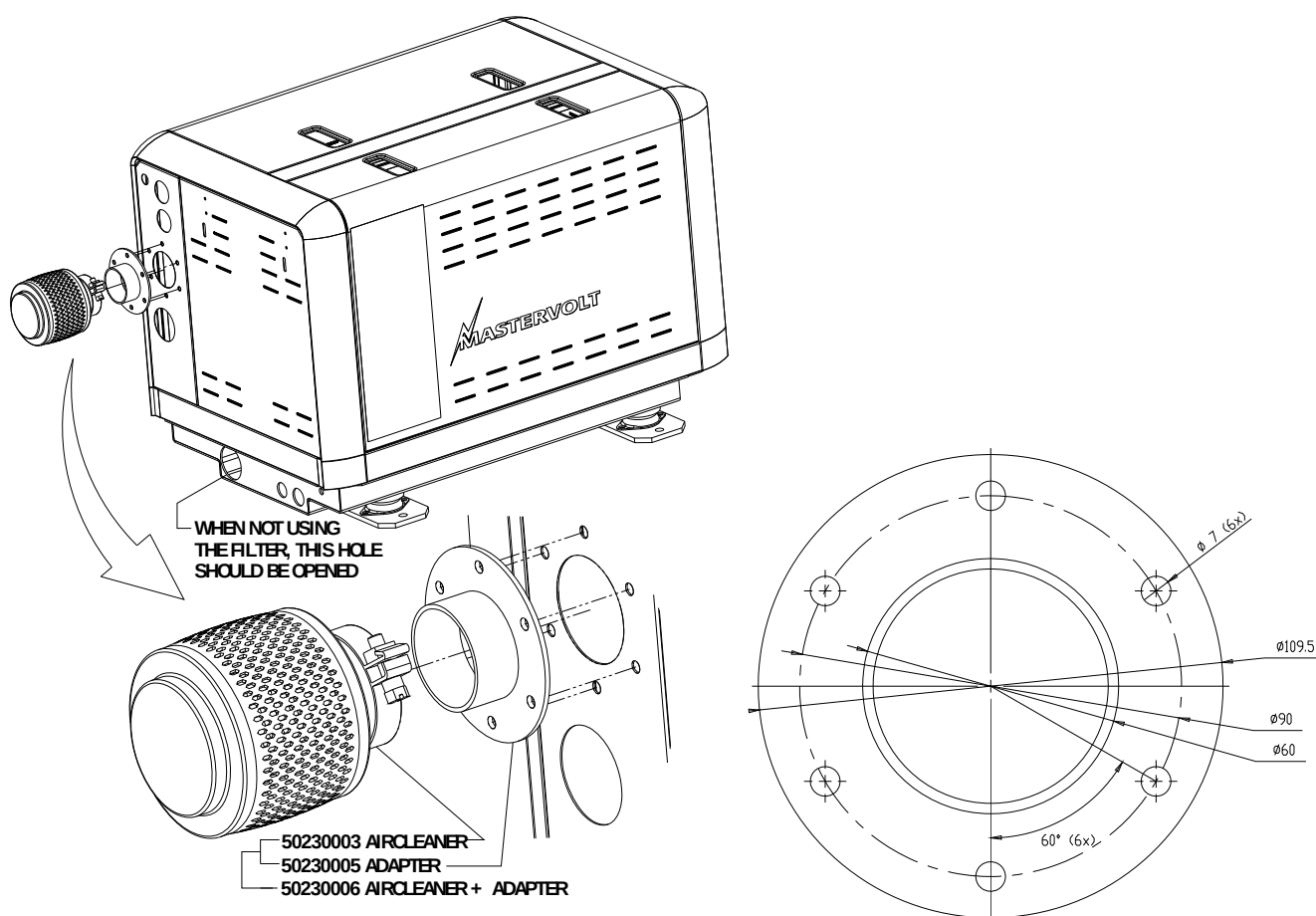
Eventueel kan men met behulp van ventilatoren en luchtinlaat- en luchtafvoerkanalen de koeling bevorderen.. Luchtaanzuiging vanuit de machinekamer vindt zo laag mogelijk plaats waardoor circulatie ontstaat en de lucht in de machinekamer steeds wordt ververs. Geforceerde ventilatie vindt plaats door lucht naar buiten te blazen en niet door het aanzuigen van frisse lucht. Bij gebruik van een generatorset met geluidskast is een directe aanvoer van koude buitenlucht naar de aanzuigopeningen in de kast te overwegen.

De ventilatieopeningen moeten voorzien zijn van louvres zodat spatwater geen toegang kan krijgen tot de generatorset. Bovendien moet de lucht van buiten zo hoog mogelijk worden aangezogen om te voorkomen dat water meekomt.



Afbeelding 5: Montage van de Whisper generatorset set.

X = foutieve montagewijze, V = goed



Afbeelding 6: Montage van het luchtinlaatfilter

2.4.2 Luchtinlaatfilter

Bij gebruik van een generator in een voertuig waarbij de luchtaanvoer voor de verbrandingsmotor aan de onderzijde van het voertuig plaatsvindt, is de aangezogen lucht veelal verontreinigd met stof, zand en vuil. In deze gevallen is het noodzakelijk een luchtinlaatfilter te installeren. Dit luchtinlaatfilter wordt standaard met de generator meegeleverd, maar is nog niet op de generatorset gemonteerd, omdat de meest ideale plaats voor montage voor iedere installatie weer anders is.

Voor de montage van dit luchtinlaatfilter dient u zelf de meest geschikte plaats ergens op de behuizing van de generator te bepalen. In afbeelding 6 wordt de aanbevolen positie aangeduid. Het filter kan echter ook op een andere plaats gemonteerd worden, zolang het aan de onderzijde van de generatorbehuizing.

Gebruik een afdichtingring of kit tussen de flens en het oppervlak van de behuizing.



LET OP!

In alle gevallen is het maken van een opening voor de aanvoer van lucht noodzakelijk!

2.5 AANSLUITINGEN

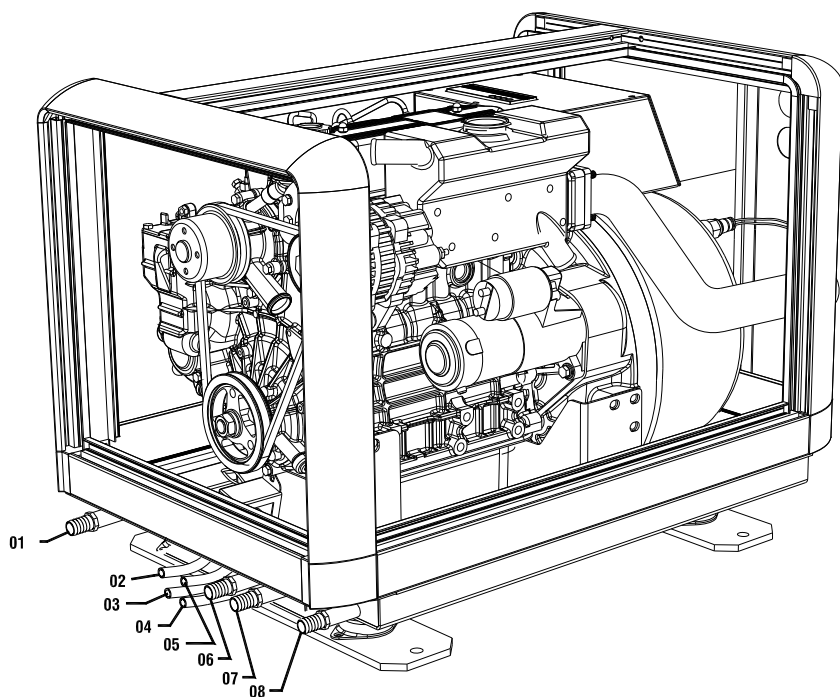
Bij aflevering van de generatorset zijn alle aansluitingen (bedrading, brandstofleidingen enz.) al aangesloten op de motor en de generator. Deze leidingen zijn door de geluidskast gevoerd. Zie voor doorvoervolgorde afb. 7 t/m 10.

Alle elektrische verbindingen die u maakt (draaddiameters) dienen te voldoen aan de plaatselijke eisen. De meegeleverde bedrading is bestand tegen temperaturen tot 70°C. Wanneer hogere temperaturen voorkomen moet de bedrading door hittebestendige kokers worden gevoerd.

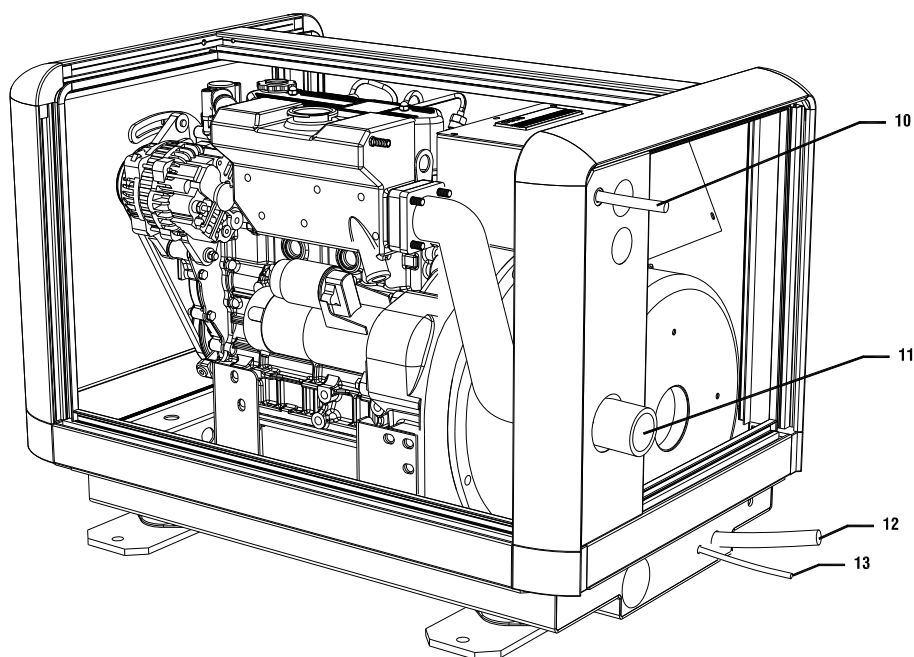


LET OP!

Lees voor u begint met inbouwen ook de veiligheidsvoorschriften in de gebruikershandleiding

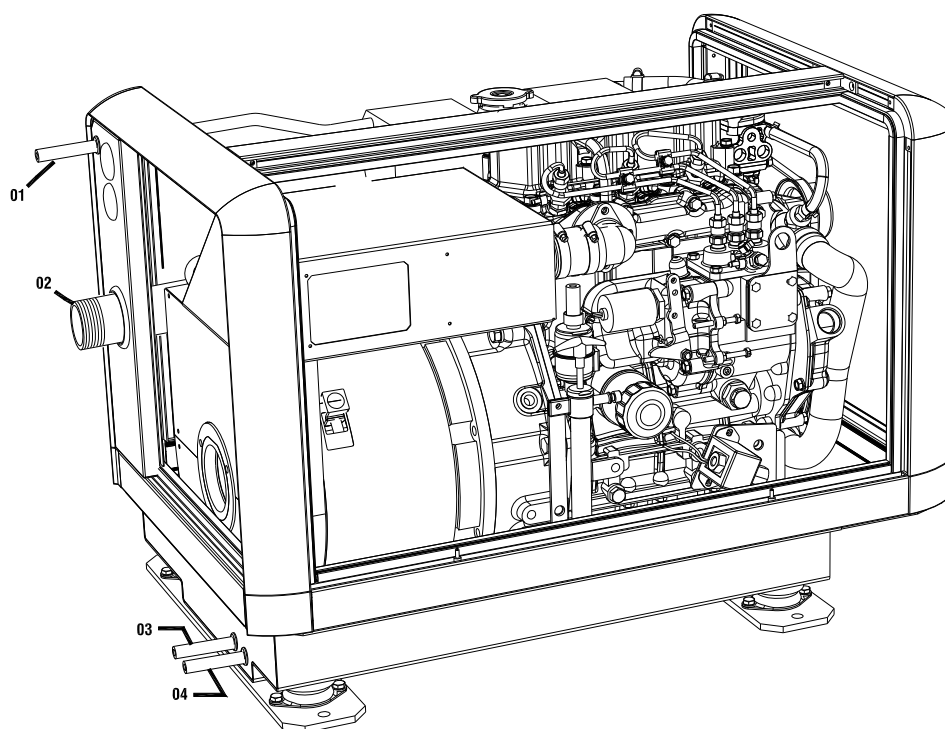


- 01 Koelvloeistof generator in
- 02 Accu positief (+)
- 03 Brandstof uit Ø8mm
- 04 Brandstof in Ø8mm
- 05 Accu negatief (-)
- 06 Koelvloeistof motor uit
- 07 Koelvloeistof motor in
- 08 Koelvloeistof generator uit



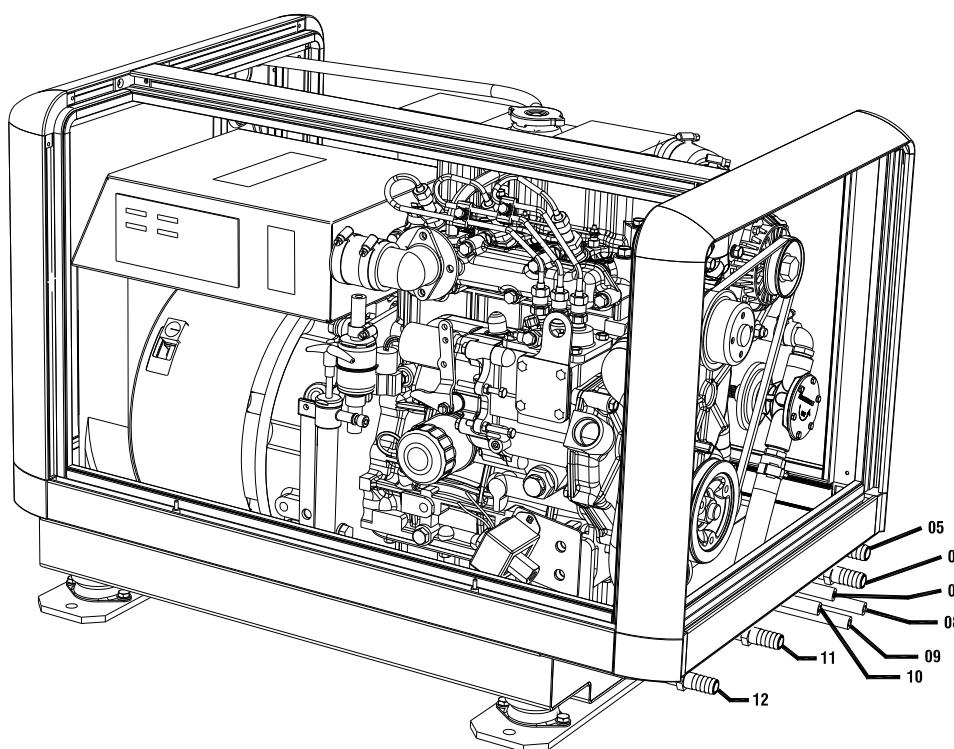
- 10 Expansietank Ø8mm
- 11 Uitlaat 1½"
- 12 AC-uitgang
- 13 Afstandsbediening

Afbeelding 7: Aansluitingen Whisper 6 Ultra voor mobiele toepassingen



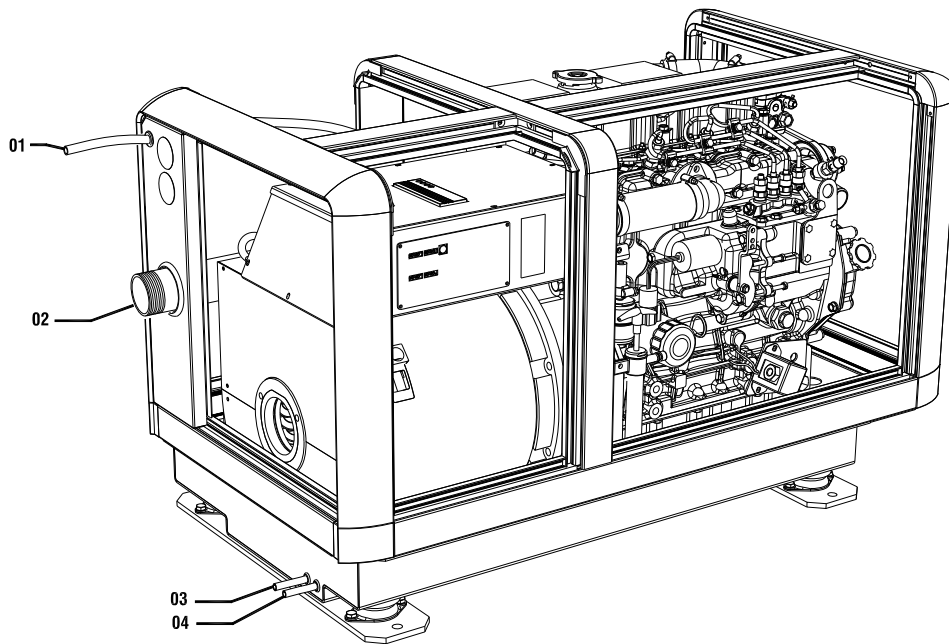
- 01 Expansietank Ø8mm
- 02 Uitlaat 1½"
- 03 Afstandsbediening
- 04 AC-uitgang

Afbeelding 8a: Aansluitingen Whisper 8 Ultra voor mobiele toepassingen



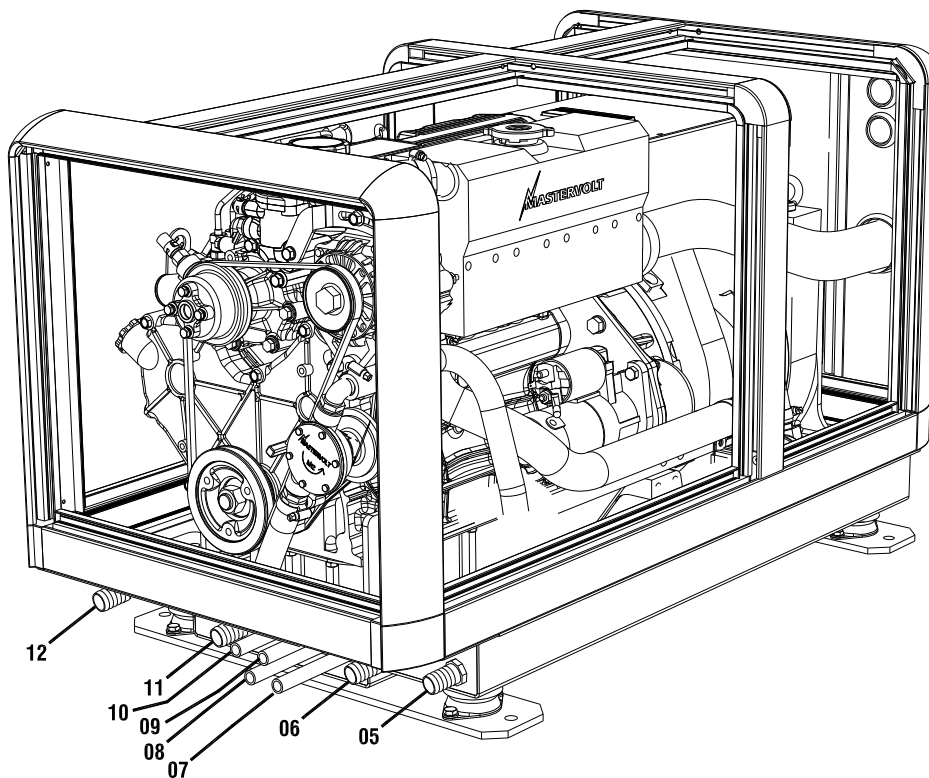
- 05 Koelvloeistof motor uit
- 06 Koelvloeistof generator uit
- 07 Accu negatief – 25mm²
- 08 Brandstof uit Ø8mm
- 09 Brandstof in Ø8mm
- 10 Accu positief + 25mm²
- 11 Koelvloeistof generator in
- 12 Koelvloeistof motor in

Afbeelding 8b: Aansluitingen Whisper 8 Ultra voor mobiele toepassingen



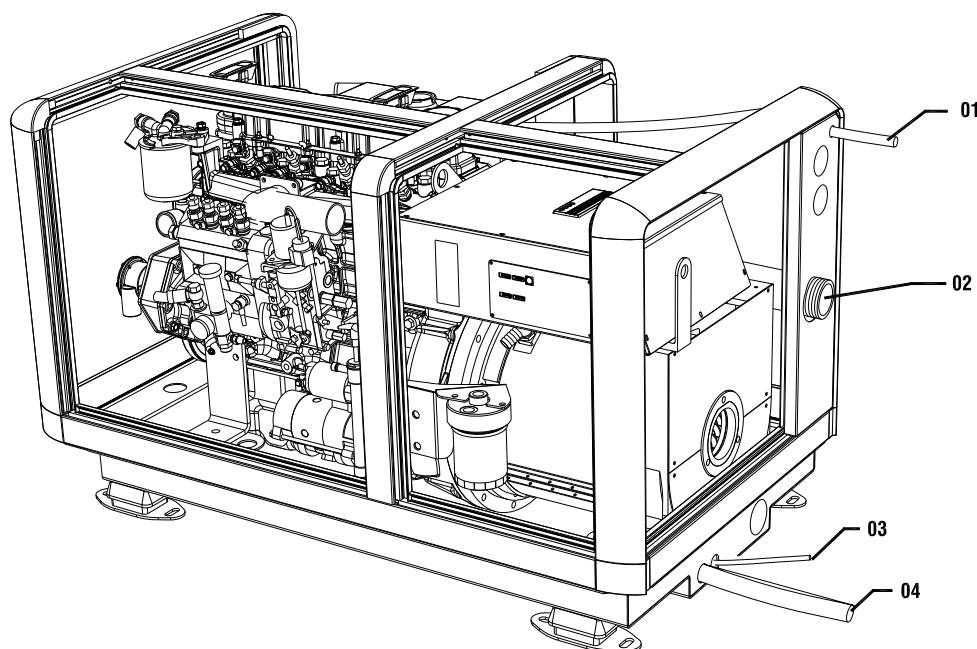
- 01 Expansietank Ø8mm
- 02 Uitlaat 1½"
- 03 Afstandsbediening
- 04 AC-uitgang

Afbeelding 9a: Aansluitingen Whisper 12 Ultra voor mobiele toepassingen



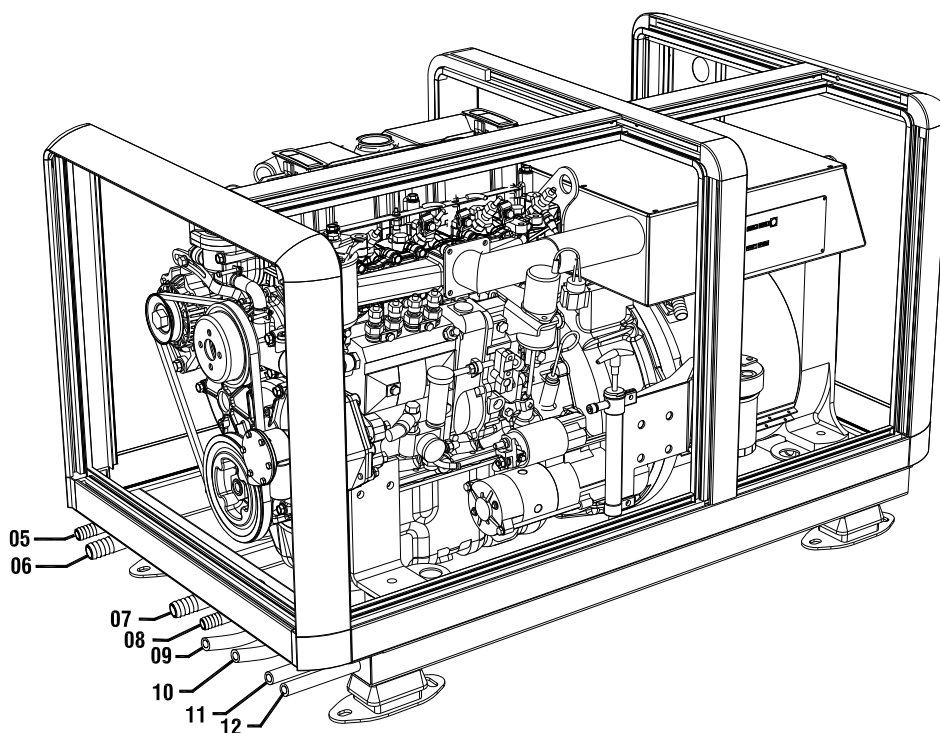
- 05 Koelvloeistof motor uit
- 06 Koelvloeistof generator uit
- 07 Brandstof uit Ø8mm
- 08 Brandstof in Ø8mm
- 09 Accu negatief – 25mm²
- 10 Accu positief + 25mm²
- 11 Koelvloeistof generator in
- 12 Koelvloeistof motor in

Afbeelding 9b: Aansluitingen Whisper 12 Ultra voor mobiele toepassingen



- 01 Expansietank Ø8mm
- 02 Uitlaat 1½"
- 03 Afstandsbediening
- 04 AC-uitgang

Afbeelding 10a: Aansluitingen Whisper 16 Ultra voor mobiele toepassingen



- 05 Koelvloeistof motor uit
- 06 Koelvloeistof generator uit
- 07 Koelvloeistof generator in
- 08 Koelvloeistof motor in
- 09 Accu positief + 35mm²
- 10 Accu negatief – 35mm²
- 11 Brandstof in Ø8mm
- 12 Brandstof uit Ø8mm

Afbeelding 10b: Aansluitingen Whisper 16 Ultra voor mobiele toepassingen

2.5.1 Brandstoftoevoer

1 BRANDSTOFTANK

De (diesel)brandstoftank moet gemaakt zijn van geschikt materiaal zoals RVS, staal of speciale kunststof. Stalen tanks mogen van binnen beslist niet gegalvaniseerd of geschilderd zijn. De tank dient voorzien te zijn van een beluchting en een voorziening om (condens)water af te voeren. In de tank kan namelijk condenswater ontstaan als gevolg van temperatuurschommelingen.

De brandstoftank moet aan de bovenzijde voorzien zijn van een vulaansluiting, een aansluiting voor de retourleiding en een aansluiting voor ontluuchting. De aansluiting voor ontluuchting moet beschermd zijn tegen indringen van water.

In bepaalde situaties geldt het voorschrift dat er geen aansluitingen aan de onderzijde van de brandstoftank mogen worden gemaakt. In dat geval moet de aanvoerleiding via de bovenkant de tank binnengaan en doorlopen tot enkele centimeters boven de onderkant van de tank. Wanneer u gebruik wilt maken van de bestaande brandstoftank voor de motor van het voertuig dient u extra aandacht te besteden aan de uitvoering hiervan. Zowel de aanvoerleiding als de retourleiding dienen aan de bovenkant van de tank geïnstalleerd worden. Wederzijdse beïnvloeding van de brandstofsysteemen (t.b.v. de motor van het voertuig en de generatorset) moet worden voorkomen.



Sluit de brandstofleidingen van de generator **NIET** aan op de brandstofleidingen van de motor van het voertuig



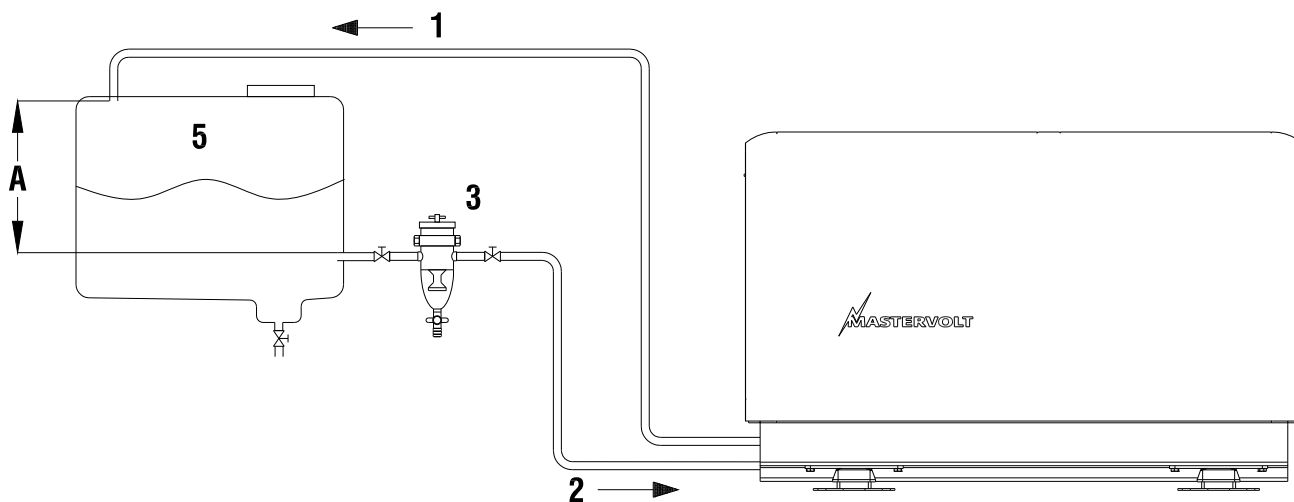
Indien de brandstof in de tank onder het niveau van de aanzuigmond van de brandstofleiding komt, zult u het brandstofsysteem moeten ontluuchten.

2 BRANDSTOFOPVOERPOMP

De motor van de generatorset is voorzien van een brandstofopvoerpomp die de brandstof 1 m. omhoog kan pompen, zodat de brandstoftank lager dan de generatorset kan worden gemonteerd. De Whisper 6, 8 en 12 Ultra zijn uitgerust met een elektrische brandstofopvoerpomp. De Whisper 16 Ultra is uitgerust met een mechanische brandstofopvoerpomp; hierbij is het noodzakelijk het brandstofsysteem bij de eerste ingebruikname te ontluuchten.

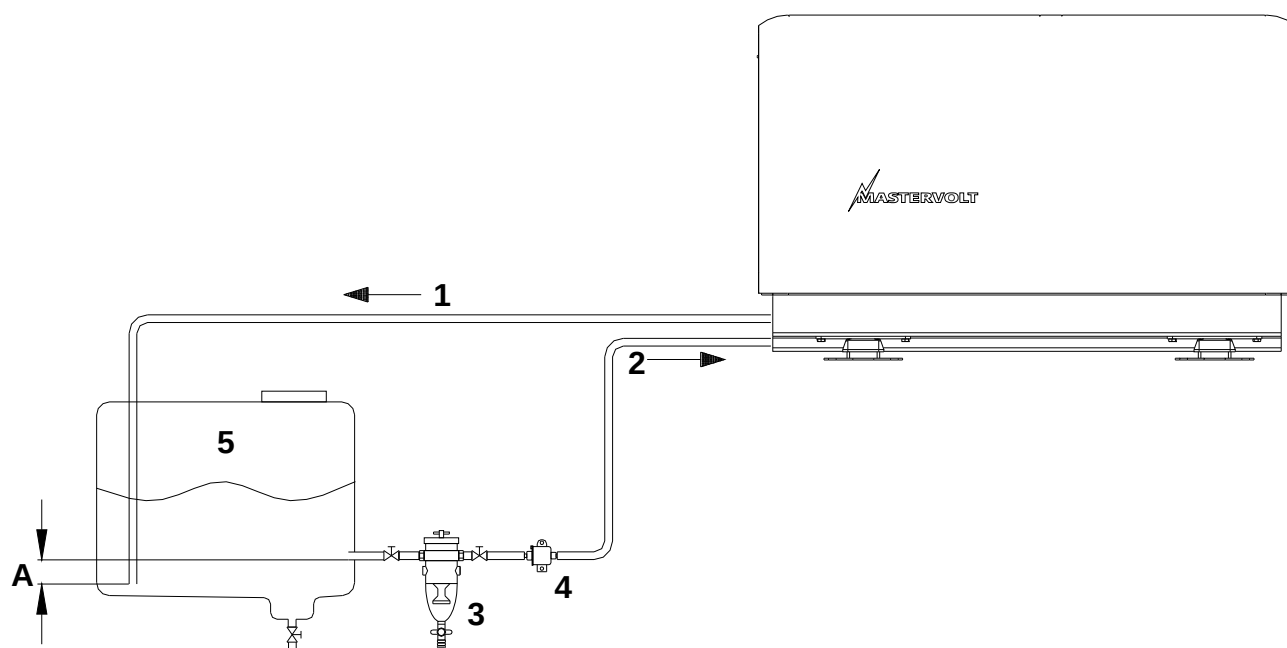
Indien een opvoerhoogte van meer dan 1 m. nodig is kan een extra opvoerpomp worden gemonteerd. Op de bedieningsprintplaat zijn aansluitingen voor een extra pomp aanwezig.

Het is aan te bevelen om deze extra opvoerpomp in de nabijheid van de brandstoftank te monteren, bij voorkeur vertikaal of onder een hoek om vorming van luchtballen in het brandstofsysteem te voorkomen (zie afbeelding 13). De pomp kan behoorlijk warm worden en dient dus zodanig gemonteerd te worden dat deze niet aangeraakt kan worden. De pomp maakt een klikkend geluid en wordt daarom bij voorkeur op een rubberen montagevoet bevestigd. Indien het klikkende geluid onacceptabel is, kunt u gebruik maken van een optionele geluidsloze pomp.



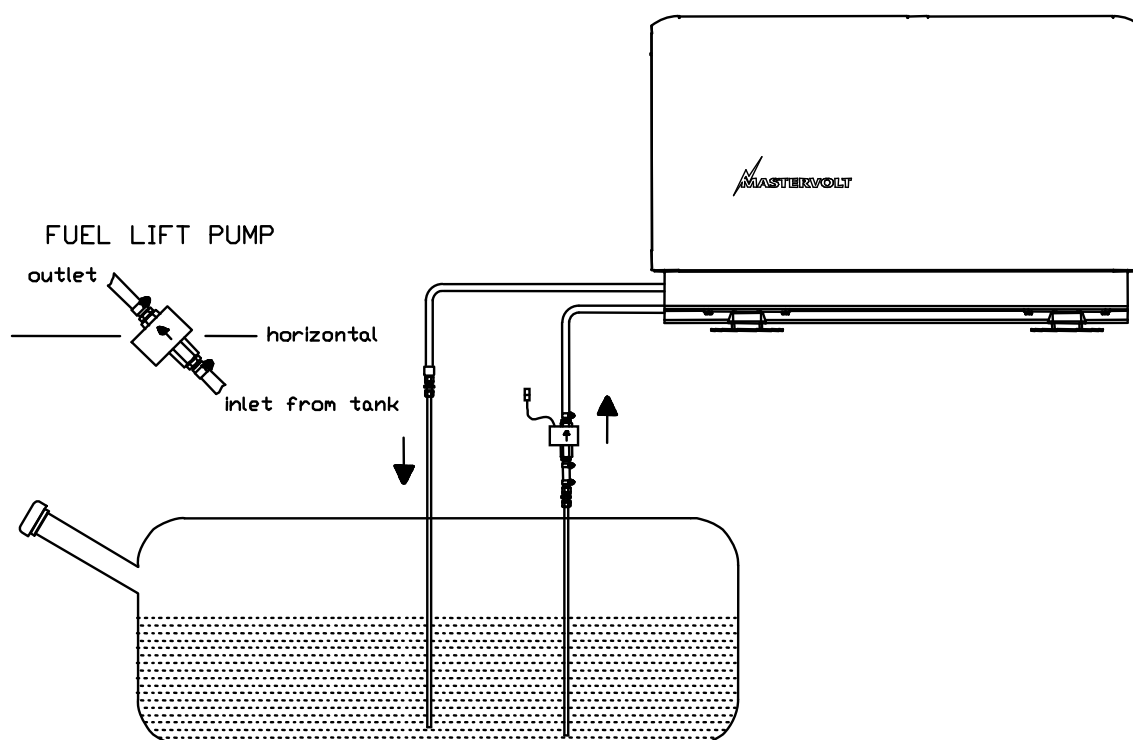
Afbeelding 11 Brandstoftoevoer - brandstoftank bevindt zich boven de generatorset

- 1 Brandstofretourleiding
- 2 Brandstoftoevoerleiding
- 3 Voorfilter/ waterscheider (optie)
- 5 Brandstoftank



Afbeelding 12 Brandstoftoevoer - brandstoftank bevindt zich onder de generatorset

- 1 Brandstofretourleiding
- 2 Brandstoftoevoerleiding
- 3 Voorfilter/ waterscheider (optie)
- 4 Extra opvoerpomp (optie)
- 5 Brandstoftank



Afbeelding 13: Brandstofsysteem met een vertikaal gemonteerde brandstofpomp en een vertikaal of onder een hoek gemonteerde extra brandstofopvoerpomp

3 BRANDSTOFLEIDINGEN

Als de brandstoftank zich boven de generatorset bevindt (afbeelding 11) adviseren wij om de retourleiding boven in de tank te laten uitkomen, zodat in geval van een lekkage de tank niet via de retourleiding kan leeglopen. Uiteraard blijft een afsluiter in de aanvoerleiding nodig

Als de tank zich beneden de generatorset bevindt, (afbeelding 12) adviseren wij om de retourleiding op de bodem van de tank, onder het niveau van de aanvoerleiding, te laten uitkomen (A).

Zowel de aanvoer- als retourleiding moeten een buitendiameter van 8 mm hebben en dienen gemaakt te zijn van daartoe geschikt materiaal. De kwaliteit van brandstofleidingen en koppelingen wordt bepaald door voorschriften die afhankelijk van de toepassing in het voertuig en de regelgeving in het land van gebruik kunnen verschillen

De generatorset standaard uitgerust met flexibele leidingen en voorzien van 8 mm. aansluitingen ten behoeve van knelkoppelingen. Deze brandstofleidingen voldoen aan CE-standaarden en aan ISO 7840 A2.

Vermijd brandstofleidingen met veel bochten ter voorkoming van luchtbellen. De retourleiding mag nooit op de aanvoerleiding worden aangesloten. De retourleiding dient een buitendiameter te hebben van 8 mm en dient recht naar beneden te lopen, door de bovenkant van de tank, naar de onderzijde. Bij een te dunne leiding of teveel bochten kan de tegendruk in de brandstofleiding te hoog worden. Hierdoor kan de generator onregelmatig gaan lopen. Indien de motor onregelmatig loopt, controleer dan de tegendruk in de brandstofleiding door de retourleiding vlak bij de generator los te nemen en de brandstof op te vangen in een bak. Als de generator nu wel regelmatig loopt, dient u de brandstofretourleiding aan te passen. Eventueel kunt u ook een tweede (elektrische, 12V) brandstofpomp monteren

4 BRANDSTOFFILTERS

Met de generator wordt een fijn filter meegeleverd. Dit filter moet regelmatig worden onderhouden. Een grof filter en waterafscheider wordt aanbevolen om de kwaliteit van de aangevoerde brandstof te verbeteren.

Voordat de generatorset voor de eerste keer gestart wordt zal het brandstofsysteem in de meeste gevallen ontluicht moeten worden. Zie hiervoor de aanwijzingen in de gebruikershandleiding

2.5.2 Koeling d.m.v. een radiator

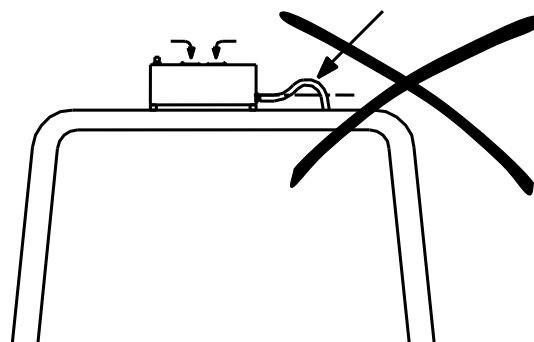
1 ALGEMENE AANWIJZINGEN

De radiator kan zowel onder de vloer, aan de zijkant als op het dak van het voertuig gemonteerd worden. Op welke plaats u de radiator ook monteert, de goede werking van

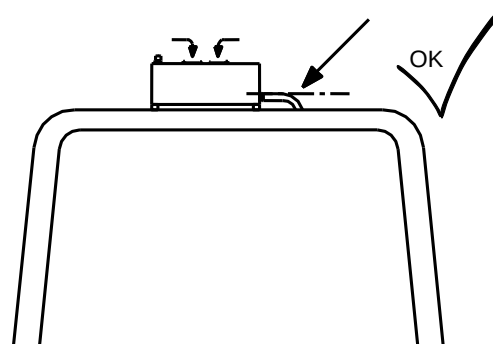
het koelsysteem wordt in belangrijke mate bepaald door de juiste circulatie van koelvloeistof door het koelsysteem. Bij montage van een radiator op het dak loopt u de meeste risico's, doordat lucht in het koelsysteem of een tekort aan koelvloeistof direct tot een vermindering van de koelcapaciteit van de radiator zal leiden.

Probeer de radiator zo dicht mogelijk bij de generator op te stellen en de leidingen via de kortst mogelijke weg te laten lopen.

Indien de radiator zich boven de generator bevindt, dient u alle leidingen onder de bovenzijde van de radiator te monteren! Bochten waar zich luchtbellen kunnen ophopen dient u hierbij te voorkomen (zie afbeelding 15)!

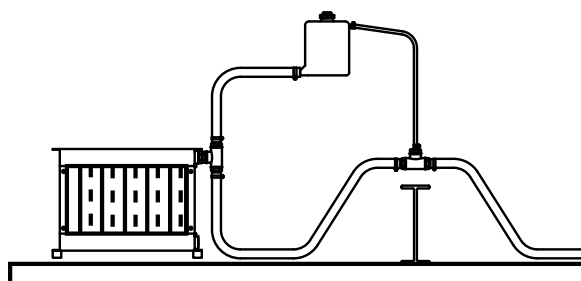


Bochten boven de radiator zijn niet toegestaan!



Afbeelding 14.

Voorkom plaatsen waar luchtbellen zich kunnen ophopen



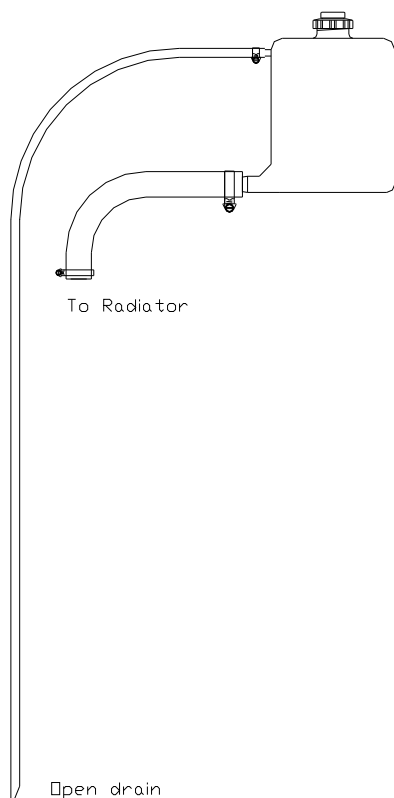
Afbeelding 15: Ontluchting van plaatsen waar luchtbellen zich kunnen ophopen

U dient extra aandacht te besteden aan de ventilatie van de koelsystemen. De installatiekit wordt standaard geleverd met een expansievat voor de koelvloeistof. Deze

expansietank dient ook voor het ontluichten en (bij)vullen van het koelsysteem. U dient het expansievat dan ook zo hoog mogelijk boven het hoogste punt in het koelsysteem te monteren



De meeste koelingproblemen worden veroorzaakt door de aanwezigheid van luchtbellens die de circulatie van koelvloeistof belemmeren.



Afbeelding 16. Koelsysteem van de alternator: een open expansietank met overloopslang.

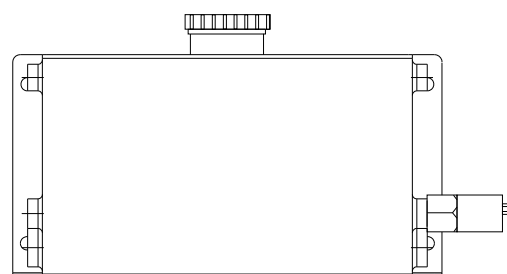
Voor het alternatorgedeelte wordt gebruik gemaakt van een open, niet onder druk staand koelsysteem. Daartoe dient de 12 mm overlooppnippel op het expansievat open te staan. (afbeelding 16) Met behulp van een stukje slang kan overtollig koelvloeistof worden afgevoerd. Bij een open expansievat kan de lucht die zich in het koelsysteem bevindt op eenvoudige wijze ontsnappen

Omdat de capaciteit van het koelsysteem van de alternator klein is, kan het gevuld worden via het expansievat. Het kan noodzakelijk zijn het expansievat nog enkele keren na te vullen. De pomp van het koelsysteem van de alternator is zelfontluchtend, waardoor het systeem minder gevoelig is voor ophoping van luchtbellens.

Voor het motorgedeelte wordt gebruik gemaakt van een gesloten, onder druk staand koelsysteem. De 12 mm overlooppnippel dient hierbij gesloten te zijn. Op welke plaats u de radiators ook installeert, het is altijd noodzakelijk om de lucht die zich boven in het spuitstuk van de motor verzamelt te ontluichten. Hiertoe bevindt zich op het uitlaatspuitstuk een 8mm aansluiting. Een 8mm slangetje dat bestand is tegen hoge druk en hoge temperatuur wordt standaard met de generatorset meegeleverd. Monteer dit slangetje tussen het tuitje naast de vuldop op het spuitstuk en de expansietank (zie afbeelding 7 t/m 10).

Vul het koelsysteem af door het eerst met koelvloeistof te vullen via de vuldop aan de bovenzijde van het uitlaatspuitstuk. Indien de radiator zich boven de motor van de generator bevindt, dient u het koelsysteem eerst tot de bovenzijde van het uitlaatspuitstuk te vullen, en daarna verder af te vullen via de expansietank.

Voor grotere koelsystemen met lange slangen of voor een extra reservecapaciteit van de koelvloeistof is een extra grote expansietank (7 liter) met niveauschakelaar als optie leverbaar (zie afbeelding 17).

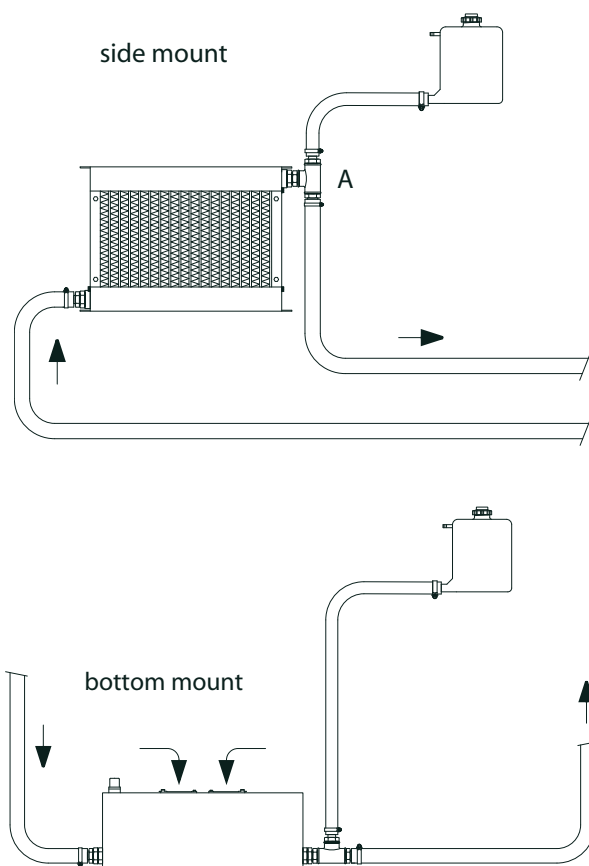


Afbeelding 17: Optionele extra grote expansietank (7 liter) met niveauschakelaar

Bij montage van de radiators dient u er op te letten dat de uitgaande aansluiting, die wordt verbonden met de koelwateringang van de motor, zich aan de bovenzijde bevindt (zie afbeelding 18, detail A) en in verbinding staat met de expansietank. Ook bij liggende montage van de radiator aan de onderzijde van het voertuig dient u de uitgaande aansluiting te verbinden met het expansievat. Deze montagewijze geeft de beste mogelijkheden voor ontluichten en bijvullen van het koelsysteem

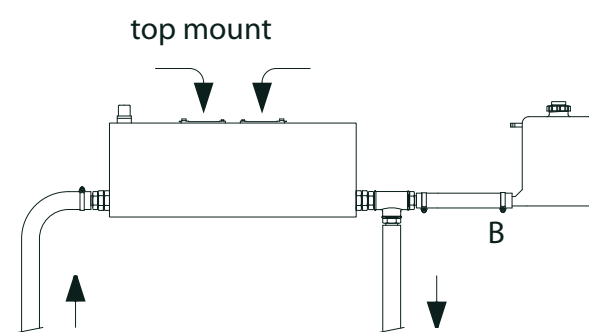


Het expansievat van het koelsysteem van de motor dient u aan te sluiten op de uitgaande aansluiting van de radiator = de ingaande aansluiting van de motor



Afbeelding 10. Expansievat aansluiten op de uitgaande zijde van de radiator

Bij liggende montage van de radiator aan de bovenzijde van het voertuig, dient u het expansievat iets hoger te monteren (zie afbeelding 19, detail B)



Afbeelding 19:
Laag gemonteerde radiator aan bovenzijde van het dak



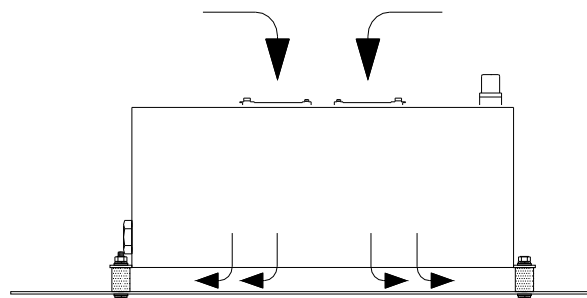
De meest voorkomende problemen bij de koeling van generatoren zijn het gevolg van het ophopen van luchtbellens in het koelcircuit waardoor de circulatie van de koelvloeistof wordt belemmerd.



Het is van het grootste belang om goede, hittebestendige slangen en koppelingen in het koelsysteem toe te passen. Om deze reden bevelen wij het gebruik van Mastervolt installatiekits sterk aan

2 MONTAGE VAN DE RADIATORS

De radiatorkit wordt geleverd met trillingsdempers waarmee doorgifte van trillingen aan het chassis van het voertuig sterk gereduceerd wordt (afb. 20). Omdat geen voertuig gelijk, is het niet mogelijk om specifieke aanwijzingen voor inbouw van de installatie te geven. U zult zelf de beste lokatie voor de radiator moeten bepalen Voor OEM afnemers kan Mastervolt eventueel klantspecifieke installatiekits samenstellen.



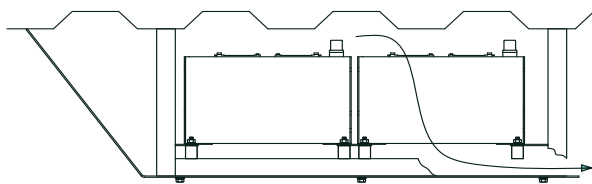
Afbeelding 20. Radiator gemonteerd op trillingdempers

Montage van de radiator aan de onderzijde

Om schade te voorkomen kunt u bij montage aan onderzijde van het voertuig de radiator beter niet op het laagste punt van het voertuig monteren. Een vrije luchtstroom is absoluut noodzakelijk. Bij liggende montage dient de ventilator zich aan de bovenzijde te bevinden zodat de luchtstroom naar beneden is. Het is meestal wel mogelijk om een plaats te vinden waar extra ruimte boven de ventilator gemaakt kan worden, zodat een vrije luchtstroom mogelijk is. Bij voorkeur dient u onder de radiator een scherm te maken dat functioneert als spoiler en waarmee u steentjes en stof uit de buurt van de radiator houdt. De afstand tussen de radiator en dit scherm dient minimaal 50 mm te bedragen. In sommige gevallen is het mogelijk om de radiators en de schermen in een apart frame te bouwen die vervolgens als geheel onder het voertuig wordt gemonteerd.

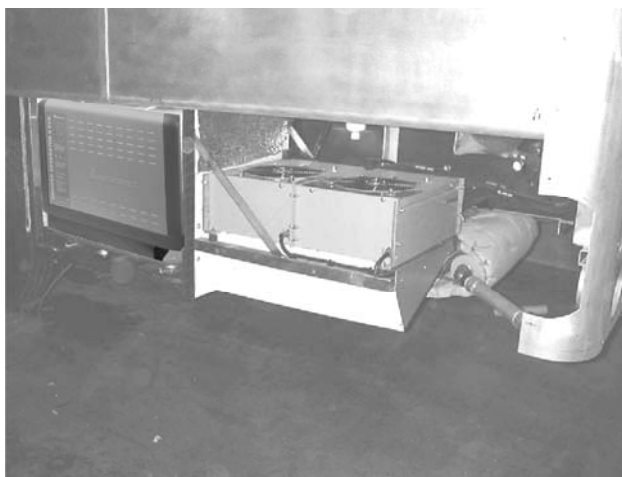


Het stromen van warme lucht uit de radiator terug naar de radiator vermindert in sterke mate de koelcapaciteit. Circulatie van lucht dient daarom te worden voorkomen. Zie afbeelding 21



Afbeelding 21:

Liggende montage van de radiator aan de onderzijde van het voertuig, gebruik makend van een scherm

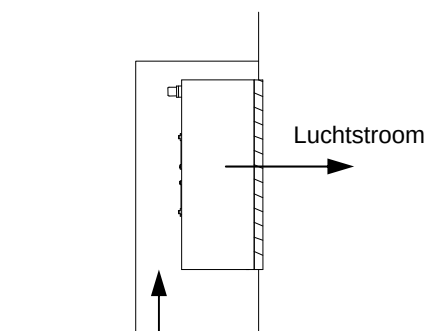


Afbeelding 22.

Door gebruik te maken van de ruimte onder het voertuig kunt u de luchtstroom door de radiator optimaliseren.

Montage van de radiator aan de zijkant

De meest effectieve koeling en eenvoudige installatie is mogelijk bij montage aan de zijkant van het voertuig, bij voorkeur lager dan de bovenkant van de generator. Om de radiator te beschermen tegen weersinvloeden dient u hierbij de luchtdoorlaat te voorzien van louvres, die de luchtstroom in geen geval blokkeren. De ventilator dient zich hierbij aan de binnenkant te bevinden, zodat de warme luchtstroom naar buiten gericht is. De ontluiking (aansluiting naar het expansievat) dient zich in de naar buitengaande luchtstroom aan de bovenzijde van de radiator te bevinden



Afbeelding 23. montage aan de zijkant van het voertuig

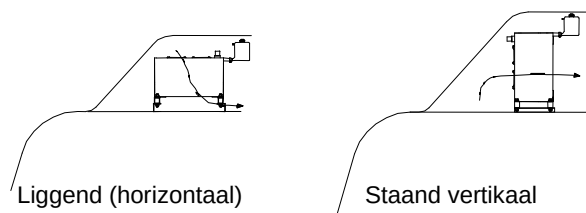
Een nadeel van montage van de ventilator aan de zijkant van het voertuig is het mogelijk hogere geluidsniveau van de elektrische ventilator en de warme luchtstroom die voelbaar is voor voorbijgangers.

Montage van de radiator op het dak van het voertuig

Ter voorkoming van geluidsoverlast voor omstanders en voor de beste koeling dient u de radiator bij voorkeur op het dak van het voertuig te plaatsen. Deze oplossing is echter in strijd met het uitgangspunt om de hoogte van het voertuig liefst zo klein mogelijk te houden. Bovendien moeten hierbij gaten in het dak van het voertuig worden gemaakt voor het doorvoeren van leidingen, waardoor er extra aandacht nodig is voor het waterdicht maken van deze doorvoeringen

Een ander nadeel is dat bij montage van de radiator op het dak een grotere kans op ophoping van lucht in het koelsysteem bestaat (afbeelding 14). Bij voldoende ruimte aan de bovenzijde kunt u de radiatoren bij voorkeur staand (vertikaal) op het dak opstellen. De expansietank moet echter ook hierbij boven de radiator gemonteerd worden.

Bij liggende montage van de radiator aan de bovenzijde van het voertuig (zie afbeelding 24) dient u voor een vrije luchtstroom voldoende ruimte vrij te houden tussen het dak en radiator (50 mm). Bij montage van de radiator op het dak dient u tevens maatregelen tegen weersinvloeden te nemen. Bij grote rijsnelheden moet u de radiator zonodig beschermen met een spoiler



Afbeelding 24. twee voorbeelden van montage van de radiator aan de bovenzijde van het voertuig

3 RADIATEUR MET TWEE DRAAISNELHEDEN (OPTIE)

Om het geluid van de radiators zoveel mogelijk te reduceren kunnen de fans op twee snelheden draaien. Als optie is een besturingskast leverbaar waarmee de draaisnelheid van de ventilator afhankelijk is van de belasting van de generator. Bij gebruik van 12/24V DC als voedingsspanning voor de ventilatoren (zie paragraaf 4.9) zijn de ventilatoren bij normaalbedrijf in serie geschakeld en zullen ze op een lage snelheid draaien. Hierdoor zullen ze nauwelijks geluid produceren. Alleen indien nodig zullen de ventilatoren parallel geschakeld worden en op volle snelheid blazen. Dit wordt aangestuurd door temperatuurschakelaars.

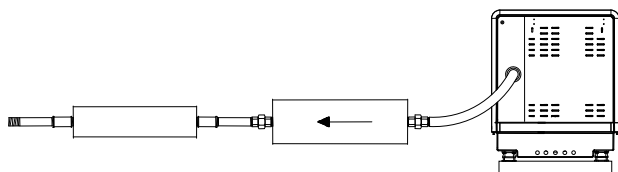
De ventilatoren worden op soortgelijke wijze aangestuurd bij een 230V voeding. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een transformator. Zie paragraaf 4.8 voor het aansluitschema.

Wanneer het niet echt nodig is de ventilator aan te sturen met twee draaisnelheden, adviseren wij u de standaard aansturing van ventilatoren toe te passen, zodat de installatie zo eenvoudig mogelijk blijft.

2.5.3 Droog uitlaatsysteem

1 ALGEMENE AANDACHTSPUNTEN

Wanneer u kiest voor de juiste geluidsdempers kan een systeem met droge uitlaat net zo geluidsarm zijn als een systeem met natte uitlaat. Geluidshinder kan echter ook ontstaan door resonantie in de uitlaatdempers die vervolgens wordt doorgegeven aan het chassis van het voertuig. Daarnaast dragen ook factoren waar men minder invloed op heeft, bij aan de geluidsproductie. Denk hierbij aan de lengte van bepaalde uitlaatdelen. Het is erg lastig om met alle factoren rekening te houden.

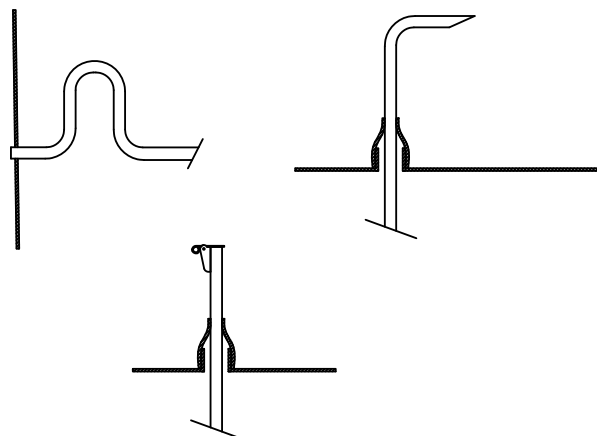


Afbeelding 25. Droge uitlaat systeem bij een voertuig

De standaard uitvoering van de uitlaat-installatiekit van Mastervolt bevat diverse onderdelen voor een professionele installatie. In deze kits zit o.a. een flexibel RVS expansiestuk waarmee doorgifte van geluid beperkt kan worden. Daarnaast worden diverse rubberen onderdelen meegeleverd voor een flexibele montage van de uitlaatdempers. Isolatiebekens voor de uitlaatdempers en de uitlaatpijpen dragen nog verder bij aan de geluidsreductie. Toch kunnen extra maatregelen nodig zijn, zoals het aanbrengen van extra bevestigingsbeugels op de plaatsen waar sprake is van sterke resonantie, extra isolatiebekens op andere onderdelen van het uitlaatsysteem of zelfs extra uitlaatdempers..



Let u er bij de installatie vooral op dat er geen water van buitenaf het uitlaatsysteem kan komen. Voor dit doel zijn speciale regenafsluiters leverbaar als optie.



Afbeelding 26.

Maatregelen ter voorkoming van binnendringend water

Een nadelig aspect van een systeem met droge uitlaat is dat de pijpen en dempers zeer heet kunnen worden. Dit kan op de meerdere manieren worden tegengegaan: De uitlaatbocht waarmee de uitlaat buiten de behuizing van de generator wordt gebracht kan met water worden gekoeld. Met behulp van de isolatiebekens die met de installatiekits worden meegeleverd kunt u het flexibele expansiestuk en de geluidsdempers isoleren. Indien het uiteinde van het uitlaatsysteem zich boven het dak van het voertuig bevindt, dienen alle aanraakbare delen in het voertuig te worden geïsoleerd.



Alle onderdelen van het uitlaatsysteem kunnen zeer heet worden en alle aanraakbare delen kunnen gevaarlijk zijn indien ze niet afdoende geïsoleerd zijn.

Gespecialiseerde bedrijven kunnen u adviseren over de mogelijkheden voor het netjes afwerken van isolatie van uitlaatdelen. U kunt de uitlaatdelen echter ook zelf af te werken met fiberglas en aluminium tape.

2 HET STANDAARD DROGE UITLAAT SYSTEEM

Het standaard systeem voor een droge uitlaat omvat:

Op de generator

- Een geïsoleerde uitlaatbocht

In de installatiekit van de uitlaat:

- Een RVS flexibel expansiestuk.
- Een resonantiedemper
- Een absorptiedemper
- Klemmen en rubberen onderdelen voor een flexibele montage
- Koppelingen, bochten en pijpen voor het maken van de diverse aansluitingen
- Isolatiebekens voor thermische en geluidsisolatie

De dempers zijn gemaakt van kwalitatief hoogwaardig materiaal en zijn daardoor van betere kwaliteit dan doorgaans gebruikt wordt in de automobiellindustrie.

3 INSTALLATIE VAN DE UITLAAT

Voordat u de plaats van de generator bepaalt dient u na te gaan waarlangs de uitlaat zal gaan lopen. Doorgaans is er aan de onderzijde van het voertuig nog wel ruimte voor de montage van de uitlaatdempers. Ter voorkoming van stank moet de uitlaat niet in de richting van deuren blazen. Eventueel kunt u de uitlaatgassen in de zelfde richting als de radiator laten blazen. De uitlaatgassen mogen echter nooit door de radiator worden aangezogen. Bij windstil weer zal er echter altijd sprake zijn van enige stank.

De beste resultaten worden doorgaans bereikt wanneer het einde van de uitlaat zich boven het voertuig bevindt. Hierbij moeten de pijpen echter wel goed worden geïsoleerd wanneer deze door het voertuig worden geleid. Bovendien moet ter voorkoming van binnendringen van regenwater op aan het einde van de uitlaat een regenafsluiter en rondom het gat door het dak een kraag worden aangebracht. Beide of een van beide dempers kunnen zowel aan de onderzijde als de bovenzijde van het voertuig gemonteerd worden.

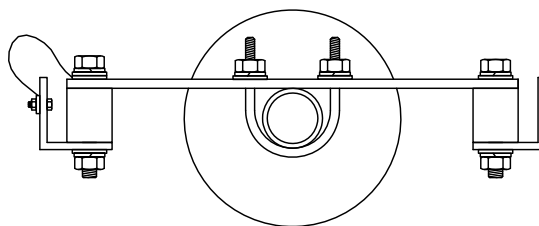
U kunt de dempers het beste zover mogelijk van elkaar monteren: de resonantiedemper zo dicht mogelijk bij de generator en de absorptiedemper zo dicht mogelijk aan het uiteinde van de uitlaat. Monteer na de absorptiedemper een kort stuk pijp (30cm) als eindstuk van de uitlaat. De verplichte stroomrichting van de resonantiedemper staat op de demper zelf aangegeven. Bij de absorptiedemper is de stroomrichting van de uitlaatgassen niet van belang.



De resonantiedemper moet zodanig gemonteerd worden dat de uitlaatgassen in de aangegeven richting stromen.

De kit bevat klemmen waarmee u de uitlaatpijpen op stalen dwarsbalken kunt monteren. Deze dwarsbalken dient u op het chassis van het voertuig te monteren. Gebruik de rubberen trillingsdempers alleen indien er kans bestaat op het doorgeven van trillingen aan het chassis. Denk er om dat de hitte die wordt doorgegeven aan de montagebeugels geen nadelig effect hebben op de rubberen onderdelen.

Zie afbeelding 27 voor een veilige montage van de trillingsdempers. Bij twijfel kunt u een extra borging in de vorm van een staaldraad of ketting aanbrengen.



Afbeelding 27. Montagebeugel met borging gemonteerd op trillingsdempers

2.5.4 Elektrische installatie (12 Volt)

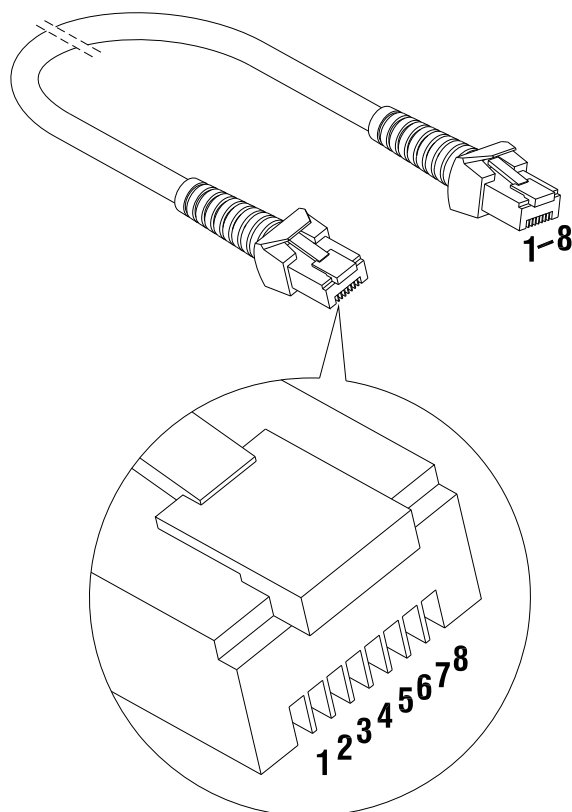
1 BEDIENINGSSYSTEEM (DIGITAL DIESEL CONTROL)

Het elektrische bedieningssysteem is uitgevoerd in 12 Volt. Standaard ligt de min aan massa. Als optie is een systeem leverbaar waarbij de min van massa is geïsoleerd ("massavrij").

De bedrading op de generatorset zelf is kant-en-klaar voorbereid op de fabriek. De bediening van de generatorset vindt plaats door middel van een zeer geavanceerd, microprocessor gestuurd systeem: Digital Diesel Control. De "zwarte doos" met de microprocessor bevindt zich in de aansluitkast boven op de generator. Hier bevindt zich ook een lokaal bedieningspaneel.

Afstandbediening

Een afstandsbedieningspaneel (inclusief 15 m achtpolige communicatiekabel met modulaire stekker; zie afbeelding 28) wordt standaard meegeleverd. Indien gewenst kan een langere kabel worden toegepast tot maximaal 30 m. Bij grotere lengten dient u eerst advies in te winnen bij de serviceafdeling van Mastervolt.



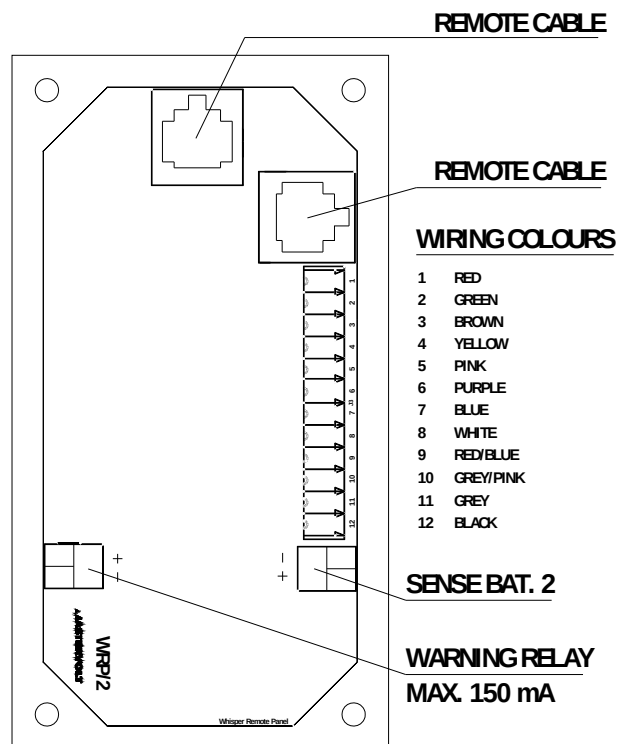
Afb. 28 Achtpolige communicatiekabel

U monteert het paneel door een gat in het dashboard te zagen en de kunststof montagedoos hierin te monteren. Zie voor de afmetingen hoofdstuk 4. U kunt het panel ook in een Mastervision panel integreren. Hierbij maakt u geen gebruik van de kunststof montagedoos

Meerdere afstandbedieningen kunnen parallel geschakeld worden door de kabel door te lussen via de tweede modulaire stekkeraansluiting aan de achterkant van het paneel. Men kan hiervoor een zelfde paneel gebruiken zodat men alle functie op ieder paneel beschikbaar zijn maar u kunt hiervoor ook gebruik maken van een oud model bedieningspaneel of systeempaneel (model System Manager AC + Whisper of model CSCP4). Sluit deze panelen aan door middel van de twaalfpolige groene schroefconnector. Let hierbij op de kleurcodes zoals aangegeven in afbeelding Afb. 21

Bij oudere softwareversies van de hiervoor genoemde bedieningspanelen en systeempanelen (geleverd vóór 2004) kan de correcte werking met de Digital Diesel Control niet worden gegarandeerd. In dat geval dient de software te worden aangepast. Raadpleeg in geval van problemen de serviceafdeling van Mastervolt .

Als u de standaard fabrieksinstellingen ongewijzigd laat, zal de installatie van DDC zeer eenvoudig zijn en is de generator na het inpluggen van de kabel klaar voor gebruik. Zie afbeelding. 29.

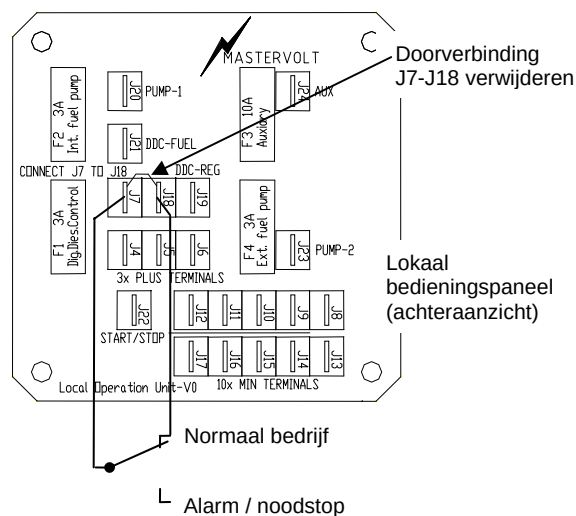


Afb. 29 Aansluitingen DDC afstandsbedieningspaneel

Akoestisch alarm of waarschuwingslamp

U kunt op het afstandsbedieningspaneel een extern relais (12V max.150mA) aansluiten om een eventuele waarschuwing duidelijk hoorbaar of zichtbaar te maken. Let echter op de juiste polariteit van het te gebruiken relais omdat die soms ook polair zijn in verband met een eventuele interne blusdiode. Sluit de plus en de min aan zoals aangegeven. Zie afbeelding 21.

Aansluiting voor noodstop/ brandalarmsysteem



Afb. 30 Aansluiting voor noodstop/ brandalarmsysteem

Om een noodstop te installeren of de generator te laten stoppen door een automatisch brandalarmsysteem kunt u gebruik maken van de doorverbinding tussen J7 en J18 op het lokale bedieningspaneel. Zie afb. 22. Verwijder hiertoe

deze doorverbinding en verbind contacten J7 en J18 met een noodknop waarbij, indien geactiveerd, de contacten verbroken worden, of verbind contacten J7 en J18 met een potentiaalvrij verbreekcontact van het brandalarmsysteem

Automatische start/stop



Mastervolt kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade als gevolg van het onbewaakt draaien van de generatorset bij gebruik van de autostart-functie of de interval mode van de Digital Diesel Control



Bij gebruik van de autostart-functie of de 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. Dit doet u door de 3 Ampère zekering uit het paneel te verwijderen en de plus kabel van de accu los te nemen.



Met de generator worden waarschuwingsstickers meegeleverd die u op de diverse onderdelen van de elektrische installatie (omschakelsysteem, verdeelsysteem) dient aan te brengen om te waarschuwen voor automatisch starten van de generator.

Het Mastervolt Digital Diesel Control systeem biedt diverse mogelijkheden om de generator automatisch te starten en weer te stoppen. Toegang tot de menu's via het afstandbedieningspaneel voor deze en andere functies kan worden geblokkeerd of is nu geblokkeerd. Raadpleeg de APPENDIX achter in de gebruikershandleiding van de Digital Diesel Control om deze functies te blokkeren en/of te deblokkeren.

Een van de autostart opties betreft het bewaken van een tweede accu (anders dan de startaccu, die ook bewaakt kan worden). De generator start dan automatisch als de spanning van deze accu beneden een ingestelde waarde zakt.

Andere namen voor deze tweede accu (BAT2) zijn "service accu" of "gebruikers accu". Wij zullen deze accu steeds aanduiden als de tweede accu. In sommige menu's wordt de startaccu aangeduid als de eerste accu (BAT1).

Als u gebruik maakt van de optie om een tweede accu te bewaken dan kunt u een "sensedraad" aansluiten op de connector aan de achterzijde van het afstandsbedieningspaneel. Zie afbeelding 21. Let op de correcte polariteit! Deze sensedraad moet direct op de accu worden aangesloten, vóór een eventuele

hoofdschakelaar. In deze kabel moet vlak bij de accu een draadzekeringhouder met zekering (3 Ampère) worden opgenomen.

Opmerking: voor het bewaken van de startaccu van de generator hoeft u geen extra aansluiting te maken.

Instellingen

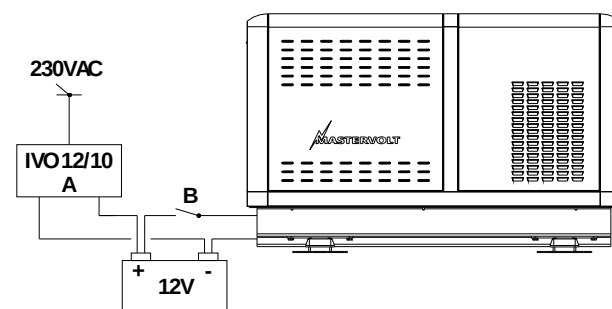
Voor andere instellingen dan de fabrieksinstellingen raadpleegt men de gebruikershandleiding voor DDC. Informatie over blokkeringen en instellingen van fundamentele functies vindt men in de APPENDIX.

2 STARTACCU

Gebruik een aparte accu met een minimale capaciteit zoals hieronder aangegeven.

Model	Minimale accucapaciteit
Whisper 6 Ultra	60Ah
Whisper 8 Ultra en 12 Ultra	70Ah
Whisper 16 Ultra	120Ah

Gebruik maken van de startaccu van de hoofdmotor wordt sterk afgeraden. Sluit geen andere gebruikers aan op de bedrading of op de accu van het de generatorset, maar houd het elektrische gelijkspanningssysteem van het de generatorset gescheiden van het overige bedrading in het voertuig.



Afb. 23 Startaccu

Het is belangrijk om de in het voertuig aanwezige accuset (accubatterijen) aan de min-zijde met elkaar te verbinden. (opmerking: wanneer in een systeem meerdere accu's in serie worden gebruikt, dan neemt men uiteraard de min van het systeem en niet beide minpolen van beide accu's). Hierdoor worden spanningsverschillen ontstaan tussen de min-zijdes van verschillende accu's voorkomen. Deze spanningsverschillen kunnen onder bepaalde omstandigheden storingen veroorzaken op elektronische apparatuur.

Dit advies geldt natuurlijk niet voor voertuigen waarbij de plus aan massa ligt. In dat geval verdient het aanbeveling om bij elke ingreep in de installatie deskundig advies in te winnen.

Tussen de plus en de accu kan een accuhoofdschakelaar worden gemonteerd die geschikt is om startstromen te schakelen. De startaccu wordt geladen door de opgebouwde dynamo die is voorzien van een spanningsregelaar.

Indien de generatorset voor langere tijd niet gebruikt wordt is het verstandig om een extra acculader te installeren om de accu in conditie te houden. Mastervolt brengt verschillende geavanceerde acculaders op de markt die geschikt zijn om via meerdere uitgangen alle accu's in het voertuig te laden. Maar u kunt ook kiezen voor een lader die zeer geschikt is voor het laden van de startaccu van de generatorset, zoals de IVO SMART 12/10. Deze lader is onderdeel van een accu-installatiekit (bestelnummer. 50230210 (70Ah) of 50230220 (160Ah))

3 12V OF 24V DC T.B.V. VENTILATOR

Indien u een 12V of 24 V DC gebruikt als voedingsspanning voor de ventilatoren, dient u voor zowel de positieve als negatieve aansluiting een minimale draaddiameter van 4 mm² aan te houden. De (negatieve) retourstroom mag nooit via het chassis van het voertuig lopen.

Om te voorkomen dat de startaccu te zwaar belast wordt, dient u gebruik te maken van een extra 30 Ampère acculader om het stroomverbruik van de DC-ventilator te compenseren. Tevens dient u een accu met een aanzienlijk grotere capaciteit (170 Ah) toe te passen. De in de generator ingebouwde acculader voor het laden van de startaccu levert niet voldoende stroom voor het voeden van de ventilator. Ook de acculader uit de Mastervolt accukit is hiervoor niet geschikt. Mastervolt biedt een breed scala aan acculaders die continu ieder gewenst vermogen kunnen leveren. Dit in tegenstelling tot sommige andere acculaders die slechts voor korte tijd de volle laadstroom kunnen leveren.

In plaats van een zware acculader te gebruiken voor het voeden van de DC-ventilator, kunt u in de meeste gevallen beter kiezen voor een radiator met 230VAC ventilator. U dient hierbij wel te bedenken dat het vermogen benodigd voor het aandrijven van de ventilator in mindering moet worden gebracht op het uitgangsvermogen van de generator.

4 OVERIGE AANBEVELINGEN EN WAARSCHUWINGEN

Monteer de accu('s) zodanig dat deze ook bij extreme omstandigheden niet los kunnen raken. Gebruik eventueel een accubak (niet van metaal). Scherm de accupolen af met isolatiekappen. In alle gevallen – dus ook bij installaties die niet massavrij zijn moeten zowel de positieve (+) als negatieve (–) minkabel naar de accu

worden geleid. Gebruik nooit het chassis van het voertuig als geleider.

De lengte van de standaard meegeleverde kabels bedraagt 1,5 meter. Wanneer u langere kabels wilt toepassen dient u de diameter aan de lengte te aan te passen om spanningsval over de kabels te voorkomen.



Indien in het voertuig twee 12 Volts accu's in serie aanwezig zijn voor een 24 Volts installatie, moet men onder geen beding 12 Volt van een van deze accu's "aftappen". Dit leidt onherroepelijk op korte termijn tot schade aan de accu's.

Wanneer aan het voertuig gelast moet worden dient men de accukabels te verwijderen om schade aan de diodes van de dynamo te voorkomen.



De ruimte waarin de accu staat dient geventileerd te zijn in verband met het explosieve waterstofgas dat bij het laden kan ontstaan. Gebruik solide accuklemmen en zorg dat deze stevig vast zitten.

Demonteer de accuklemmen nooit tijdens of direct na het laden van de accu (dus tijdens of na het gebruik van de generatorset), omdat hierbij vonken kunnen ontstaan die kunnen leiden tot ontploffing.

2.5.5 230V vermogensgedeelte



De door de generator opgewekte spanning van 230V kan dodelijk zijn. Lees voordat u aan het elektrische systeem (230 Volt) gaat werken de veiligheidsinstructies in de gebruikershandleiding.



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 waarschuwingsstickers 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.



Generatoren die in voertuigen in een gevaarlijke omgeving worden toegepast dienen in de meeste gevallen te voldoen aan speciale eisen. Hiertoe zullen in de meeste gevallen ook extra maatregelen genomen moeten worden.

De generator dient zo op het boordnet aangesloten te worden dat aan alle ter plaatse geldende voorschriften wordt voldaan. Het kan nodig zijn daartoe schakelaars, zekeringen en extra stopvoorzieningen in te bouwen. Ook een verdeling van de belasting in apart gezeekerde groepen is belangrijk. In ieder geval moet tussen de generatoruitgang en het boordnet een circuitbreaker of schakelaar worden opgenomen die generator en boordnet volledig kan scheiden. Met deze schakelaar moeten alle gebruikers in een keer kunnen worden afgeschakeld. Deze schakelaar kan ook dienen om bij gebruik van een externe stroomvoorziening de generator volledig af te schakelen. Het boordnet dient geschikt te zijn voor 230V en het geleverde vermogen. Zie erop toe dat het systeem wordt geïnstalleerd door een ter zake deskundige installateur.

1 ZEKERINGEN

Tussen de uitgang van de generator en de ingang van het boordnet dient u ter beveiliging van het boordnet een zekering (automaat) op te nemen. De maximale uitgangsstroom bedraagt (bij 230V):

Model	maximale uitgangsstroom per fase
Whisper 6 Ultra	25A
Whisper 8 Ultra	35A
Whisper 12 Ultra	52A
Whisper 16 Ultra	70A

De zekeringen dienen een trage uitschakelkarakteristiek te hebben. Eventuele elektromotoren of pompen in het boordsysteem moeten voorzien zijn van een motorbeveiligings-schakelaar.

2 AARDING

De vermogenswikkelingen van de generator liggen niet aan aarde. Alle overige onderdelen van de generator zijn geaard. Deze aarding is weer verbonden met de negatieve (–) aansluiting van de startaccu. Het verbinden van de nulleider (N) en de aarde (PE) van de 230 V generator maakt onderdeel uit van het te kiezen beveiligingssysteem en moet alleen plaats vinden als een systeem wordt toegepast die dit vereist

Ook is het mogelijk dat de elektrische installatie van het voertuig beschermd moet worden tegen aardlekfouten. Maatregelen hiertoe zijn onderworpen aan lokale

regelgeving en kunnen afhankelijk zijn van de toepassing van het voertuig.

In de standaard handleiding voor maritieme toepassingen van de generator kunt u meer informatie vinden. Bedenk wel dat dit informatie betreft volgens CE aan boord van schepen. Voor voertuigen is weer andere regelgeving van toepassing. Hierover dient u deskundig advies in te winnen.

3 KABELS

Voor de bedrading dient u oliebestendige kabel te gebruiken met drie aders (230V) met een soepele kern. Hiervan is een van de aders bestemd voor de aarding (PE). Gebruik kabel met voldoende aderdoorsnee. Gebruik bij toepassing van zeer lange kabels een grotere aderdoorsnee (raadpleeg hiertoe ISO 13297 annex A).

4 AC KEUZESCHAKELAAR

U dient een AC-keuzeschakelaar te installeren tussen de generator en het boordnet van het voertuig. Hiermee dient u alle aangesloten belastingen in een keer af te kunnen schakelen. Deze schakelaar dient er ook voor om de generator te scheiden van een andere 230V spanningsbron (bijvoorbeeld een externe aansluiting op het elektriciteitsnet).

Bij gebruik van schakelaars om bijvoorbeeld te selecteren tussen extern/generator/omvormer dient gebruik te worden gemaakt van deugdelijke systemen die 2-polig schakelen. De nul wordt altijd meegeschakeld. Indien het omschakelen plaats vindt met behulp van relais dient deze schakeling zodanig te zijn ontworpen dat het klapperen van de relais wordt voorkomen. Hiervoor dienen diverse tijdvertragingen bij het schakelen te worden ingebouwd.

Mastervolt adviseert u een "Mass Systemswitch" te gebruiken. Deze Mass Systemswitch schakelt het boordnet na 10 seconden automatisch over van een externe 230V spanningsbron naar de generator en omgekeerd naar gelang de beschikbaarheid daarvan.



Het omschakelsysteem tussen generator en andere spanningsbronnen moet altijd de fase (L) en nul (N) gelijktijdig schakelen. Bij de Mass Systemswitch is dit uiteraard standaard het geval.

3 INSTALLATIESPECIFICATIES

3.1 ALGEMEEN

- 1 Maak een gat in de behuizing van de generator voor de luchtaanvoer van de verbrandingsmotor. Monteer zonodig een luchtinlaatfilter
- 2 Bevestig de generatorset direct op het chassis van het voertuig. Gebruik hierbij geen extra trillingsdempers.
- 3 Installeer het koelsysteem van de motor
- 4 Installeer het koelsysteem van de alternator
- 5 Sluit het uitlaatsysteem aan
- 6 Sluit de brandstoftoevoer vanaf de waterafscheider / brandstofvoorfilter aan.
- 7 Sluit de brandstof retourleiding aan op de tank.
- 8 Sluit het afstandsbedieningspaneel aan (inpluggen).
- 9 Sluit de voedingskabel van de generator uitgang aan op de boordinstallatie
- 10 Sluit de 12V startaccu aan (laat de minpool zolang mogelijk los)
- 11 Sluit de elektrische voeding van de radiatoren aan.
- 12 Sluit de acculader aan (optioneel)

3.2 CONTROLELIJST VOOR INBEDRIJFSTELLING

- 1 Controleer of er een gat in de behuizing van de generator voor de luchtaanvoer van de verbrandingsmotor is gemaakt. Controleer ook of een luchtinlaatfilter noodzakelijk is en geïnstalleerd is.
- 2 Controleer of het koelsysteem van de motor op de juiste manier is aangebracht. Er mag geen ophoping van luchtballen in het koelsysteem plaatsvinden!
- 3 Controleer of het koelsysteem van de alternator op de juiste manier is aangebracht. Ook hier mag geen ophoping van luchtballen plaatsvinden!
- 4 Controleer of het uitlaatsysteem op de juiste manier is aangebracht. Controleer de maximale lengte en de juiste diameter van de uitlaatpijpen
- 5 Controleer de verbindingen van de koelvloeistof
- 6 Controleer de 230V bedrading en de aarding
- 7 Controleer of in het uitgangscircuit een zekering(automaat) en eventueel een omschakelaar is opgenomen. Wanneer er alleen een

- zekering(automaat) is opgenomen, schakel dan de generator vrij van het 230V net.
- 8 Controleer alle 12V verbindingen. Controleer of de hoofdschakelaar in de stand "ON" (aan) staat.
- 9 Open de kraan in de brandstoftoevoer vanaf de tank. Controleer de brandstofleidingen op luchtlekkage. Controleer of de aanzuighoogte niet meer dan 1 meter bedraagt. Controleer of er geen lucht zit in de waterafscheider.
- 10 Controleer of de luchtinlaatopeningen in de geluidskast niet worden geblokkeerd .
- 11 Controleer het oliepeil en de kleur van de olie. Controleer het niveau van de koelvloeistof in het koelsysteem van zowel de motor als de alternator.
- 12 Ontlucht het brandstofsysteem als volgt:
 - Whisper 6, 8, en 12 Ultra: houd gedurende 5 seconden, of zolang als nodig, de Start-knop op het bedieningspaneel op de generator (dus niet op het afstandsbedieningspaneel) ingedrukt.
 - Whisper 16 Ultra: gebruik de handpomp om het brandstofsysteem te ontluchten. Draai hiertoe de deksel van de handpomp los en pomp zolang als nodig is. Zie ook paragraaf 4.2.2 van de gebruikershandleiding.
- 13 Druk op "Start" en de startprocedure zal beginnen.
- 14 Controleer wanneer de generatorset loopt, de vertragingstijd van het omschakelsysteem (5-10 sec) (indien van toepassing).
- 15 Controleer spanning en frequentie in onbelaste toestand.
- 16 Controleer spanning en frequentie onder (volle) belasting.
- 17 Controleer de accuspanning bij draaiende motor (max. 14,5V).
- 18 Sluit de geluidskast en controleer het geluidsniveau.
- 19 Stop de motor en controleer opnieuw op mogelijke lekkage van olie, brandstof en koelvloeistof.

Installatiechecklist beschikbaar op onze website www.mastervolt.com.

Inbedrijfstellingsformulier beschikbaar op onze website www.mastervolt.com.

3.3 TECHNISCHE GEGEVENS

WHISPER 6 ULTRA EN 8 ULTRA

Model	Whisper 6 Ultra	Whisper 8 Ultra
Afmetingen l x b x h.	80.5 x 52.5 x 58.0 cm	90 x 58 x 63 cm
Gewicht incl. geluidskast	240kg	335 kg
Max. toelaatbare hellingshoek	25°	25°
Afstandbedieningspaneel met 15m kabel	Digital Diesel Control Systeem	
Minimale accucapaciteit startaccu:	12V / 60Ah	12V / 70Ah
Brandstofverbruik	1,5 – 4 l/uur, afhankelijk van de belasting	
Brandstofpomp	Elektrisch aangedreven 12V	Elektrisch aangedreven 12V
Maximale aanzuighoogte brandstofpomp	1m	1m
Koeling	d.m.v. radiatoren	d.m.v. radiatoren
Koelwaterpomp	Mastervolt direct aangedreven zelfaanzuigende impellerpomp	
Model koelwaterpomp	M	M12
Minimale koelwaterbehoefte	9-15 l/min	18-22 l/min
Generator	Synchroon, borstelloos, onderhoudsvrij, watergekoeld	
Spanningsregeling	condensator (+ optie: AVR)	
Uitgangsvermogen, bij 50Hz, arbeidsfactor cos phi = 1	5.7 kW*	8 kW*
Acculader (Dynamo met spanningsregelaar):	40 A	50 A

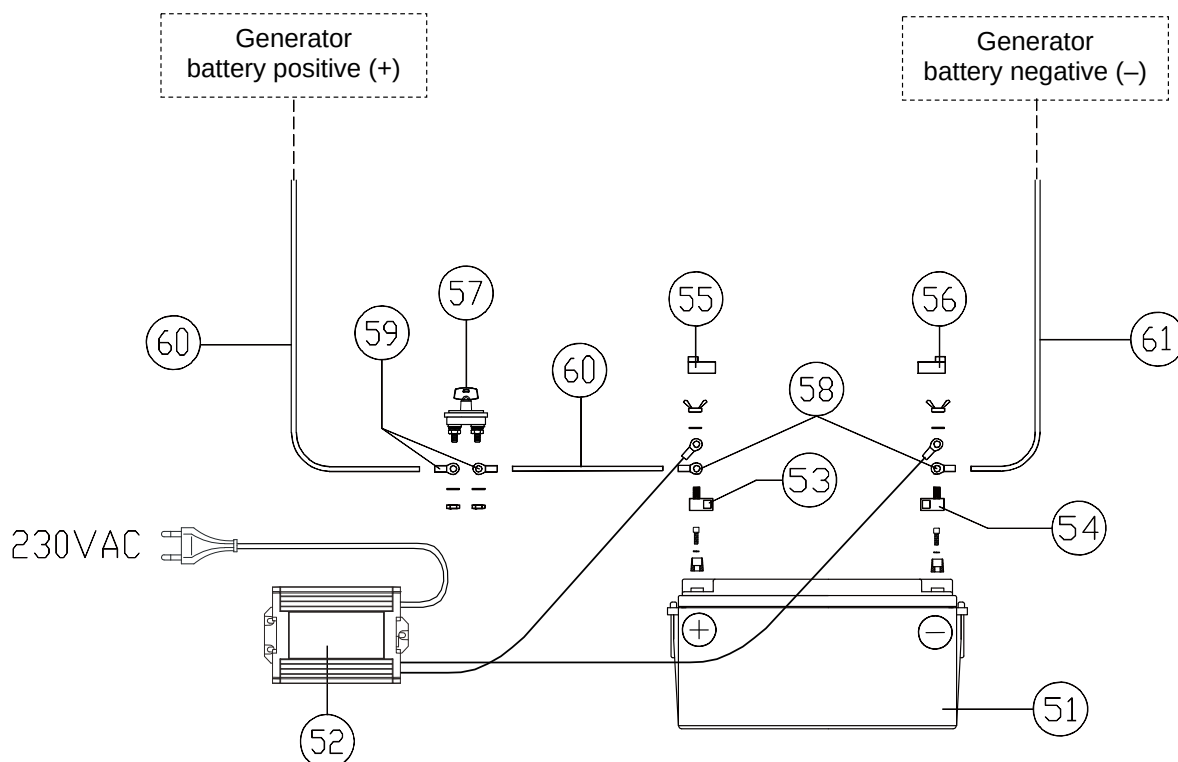
* dit vermogen dient verminderd te worden voor het voeden van de ventilator van de radiator.

WHISPER 12 ULTRA EN 16 ULTRA

Model	Whisper 12 Ultra	Whisper 16 Ultra
Afmetingen l x b x h.	106 x 58 x 63 cm	116 x 58 x 70 cm
Gewicht incl. geluidskast	380 kg	440kg
Max. toelaatbare hellingshoek	25°	25°
Afstandbedieningspaneel met 15m kabel	Digital Diesel Control Systeem	
Minimale accucapaciteit startaccu:	12V / 70Ah	12V / 120Ah
Brandstofverbruik	1,5 – 4 l/uur, afhankelijk van de belasting	
Brandstofpomp	Elektrisch aangedreven 12V	Mechanisch aangedreven, handmatig voerpompen
Maximale aanzuighoogte brandstofpomp	1m	1m
Koeling	d.m.v. radiatoren	d.m.v. radiatoren
Koelwaterpomp	Mastervolt direct aangedreven zelfaanzuigende impellerpomp	
Model koelwaterpomp	M12	M16
Minimale koelwaterbehoefte	18-22 l/min	20-25 l/min
Generator	Synchroon, borstelloos, onderhoudsvrij, watergekoeld	
Spanningsregeling	condensator (+ optie: AVR)	
Uitgangsvermogen, bij 50Hz, arbeidsfactor cos phi = 1	12 kW*	16 kW*
Acculader (Dynamo met spanningsregelaar):	50 Ampère	50 Ampère

* dit vermogen dient verminderd te worden voor het voeden van de ventilator van de radiator.

3.4 INSTALLATIEMATERIALEN



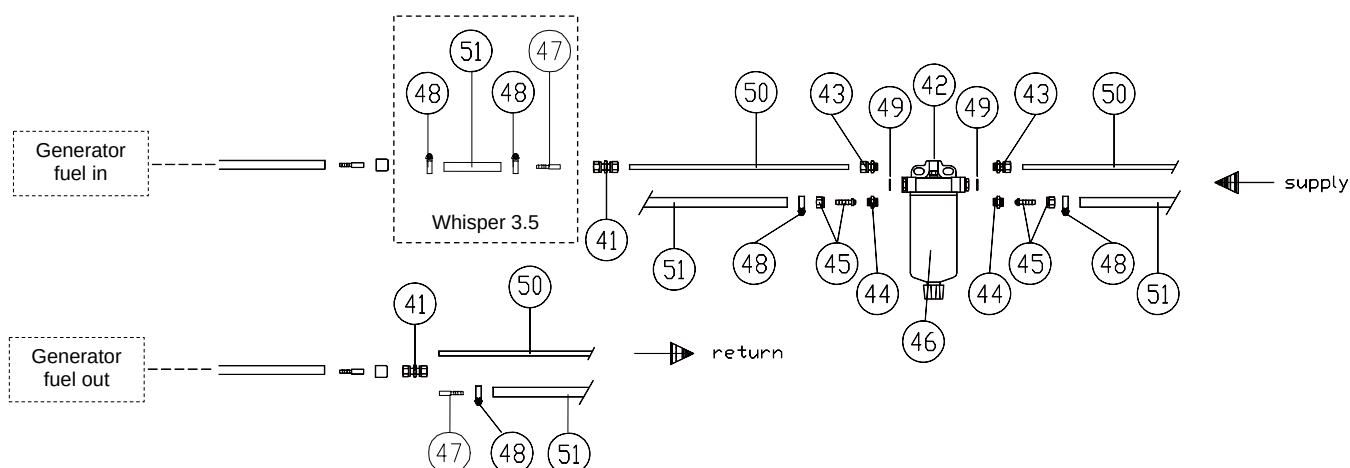
Afbeelding 32: Installatiematerialen accu aansluitkit

ACCU-AANSLUIT KIT 70 Ah t.b.v. Whisper 6 Ultra, Whisper 8 Ultra en 12 Ultra

nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
51	1	62000700	Mastervolt AGM accu 12V/70Ah
52	1	43011000	Acculader IVO Smart 12/10 230V/50-60Hz IP65
53	1	68060100	Accuklem met moer M8 PLUS
54	1	68060200	Accuklem met moer M8 MINUS
55	1	68456902	Isolatiekap rood 456N9V02
56	1	68456914	Isolatiekap zwart 456N9V14
57	1	79006005	Accuschakelaar ON/OFF met sleutel 250A
58	2	6503002508	Kabeloog 25mm² / M8
59	2	6503002510	Kabeloog 25mm² / M10
TOTAAL		50230210	ACCU-AANSLUIT KIT 70 Ah

ACCU-AANSLUIT KIT 160 Ah t.b.v. Whisper 16 Ultra

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
51	1	62001600	Mastervolt AGM accu 12V/160 Ah
52	1	43011000	Acculader IVO Smart 12/10 230V/50-60Hz IP65
53	1	68060100	Accuklem met moer M8 PLUS
54	1	68060200	Accuklem met moer M8 MINUS
55	1	68456902	Isolatiekap rood 456N9V02
56	1	68456914	Isolatiekap zwart 456N9V14
57	1	79006005	Accuschakelaar ON/OFF met sleutel 250A
58	2	6503003508	Kabeloog 35mm² / M8
59	2	6503003510	Kabeloog 35mm² / M10
TOTAAL		50230220	ACCU-AANSLUIT KIT 160Ah



Afbeelding 32: Installatiematerialen brandstoftoevoerkit

BRANDSTOFTOEVOERKIT

nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving	maatvoering
41	2	50221203	rechte klemkoppeling	8 mm
42	1	50230091	brandstof / waterscheider	M14x1.5 mm
43	2	50221618	rechte inschroefkoppeling	M14 - 8 mm
44	2	50221619	verloopstuk	M14-M16 60 gr.
45	2	50221620	slangtule bolkop	8 mm
46	1	50230092	wartelmoer	M16x1.5 mm
47	2	50221252	aansluitnippel slang	8 mm
48	4	50221522	slangenklemmen	10-16 mm
49	2	50221632	pakking ring	14x20x1.5 mm
TOTAL		50230205	FUEL SUPPLY KIT	

Let op: deze kit wordt geleverd zonder de benodigde brandstofleidingen / -slangen (apart bestellen; zie hieronder).

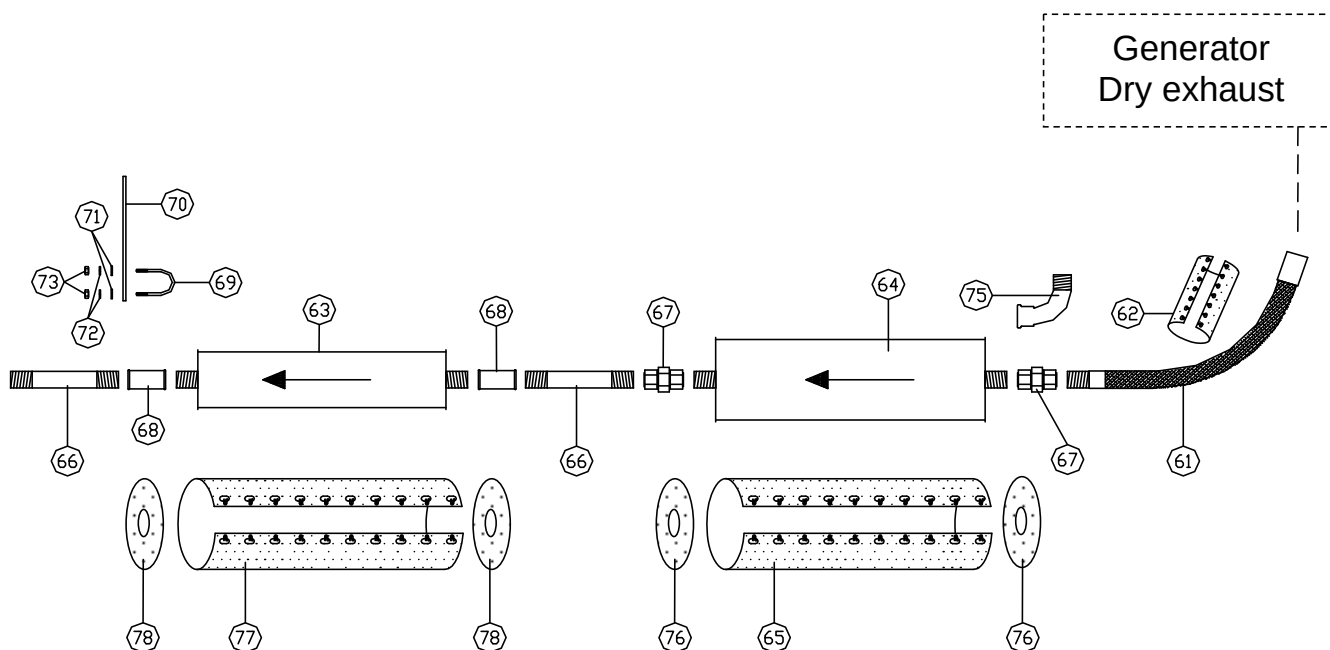
OPTIONELE BRANDSTOF INSTALLATIE MATERIALEN

• Extra installatiematerialen

nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving	
48		50221522	Hose clamp stainless 10-16	
50		50222020	koperen brandstof leiding 6x8 mm	per meter
51		50220063	brandstofslang 8x16 mm	per meter

• Reserveonderdelen

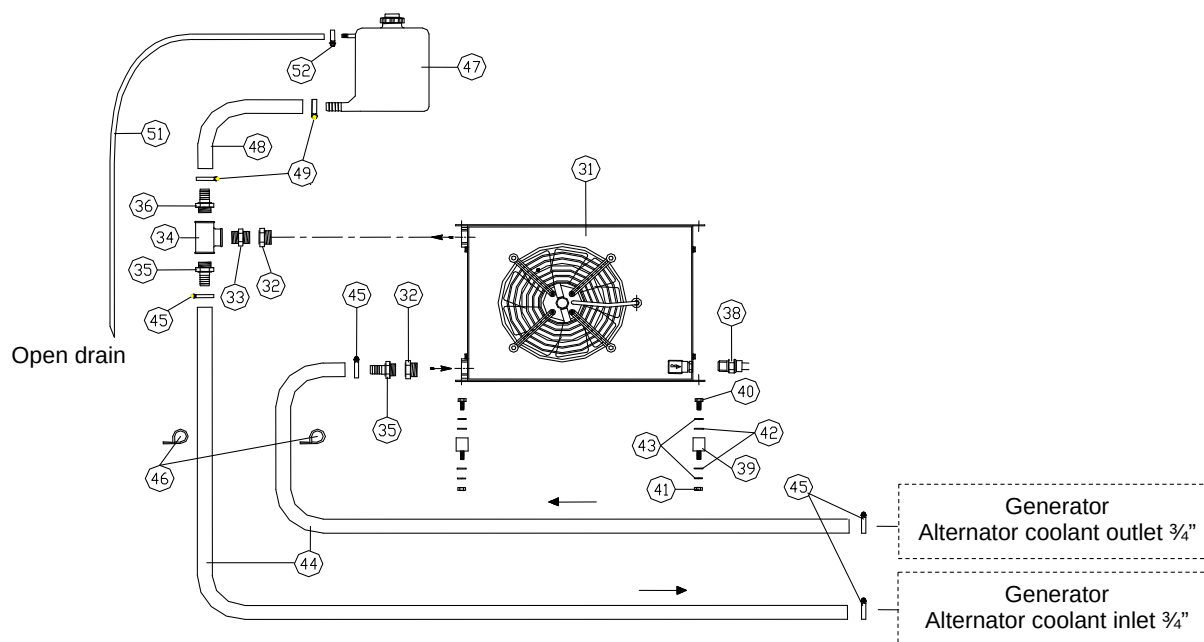
nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
46		50230092	Filter t.b.v. brandstof/ waterscheider



Afbeelding 34: Droge uitlaatkit 1½" t.b.v. Whisper 6 Ultra, 8 Ultra, 12 Ultra and 16 Ultra

DROGE UITLAATKIT 1½" t.b.v. Whisper 6 Ultra, 8 Ultra, 12 Ultra and 16 Ultra

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
61	1	50220043	Uitlaatslang RVS 500mm bi/bu 11/2"
62	1	50220042	Isolatie deken 52X26 uitlaatslang 1 1/2
63	1	50230523	Absorptie demper staal 11/2"
64	1	50230524	Resonantie geluidsdemper staal 11/2"
65	1	50230525	Isolatie deken 70X55 demper SDHC 11/2"
66	2	50221403	Pijpnippel gegalvaniseerd 11/2"x300mm
67	2	50221423	Koppeling gegalvaniseerd 11/2"
68	2	50221413	Sok gegalvaniseerd bu/bu 11/2"
69	3	50221663	Krambeugel uit draad 48mm M10
70	3	50221664	Staatbeugel 25cm M10/48mm gepassiveerd
71	6	50211406	Onderlegging VZ M10
72	6	50211447	Veerring VZ M10
73	6	50211466	Zeskant moer VZ M10
75	1	50221473	Bocht 11/2" gegalvaniseerd binnen-buiten
76	2	50230518	Afsluitkap isolatie deken 20x1½" t.b.v. 50230525
77	1	50230526	Isolatie deken 76x45 ABSORB 1½"
78	2	50230513	Afsluitkap isolatie deken 12x1½" t.b.v. 50230526
TOTAAL		50201875	DROGE UITLAATKIT 1½" t.b.v. Whisper 6 Ultra, 8 Ultra, 12 Ultra and 16 Ultra



Afbeelding 35: Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - t.b.v. Whisper 6, 8 en 12 Ultra

Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - 230VAC t.b.v. Whisper 6, 8 en 12 ULTRA

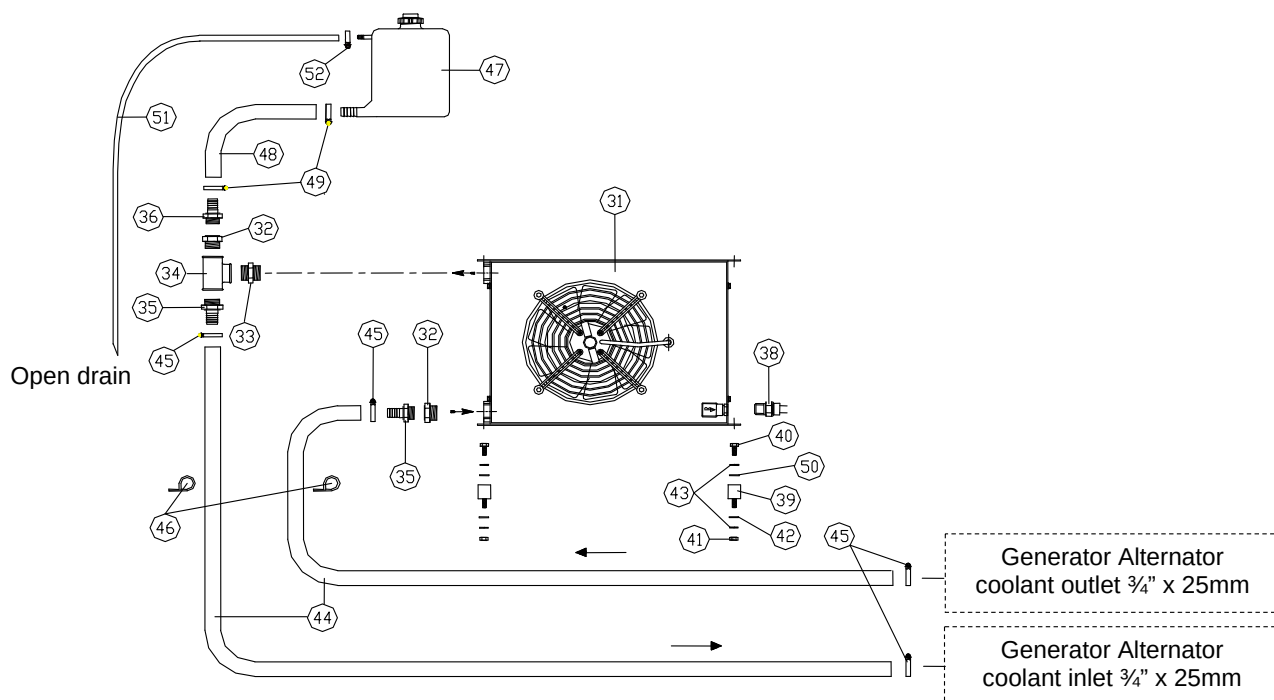
Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
31	1	50230304	Radiateur koeler AP 300/2E 230VAC
32	2	50221103	Verloopring 1-3/4"
33	1	50221063	Dubbele nippel 3/4"
34	1	50221043	T-stuk 3/4"
35, 36	3	50221004	Slangtule buitendraad 3/4x20
38	1	50212405	Temperatuur schakelaar 35-45 gr.
39	4	50201121	Trillingdemper 30x25
40	4	50211152	Zeskant bout VZ M8x16
41	8	50211465	Zeskant moer VZ M8
42	8	50211405	Onderlegging VZ M8
43	8	50211445	Veerring VZ M8
44, 48	8	50220011	Koelwaterslang soepel SAE100R4 (3/4") 18x27 mm
45, 49	6	50221502	Slangenklem RVS 22-30 mm
46	8	50221599	Leidingklem RVS 35x12 mm gegalvaniseerd
47	1	50230529	Beugel expansievat t.b.v. 50230531 gepassiveerd
47	1	50230531	Expansievat 20 mm
47	1	50230532	Tankdop voor t.b.v.50230531
51	1	50220081	Slang polyurethaan 8x11mm
52	1	50221532	Slangenklem RVS mini 9-11
TOTAAL		50201878	Radiator cooling kit alternator 19mm 230VAC for Whisper 6, 8 and 12 Ultra

Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - 12VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra; Gelijk aan artikelnummer 50201878, behalve:

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
31	1	50230302	Radiateur koeler AP 300/2 E 12VDC
TOTAAL		50201872	Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - 12VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra

Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - 24VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra; Gelijk aan artikelnummer 50201878, behalve:

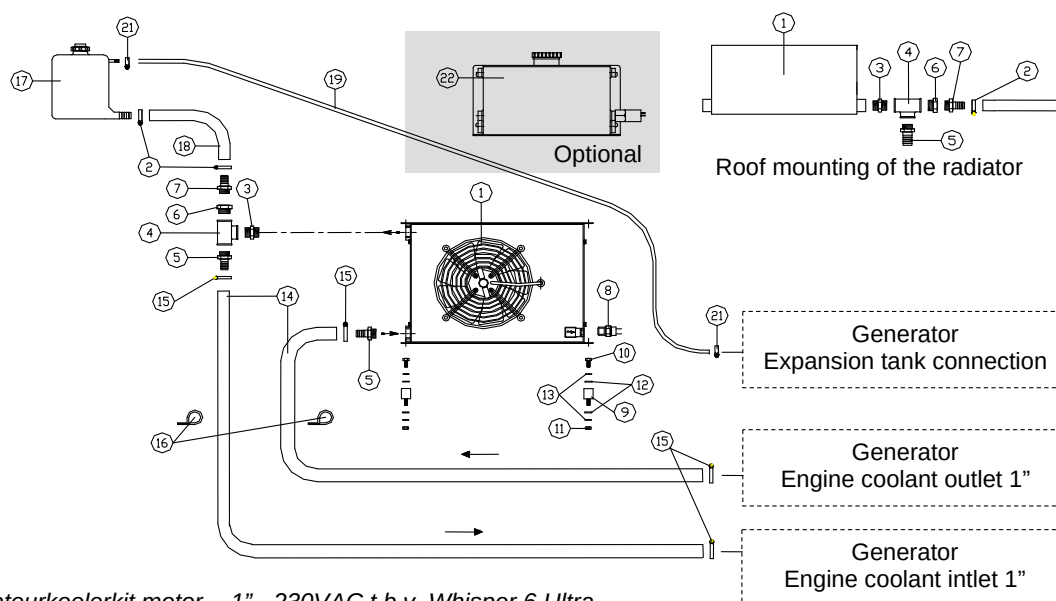
Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
31	1	50230303	Radiateur koeler AP 300/2 E 24VDC
TOTAAL		50201868	Radiateurkoelerkit alternator 3/4" - 24VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra



Afbeelding 36: Radiateurkoelerkit alternator 3/4" x 25mm 230VAC t.b.v. Whisper 16 Ultra

Radiateurkoelerkit alternator 3/4" x 25mm - 230VAC t.b.v Whisper 16 ULTRA

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
31	1	50230307	Radiator koeler AP 430 230VAC
32	1	50221103	Verloopring 1-3/4"
33	1	50221064	Dubbele nippel 1"
34	1	50221044	T-stuk 1"
35	2	50221010	Slangtule buitendraad 1x25
36	1	50221004	Slangtule buitendraad 3/4x20
38	1	50212405	Temperatuur schakelaar 35-45 gr.
39	4	50201121	Trillingdemper 30x25
40	4	50211152	Zeskant bout VZ M8x16
41	4	50211465	Zeskant moer VZ M8
42	4	50211405	Onderlegging VZ M8
43	8	50211445	Veerring VZ M8
44	6m	50220012	Koelwaterslang soepel (1") 25x34 mm
45	1.5m	50220011	Koelwaterslang soepel (3/4") 18x27 mm
45	4	50221503	Slangenklemp RVS 25-35 mm
46	8	50221599	Leidingklem RVS 35x12 mm gegalvaniseerd
47	1	50230529	Beugel expansievat t.b.v. 50230531 gepassiveerd
47	1	50230531	Expansievat 20 mm
47	1	50230532	Tankdop voor t.b.v.50230531
49	2	50221502	Slangenklemp RVS 22-30 mm
50	4	50211437	Carroseriering 8x30x1,5
51	1m	50220081	Slang polyurethaan 8x11mm
52	1	50221532	Slangenklemp RVS mini 9-11
TOTAAL		50201888	Radiatorkoelerkit alternator 3/4" x 25mm - 230VAC t.b.v Whisper 16 Ultra



Afbeelding 37: Radiateurkoelerkit motor - 1" - 230VAC t.b.v. Whisper 6 Ultra

Radiateurkoelerkit motor - 1" - 230VAC t.b.v. Whisper 6 Ultra

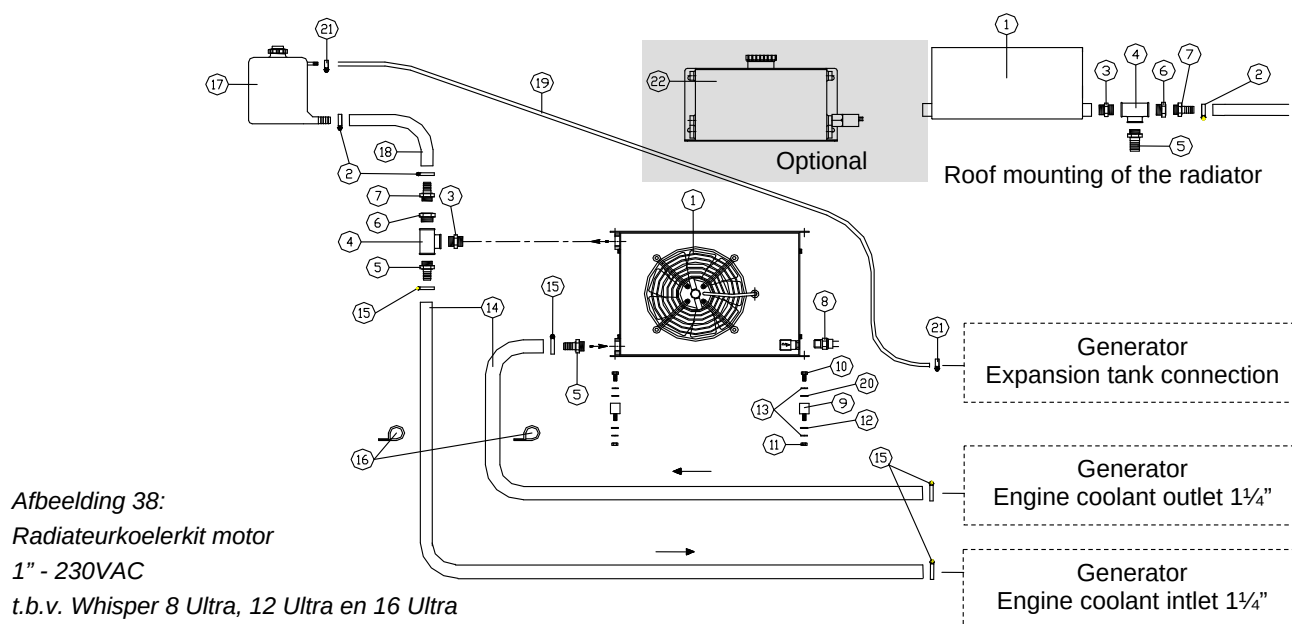
Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
1	1	50230304	Radiateurkoeler AP 300/2E 230VAC
2	2	50221502	Slangenklems RVS 22-30 mm
3	1	50221064	Dubbele nippel 1"
4	1	50221044	T-stuk 1"
5	2	50221010	Slangtule buitendraad 1x25
6	1	50221103	Verloopring 1-3/4"
7	1	50221004	Slangtule buitendraad 3/4x20
8	1	50212409	Temperatuur schakelaar 87-82 gr
9	4	50201121	Trillingdemper 30x25
10	4	50211152	Zeskant bout VZ M8x16
11	4	50211465	Zeskant moer VZ M8
12	8	50211405	Onderlegging VZ M8
13	8	50211445	Veerring VZ M8
14	6m	50220012	Koelwaterslang soepel (1") 25x34 mm
15	4	50221503	Slangenklems RVS 25-35 mm
16	8	50221599	Leidingklem RVS 35x12 mm gegalvaniseerd
17	1	50230529	Beugel expansievat t.b.v. 50230531 gepassiveerd
17	1	50230531	Expansievat 20 mm
17	1	50230532	Tankdop voor t.b.v.50230531
18	1.5m	50220011	Koelwaterslang soepel (3/4")18x27 mm
19	4m	50220005	Hydraulische slang 7,5x15mm
21	2	50221522	Slangenklems RVS 10-16mm
TOTAAL		50201879	Radiator cooling kit engine 1" - 230VAC Whisper 6 Ultra

Radiateurkoelerkit motor - 1" - 12VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra. Gelijk aan artikelnummer 50201879, behalve:

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
1	1	50230302	Radiateurkoeler AP 300/2 E 12VDC
TOTAAL		50201871	Radiateurkoelerkit motor - 1" - 12VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra

Radiateurkoelerkit motor - 1" - 24VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra. Gelijk aan artikelnummer 50201879, behalve:

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
1	1	50230303	Radiateurkoeler AP 300/2 E 24VDC
TOTAAL		50201880	Radiateurkoelerkit motor - 1" - 24VDC t.b.v. Whisper 6 Ultra



Radiateurkoelerkit motor - 1" - 230VAC (AP430-230V) t.b.v. Whisper 8 Ultra

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
1	1	50230307	Radiateur koeler AP 430 230VAC
2	2	50221502	Slangenklems RVS 22-30 mm
3	1	50221064	Dubbele nippel 1"
4	1	50221044	T-stuk 1"
5	2	50221014	Slangtule buitendraad 1"x35
6	1	50221103	Verloopring 1-3/4"
7	1	50221004	Slangtule buitendraad 3/4x20
8	1	50212409	Temperatuur schakelaar 87-82 gr
9	4	50201121	Trillingdemper 30x25
10	4	50211152	Zeskant bout VZ M8x16
11	4	50211465	Zeskant moer VZ M8
12	4	50211405	Onderlegging VZ M8
13	8	50211445	Veerring VZ M8
14	6m	50220013	Koelwaterslang soepel SAE100R4 (1 1/4") 31,8x45mm
15	4	50221504	Slangenklems RVS 35-50 mm
16	8	50221597	Leidingklem 45x20 mm gegalvaniseerd
17	1	50230529	Beugel expansievat t.b.v. 50230531 gepassiveerd
17	1	50230531	Expansievat 20 mm
17	1	50230532	Tankdop voor t.b.v.50230531
18	1.5m	50220011	Koelwaterslang soepel (3/4")18x27 mm
19	4m	50220005	Hydraulische slang 7,5x15mm
20	4	50211437	Carroseriering 8x30x1,5
21	2	50221522	Slangenklems RVS 10-16mm
TOTAAL		50201864	Radiator cooling kit engine 1 1/4" (AP430-230V)

Radiateurkoelerkit motor 1" - 230VAC (AP430/2-230V) t.b.v. Whisper 12 / 16 Ultra. Gelijk aan art.nr. 50201864, behalve:

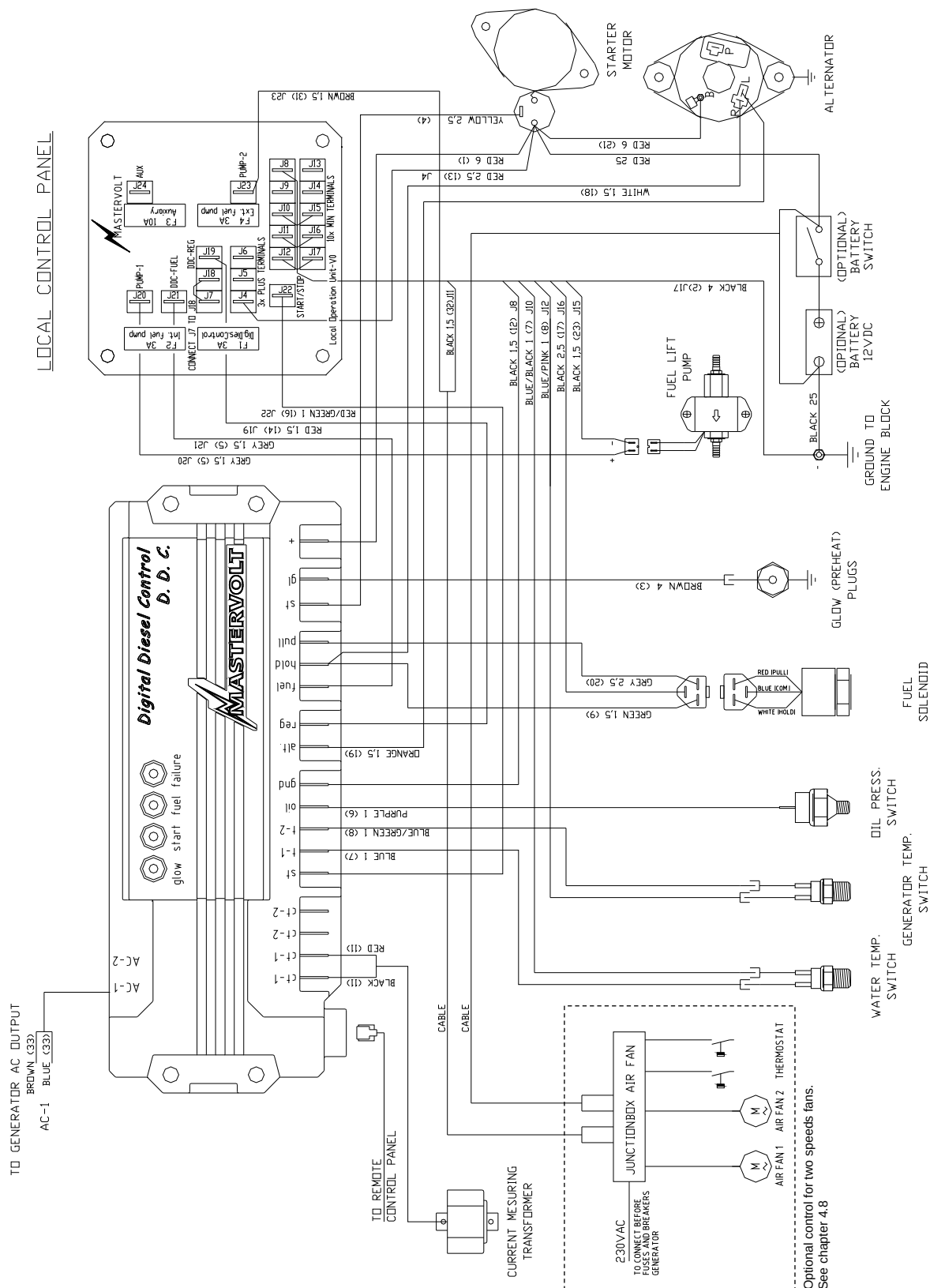
Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
1	1	50230311	Radiateur koeler AP 430/2 230 VAC
TOTAAL		50201877	Radiator cooling kit engine 1 1/4" (AP430/2-230V)

OPTIONELE INSTALLATIEMATERIALEN

Nr.	aantal	artikel nr.	omschrijving
22	1	50230535	Expansietank 7L + vloeistofniveauschakelaar

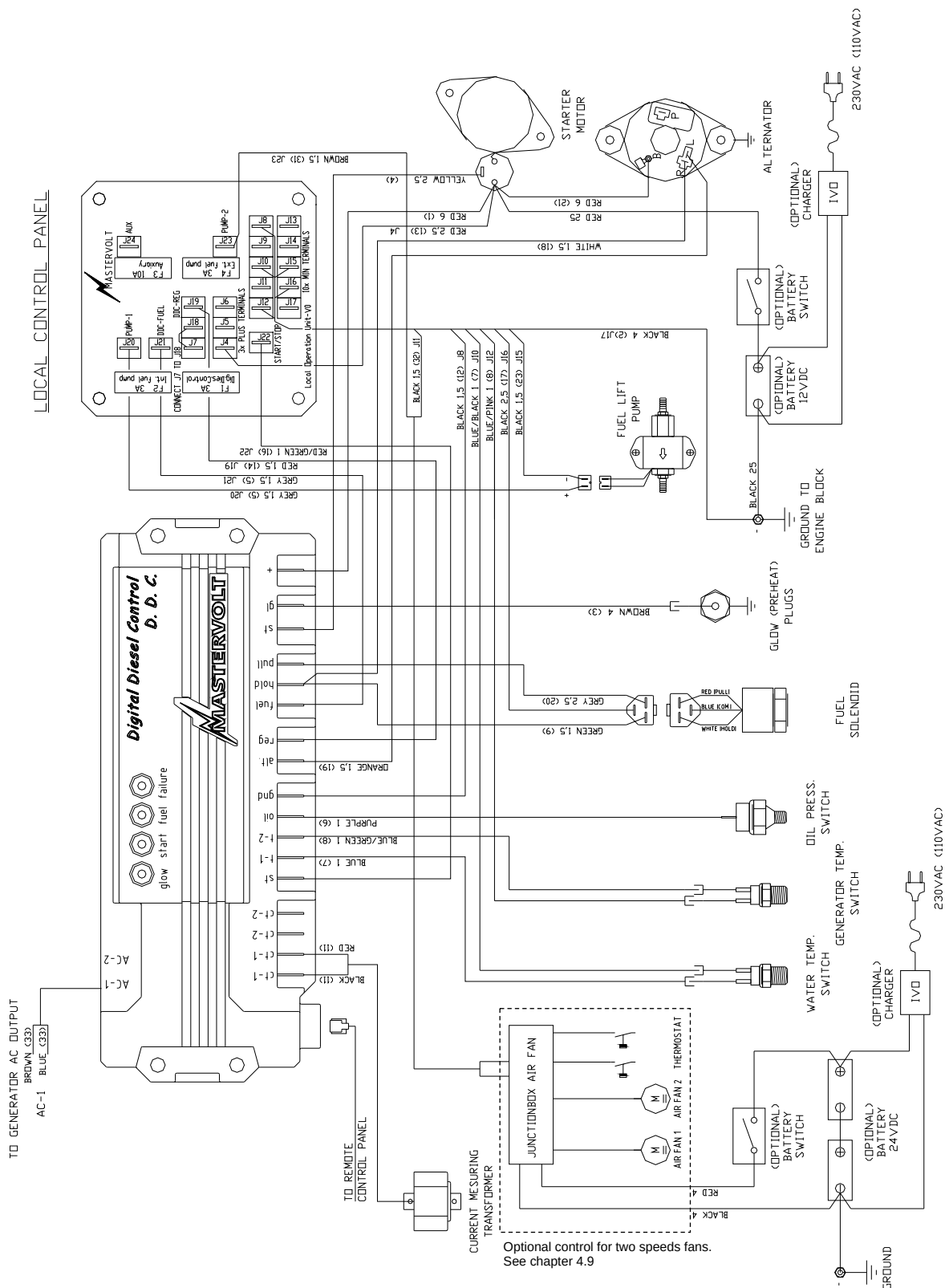
4 SCHEMA'S EN TEKENINGEN

4.1 ELEKTRISCH SCHEMA BESTURING WHISPER 6, 8 EN 12 ULTRA I.C.M.230V AC RADIATEUR

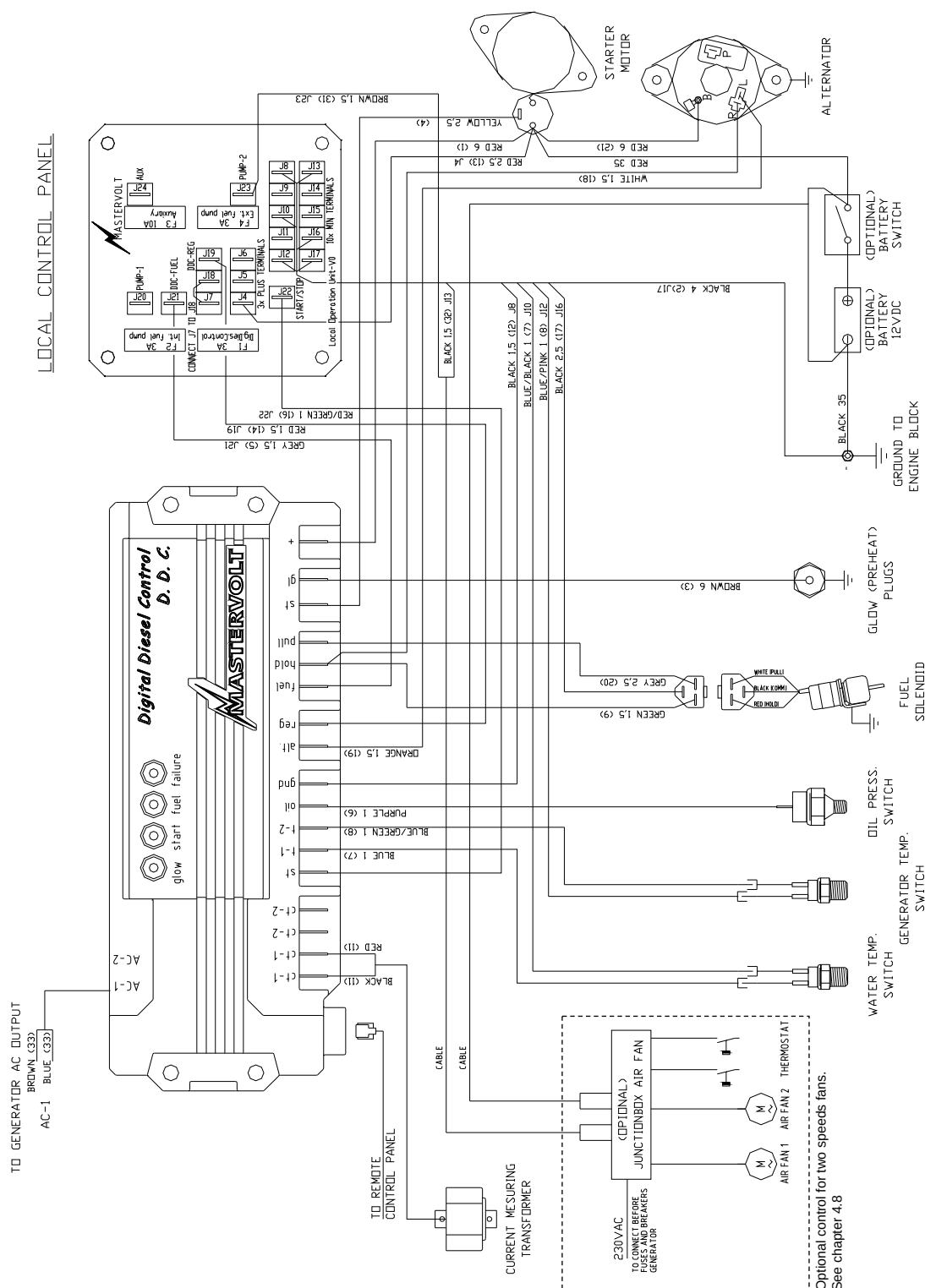


Afbeelding. 39: Elektrisch schema besturing Whisper 6 Ultra, 8 Ultra en 12 Ultra i.c.m. 230VAC Radiateur koeler

4.3 ELEKTRISCH SCHEMA BESTURING WHISPER 6 ULTRA I.C.M.24V DC RADIATEUR



4.4 ELEKTRISCH SCHEMA BESTURING WHISPER 16 ULTRA I.C.M.230V AC RADIATEUR



Afbeelding. 42: Elektrisch schema besturing Whisper 16 Ultra i.c.m. 230VAC Radiateur koeler

4.5 BEDRADING; CODES EN KLEUREN WHISPER 6 ULTRA, 8 ULTRA EN 12 ULTRA

	Kabel codenummer	Kleur	Doorsnede
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 > LCP massa (GND)	2	zwart (black)	4 mm ²
DDC > gloeipluggen	3	bruin (brown)	4 mm ²
DDC > start relais	4	geel (yellow)	2,5 mm ²
LCP > opvoerpomp +	15	grijs (grey)	1,5 mm ²
LCP > opvoerpomp -	15	zwart (black)	1,5 mm ²
DDC > LCD	5	grijs (grey)	1,5 mm ²
DDC > oliedruk schakelaar	6	paars (purple)	1 mm ²
DDC > watertemperatuur schakelaar	7	blauw (blue)	1 mm ²
LCP > watertemperatuur schakelaar	7	blauw/zwart (blue/black)	1 mm ²
DDC > generatortemperatuur schakelaar	8	blauw/groen (blue/green)	1 mm ²
LCP > generatortemperatuur schakelaar	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
LCP > houdmagneet (com.)	17	zwart (black)	1,5 mm ²
B+ dynamo > startmotor	21	rood (red)	6 mm ²
DDC > R dynamo	18	wit (white)	1,5 mm ²
DDC > L dynamo	19	oranje (orange)	1,5 mm ²
DDC > meetspoel	11	zwart (black)	1 mm ²
DDC > meetspoel	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 > generator AC output	33	bruin (brown)	1 mm ²
DDC > generator AC output	33	blauw (blue)	1 mm ²

DDC=Digital Diesel Control Unit

LCP=Local Control Panel

4.6 BEDRADING; CODES EN KLEUREN WHISPER 16 ULTRA

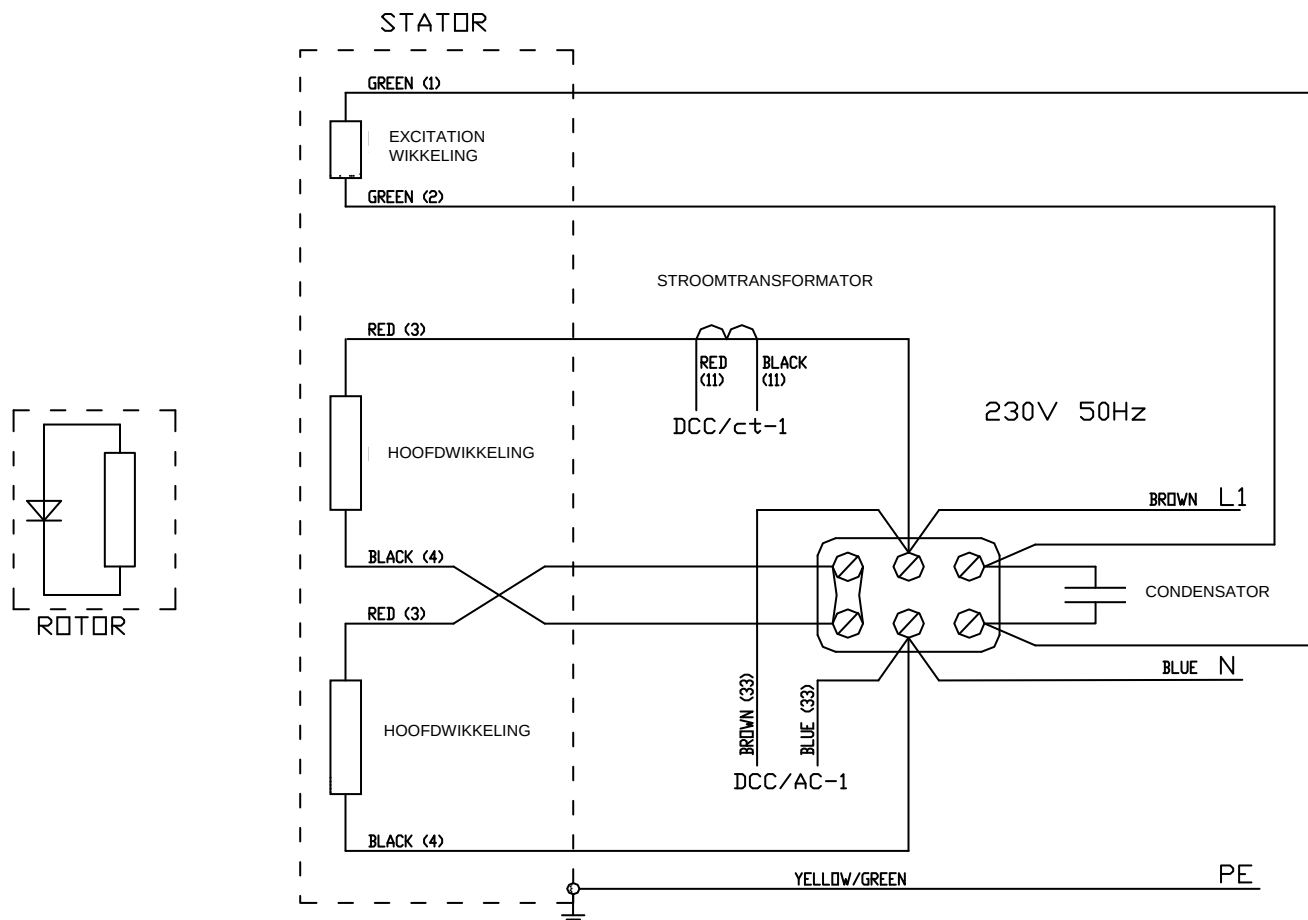
	Kabel codenummer	Kleur	Doorsnede
accu > startmotor		rood (red)	35 mm ²
startmotor > DDC	1	rood (red)	6 mm ²
startmotor > LCP	13	rood (red)	2,5 mm ²
accu > massa (ground)		zwart (black)	35 mm ²
massa > LCP massa (GND)	2	zwart (black)	4 mm ²
DDC > gloeipluggen	3	bruin (brown)	4 mm ²
DDC > start relais	4	geel (yellow)	2,5 mm ²
DDC > LCD	5	grijs (grey)	1,5 mm ²
DDC > oliedruk schakelaar	6	paars (purple)	1 mm ²
DDC > watertemperatuur schakelaar	7	blauw (blue)	1 mm ²
LCP > watertemperatuur schakelaar	7	blauw/zwart (blue/black)	1 mm ²
DDC > generatortemperatuur schakelaar	8	blauw/groen (blue/green)	1 mm ²
LCP > generatortemperatuur schakelaar	8	blauw/rose (blue/pink)	1 mm ²
DDC > houdmagneet (hold)	9	groen (green)	1,5 mm ²
DDC > houdmagneet (pull)	20	rose (pink)	2,5 mm ²
LCP > houdmagneet (com.)	17	zwart (black)	2,5 mm ²
B+ dynamo > startmotor	21	rood (red)	6 mm ²
DDC > R dynamo	18	wit (white)	1,5 mm ²
DDC > L dynamo	19	oranje (orange)	1,5 mm ²
DDC > meetspoel	11	zwart (black)	1 mm ²
DDC > meetspoel	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 > generator AC output	33	bruin (brown)	1 mm ²
DDC > generator AC output	33	blauw (blue)	1 mm ²

DDC=Digital Diesel Control Unit

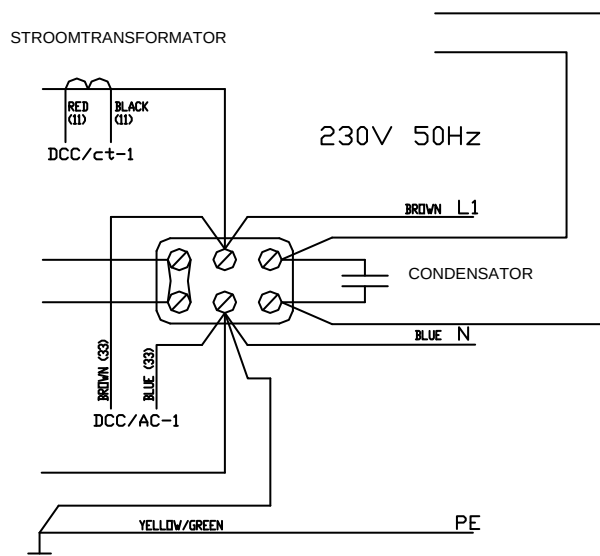
LCP=Local Control Panel

4.7 SCHEMA VERMOGENSGEDEELTE WHISPER 230V 50Hz

AARDE (PE) EN NUL (N) NIET DOORVERBONDEN



AARDE (PE) EN NUL (N) DOORVERBONDEN



Afb. 43: Schema vermogensgedeelte 230V 50Hz

4.8 AANSLUITSCHEMA RADIATEURVENTILATOR 230VAC

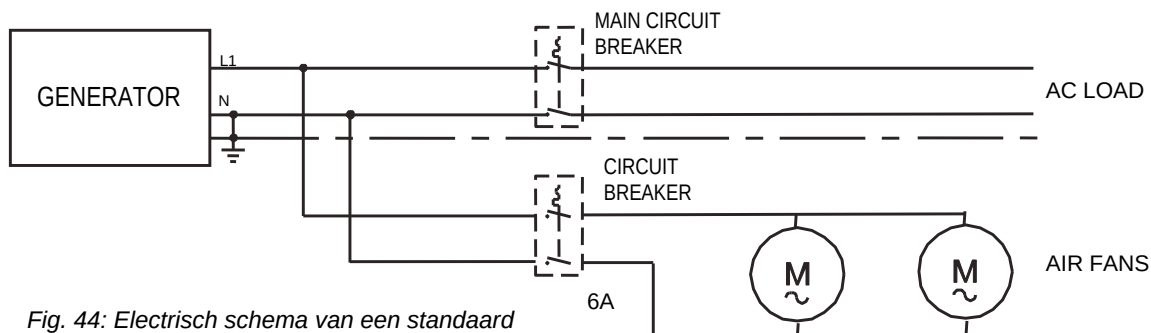


Fig. 44: Electrisch schema van een standaard aansturing van 230V AC radiator

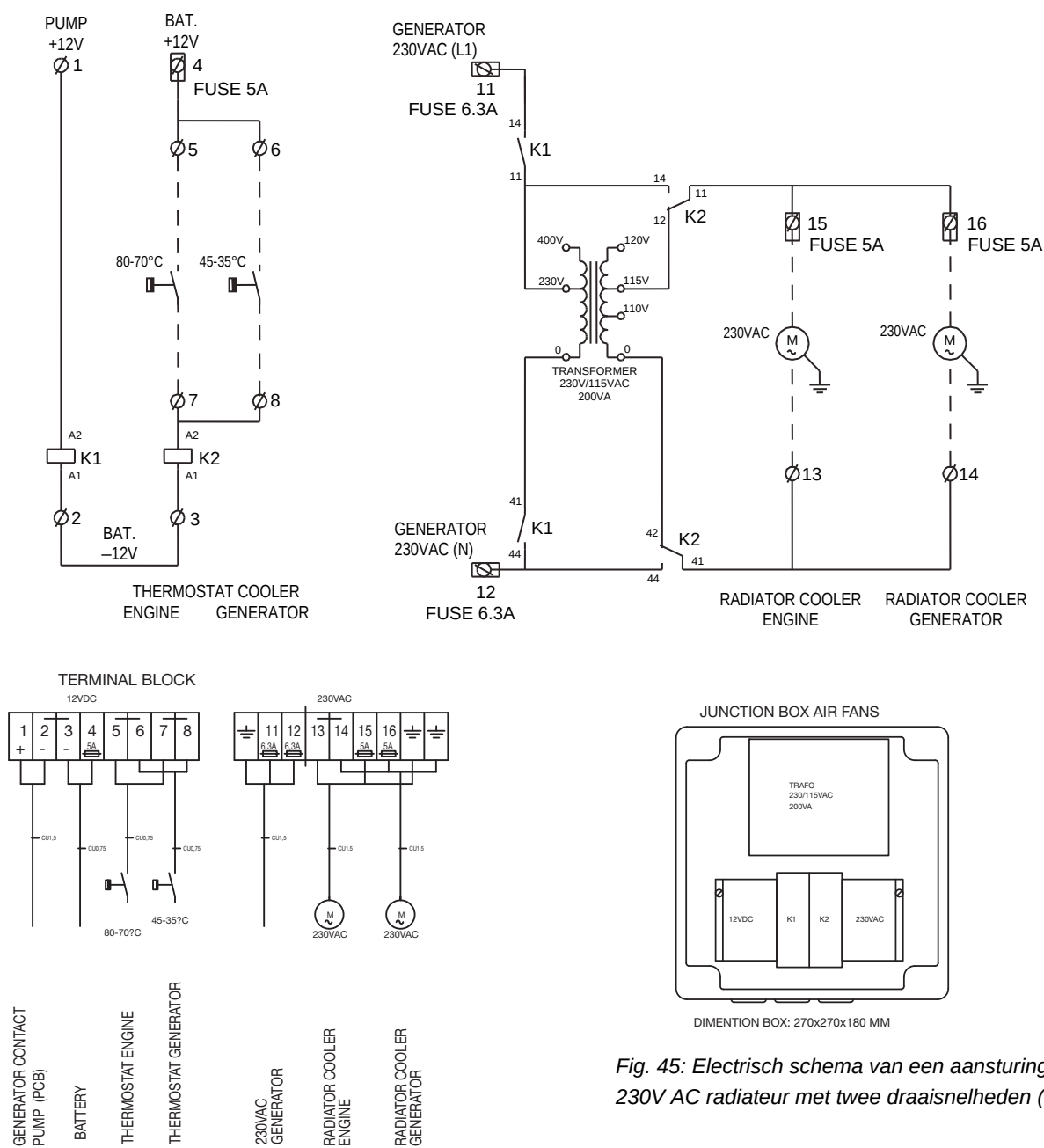
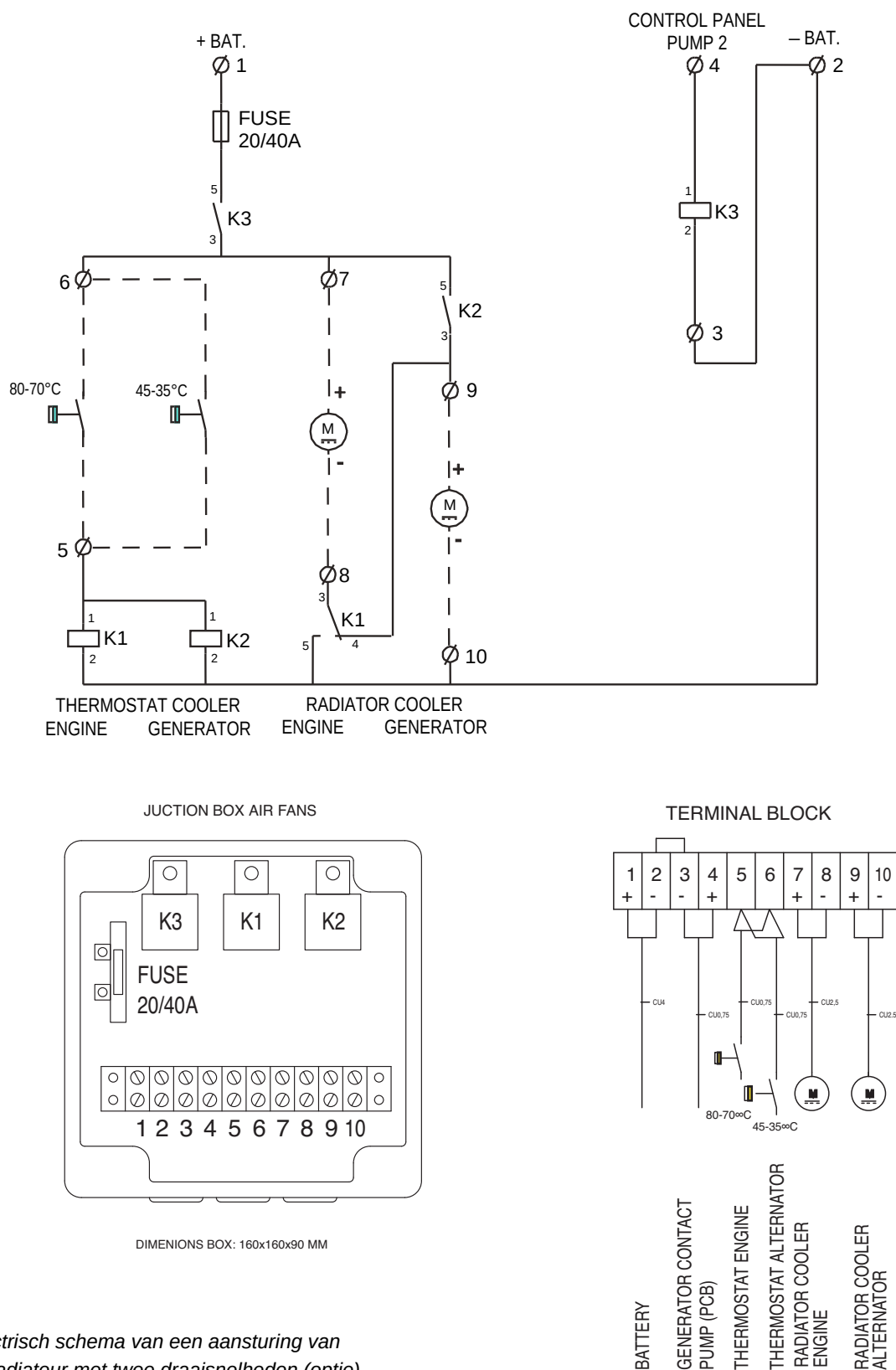
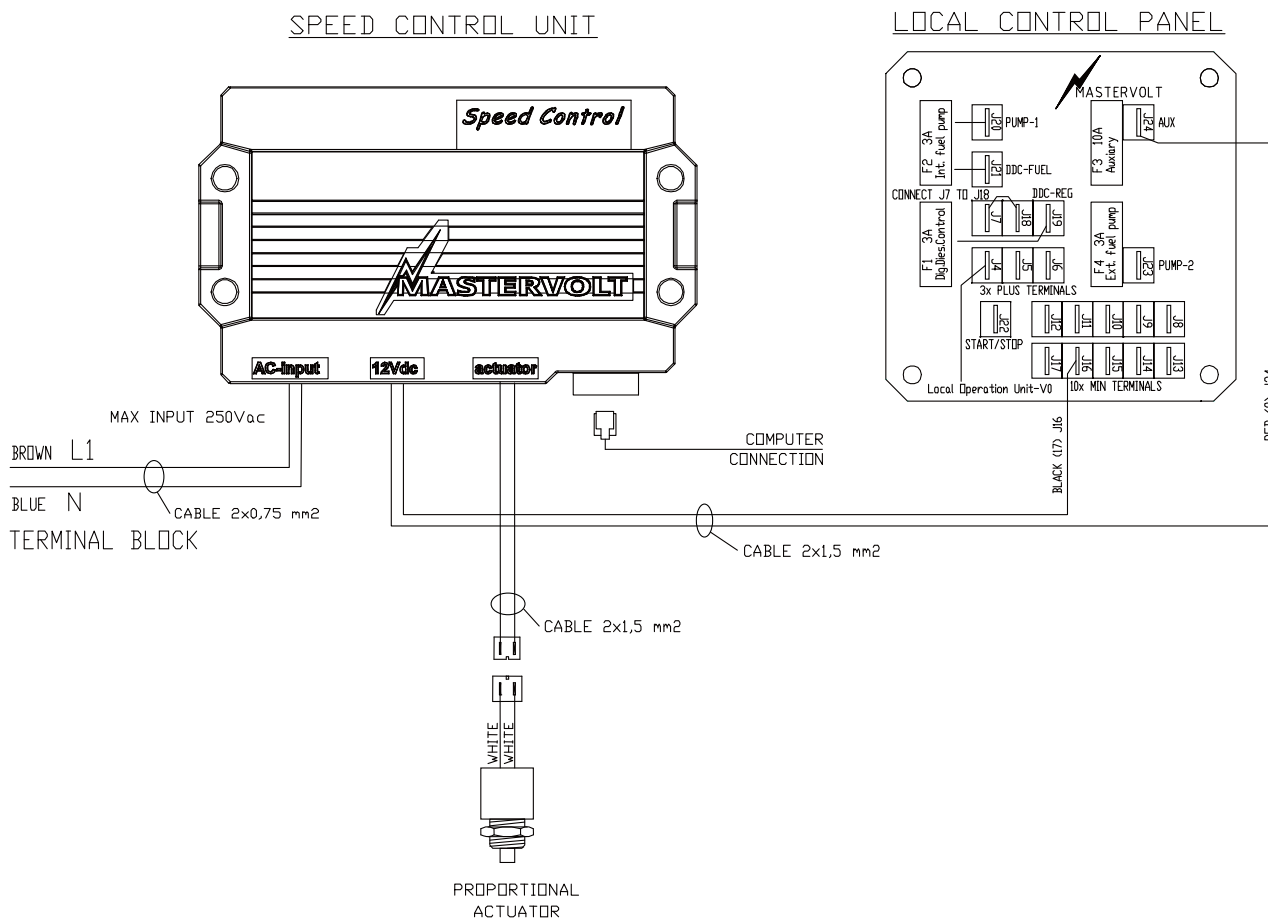


Fig. 45: Electrisch schema van een aansturing van 230V AC radiator met twee draaisnelheden (optie)

4.9 ELEKTRISCH SCHEMA AANSTURING VAN 12/24VDC RADIATEUR



4.10 SCHEMA ELEKTRONISCHE REGULATEUR (STANDAARD VOOR WHISPER 6, 8 EN 12 ULTRA)



Afbeelding. 47: Elektronische reguleur.

Naast de mechanische reguleur zijn de Whisper 6 Ultra, 8 Ultra en 12 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 generator 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.

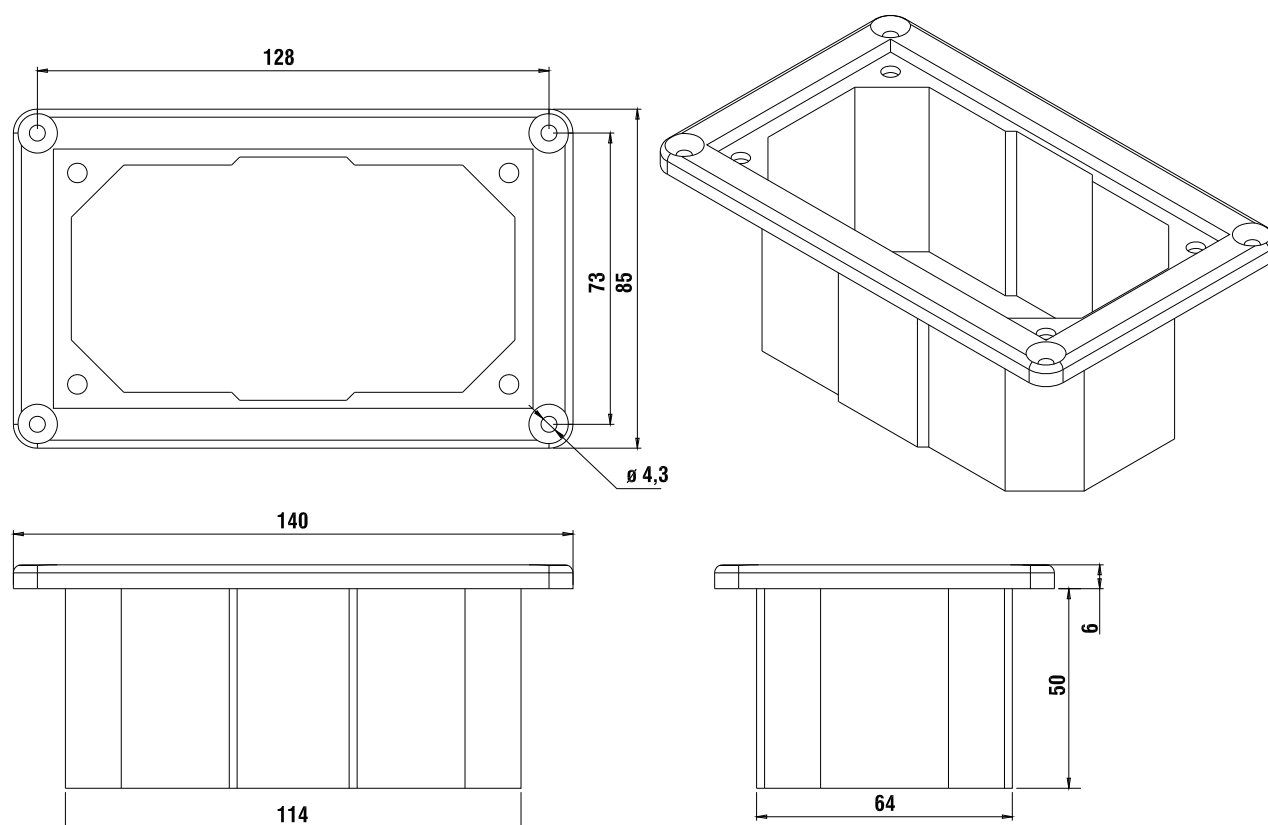
De elektronische reguleur bestaat uit twee onderdelen:

- 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. Alle aders van de kabels van de reguleur zijn om elkaar gedraaid (een winding per 25 mm). De kabel van de toerenopnemer is bovendien voorzien van een gearde metalen mantel die alleen met de microprocessor verbonden dient te zijn.

De elektronische reguleur van Mastervolt kent geen toerenopnemer in het vliegwielhuis is geschroefd die de passerende tanden van de starterkrans telt waarmee het toerental kan worden uitgerekend. Bepaling van het toerental vindt namelijk plaats door de microprocessor die het toerental bepaalt aan de hand van de frequentie van de wisselspanning (50Hz) aan de uitgang van de generator.

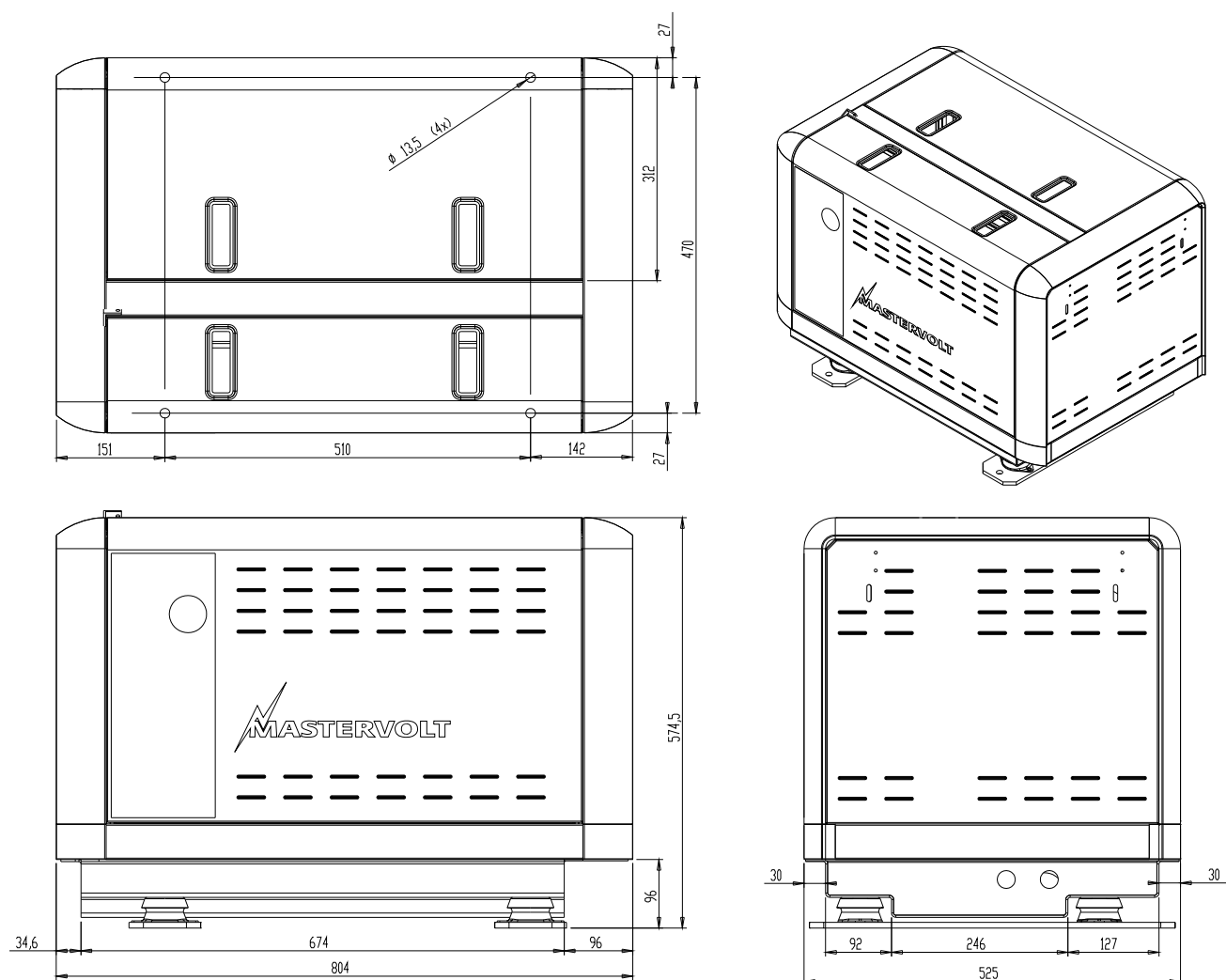
4.11 INBOUWAFMETINGEN AFSTANDSBEDIENINGSPANEEL



De kartonnen verpakking van de afstandsbediening kan als sjabloon worden gebruikt voor het maken van een gat in het dashboard

Afbeelding 48: Afmetingen inbouwframe Whisper afstandsbedieningspaneel

4.12 AFMETINGEN WHISPER 6 ULTRA



DIMENSIONS WHISPER 6 ULTRA / 7 ULTRA

Afbeelding. 49: Buitenafmetingen (mm) Whisper 6Ultra

AANSLUITINGEN WHISPER 6 ULTRA:

- uitlaat: 1 ½"
- brandstofleiding: 5/16" (8 mm)
- radiator alternator: 3/4" (19 mm)
- radiator motor: 1" (25.4 mm)
- accu POS (+): AWG 2 (25 mm²)
- accu NEG (-): AWG 2 (25 mm²)

BUITENAFMETINGEN WHISPER 6 ULTRA

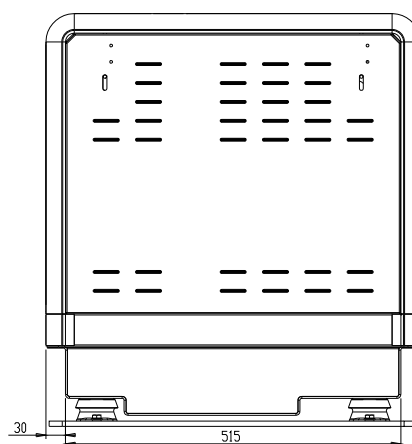
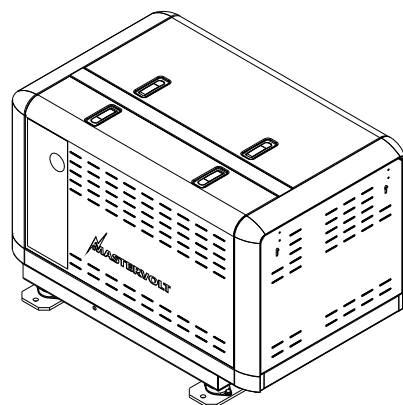
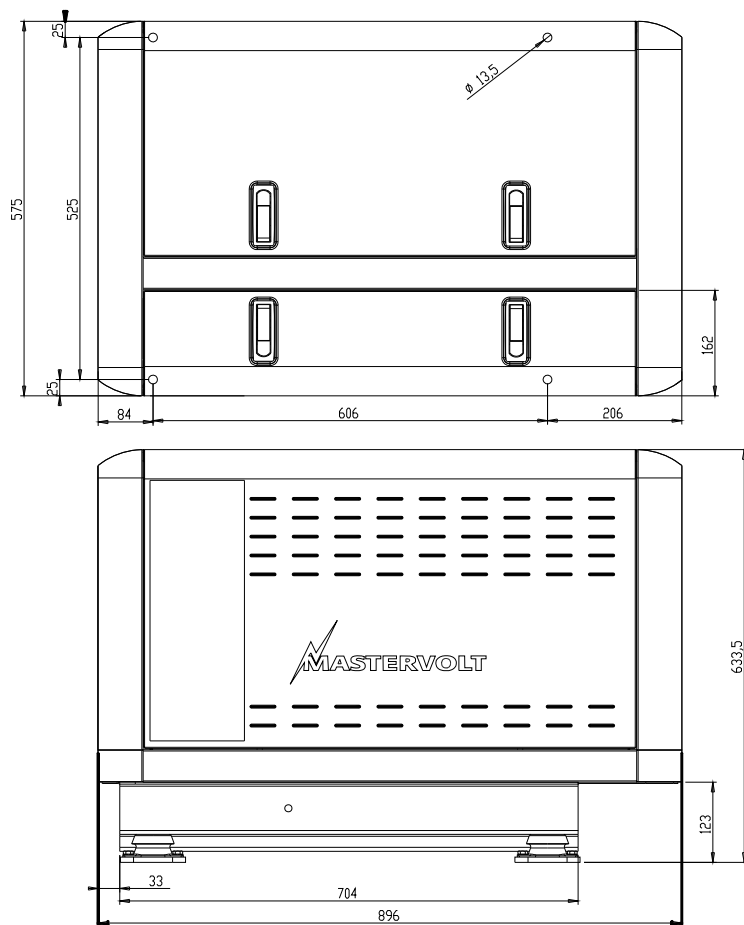
- lengte 80.5 cm
- breedte 52.5 cm
- hoogte 58.0 cm
- gewicht 240 kg

VERMOGENKABELS (ISO 13297 annex A) 70° C

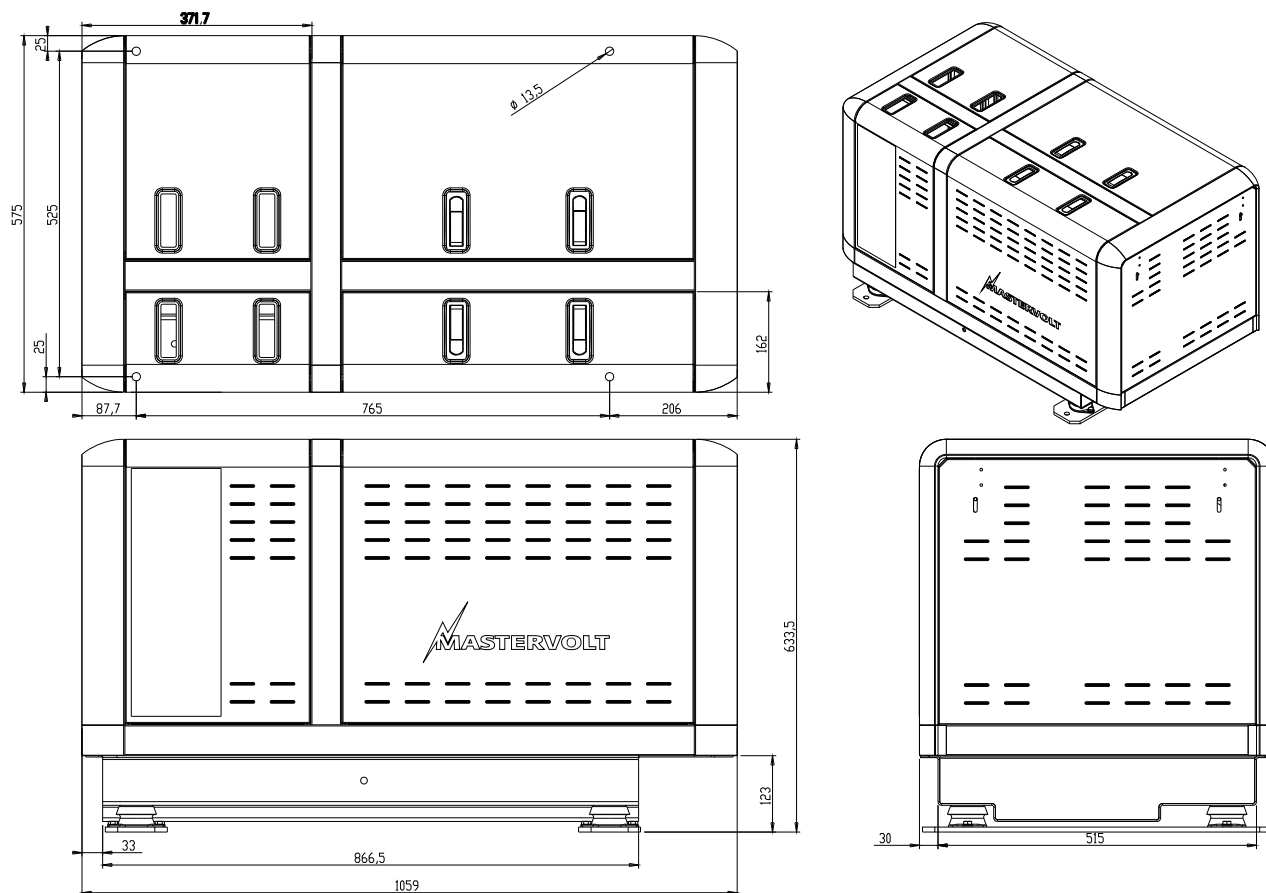
- 3x4 mm² (niet meegeleverd)

AFSTANDBEDIENINGSPANEEL:

- 15 meter 8 polige communicatiekabel (meegeleverd)



4.14 AFMETINGEN WHISPER 12 ULTRA



Afbeelding. 51: Buitenafmetingen (mm) Whisper 12Ultra

AANSLUITINGEN WHISPER 12 Ultra:

- uitlaat: 1 ½"
- brandstofleiding: 5/16" (8 mm)
- radiator alternator: 3/4" (19 mm)
- radiator motor: 1¼" (32 mm)
- accu POS (+): AWG 2 (25 mm²)
- accu NEG (-): AWG 2 (25 mm²)

BUITENAFMETINGEN WHISPER 12 ULTRA

- lengte 106 cm
- breedte 57.5 cm
- hoogte 64 cm
- gewicht 380 kg

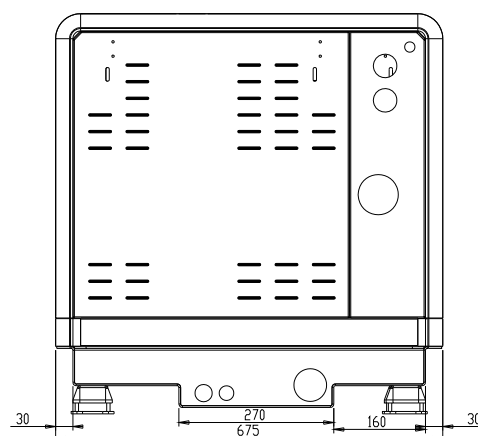
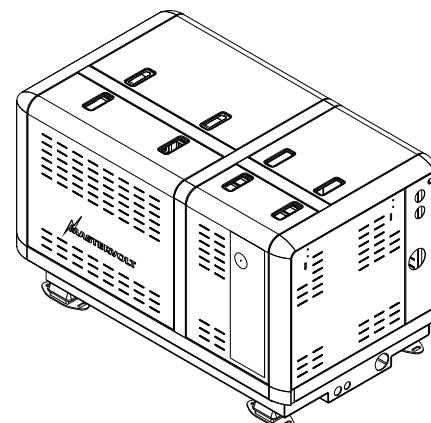
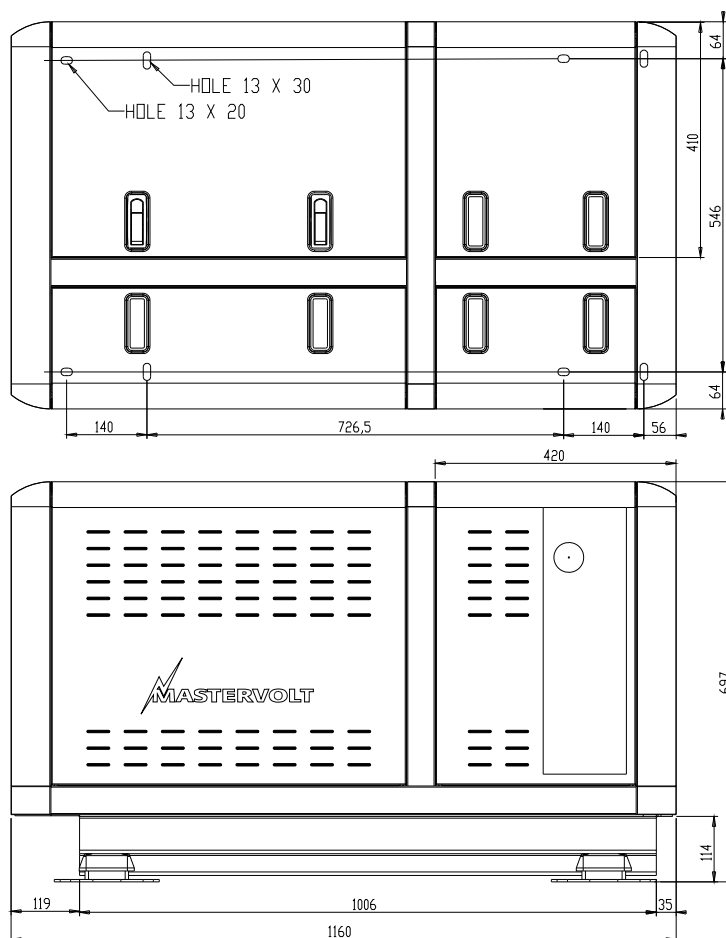
VERMOGENKABELS (ISO 13297 annex A) 70° C

- 3x10 mm² (niet meegeleverd)

AFSTANDBEDIENINGSPANEEL:

- 15 meter 8 polige communicatiekabel (meegeleverd)

4.15 AFMETINGEN WHISPER 16 ULTRA



Afbeelding. 52: Buitenafmetingen (mm) Whisper 16-Ultra

AANSLUITINGEN WHISPER 16 Ultra:

- uitlaat: 1 ½"
- brandstofleiding: 5/16" (8 mm)
- radiator alternator: 3/4" x 25 mm
- radiator motor: 1¼" (32 mm)
- accu POS (+): 35 mm²
- accu NEG (-): 35 mm²

VERMOGENKABELS (ISO 13297 annex A) 70° C

- 3x16 mm² (niet meegeleverd)

AFSTANDBEDIENINGSPANEEL:

- 15 meter 8 polige communicatiekabel (meegeleverd)

BUITENAFMETINGEN WHISPER 16 ULTRA

- lengte: 116 cm
- breedte: 68 cm
- hoogte: 70 cm
- gewicht: 454 kg

Met de Whisper 16 Ultra wordt standaard een boormal voor de montagegaten meegeleverd



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