

H-LINE Marine Diesel Engines

Bedieningshandleiding



VH4.80

Bedieningshandleiding



VH4.65

VH4.80

Serienummers

Motornummer VETUS:

Hyundai:

Keerkoppeling-serienummer:

Gelieve hier de serienummers in te vullen.
Dit vereenvoudigt de afwikkeling bij vragen aan klantenservice en bij vragen over reparaties of reserveonderdelen (zie pag. 6).

Wijzigingen zonder voorafgaande aankondiging voorbehouden.

Copyright © 2025 VETUS B.V. Schiedam Holland

Lees en let op de informatie in deze bedieningshandleiding. Hiermee kunt U ongevallen vermijden, uw recht op garantie behouden en uw motor in een uitstekende staat van onderhoud houden.

Raadpleeg het VETUS Diesel Service- en Garantieboek voor de garantievoorwaarden.

Deze motor is uitsluitend bestemd voor de toepassing zoals in de leveringspecificatie is opgenomen en dient uitsluitend voor dit doel te worden gebruikt. Ieder ander gebruik geldt als in strijd met de bestemming. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende schade. Het risico daarvoor draagt uitsluitend de gebruiker.

Bij gebruik volgens de bestemming behoort ook het opvolgen van de door de fabrik voorgeschreven bedrijfs-, onderhouds- en reparatievoorschriften. De motor mag uitsluitend door personen bediend, onderhouden en gerepareerd worden die hiermee vertrouwd zijn en die met de gevaren bekend zijn.

De in aanmerking komende voorschriften ter voorkoming van ongevallen en andere algemeen geaccepteerde veiligheids- en bedrijfskundige voorschriften moeten in acht worden genomen.

Eigenmachtige wijzigingen aan de motor sluiten de aansprakelijkheid van de fabrik voor de daaruit voortvloeiende schade uit.

Eveneens kunnen handelingen aan het injectie- en regelsysteem de prestaties van de motor en de uitlaatgasemissie beïnvloeden. Het voldoen aan de wettelijke bepalingen met betrekking tot de bescherming van het milieu is daardoor niet meer gegarandeerd.

VETUS is niet aansprakelijk voor enige schade ontstaan door de toevoeging van additieven aan het brandstof-, smeerolie- of koelwatersysteem.

Inhoud

Serienummers	1	5 Onderhoud	46
1 Inleiding	4	Motorolie peilen	25
2 Beschrijving van de motor		Controle koelvloeistofniveau	26
Algemeen	6	Controleren en reinigen van het koelwaterfilter	27
Identificatie motoronderdelen	8	Aftappen van water uit de waterafscheider/brandstoffilter	28
Bedieningspanelen	10	(Ontluchten)	29
3 Gebruik		Accu, kabels en aansluitingen	30
Algemene richtlijnen	12	Motorolie verversen	32
Eerste inbedrijfstelling	13	Keerkoppeling-olie peilen	34
Inlopen	16	Keerkoppeling-olie verversen	35
Starten	17	Brandstoffilter vervangen	36
(Voorgloeien)	18	Reinigen brandstofopvoerpomp	37
Varen	20	V-snaren controleren	38
Stoppen	22	Controleren flexibele motorsteunen	40
4 Dagelijks onderhoud		Controleren slangverbindingen	40
Inleiding	23	Controleren bevestigingsmiddelen	40
Onderhoudsschema	24	Controleren klepspel	41
		Buitenboordwaterpomp controleren	44
		Koelvloeistof vervangen	46
		Reinigen van de warmtewisselaar	48
		Controleren toerental	51
		6 Winterstilstand	
		Klaarmaken voor de winter	52
		Klaarmaken voor de zomer	55
		7 Storingzoeken	58
		8 Technische gegevens	64
		9 Bedrijfsstoffen	
		Smeerolie	66
		Brandstof	67
		Koelvloeistof	68
		10 Electrisch schema's	69
		11 Hoofdafmetingen	72

Inleiding

Geachte cliënt,

VETUS dieselmotoren zijn ontworpen voor zowel plezier- en beroepsvaart. Een ruime keus aan varianten wordt aangeboden om aan elke specifieke eis te voldoen.

Uw motor is afgestemd op inbouw in uw schip. Dit betekent dat niet noodzakelijk-kerwijs alle in deze handleiding genoemde onderdelen aan uw motor gemonteerd zijn.

Wij hebben getracht de verschillen duidelijk te maken, zodat u de voor u motor relevante bedrijfs- en onderhoudstips makkelijk kunt vinden.

Gelieve deze handleiding te lezen alvorens de motor in gebruik te nemen en de gebruiks- en onderhoudsaanwijzingen in acht te nemen.

Voor eventuele vragen staan wij tot uw beschikking.

VETUS B.V.

Veiligheidsmaatregelen

Waarschuwingaanduidingen

Indien van toepassing worden in deze handleiding in verband met veiligheid de volgende waarschuwingaanduidingen gebruikt:



Geeft aan dat er een groot potentieel gevaar aanwezig is dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



Geeft aan dat er een potentieel gevaar aanwezig is dat letsel tot gevolg kan hebben.





Geeft aan dat de betreffende bedieningsprocedures, handelingen, enzovoort, letsel of fatale schade aan de machine tot gevolg kunnen hebben. Sommige VOORZICHTIG-aanduidingen geven tevens aan dat er een potentieel gevaar aanwezig is dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



Legt de nadruk op belangrijke procedures, omstandigheden, enzovoort.

Symbolen

 Geeft aan dat de betreffende handeling moet worden uitgevoerd.

 Geeft aan dat een bepaalde handeling verboden is.

Deel deze veiligheidsinstructies met alle gebruikers.

Algemene regels en wetten met betrekking tot veiligheid en ter voorkoming van ongelukken dienen altijd in acht te worden genomen.



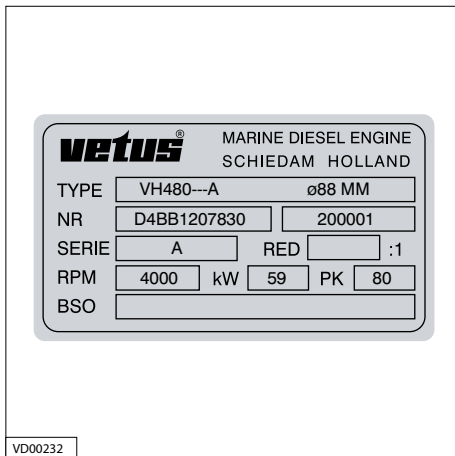
Dit product mag alleen worden bediend door personen die de instructies en voorzorgsmaatregelen in deze handleiding hebben gelezen en begrepen. Het niet opvolgen van de instructies in deze handleiding kan leiden tot ernstig letsel of materiële schade. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade als gevolg van onjuiste bediening.

Inleiding

- Raak tijdens bedrijf van de motor nooit bewegende delen aan.
- Raak nooit hete delen van de motor aan en plaats nooit brandbare materialen in de nabijheid van de motor.
- Stop de motor altijd alvorens onderdelen van de motor te controleren of af te stellen.
Overtuig u ervan dat de motor niet per ongeluk kan worden gestart.
- Zet de motor altijd uit voordat olie, koelvloeistof of brandstof wordt bijgevuld of ververst.
- Open de dop op de expansietank nooit als de motor op bedrijfstemperatuur is.
- Voer onderhoudswerkzaamheden veilig uit door uitsluitend passend gereedschap toe te passen.

Beschrijving van de motor

Algemeen



Typeplaatje

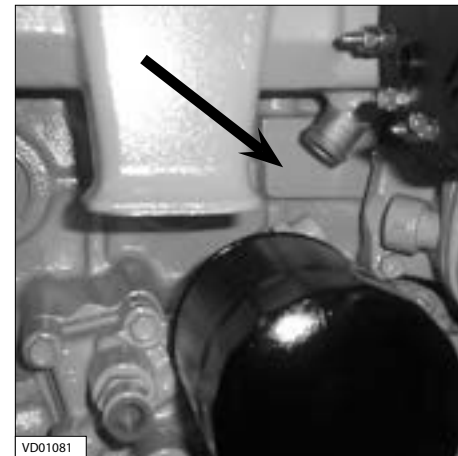
Het **VETUS** motornummer en de motorgegevens zijn op het typeplaatje aangebracht.

Bij bestelling van reserve-onderdelen moet het **VETUS** motornummer worden opgegeven.



Plaats van het typeplaatje

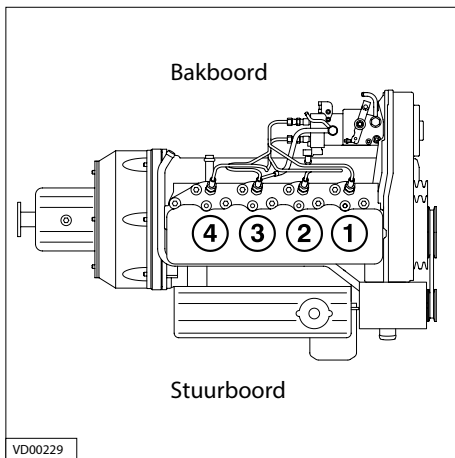
Het **VETUS** motor-typeplaatje is aangebracht op het kleppendeksel.



Motornummer

Het **HYUNDAI** motornummer is ingeslagen op de hierboven aangegeven plaats.

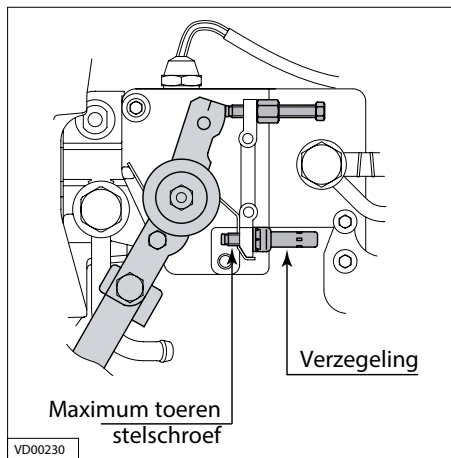
Algemeen



Cilindernummering

De cilinders zijn doorlopend genummerd beginnende bij de voorzijde.

Beschrijving van de motor



Verzegeling brandstofpomp

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die het gevolg is van het op eigen initiatief wijzigen van de instellingen van de brandstofpomp.

Ter voorkoming hiervan is de instelschroef voor het maximale toerental verzegeld met een loodzegel.



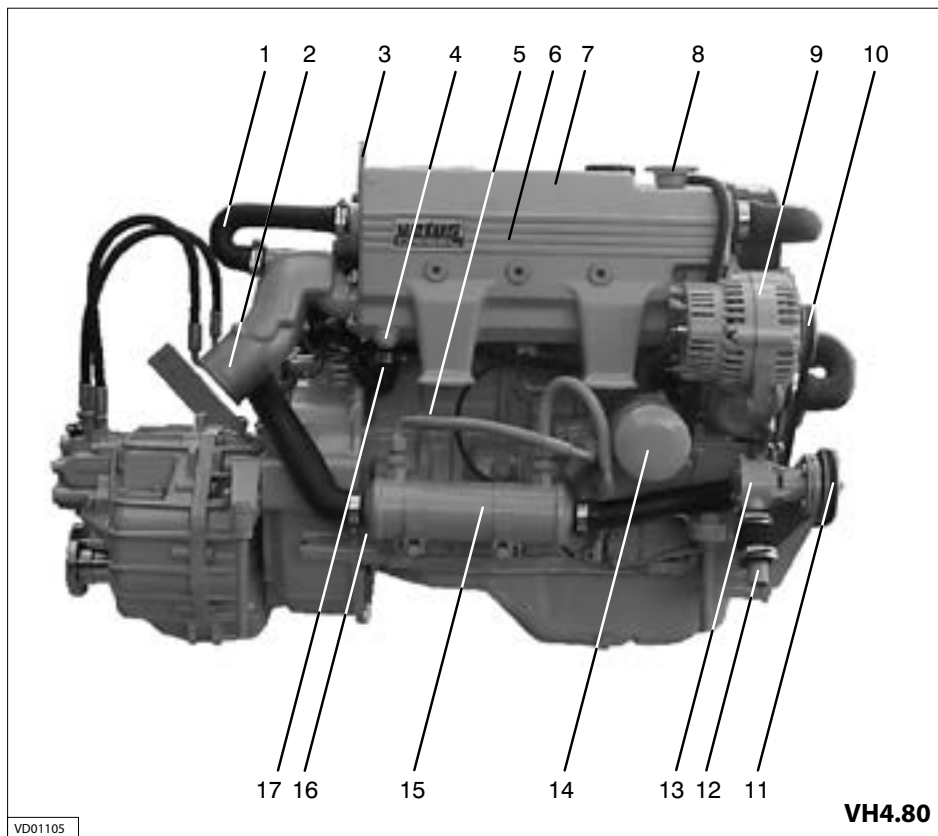
VOORZICHTIG

Het instellen van het maximale toerental mag uitsluitend gebeuren door geautoriseerd VETUS Service personeel.

Beschrijving van de motor

Identificatie motoronderdelen Stuurboordzijde

- 1 Aansluiting beluchter
- 2 Uitlaatinjectiebocht
VH4.65: \varnothing 60 mm
VH4.80: \varnothing 75 mm
- 3 Hijssoog
- 4,5 Aftapplug koelsysteem
- 6 Warmtewisselaar
- 7 Expansietank
- 8 Vuldop (drukop) koelsysteem
- 9 Dynamo
- 10 V-snaar dynamo en
koelvloeistofpomp
- 11 V-snaar buitenboordwaterpomp
- 12 Buitenwaterinlaat \varnothing 25 mm
- 13 Buitenwaterpomp
- 14 Oliefilter
- 15 Motoroliekoeler
- 16 Aftapplug buitenwater
- 17 Boileraansluiting, motor 'IN'
(\varnothing 22 mm)
- 18 Aansluiting trek-druk kabel
gashandel
- 19 Ontluchtingsnippel koelsysteem
- 20 Binnenwater temperatuur
schakelaar

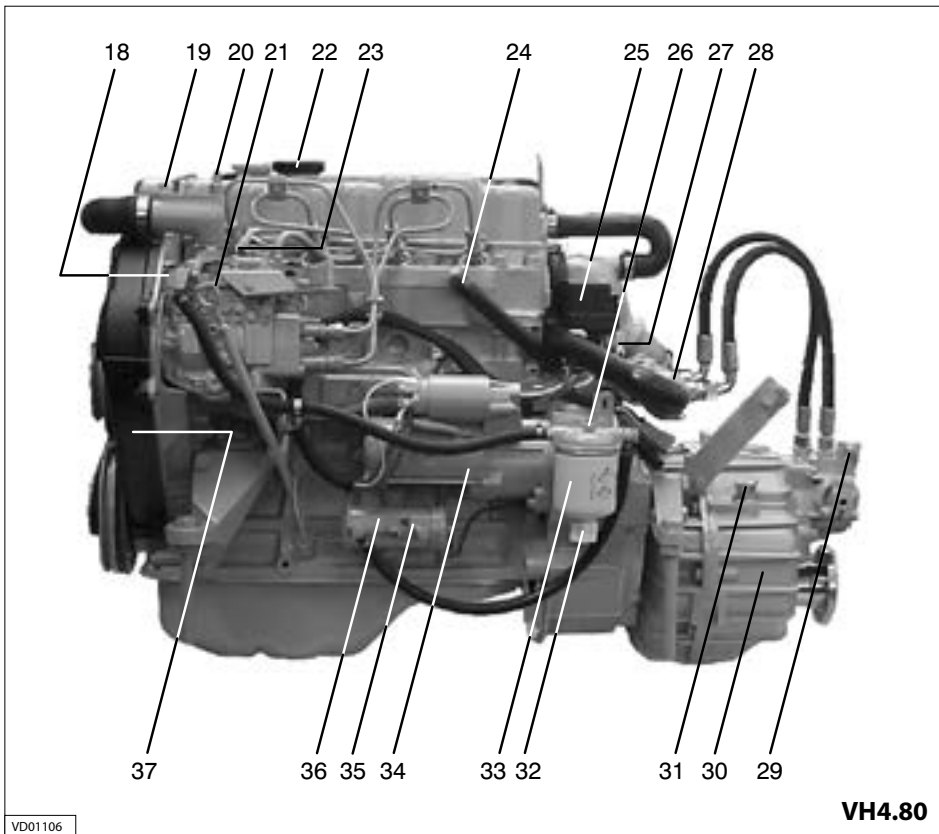


VD01105

VH4.80

Identificatie motoronderdelen

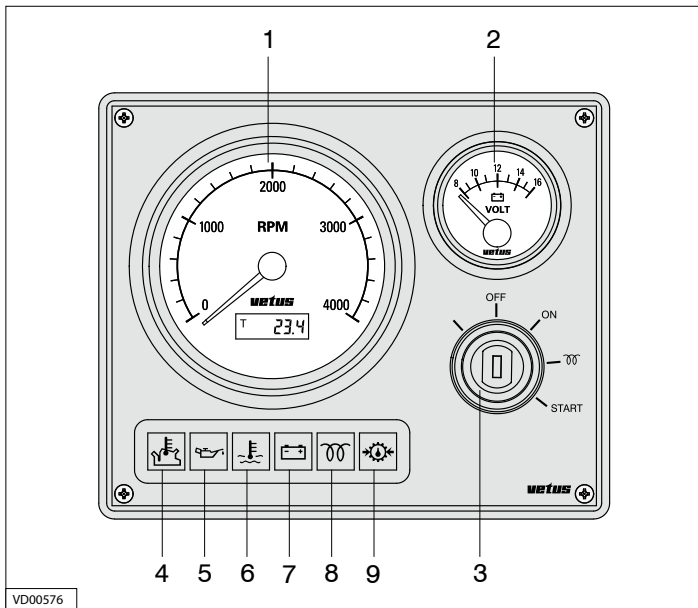
Bakboordzijde



Beschrijving van de motor

- 21 Oliepeilstok
- 22 Olievuldop
- 23 Aansluiting brandstofretourleiding 8 mm
- 24 Boileraansluiting, motor 'UIT' (ø 17 mm)
- 25 Aansluitkast electrisch systeem
- 26 Ontluchtingsnippel waterafscheider/brandstoffilter
- 27 Zekering
- 28 Oliekoeler keerkoppeling
- 29 Aansluiting trek-drukkabel keerkoppeling
- 30 Keerkoppeling
- 31 Vuldop/ oliepeilstok keerkoppeling
- 32 Aftapplug waterafscheider/brandstoffilter
- 33 Waterafscheider/ brandstoffilter
- 34 Startmotor
- 35 Aansluiting brandstoftoevoerleiding 8 mm
- 36 Brandstofopvoerpomp
- 37 Distributiedeksel

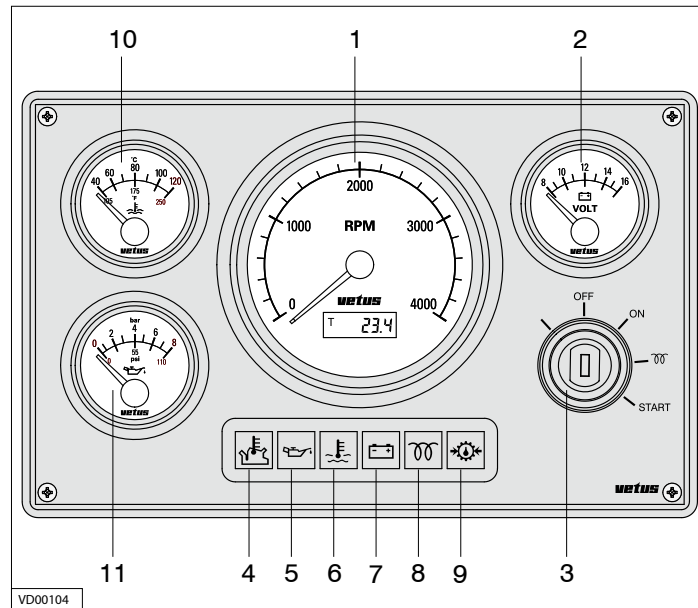
Beschrijving van de motor



Standaardpaneel (model 22)

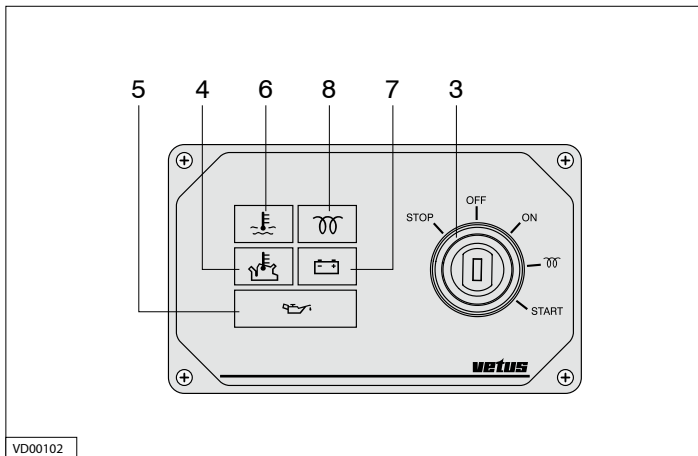
Fly-bridge paneel (excl. voltmeter, model 21)

Bedieningspanelen



Uitgebreid paneel (model 34)

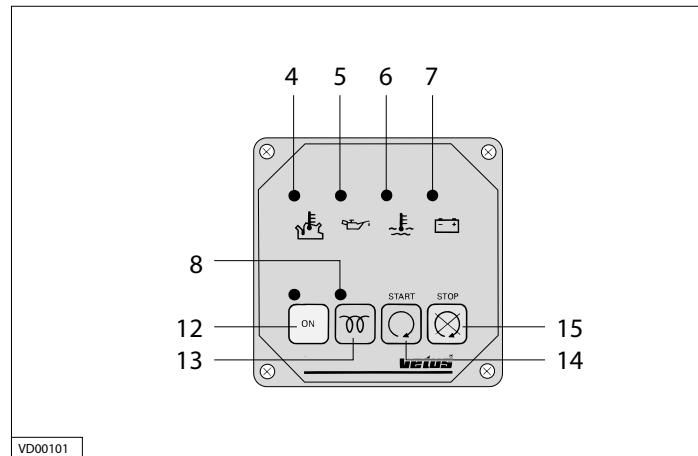
Bedieningspanelen



Zeilbootpaneel (model 10)

- 1 Toeren/urenteller
- 2 Voltmeter
- 3 Start-gloeischakelaar/slot
- 4 Controlelampje buitenwatertemperatuur
- 5 Controlelampje oliedruk
- 6 Controlelampje binnenwatertemperatuur
- 7 Controlelampje laadstroom
- 8 Controlelampje voorgloeien
- 9 Controlelampje oliedruk keerkoppeling *

Beschrijving van de motor



Druktoetspaneel (model 00)

- 10 Temperatuurmeter, binnenwater
 - 11 Oliedrukmeter
 - 12 Aan-druktoetschakelaar
 - 13 Voorgloei-druktoetschakelaar
 - 14 Starten-druktoetschakelaar
 - 15 Stop-druktoetschakelaar
- *) Optie, standaard niet aangesloten.

Algemene richtlijnen voor gebruik

Het gevolg geven aan de hierna volgende aanbevelingen zal resulteren in een langere levensduur, in betere prestaties en in meer economisch gebruik van uw motor.

- Voer regelmatig alle aangegeven onderhoud uit, inclusief de 'Dagelijks voor het starten' procedures.
- Gebruik het gehele jaar door anti-vries om de motor zowel tegen corrosie als tegen vorstschade te beschermen. Voor specificatie zie pag. 68.
- Laat de motor nooit draaien zonder thermostaat.
- Gebruik een goede kwaliteit smeerolie. Voor specificatie zie pag. 66.
- Gebruik een goede kwaliteit dieselbrandstof die vrij is van water en andere verontreinigingen.
- Stop altijd onmiddellijk de motor als een van de controlelampjes voor oliedruk, te hoge binnenwatertemperatuur, te hoge

buitenwatertemperatuur of laadcontrole oplicht.



Ingebruikname van de motor

Alvorens de motor voor de eerste keer wordt gestart dienen de volgende handelingen te worden verricht:

Vul met motorolie

Standaard worden de motoren geleverd zonder olie.

Vul de motor met olie via de vulnek op het klependeksel, voor hoeveelheid en specificatie zie pag. 66.

Controleer het olieniveau met de peilstok, zie pag. 25.

Motorolie

4,9 liter 15W40

API: CD, CE of CF4

CCMC: D4, D5

Bijvoorbeeld:

- VETUS Marine Inboard Diesel Motor Oil
- Shell Super Diesel T

Gebruik

VETUS motoren worden geleverd met onder andere ZF-Hurth en Technodrive keerkoppelingen.

Als uw motor is voorzien van een ander merk keerkoppeling volg dan de instructies uit de meegeleverde handleiding op.



Vullen keerkoppeling met olie

Vul de keerkoppeling met olie.

Controleer het olieniveau met de peilstok, zie pag. 34.

ZF Hurth:

type HBW250 (ZF25M) : 0,75 liter ATF*)
type HBW250A (ZF25MA) : 0,8 liter ATF*)
type HSW250A (ZF25A) : 1,8 liter ATF*)
type HSW250H (ZF25) : 2,5 liter ATF*)

*) ATF: Automatic Transmission Fluid;
Transmissie olie type A, Suffix A.

Eerste inbedrijfstelling

Technodrive:

type TMC260 : 1,2 liter ATF*)
type TM345H : 1,6 liter Motorolie
SAE 20W40-CD
type TM345A : 1,6 liter Motorolie
SAE 20W40-CD

*) ATF: Automatic Transmission Fluid;
Transmissie olie type A, Suffix A.

Eerste inbedrijfstelling



Vullen koelsysteem

Verwijder de dop van de vulnek op de expansietank op de motor.

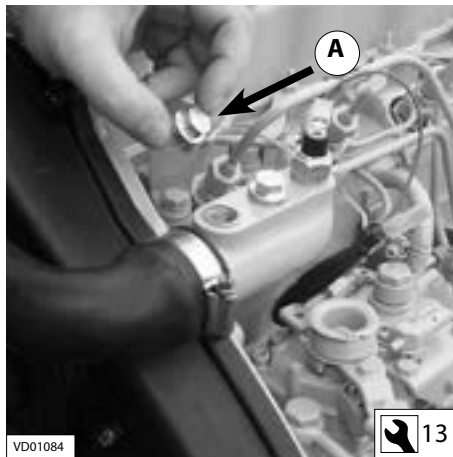
Verwijder plug A om het koelsysteem goed te kunnen ontlichten.

Vul het koelsysteem.

Plaats plug A weer terug zodra er koelvloeistof uitstroomt.

Gebruik een mengsel van 40% anti-vries (op ethyleen-glycol basis) en 60% schoon leidingwater of gebruik een koelvloeistof.

Voor specificaties zie pag. 68.



Het koelvloeistofniveau moet ca. 1 cm onder de onderzijde van de vulnek staan.

Tijdens het vullen wordt automatisch ontlicht!

Monteer de vuldop.

Controleer het koelvloeistofniveau in de expansietank nadat de motor voor de eerste keer in bedrijf is geweest, bedrijfstemperatuur bereikt heeft en weer afgekoeld is tot omgevingstemperatuur.

Gebruik

BOILER

Als op de motor een boiler is aangesloten en deze boiler is hoger opgesteld dan de bovenzijde van de motor dan wordt deze niet automatisch ontlicht! Vul de boiler apart om het koelsysteem volledig te ontlichten.

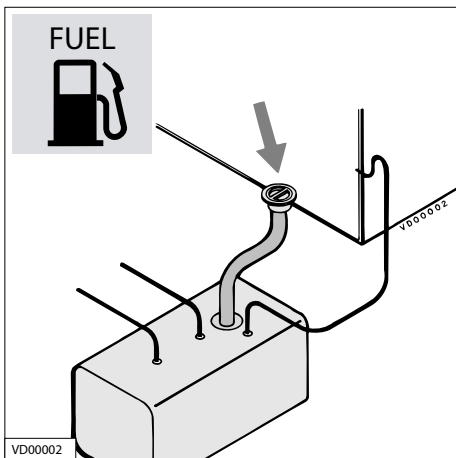
Bijvullen, indien noodzakelijk.



VOORZICHTIG

Vul het koelsysteem nooit bij met zeewater of met brak water.

Gebruik



Brandstof

Overtuig u ervan dat de brandstoftank met dieselolie is gevuld.

Gebruik uitsluitend schone, watervrije, in de handel verkrijgbare dieselolie.

Voor brandstofkwaliteit zie pag. 67. Ontlucht het brandstofsysteem, zie pag. 29.



Overige voorbereidingen

- Controleer de accu en de aansluitingen van de accukabels.
- Start de motor, zie pag. 17 en laat deze ca. 10 minuten onbelast proefdraaien. Controleer de motor en alle aansluitingen (brandstof, koelwater en uitlaat) op dichtheid.

Eerste inbedrijfstelling Inlopen

Inlopen

Om een lange levensduur voor uw motor te bereiken dient gedurende de eerste 50 uur aandacht aan het volgende te worden besteed:

- Laat de motor op temperatuur komen alvorens hem te belasten.
- Vermijd snelle acceleratie.
- Laat de motor niet sneller draaien dan 3/4 van het maximum toerental.

Starten

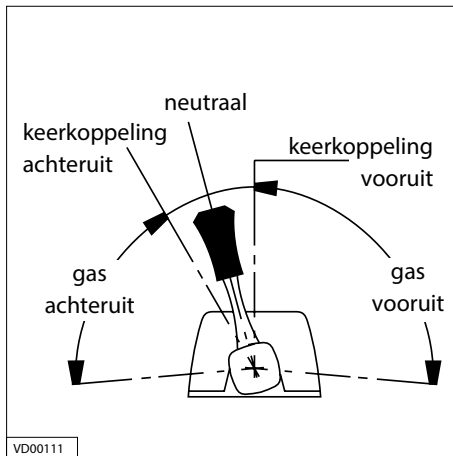
Controleer vóór het starten **ALTIJD** de navolgende punten:

- Motoroliepeil.
- Koelvloeistofniveau.
- Buitenboordwaterkraan open.
- Hoofdschakelaar 'AAN'.
- Keerkoppeling in stand 'NEUTRAAL'.

Na reparatiewerkzaamheden:

Controleer of alle veiligheidsvoorzieningen gemonteerd zijn en of alle gereedschappen van de motor verwijderd zijn.

Bij het starten met gloeien geen extra starthulpen toepassen (b.v. inspuiten met snelstart). Dit kan tot ongevallen leiden.



Vorbereiding starten

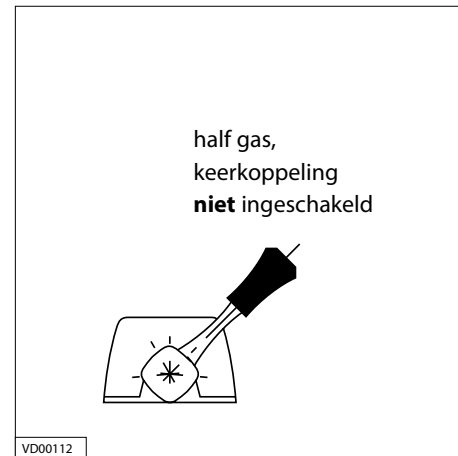
Controleer alvorens de motor te starten altijd of de bedieningshandel(s) in stand neutraal staat(staan).



WAARSCHUWING

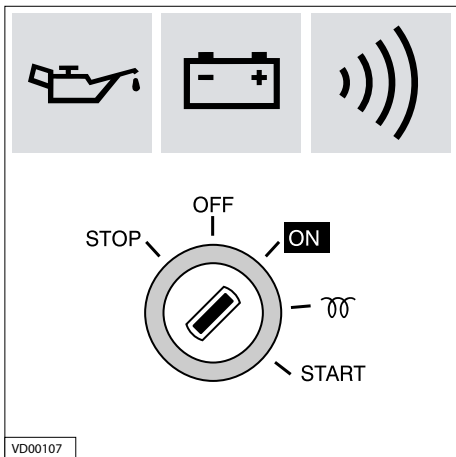
Start nooit de motor als de brandstofinjectionpomp verwijderd is. Neem de accuverbindingen los.

Gebruik

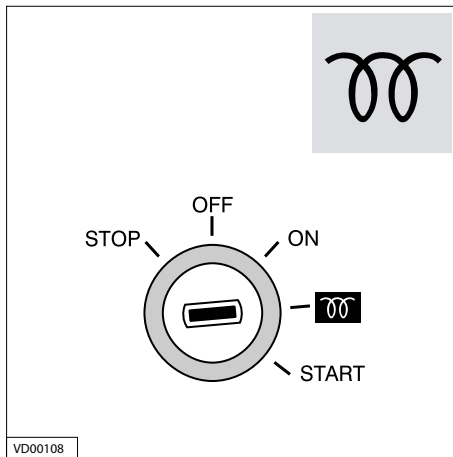


Zet de bedieningshandel in de stand 'half gas' **zonder** de keerkoppeling in te schakelen.


Gebruik



Draai de start sleutel op het instrumentenpaneel naar rechts; de controlelampjes voor oliedruk en dynamo gaan nu branden en de alarmzoemer treedt in werking.



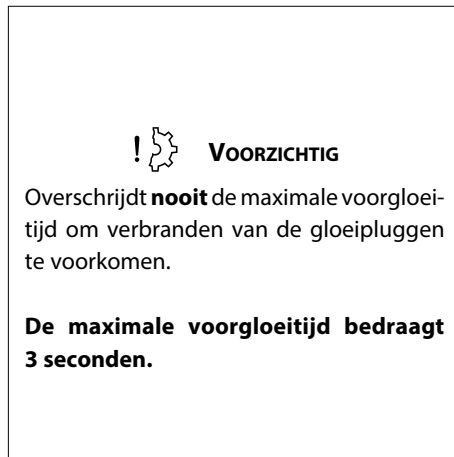
Voorgloeien

Draai de sleutel verder naar rechts tot op de stand '  '.

Alleen het gloeiconrolelampje brandt nu.

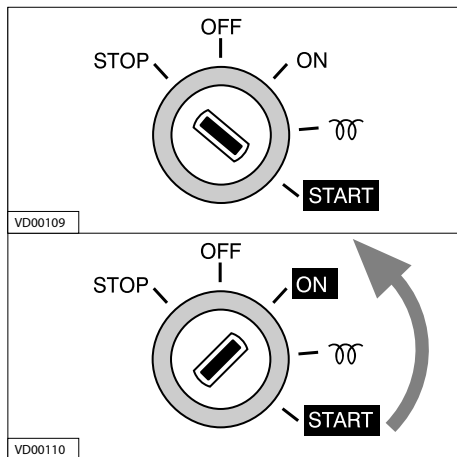
Houdt de sleutel ca. 2 seconden in deze stand.

Starten



Starten

Gebruik



! ⚠️ VOORZICHTIG

Laat de sleutel los als de motor niet binnen 10 seconden aanslaat.

Wacht tot de startmotor volledig stilstaat alvorens de sleutel weer in de stand 'START' te draaien.

Laat de startmotor nooit langer dan 30 seconden achtereen draaien.

Starten

Draai nu de sleutel verder naar de 'START' positie.

Laat de sleutel los zodra de motor aanslaat (de sleutel draait terug naar de 'ON' positie) en neem gas terug.

Laat de sleutel, tijdens het draaien van de motor, in deze stand staan.

Controleer of beide lampjes voor oliedruk en dynamo gedoofd zijn. Het koelwater moet nu uit de uitlaat stromen; is dit niet het geval, stop dan onmiddellijk de motor. Alvorens de motor vol te belasten dient deze zo snel mogelijk met ca. 3/4 van de maximale belasting op temperatuur te worden gebracht. Draai **NOOIT** de hoofdschakelaar uit, terwijl de motor draait.

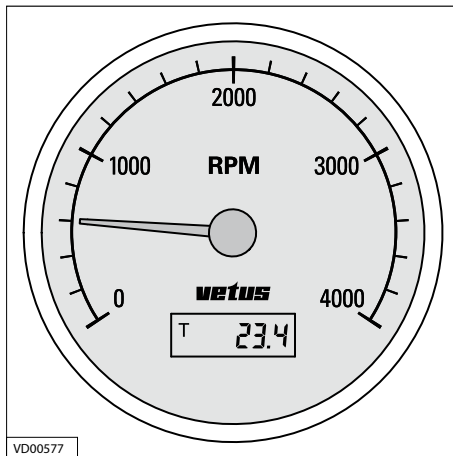
Gebruik

Het bedieningspaneel is voorzien van de volgende meetinstrumenten (afhankelijk van het type paneel, zie blz. 10 en 11).



WAARSCHUWING

Draai de sleutel, tijdens draaien van de motor, **nooit** naar de 'START' positie. De startmotor kan hierdoor worden beschadigd.



VD00577
Toerenteller

Wanneer de motor op bedrijfstemperatuur is, moeten de uitlaatgassen kleurloos of lichtblauw zijn. (In de winter zullen, ten gevolge van de lage temperaturen, deze uitlaatgassen wit kleuren).

Indien er zwarte rook uit de uitlaat komt, duidt dit op onvolledige verbranding.

Indien er witte rook uit de uitlaat komt, duidt dit op verbranding van olie (carterdamp).

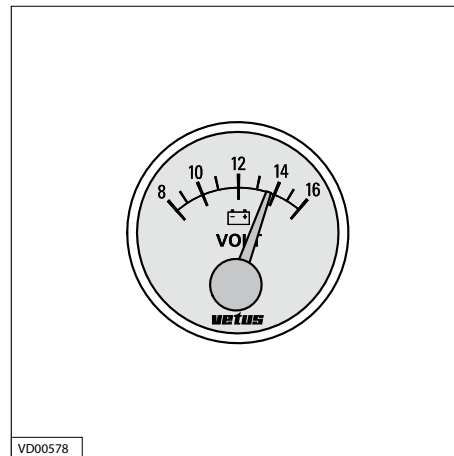
Deze geeft het aantal omwentelingen per minuut van de motor aan. Vermijd om de motor langer dan 10 minuten stationair te laten draaien. Tevens wordt het aantal bedrijfsuren aangegeven.

Stationair toerental,

VH4.65 : 850 omw/min

VH4.80 : 850 omw/min

Varen



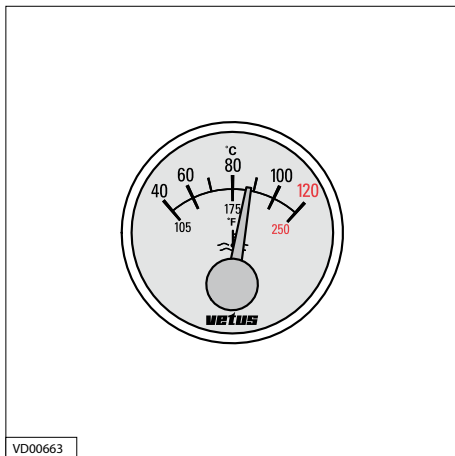
VD00578
Voltmeter

Deze geeft de accu spanning aan.

Bij draaiende motor dient de accu spanning 12 tot 14 Volt te bedragen.

Bij stilstaande motor, met het startslot in de eerste stand, zal de voltmeter ca. 12 Volt aanwijzen.

Varen

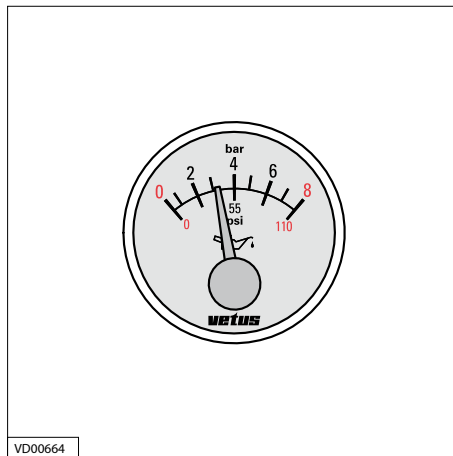


Temperatuurmeter

Deze geeft de temperatuur van het interne koelsysteem aan.

De bedrijfstemperatuur is 76°C - 85°C.

Als de motor oververhit raakt: stop de motor en stel de oorzaak vast, zie storingzoektabel pag. 59 .. 63.



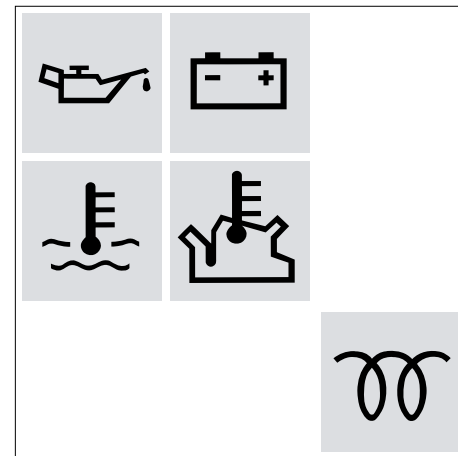
Oliedrukmeter

Als de motor op bedrijfstemperatuur is, is de oliedruk:

Bij stationair toerental: tenminste 0,8 bar.

Als de oliedruk te laag is: stop de motor en stel de oorzaak vast, zie storingzoektabel pag. 59 .. 63.

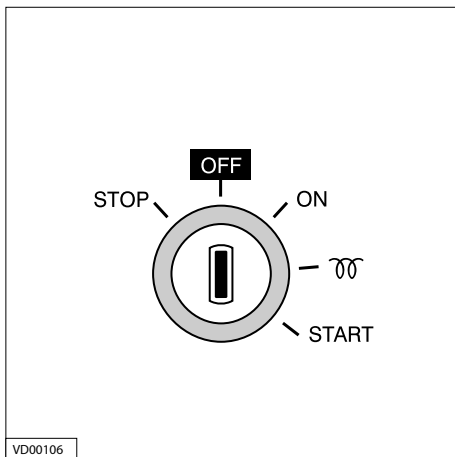
Gebruik



Controlelampjes

Tijdens het draaien van de motor mogen geen van de 5 controlelampjes branden. Zowel oliedruk, laadcontrole als de temperatuurcontrolelampjes zijn aangesloten op de alarmzoemer. Mocht deze zoemer tijdens de vaart alarm geven, **STOP DAN ONMIDDELIJK DE MOTOR.**

Gebruik

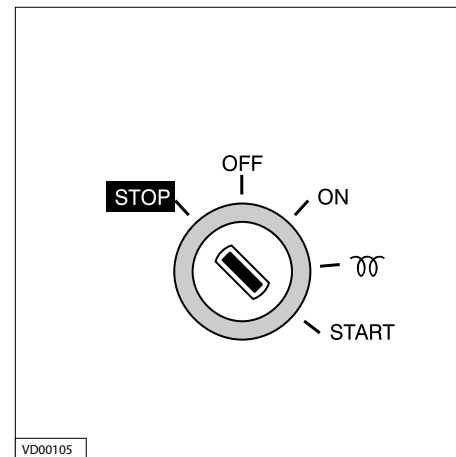


Stoppen

Neem gas terug naar stationair en schakel de keerkoppeling in 'NEUTRAAL'. Draai de sleutel naar links naar de 'OFF' positie.

Indien de motor langere tijd niet gebruikt wordt verdient het aanbeveling de buitenboordkraan te sluiten en de hoofdschakelaar uit te draaien.

Stoppen



Stop de motor nooit onmiddellijk nadat er lange tijd gevaren is. Laat de motor dan eerst enkele minuten stationair draaien alvorens deze te stoppen.

N.B. De 'Stop' positie, links van de 'OFF' positie, op het bedieningspaneel heeft bij deze motor normaliter geen functie. Indien 2 bedieningspanelen op de motor zijn aangesloten, kan door de sleutel op het ene paneel in de 'STOP' positie te draaien altijd de motor worden gestopt, ongeacht de stand van de sleutel op het andere paneel.

Inleiding

De hierna volgende richtlijnen dienen voor dagelijks en periodiek onderhoud. Voer elk onderhoud uit op het aangegeven tijdstip.

De aangegeven tijdsintervallen zijn voor normale gebruiksomstandigheden. Pleeg frequenter onderhoud onder zware omstandigheden.

Verwaarlozen van het onderhoud kan leiden tot storingen en blijven schade aan de motor.

Op garantie kan geen aanspraak worden gemaakt indien er sprake is van gebrekkig onderhoud.

Dagelijks onderhoud

Onderhoudsschema

Elke 10 uur of dagelijks, vóór het starten pag.

Motorolie peilen	25
Controle koelvloeistofniveau	26
Controle koelwaterfilter	27

Na de eerste 50 uur pag.

Aftappen van water uit het brandstoffilter	28
Motorolie verversen	32
Oliefilter vervangen	32
Keerkoppeling-olie verversen	35
Brandstoffilter vervangen	36
Controle stationair toerental	51

Elke 100 uur, tenminste 1 x per jaar pag.

Aftappen van water uit het brandstoffilter	28
Accu's, accukabels en accuaansluitingen	30
Keerkoppeling-olie peilen	34

Elke 250 uur, tenminste 1 x per jaar pag.

Motorolie verversen	32
Oliefilter vervangen	32



GEVAAR

Alle onderhoudswerkzaamheden alleen bij stilstaande motor uitvoeren.

Elke 500 uur, tenminste 1 x per jaar pag.

Keerkoppeling-olie verversen	35
Brandstoffilter vervangen	36
Reinigen filter brandstofopvoerpomp	37
V- snaren controleren	38
Controle flexibele motorsteunen	40
Controle op lekkage	40
Controle bevestigingsmiddelen	40

Elke 1000 uur, tenminste 1 x per 2 jaar pag.

Controle klepspel	41
Buitenboordwaterpomp controleren	44
Koelvloeistof vervangen	46

Elke 1600 uur pag.

Distributietandriem vervangen	*
-------------------------------	---

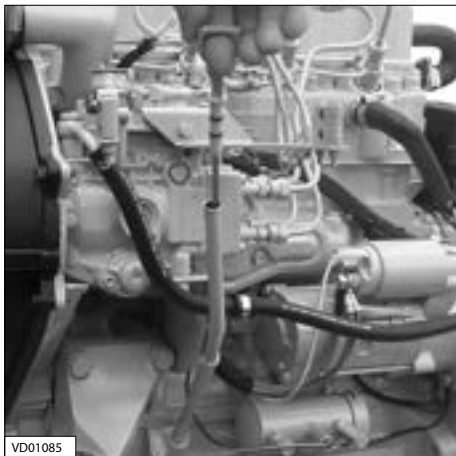
Indien noodzakelijk pag.

Ontluchten brandstofsysteem	29
Reinigen warmtewisselaar	48
Controle stationair toerental	51

* Raadpleeg een VETUS Hyundai specialist!

Motorolie peilen

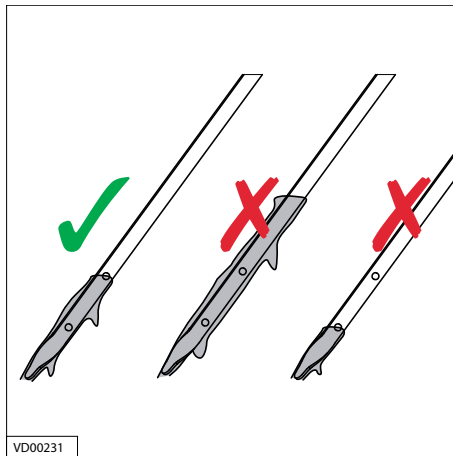
Dagelijks, vóór het starten.



Olie peilen

- Zet de motor af.

De peilstok bevindt zich aan de bakboordzijde van de motor.



Oliepeil

Het oliepeil moet op of bij de bovenste streep op de peilstok staan*.

- Indien nodig, olie bijvullen van het zelfde merk en soort.

*) De hoeveelheid olie tussen de beide merkstrepen bedraagt: 1,2 liter

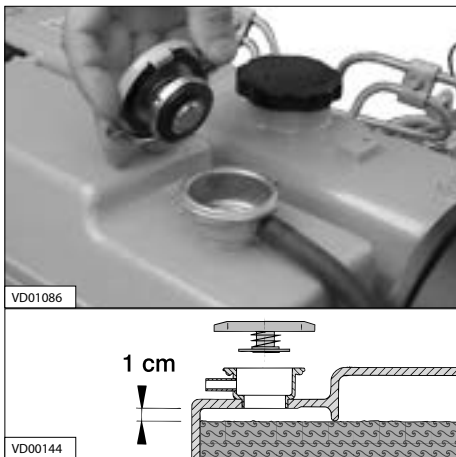
Onderhoud



Olie bijvullen

De olievuldop bevindt zich boven op het kleppendecksel.

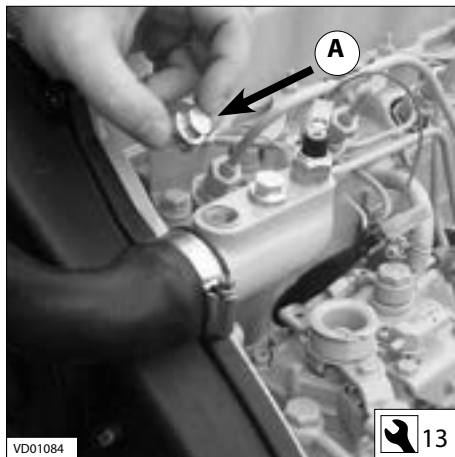
Onderhoud



Controle koelvloeistofniveau

- Controleer het koelvloeistofniveau in de expansietank. Dit moet gecontroleerd worden bij **koude** motor.
- Verwijder de dop van de vulnek op de warmtewisselaar.

Het koelvloeistofniveau moet ca. 1 cm onder de onderzijde van de vulnek staan.



- Bijvullen, indien nodig.

Verwijder tijdens het bijvullen plug A, om het koelsysteem goed te kunnen ontlichten.



WAARSCHUWING

Open nooit de dop op de warmtewisselaar wanneer de motor op bedrijfstemperatuur gekomen is.

Controle koelvloeistofniveau

Dagelijks, vóór het starten.



Bijvullen koelsysteem

Het intern koelsysteem kan worden bijgevuld met een mengsel van anti-vries (40%) en schoon leidingwater (60%) of met een speciale koelvloeistof. Voor specificaties, zie pag. 68.

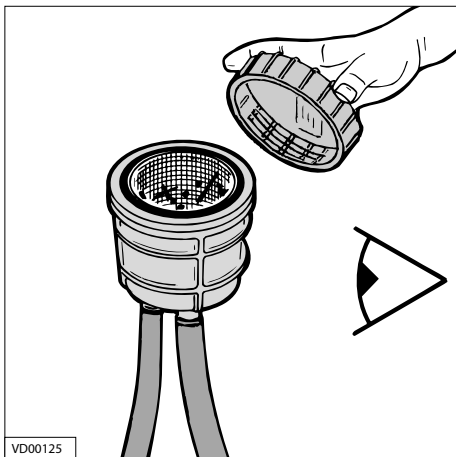


VOORZICHTIG

Vul het koelsysteem nooit met zeewater of brakwater.

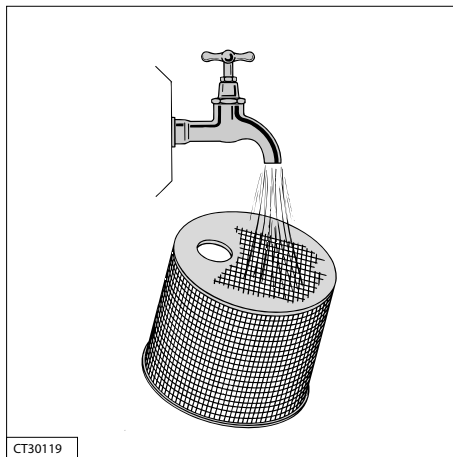
Controleren en reinigen van het koelwaterfilter

Dagelijks, vóór het starten.



Controleren van het koelwaterfilter

- Controleer dagelijks of er zich vuil in het koelwaterfilter bevindt.



Reinigen van het koelwaterfilter

- Sluit de de buitenboordwaterkraan alvorens het filterdeksel los te nemen.
- Reinig het koelwaterfilter zo vaak als nodig is, afhankelijk van de vervuiling van het vaarwater, maar tenminste eenmaal per halfjaar. Een vervuild koelwaterfilter kan leiden tot een hogere temperatuur dan normaal, of tot oververhitting van de motorkoelvloeistof.

Onderhoud

- Controleer na het reinigen en monteren van het deksel de afdichting van het deksel op het filterhuis. Bij een niet goed afdichtend deksel zuigt de buitenwaterpomp tevens lucht aan; dit kan leiden tot een te hoge motortemperatuur.

Onderhoud

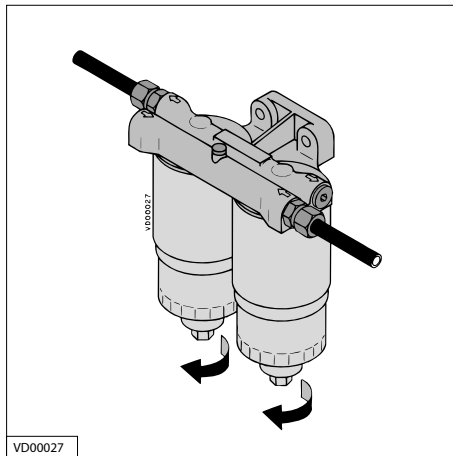
Aftappen van water uit de waterafscheider/brandstoffilter

Elke 100 bedrijfsuren.



Brandstoffilter aftappen

- Draai de aftapplug aan de onderzijde van het filter open.
- Laat het water eruit lopen en sluit de aftapplug.

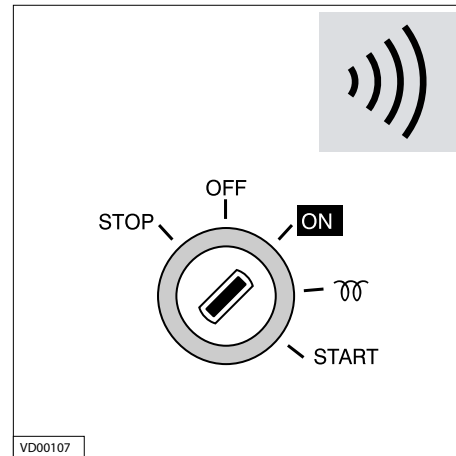


Waterafscheider aftappen

Tap de separaat opgestelde waterafscheider af:

- Draai de aftapplug aan de onderzijde van het filter open.
- Laat het water eruit lopen en sluit de aftapplug.

N.B.: De waterafscheider behoort niet tot de standaard leveringsomvang maar moet wel worden geïnstalleerd!



Ontluchten

Na het aftappen van de waterafscheider/brandstoffilter moet het brandstofsysteem worden ontlucht.

Het brandstofsysteem is zelfontluchtend.

Draai de sleutel in het startslot in de stand 'ON', de brandstofopvoerpomp zal nu het systeem doorpompen.

Aftappen van water uit de waterafscheider/brandstoffilter

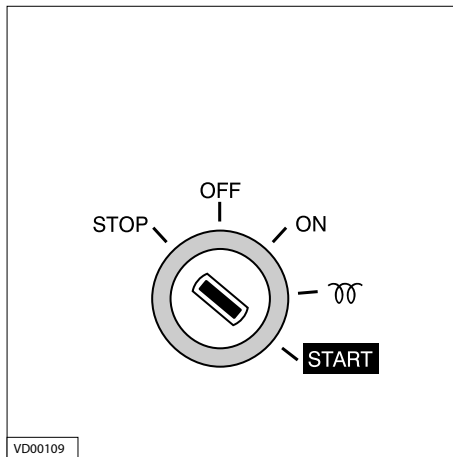
Elke 100 bedrijfsuren.



Open de ontluichtingsnippel om het ontluichten sneller te laten verlopen.

De ontluichtingsnippel bevindt zich op het filter.

Sluit de ontluichtingsnippel als alle lucht ontsnapt is.

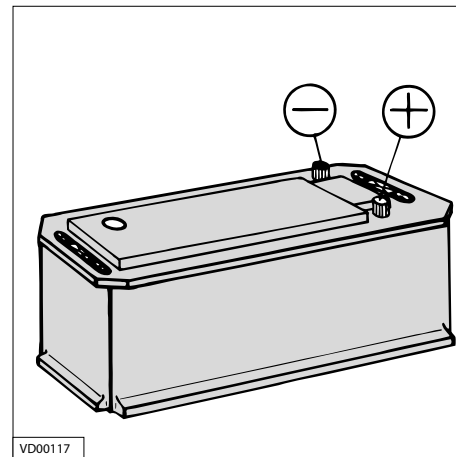


Start de motor

Bedien het startslot tot de motor aanslaat; laat de sleutel los als de motor niet binnen 20 seconden aanslaat. Wacht tot de startmotor stilstaat alvorens opnieuw een poging te doen.

Herhaal het bovenstaande indien de motor na korte tijd afslaat.

Onderhoud



Accu, accu-aansluitingen

Houdt de accu schoon en droog.

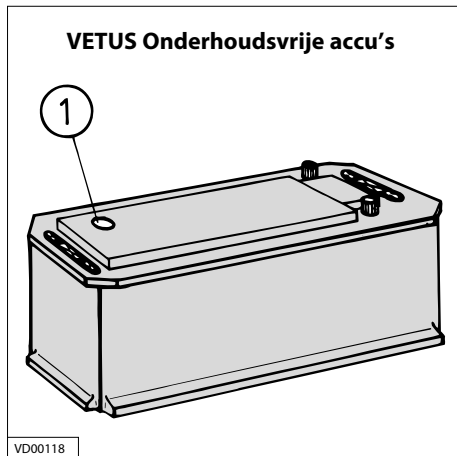
Neem accukabels los (eerst de min, massa). Reinig de accupolen (+ en -) en de accuklemmen en vet deze een zuurvrij en zuurbestendig vet in.

Let er op dat, na montage, de accuklemmen goed contact maken. Draai de bouten slechts handvast.

Onderhoud

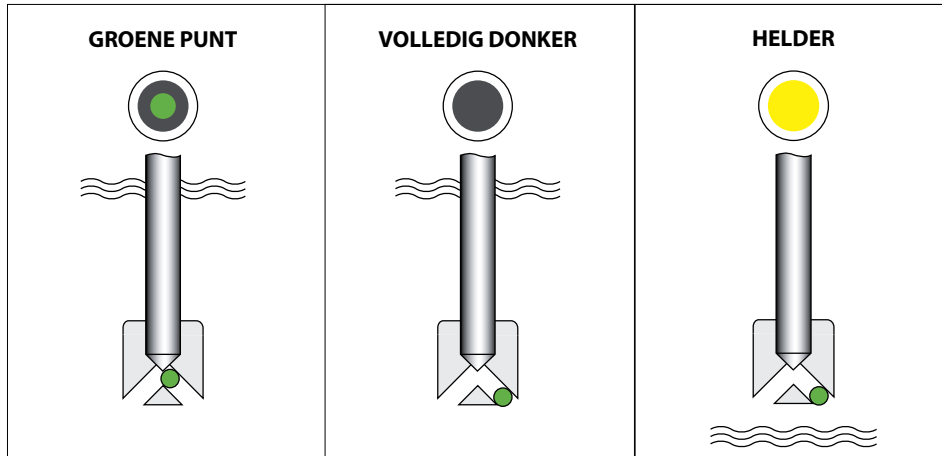
Accu, kabels en aansluitingen

Elke 100 bedrijfsuren.



Controle soortelijke massa

Elke VETUS Onderhoudsvrije accu heeft een hydrometer (1) ingebouwd in het deksel. Visuele inspectie van de hydrometer zal een van de volgende condities te zien geven:



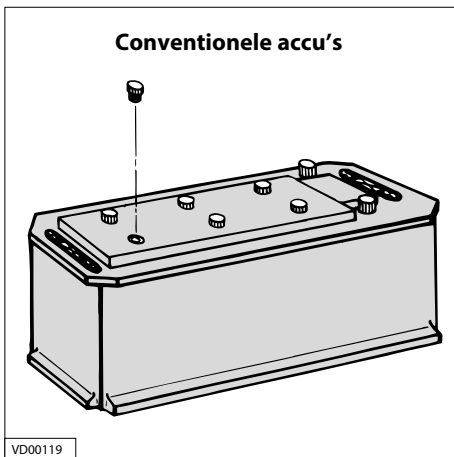
Werking hydrometer

- **Groene punt zichtbaar** - Ladingstoestand 65 % of hoger.
- **Donker** - Ladingstoestand minder dan 65 %. Onmiddellijk herladen.
- **Helder of licht geel** - Accuvloeistofniveau te laag.

Indien door de accu langdurig te overladen, met een te hoge spanning, het niveau te laag is geworden vervang dan de accu. Controleer de dynamo en/of de spanningsregelaar.

Accu, kabels en aansluitingen

Elke 100 bedrijfsuren.

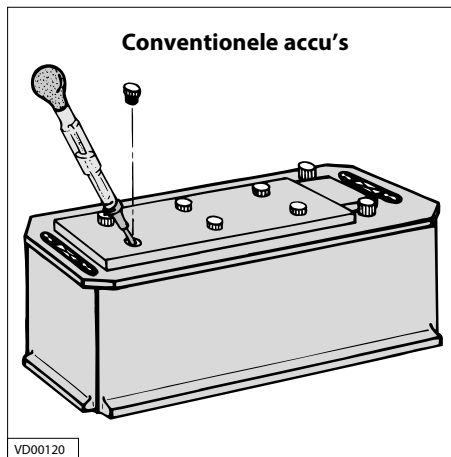


Controle accuvloeistof niveau

Bij conventionele accu's is het noodzakelijk om het niveau van de accuvloeistof regelmatig te controleren.

Verwijder de doppen (Let er op dat er geen vonken of open vuur in de nabijheid zijn) en controleer het niveau.

De vloeistof moet zich 10 tot 15 mm boven de platen bevinden. Indien nodig bijvullen met gedistilleerd water. Breng de doppen weer aan en laadt de accu gedurende 15 minuten met een stroom van 15 - 25 Ampère om de accuvloeistof te mengen.



Controle van de zuurdichtheid

Bepaal de zuurdichtheid van de afzonderlijk cellen met een in de handel verkrijgbare zuurweger. De zuurdichtheid is een maat voor de ladingstoestand (zie tabel). De zuurdichtheid van alle cellen moet tenminste 1,200 kg/l bedragen en het verschil tussen de hoogste en laagste waarde moet minder dan 0,050 kg/l bedragen. Indien dit niet het geval is laadt dan de accu of vervang deze. Tijdens de controle dient de temperatuur van de accuvloeistof bij voorkeur 20°C te bedragen.

Onderhoud

Zuurdichtheid	Ladings-toestand	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	bijladen
1,12 kg/l	10%	onmiddellijk opladen



GEVAAR

De door de accu afgegeven gassen zijn explosief! Vermijd vonken en open vuur in de nabijheid!

Zorg er voor dat accuzuur niet in contact met huid of kleding komt!

Draag een veiligheidsbril!

Geen gereedschap op de accu leggen!

Onderhoud

Motorolie verversen

Elke 250 bedrijfsuren moet de motorolie ververst worden (tezamen met het vernieuwen van het oliefilter).

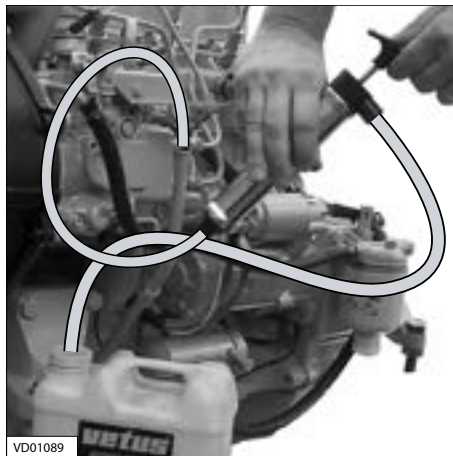
Indien de motor minder dan 250 draaiuren per jaar maakt dient de olie minstens eenmaal per jaar te worden ververst.

Laat de motor enkele minuten draaien alvorens de olie te verversen; warme olie laat zich gemakkelijk verpompen.

Ververs de olie met een stilstaande motor op bedrijfstemperatuur. (Smeerolietemperatuur ca. 80°C.)



Let op gevaar van verbranden van de huid bij het aftappen van hete olie! Oude olie moet worden opvangen in een blik o.i.d. zodat u zich er volgens de voorschriften van kan ontdoen.



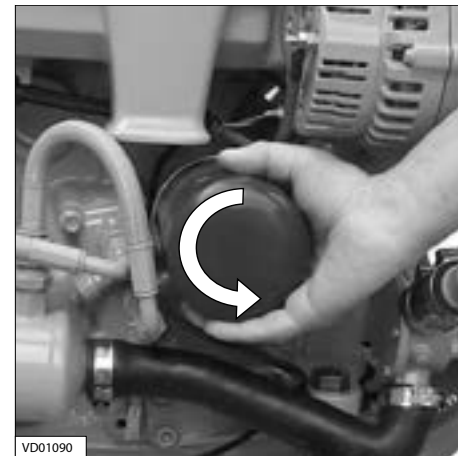
Aftappen olie

Verwijder de oliepeilstok; plaats in de buis voor de peilstok de aanzuigslang van de meegeleverde aftappomp.

Druk het pomphandiel snel naar beneden en trek het langzaam omhoog.

Motorolie verversen

Elke 250 bedrijfsuren.



Oliefilter demonteren

Demonteer het oliefilter, met in de handel verkrijgbaar gereedschap, nadat alle olie uit de motor is gepompt.

Eventueel naar buiten komende olie opvangen.

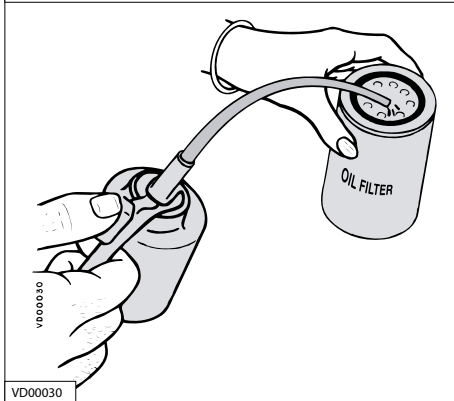


Let op het verbrandingsgevaar bij hete olie.

Motorolie verversen

Elke 250 bedrijfsuren.

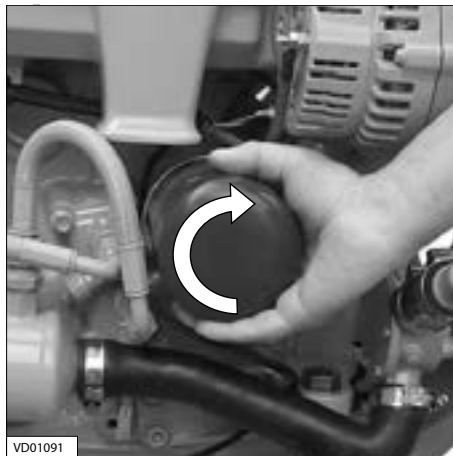
OLIEFILTER, ART.CODE: STM4910



Inoliën rubber ring

Reinig het contactvlak van de rubber pakking ring.

Olie de rubberen ring van het nieuwe olieliter in met schone motorolie.



Olieliter monteren

Monteer het olieliter. Volg hierbij de aanwijzingen als vermeld op het filterelement.



Hervullen met olie

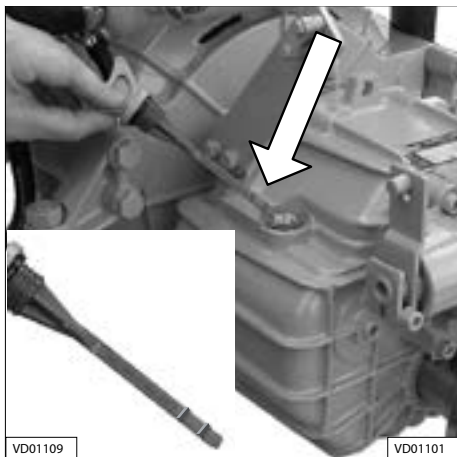
Vul de motor met nieuwe olie (voor specificatie zie pag. 66) via een van de vulopeningen. Laat de motor korte tijd stationair draaien. Controleer tijdens het draaien op eventuele olielekage.

Stop de motor, wacht 5 minuten om de olie in de carterpan te laten zakken en controleer het olieniveau met de peilstok.

Onderhoud

OLIEHOEVEELHEID: 5,5 liter
(INCL. OLIEFILTER)

Onderhoud



Olie peilen (ZF-Hurth)

Draai de peilstok uit het koppelingshuis.

Het olieniveau moet tussen de merkstrepen op de peilstok staan.

Vul eventueel olie bij via het gat voor de peilstok. Voor specificatie van de keerkoppelingolie zie pag. 66.

Keerkoppeling-olie peilen

Elke 100 bedrijfsuren.

VETUS motoren worden geleverd met onder andere ZF-Hurth en Technodrive keerkoppelingen. Raadpleeg de betreffende eigenaarshandleiding voor meer informatie betreffende verzorging en onderhoud. Als uw motor is voorzien van een ander merk keerkoppeling volg dan de instructies uit de meegeleverde handleiding op betreffende olie peilen, verzorging en onderhoud.

Keerkoppeling-olie verversen

Elke 500 bedrijfsuren.



Olie aftappen

Tap de olie af met behulp van een aparte aftappomp.

Verwijder de peilstok (ZF-Hurth).

Plaats de aanzuigslang van de aftappomp in het gat. Druk de pomphandel snel naar beneden en trek hem langzaam omhoog. Verwijder de pomp nadat alle oude olie er uitgepompt is.



Vullen met nieuwe olie

Vul de keerkoppeling door het peilgat (ZF-Hurth) tot het juiste niveau.

Voor oliespecificatie zie pag. 66.

Als uw motor is voorzien van een ander merk keerkoppeling volg dan de instructies uit de meegeleverde handleiding op betreffende olie verversen.

Onderhoud

Onderhoud



Brandstoffilter demonteren

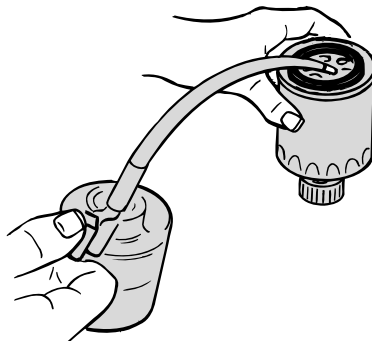
- Het filterelement wordt als geheel vervangen.
- Sluit de brandstofafsluiter.
 - Demonteer het brandstoffilter met een filtersleutel. Vang eventueel naar buiten komende vloeistof op.



GEVAAR

Geen open vuur tijdens werkzaamheden aan het brandstofsysteem. Niet roken!

BRANDSTOFFILTER, ART.CODE: STM3690

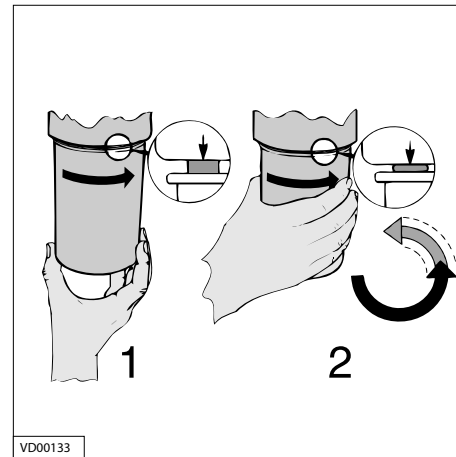


Brandstoffilter monteren

- Reinig het afdichtingsvlak van de filterdrager.
- De rubberen afdichting moet met schone motorolie licht worden ingeëlied.
- Vul het nieuwe filter met schone diesel olie.

Brandstoffilter vervangen

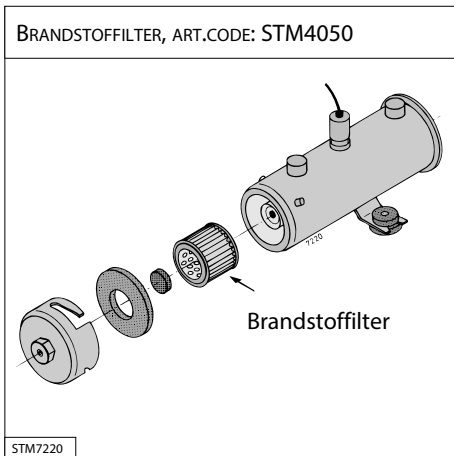
Elke 500 bedrijfsuren.



- Monteer het filter. Draai het filter nog een halve tot driekwart slag met de hand aan nadat de rubberen afdichting het huis raakt.

Reinigen filter brandstofopvoerpomp

Elke 500 bedrijfsuren.



Brandstofopvoerpomp

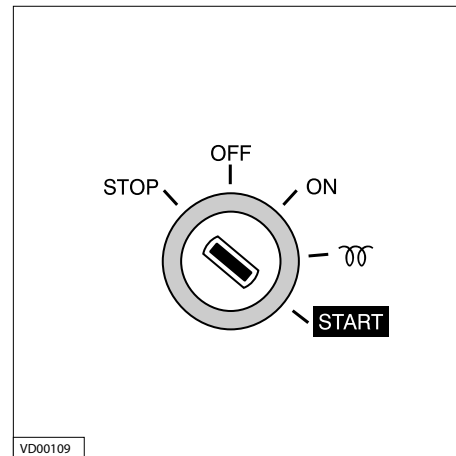
- Controleer en reinig indien noodzakelijk, ook het filter in de brandstofopvoerpomp.
- Open de brandstofafsluiter.
- Controleer op lekkage.

Ontluchten

Na het vervangen van het brandstoffilter en het reinigen van het groffilter in de brandstofopvoerpomp moet het brandstofsysteem worden ontlucht.

Voor ontluchten zie pag. 29.

Onderhoud



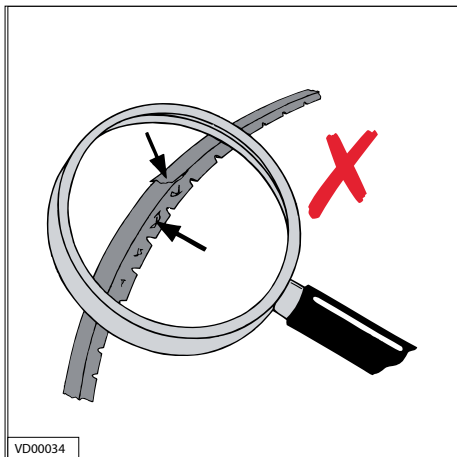
Start de motor

Bedien het startslot tot de motor aanslaat; laat de sleutel los als de motor niet binnen 20 seconden aanslaat.

Wacht tot de startmotor stilstaat alvorens opnieuw een poging te doen.

Herhaal het bovenstaande indien de motor na korte tijd afslaat.

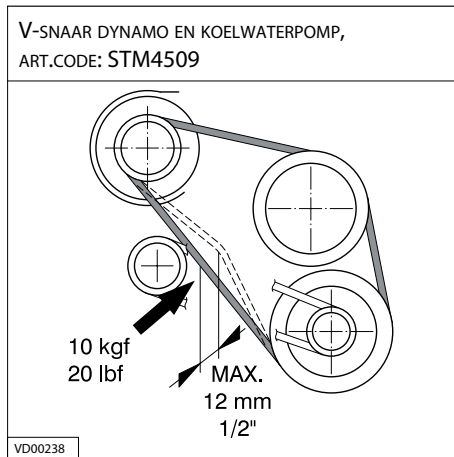
Onderhoud



Controle V-snaren

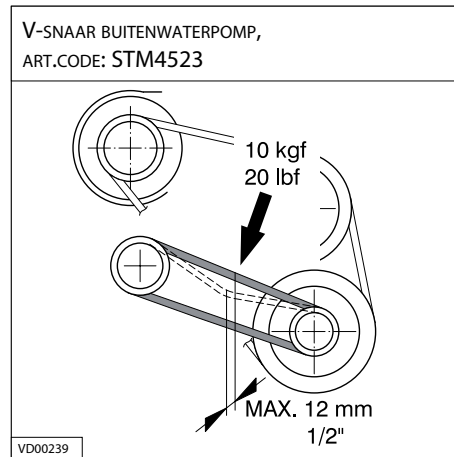
Controleer de snaren op slijtage, rafels of scheuren. Snaren die in slechte staat zijn moeten worden vervangen.

V-snaren alleen met stilstaande motor controleren, spannen of vervangen. Een eventuele V-snaarbescherming weer monteren.



Controle spanning dynamo en koelwaterpomp V-snaar

Controleer de spanning van de V-snaar door hem met duim en wijsvinger te bewegen. Indien deze meer dan 12 mm te bewegen is, met ca. 10 kg duimkracht, dient de snaar te worden gespannen.



Controle spanning buitenboordwaterpomp V-snaar

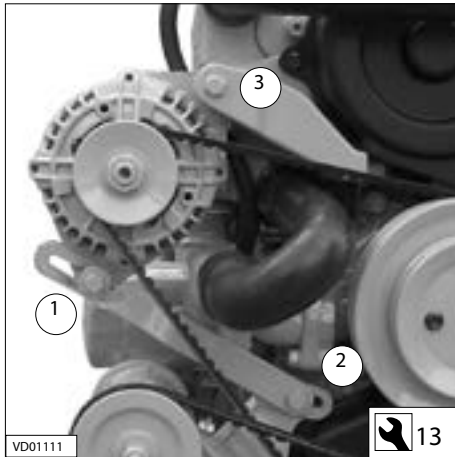
Controleer de spanning van de V-snaar door hem met duim en wijsvinger te bewegen. Indien deze meer dan 12 mm te bewegen is, met ca. 10 kg duimkracht, dient de snaar te worden gespannen.

V-snaren controleren

Elke 500 bedrijfsuren.

V-snaren controleren

Elke 500 bedrijfsuren.

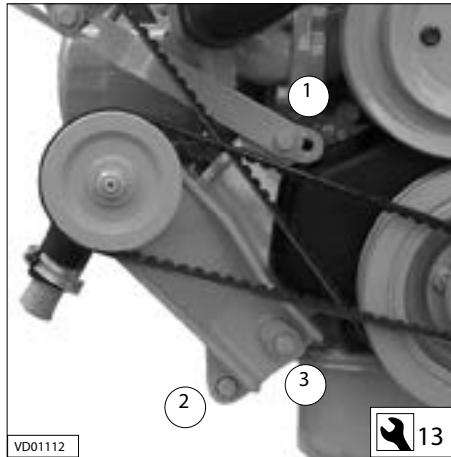


Spannen dynamo en koelwaterpomp V-snaar

Draai de bouten van de stelsteun (1 en 2) en de bevestigingsbout (3) van de dynamo los. Druk nu de dynamo naar buiten tot de snaar de gewenste spanning heeft.

Draai nu als eerste de bevestigingsbout (3) van de dynamo vast.

Draai vervolgens de bouten van de stelsteun (1 en 2) weer vast.



Spannen buitenboordwaterpomp V-snaar

Draai de bout van de stelsteun (1) en de bevestigingsbouten (2 en 3) los.

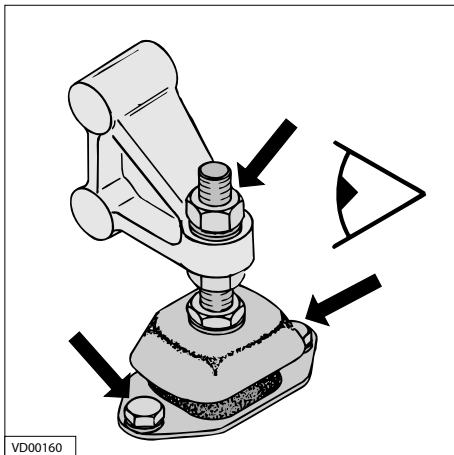
Druk nu de buitenboordwaterpomp naar buiten tot de snaar de gewenste spanning heeft.

Draai de bouten weer vast.

Onderhoud

Flexibele motorsteunen, slangverbindingen en bevestigingsmiddelen

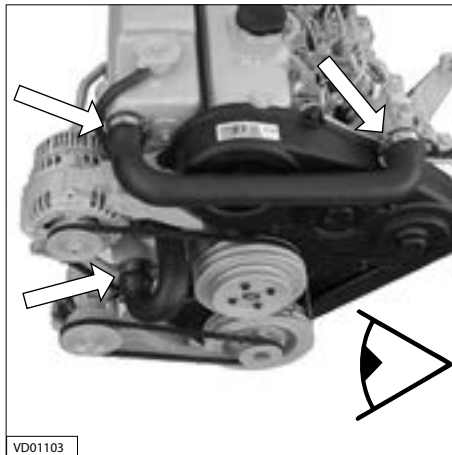
Elke 500 bedrijfsuren.



Controleren flexibele motorsteunen

Controleer of de bevestigingsbouten aan de motorfundatie en de moeren op de stelstift vast zitten.

Controleer het rubberelement van de motorsteun op scheuren. Controleer ook de inwerking van het demperelement, de inwerking is van invloed op de uitlijning van motor en schroefas! Bij twijfel de motor opnieuw uitlijnen.



Controleren slangverbindingen

Controleer alle slangverbindingen van het koelsysteem. (Defecte slangen, losse slangklemmen).

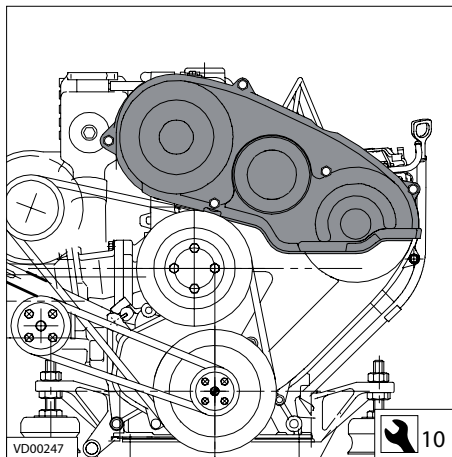
Controleren bevestigingsmiddelen

Controleer of alle bevestigingsmiddelen, bouten en moeren vastzitten.

Controle klepspeling

Elke 1000 bedrijfsuren.

Onderhoud



Klepspeling controleren/instellen

De klepspeling moet bij een koude motor gecontroleerd worden. D.w.z. wanneer de motor tenminste 6 uur niet gedraaid heeft.

Distributiedeksel verwijderen

Verwijder de 5 bouten van het distributiedeksel.



Kleppendeksel verwijderen

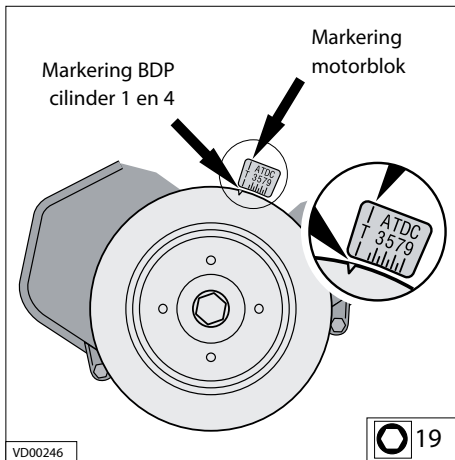
Verwijder de 3 bouten van het kleppendeksel.

Voer de volgende stappen uit:

N.B.: Er zijn twee BDP's, n.l. compressie en aanzuig. Bij het BDP aan het einde van de compressieslag blijft de tuimelaar stil-

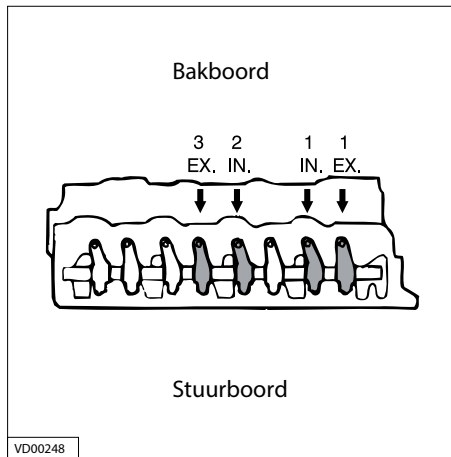
staan als de krukas-poelie enigzins gedraaid wordt.

Onderhoud



Bepaling BDP

Bepaal het Bovenste Dode Punt (BDP), aan het einde van de compressieslag, voor cilinder 1 door de motor langzaam te tornen tot de BDP-merken van het motorblok en de krukas-poelie samenvallen.

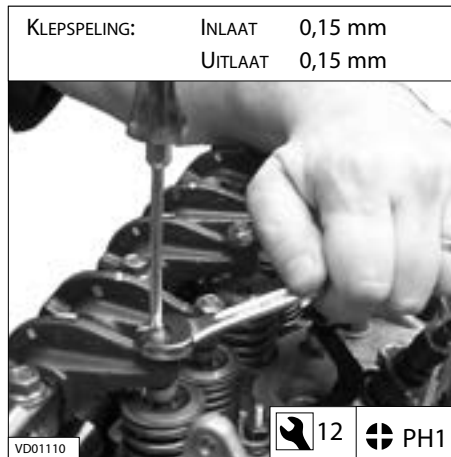


Klepspeling stellen

- Controleer de klepspeling bij de hierboven aangegeven kleppen en stel bij indien nodig.

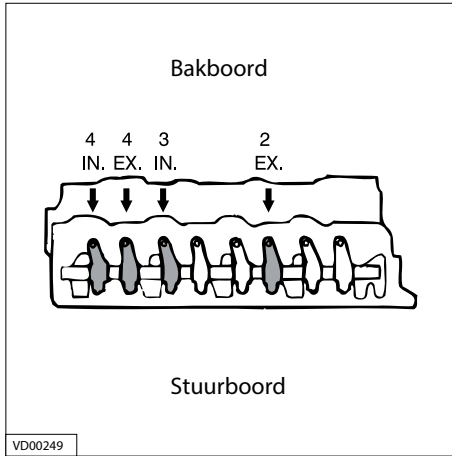
Controle klepspeling

Elke 1000 bedrijfsuren.



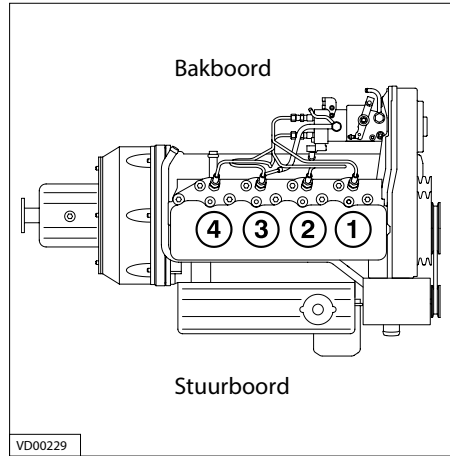
Controle klepspeling

Elke 1000 bedrijfsuren.



Klepspeling stellen

- Verdraai de krukas 360° rechtsom.
- Controleer de klepspeling bij de hierboven aangegeven kleppen en stel bij indien nodig.



Cilindernummering

De cilinders zijn doorlopend genummerd beginnende bij de voorzijde.

Onderhoud

Buitenboordwaterpomp controleren

Elke 1000 bedrijfsuren.



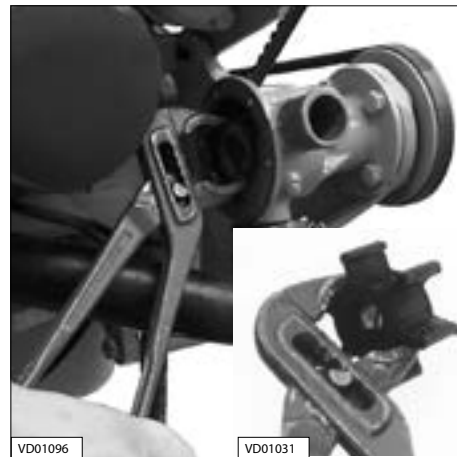
Buitenboordwaterpomp controleren

De rubberen impeller van de buitenboordwaterpomp is niet bestand tegen droogdraaien. Wanneer de watertoevoer geblokkeerd geweest is, kan het nodig zijn de impeller te vervangen. Zorg er altijd voor een reserve-impeller aan boord te hebben.

Demonteren pompdeksel

Het controleren c.q. verwisselen gaat als volgt:

- Sluit de buitenboordwaterkraan.
- Neem het deksel van de pomp los door de bouten uit het huis te schroeven.

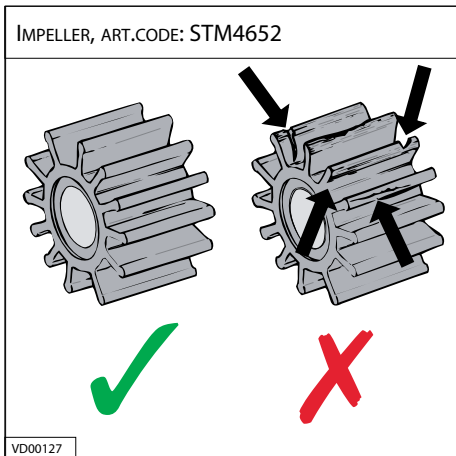


Verwijderen impeller

- Schuif met een waterpomptang de impeller van de as.
- Merk de impeller; voor hergebruik moet de impeller op dezelfde wijze in het huis worden geplaatst.

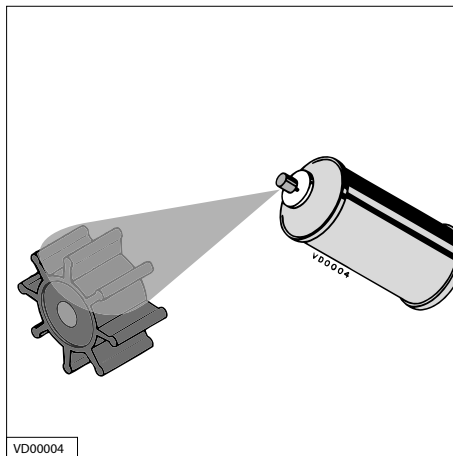
Buitenboordwaterpomp controleren

Elke 1000 bedrijfsuren.



Controle impeller

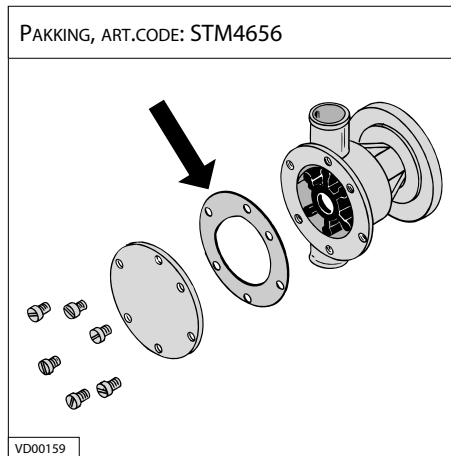
- Controleer de impeller op beschadigen.
- Vervang de impeller indien noodzakelijk.



Terugplaatsen impeller

- Vet de impeller in met glycerine of siliconen-spray.
- Plaats de impeller op de pompas. (In geval van gebruik van de oude impeller, plaats deze in dezelfde richting op de as als voorheen).

Onderhoud



Terugplaatsen van het pompdekse

- Monteer het deksel, steeds met een **nieuwe** pakking.
- Controleer het koelwaterfilter en open de buitenboordwaterkraan.

Onderhoud

Koelvloeistof vervangen

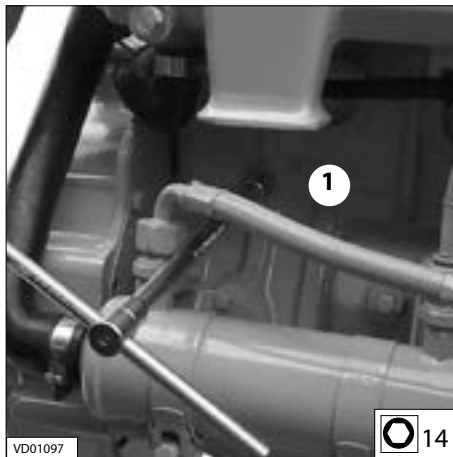
Het koelmiddel dient elke 1000 uur of tenminste iedere twee jaar ververs te worden.

N.B. Het vervangen van de koelvloeistof kan ook noodzakelijk zijn als onderdeel van het klaarmaken voor de winter; in het geval dat de koelvloeistof aanwezig in het koelsysteem onvoldoende bescherming biedt voor de winter.



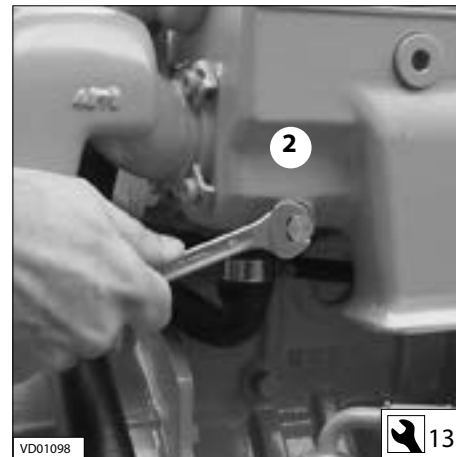
GEVAAR

Let op het gevaar van verbranden van de huid bij het aftappen van hete koelvloeistof! Oude koelvloeistof moet worden opgevangen in een blik o.i.d. zodat u zich er volgens de voorschriften van kan ontdoen.



Koelvloeistof aftappen

- Verwijder de aftappluggen uit het motorblok (1) en uit het warmtewisselaarhuis (2).
- Verwijder de vuldop bovenop het warmtewisselaarhuis om het koelsysteem te beluchten en controleer of alle vloeistof er uit loopt.
- Monteer na het aftappen de aftappluggen.

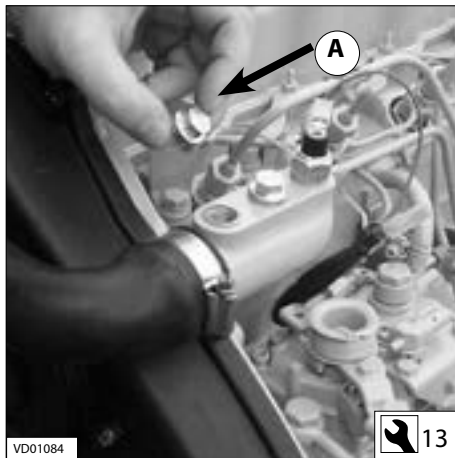
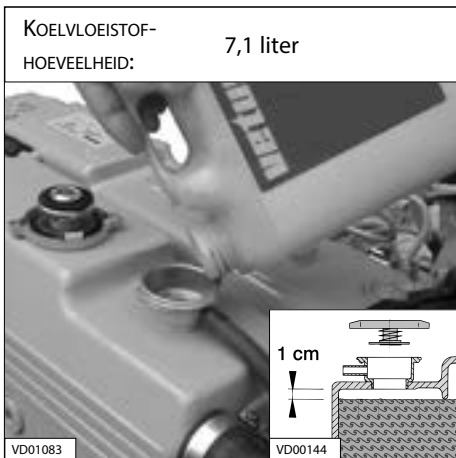


Koelvloeistof vervangen

Elke 1000 bedrijfsuren.

Koelvloeistof vervangen

Elke 1000 bedrijfsuren.



Vullen koelsysteem

Verwijder de dop van de vulnek op de expansietank op de motor.

Verwijder plug A om het koelsysteem goed te kunnen ontlichten.

Vul het koelsysteem.

Plaats plug A weer terug zodra er koelvloeistof uitstroomt.

Gebruik een mengsel van 40% anti-vries (op ethyleen-glycol basis) en 60% schoon leidingwater of gebruik een koelvloeistof.

Voor specificaties zie pag. 68.

Het koelvloeistofniveau moet ca. 1 cm onder de onderzijde van de vulnek staan.

Plaats de vuldop op de expansietank.

Tijdens het vullen wordt automatisch ontlicht!

Controleer het koelvloeistofniveau in de expansietank nadat de motor voor de eerste keer in bedrijf is geweest, bedrijfstemperatuur bereikt heeft en weer afgekoeld is tot omgevings temperatuur.

Onderhoud

BOILER

Als op de motor een boiler is aangesloten en deze boiler is hoger opgesteld dan de bovenzijde van de motor dan wordt deze niet automatisch ontlicht! Vul de boiler apart om het koelsysteem volledig te ontlichten.

Bijvullen, indien noodzakelijk.



VOORZICHTIG

Vul het koelsysteem nooit bij met zeewater of met brak water.

Onderhoud



Verwijderen van de aftapplug

- Sluit de kraan van de buitenwatertoevoer en neem de waterinlaatslang naar de buitenwaterpomp los.
- Tap de koelvloeistof af. Verwijder hiertoe de aftapplug in het warmtewisselaarhuis.



- Verwijder de vuldop bovenop het warmtewisselaarhuis om het koelsysteem te beluchten en controleer of alle vloeistof er uit loopt.

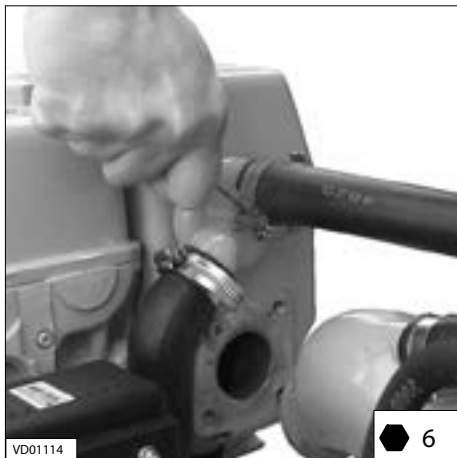
Reinigen van de warmtewisselaar



Verwijderen uitlaatinjectiebocht

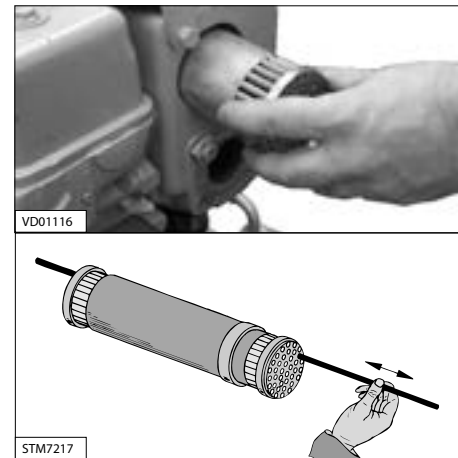
- Verwijder de vier bouten van de uitlaatinjectiebocht.

Reinigen van de warmtewisselaar



Verwijderen bouten uit einddeksels

Verwijder de beide centrale bouten uit de einddeksels en neem de einddeksels met de O-ringen van het huis.

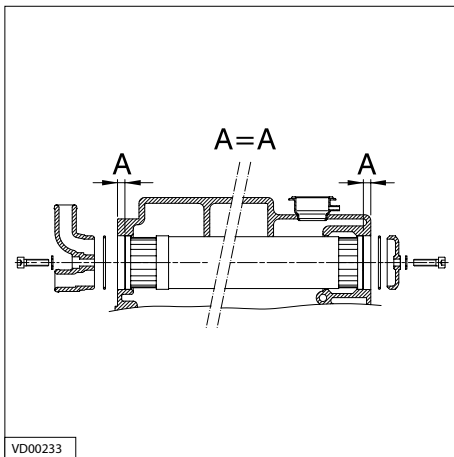


Reinigen warmtewisselaar

Schuif de warmtewisselaar uit het huis.

- Reinig de warmtewisselaar; gebruik een pijpenrager om aangroei in de pijpen te verwijderen.
- Spoel de warmtewisselaarpijpen na met schoon water.
- Zorg er voor dat beide eindkamers van het warmtewisselaarhuis vrij zijn van vuilresten.

Onderhoud

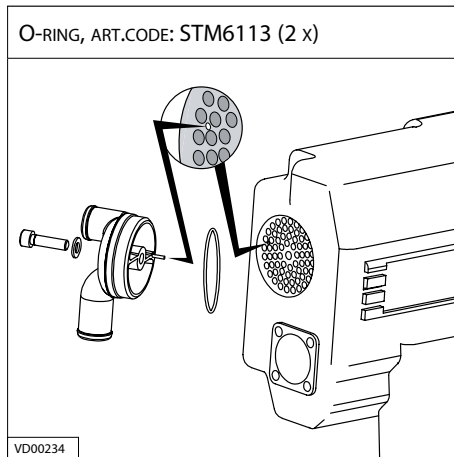


Terugplaatsen warmtewisselaar

- Plaats de warmtewisselaar in exact dezelfde positie terug in het warmtewisselaar-huis.

Gebruik nieuwe O-ringen (61 x 2,5 mm) en vet deze tevoren in.

Reinigen van de warmtewisselaar



Montage einddeksels

Plaats de einddeksels in het huis; het aansluitdeksel is voorzien van een positioneerpen zodat het deksel ten opzichte van de warmtewisselaar slechts op één manier te monteren is.

De juiste positie van het scheidingsschot in het aansluitdeksel, ten opzichte van de warmtewisselaar, wordt hierdoor gewaarborgd.

Draai de bouten eerst vast wanneer beide deksels in de **juiste** positie staan.

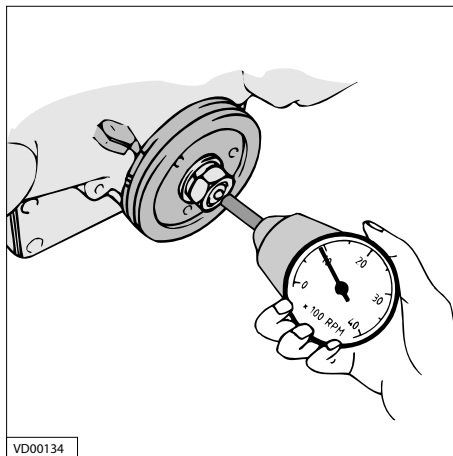
- Monteer de aftapplug.
- Monteer de uitlaatinjectiebocht.
- Monteer alle losgenomen slangen.
- Vul het koelsysteem weer bij, zie pag. 47.

Controleren toerental



WAARSCHUWING

De instelschroef voor het maximale toerental is van fabriekswege correct ingesteld en verzegeld. Laat deze verzegeling altijd intact.



VD00134

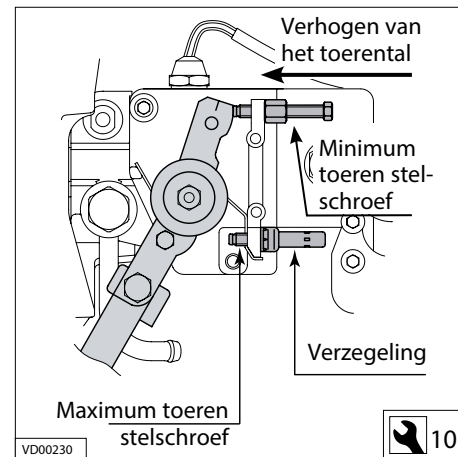
Controleren toerental

Bij volle belasting (met een varend schip) moet het maximale toerental ca. 3000 resp. 4000 omw/min bedragen (zie technische specificaties pag. 64). Indien de motor dit toerental niet bereikt draait deze overbelast! Laat in dat geval de schroef controleren op onregelmatigheden en op een juiste keuze van spoed en diameter.

Het stationaire toerental moet 850 omw/min bedragen.

- Laat de motor warm draaien (tot de koelvloeistoftemperatuur 60°C of hoger is). Controleer nu het toerental en stel bij indien noodzakelijk.
- Controleer het toerental op de motor met behulp van van een toerenteller of, indien aanwezig, aan de hand van de toerenteller op het bedieningspaneel.

Onderhoud



VD00230

Instellen stationair toerental

Indien het stationaire toerental afwijkt dient dit opnieuw ingesteld te worden.

Instellen van het toerental kan worden uitgevoerd door de instelschroef op de brandstofpomp te verstellen

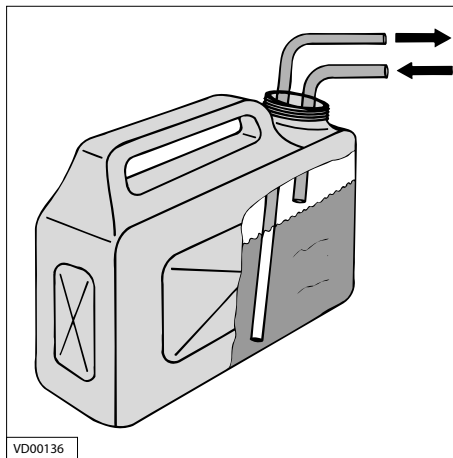
Winterstilstand



Brandstofsysteem

- Tap uit de waterafscheider/groffilter en uit de brandstoftank het water af.

Zorg er voor dat de tank geheel met brandstof gevuld is.



Draaien met een beschermend brandstofmengsel

- Sluit de brandstofleiding aan op een blik gevuld met een mengsel van 1 deel motorolie* op 9 delen schone brandstof**.
- Gebruik dit mengsel om de motor gedurende 10 minuten **onbelast** te laten draaien.
- Stop de motor.

Klaarmaken voor de winter

- * Motorolie met beschermende eigenschappen.

B.v. Shell Super Diesel T 10W40

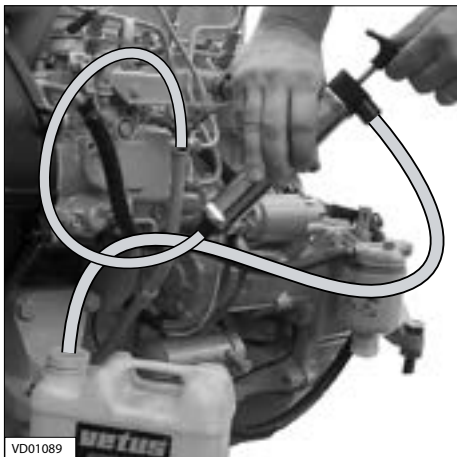
- ** Bij voorkeur watervrije brandstof. Vang uit de retourleiding, bij draaiende motor een kleine hoeveelheid brandstof op.



VOORZICHTIG

Laat de motor nooit belast draaien op dit mengsel van brandstof en olie.

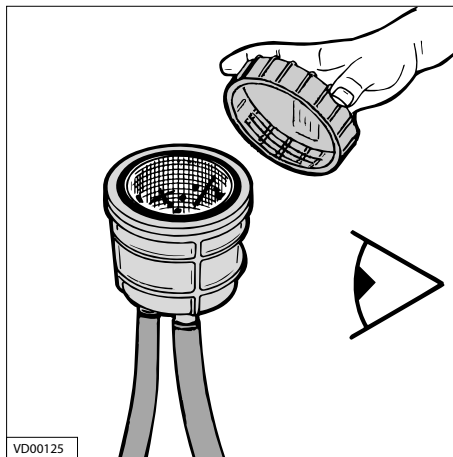
Klaarmaken voor de winter



Smeeroliesysteem

Met de motor nog op bedrijfstemperatuur:
(Indien dit niet het geval is, laat dan de motor draaien tot hij warm is, dan weer stilzetten.)

- Vervang het oliefilter en ververs de motorolie; pas olie toe met beschermende eigenschappen. Zie pag. 66.



Buitenwatersysteem

- Sluit de buitenboordwater-afsluiter. Verwijder het deksel van het koelwaterfilter. Reinig het koelwaterfilter indien nodig.
- Giet 1 liter anti-vries in het koelwaterfilter en laat de motor draaien tot de anti-vries in het koelsysteem verdwenen is.
- Zorg er voor dat anti-vries niet in het buitenwater komt (Anti-vries is giftig).

Winterstilstand

- Controleer na het reinigen en monteren de afdichting tussen deksel en filterhuis.

Bij een niet goed afgedicht deksel zuigt de buitenwaterpomp tevens lucht aan; dit kan leiden tot een te hoge motortemperatuur.

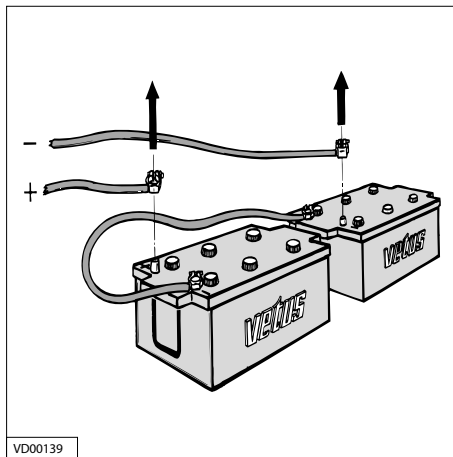
Winterstilstand



Binnenwaterkoelsysteem

Teneinde roestvorming te voorkomen dient het koelsysteem gedurende de wintermaanden gevuld te zijn met een anti-vries/watermengsel (of een koelvloeistof). Voor specificaties zie pag. 68.

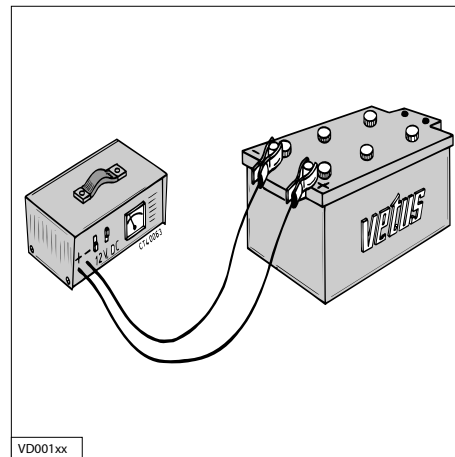
N.B. Vervangen van de koelvloeistof is alleen noodzakelijk indien de in het koelsysteem aanwezige koelvloeistof onvoldoende bescherming biedt voor de winterperiode. Voor koelvloeistof vervangen zie pag. 46.



Het elektrische systeem

- Neem de accukabels los.

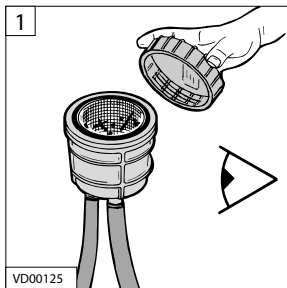
Klaarmaken voor de winter



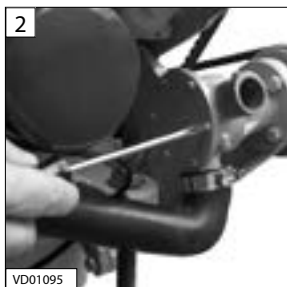
Opladen van de accu's

- Laadt de accu's, indien noodzakelijk, gedurende de winterperiode regelmatig op!

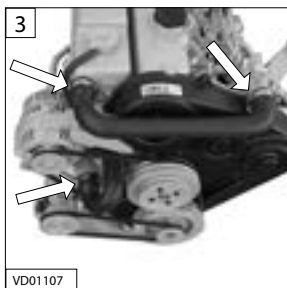
Klaarmaken voor de zomer



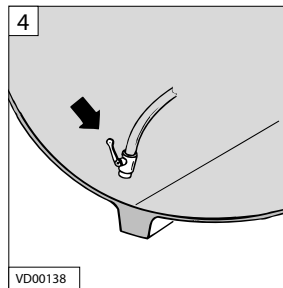
Controleer of het deksel van het koelwaterfilter gemonteerd is.



Controleer of het deksel van de buitenwaterpomp en de aftappluggen gemonteerd zijn.(pag. 44, 46)



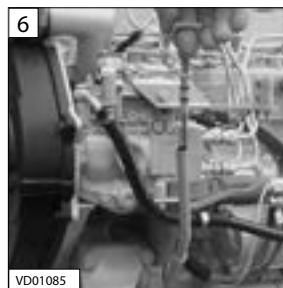
Monteer eventueel losgemaakte slangklemmen.



Open de buitenboordwater-afsluiter.

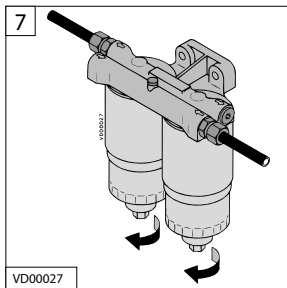


Controleer het koelvloeistofniveau. (pag. 26)

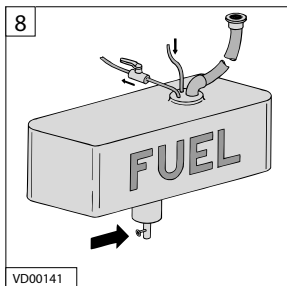


Controleer het olieniveau. (pag. 25)

Winterstilstand



Tap uit de waterafscheider/groffilter het water af. (pag. 28)

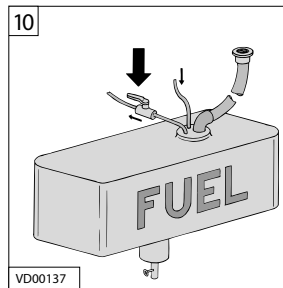


Tap uit de brandstoftank het water af.

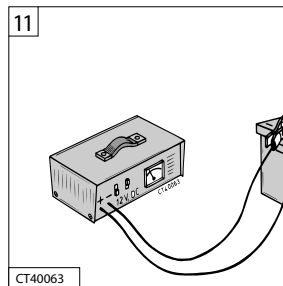


Monteer een nieuw brandstoffilterelement. (pag. 36)

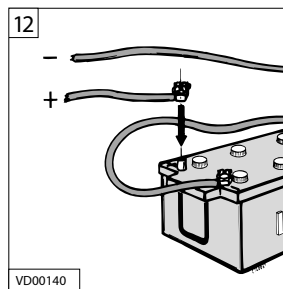
Klaarmaken voor de zomer



Open de brandstofkraan.

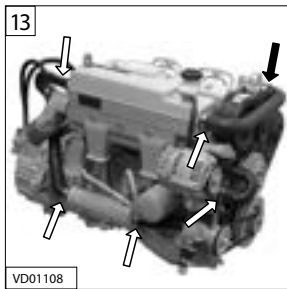


Zorg er voor dat de accu's volledig zijn opgeladen. (pag. 30, 54)



Sluit de accu's aan.

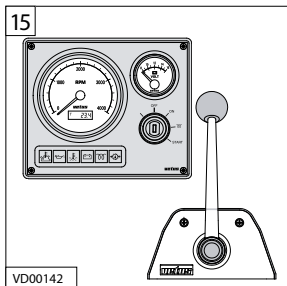
Klaarmaken voor de zomer



Start de motor.
Controleer het brandstofsysteem, het koelsysteem en de uitlaat op lekkages.



Stop de motor en ververs de olie van de keerkoppeling. (pag. 35)



Controleer ook de werking van de instrumenten, de afstandsbediening en de keerkoppeling.

Winterstilstand

Storingen aan de motor worden in de meeste gevallen veroorzaakt door onjuiste bediening of onvoldoende onderhoud.

Controleer bij een storing altijd eerst of alle bedienings- en onderhoudsvorschriften zijn opgevolgd.

In de hierna volgende tabellen is informatie gegeven over mogelijke storingsoorzaken en voorstellen hoe deze te verhelpen. Denk er aan dat deze tabellen nooit volledig kunnen zijn.

Als u de oorzaak van een storing niet zelf vast kunt stellen of een storing niet zelf kunt opheffen neem dan contact op met de dichtsbijzijnde service-vertegenwoordiging.



GEVAAR

Vóór het starten moet u er zich van overtuigen, dat niemand zich in de onmiddellijke nabijheid van de motor bevindt.

Let op bij reparaties: Bij een gedemonteerde brandstofinjectiepomp mag de motor **in geen geval** gestart worden.

Neem de accukabels los!

Storingzoektabel

1 Startmotor draait niet

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Defecte of ontladen accu.	Controleer / herlaadt accu en controleer dynamo van de motor en/ of acculader.
Losse of gecorrodeerde verbindingen in het startcircuit.	Reinig de aansluitingen en zet ze vast.
Defecte startschakelaar of defect startrelais.	Controleer / vervang.
Defecte startmotor of rondsel grijpt niet in.	Controleer / vervang startmotor.
Startrelais wordt niet aange- trokken door te lage spanning; ten gevolge van een zeer lange tussenkabel van motor naar bedieningspaneel.	Monteer een hulpstartrelais.

Storingzoeken

2 Engine cranks but will not start, no smoke from exhaust

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Brandstofklep gesloten.	Open.
(Vrijwel) Lege brandstoftank.	Vullen.
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontluucht.
Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	Controleer of vervang.
Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	Controleer / vervang.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Beluchtungsleiding van brand- stoftank verstopt.	Controleer / reinig.
Verstopping in uitlaat.	Controleer.
Electrische opvoerpomp werkt niet.	Controleer / vervang.
Vuil tussen de pers- of zuigklep- pen van de electrische opvoer- pomp.	Controleer / reinig. Installeer een brandstofgroffilter in de brandstofleiding tussen tank en motor.
Filter van electrische opvoer- pomp verstopt.	Controleer / reinig.

Storingzoeken

Storingzoektabel

3 Motor draait maar slaat niet aan, rook uit de uitlaat

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontluicht.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Afstelling stopklep onjuist.	Controleer / Stel in.
Defecte gloeipluggen	Controleer / vervang.
Onjuiste klepspelings.	Stel in.
Onjuist inspuitmoment, na revisie van de motor.	Controleer / stel in.
Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer.
Verkeerde brandstofkwaliteit of verontreinigde brandstof.	Controleer brandstof. Tap de brandstoftank af en spoel hem. Vervang door nieuwe brandstof.
Onjuiste SAE klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur.	Vervang.

4 Motor start maar draait onregelmatig of stopt weer

Mogelijke oorzaak	Oplossing
(Vrijwel) Lege brandstoftank.	Vullen.
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontluicht.
Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	Controleer of vervang.
Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	Controleer / vervang.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Beluchtungsleiding van brandstoftank verstopt.	Controleer / reinig.
Brandstofleiding verstopt.	Controleer / reinig.
Onjuiste klepspelings.	Stel in.
Te laag stationair toerental.	Controleer/ stel in.
Uitlaat verstopt.	Controleer.
Verkeerde brandstofkwaliteit of vervuilde brandstof.	Controleer brandstof. Tap de brandstoftank af en spoel hem. Vervang door nieuwe brandstof.
Filter van elektrische opvoerpomp verstopt.	Controleer / reinig.

Storingzoektabel

5 Motor bereikt belast niet het maximale toerental

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontluicht.
Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	Controleer of vervang.
Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	Controleer / vervang.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Oliepeil te hoog.	Verlaag het peil.
Onjuiste klepspeling.	Stel in.
Verstopping in uitlaat.	Controleer / reinig.
Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer.
Verkeerde brandstofkwaliteit of vervuilde brandstof.	Controleer brandstof. Tap de brandstoftank af en spoel hem. Vervang door nieuwe brandstof.
Motor overbelast.	Controleer de afmeting van de scheepsschroef.

Storingzoeken

6 Motor wordt te warm

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Oliepeil te hoog.	Verlaag het peil.
Oliepeil te laag.	Verhoog het peil.
Defect oliefilter.	Vervang.
Koelvloeistof pomp defect.	Controleer / reinig.
Warmtewisselaar vervuild of verstopt ten gevolge van rubberdelen van een defecte impeller.	Controleer / reinig.
Koelvloeistofniveau te laag.	Controleer / vul bij.
Buitenwater-afsluiter gesloten.	Open.
Buitenwaterfilter verstopt.	Controleer / reinig.
Lek in buitenwater-aanzuigsysteem.	Controleer / vervang.
Defecte thermostaat.	Controleer / vervang.
Defecte impeller buitenwaterpomp.	Controleer / vervang.
Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer.
Motor wordt ogenschijnlijk te warm door defecte temperatuurschakelaar, sensor of meter.	Controleer / vervang.

Storingzoeken

Storingzoektafel

7 Niet alle cilinders doen mee

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontluicht.
Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	Controleer of vervang.
Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	Controleer / vervang.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Brandstoftoevoerleiding verstopt.	Controleer / reinig.
Defecte gloeipluggen.	Controleer / vervang.
Onjuiste klepspel.	Stel in.
Filter van elektrische opvoerpomp verstopt.	Controleer / reinig.
Defecte elektrische opvoerpomp.	Controleer / vervang.

8 Motor heeft weinig of geen oliedruk

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Oliepeil te laag.	Verhoog het peil.
Extreme hellingshoek van de motor.	Controleer / Stel in.
Onjuiste SAE klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur.	Vervang.

9 Motor verbruikt extreem veel olie

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Oliepeil te hoog.	Verlaag het peil.
Extreme hellingshoek van de motor.	Controleer / Stel in.
Onjuiste SAE klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur.	Vervang.
Overmatige slijtage aan cilinder/zuiger.	Controleer de compressie; reviseer de motor.
Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer.
Motor overbelast.	Controleer de afmeting van de sloopschroef.

Storingzoektabel

10A Blauwe rook uit de uitlaat (stationair)

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Oliepeil te hoog.	Verlaag het peil.
Extreme hellingshoek van de motor.	Controleer / Stel in.

10B Zwarte rook uit de uitlaat (onder belasting)

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Onvoldoende verbrandingslucht.	Controleer.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Motor overbelast, max. toerental wordt niet gehaald.	Controleer de afmetingen van de schroef.

Storingzoeken

10C Witte rook (onder volle belasting)

Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lucht in het brandstofsysteem.	Controleer en ontlucht.
Defecte verstuiver/inspuitpomp.	Controleer, vervang indien nodig.
Water in het brandstofsysteem.	Controleer waterafscheider.
Defecte gloeipluggen.	Controleer / vervang.
Onjuiste klepspelings.	Stel in.
Onjuist inspuitmoment.	Controleer / stel in.
Verkeerde brandstofkwaliteit of vervuilde brandstof.	Controleer brandstof. Tap de brandstoftank af en spoel hem. Vervang door nieuwe brandstof.
Waterdamp in de uitlaatgassen condenseert ten gevolge van een zeer lage omgevingstemperatuur.	-

Technische gegevens

Type	:	VH4.65	VH4.80
Algemeen			
Merk	:	VETUS Hyundai	
Cilinderaantal	:	4	
Gebaseerd op	:	D4BB	
Bouwwijze	:	verticale viertakt diesel, in-lijn	
Inspuiting	:	Indirect	
Aanzuiging	:	Natuurlijk	
Boring	:	91,1 mm	
Slag	:	100 mm	
Cilinderinhoud	:	2607 cm ³	
Compressie verhouding	:	22 : 1	
Stationair toerental	:	850 omw/min	
Max. toerental onbelast	:	4100 omw/min	4700 omw/min
Klepspeling (koud)	:	Inlaat 0,15 mm Uitlaat 0,15 mm	
Gewicht (met standaard keerkoppeling)	:	240 kg	245 kg
Motoropstelling			
Max. installatie hoek	:	15° achterover	
Max. hellingshoek dwarscheeps	:	25° continu, 30° intermitterend	

Motorspecificaties

Type	:	VH4.65	VH4.80
Maximum vermogen			
aan het vliegwiel (ISO 3046-1)	:	48 kW (65,3 hp)	59 kW (80,3 hp)
aan de schroefas (ISO 3046-1)	:	46,6 kW (63,4 hp)	57,2 kW (77,6 hp)
bij een toerental van	:	3000 omw/min	4000 omw/min
Koppel,	:	170 Nm (17,3 kgm)	
bij een toerental van	:	2200 omw/min	
Brandstofverbruik			
bij een toerental van 2500 omw/min	:	260 g/kW.h (191 g/pk.h)	
Brandstofsysteem (Zelf-ontluchtend)			
Inspuitpomp	:	Bosch type VE	
Verstuivers	:	Tapverstuivers	
Inspuitdruk	:	130 bar (kgf/cm ²)	
Inspuitvolgorde	:	1 - 3 - 4 - 2	
Inspuitmoment	:	5° ± 1° na BDP	
Brandstoffilterelement	:	STM3690	
Brandstofopvoerpomp	:	Aanzuighoogte max. 1.5 m	
Brandstoftoevoer-aansluiting	:	voor slang 8 mm inw.	
Brandstofretour-aansluiting	:	voor slang 8 mm inw.	

Motorspecificaties

Type	:	VH4.65	VH4.80
Smeeroliesysteem			
Olieinhoud, max.			
zonder oliefilter	:	4,9 liter	
met oliefilter	:	5,5 liter	
Oliefilter	:	STM4910	
Olietemperatuur in het carter	:	max. 130°C	
Koelsysteem			
Inhoud,			
met warmtewisselaar	:	7,1 liter	
alleen motor (kielkoeluitv.)	:	8,1 liter	
Thermostaat	:	opent bij 76°C, volledig geopend bij 85°C	
Koelvloeistofpomp,			
Cap. bij max. motortoerental	:	140 l/min	
Max. opvoerhoogte kiel-koeler bij max. capaciteit	:	2 m WK	
Buitenwaterpomp,			
Cap. bij max. motortoerental	:	60 l/min	80 l/min
Totale opvoerhoogte bij	:	2 m WK	
Impeller	:	STM4652	
Inlaataansluiting	:	voor slang 25 mm inw.	
Boileraansluiting	:	motor 'UIT' 17 mm motor 'IN' 22 mm	

Technische gegevens

Type	:	VH4.65	VH4.80
Uitlaatsysteem			
Uitlaatdiameter	:	60 mm	75 mm
Uitlaat-tegendruk	:	bij opgegeven vermogens max. 150 mbar	
Electrische systeem			
Spanning	:	12 Volt	
Dynamo	:	14 Volt, 95 A	
Accu capaciteit	:	min. 70 Ah, max. 108 Ah	
Beveiliging	:	Steekzekering 'ATO' 10 A	
Startmotor	:	2,0 kW	
V-snaar			
Dynamo / koelwaterpomp	:	STM4509	
Buitenwaterpomp	:	STM4523	
Tandriemen			
Distributietandriem	:	STM4862	
Tandriem balansas	:	STM4852	
Keerkoppeling Overbrengverhouding			
ZF Hurth: type ZF25A	:	1,55 / 1,93 / 2,29 / 2,71 : 1	
type ZF25	:	1,97 / 2,8 : 1	
Technodrive: type TM345	:	1,54 / 2,0 / 2,47 : 1	
type TM345A	:	1,54 / 2,0 / 2,47 : 1	

Motorolie

Gebruik voor de smering van de motor uitsluitend olie van een bekend merk.

Smeeroliën worden naar prestaties en kwaliteitsklasse onderscheiden. Gebruikelijk is dat de specificaties benoemd worden volgens API (American Petroleum Institute) en CCMC (Committee of Common Market Automobile Constructors).

Toegelaten API oliën : CD, CE en CF4

Toegelaten CCMC oliën : D4, D5

Omdat de viscositeit (dikvloeibaarheid) van smeerolie wijzigt met de temperatuur, is de omgevingstemperatuur waarbij de motor gestart wordt bepalend voor de keuze van de viscositeitsklasse (SAE-klasse).

Om olieversen bij seizoenwisselingen te vermijden adviseren wij een van de volgende multi-grade oliën.

- SAE 10W40 voor temperaturen van -25°C tot +30°C

- SAE 15W40 voor temperaturen van -20°C tot +35°C

Bijvoorbeeld : VETUS Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Keerkoppeling smeerolie

Gebruik voor de smering van de keerkoppeling uitsluitend olie van een bekend merk.

ZF Hurth:

type HBW250 (ZF25M) : 0,75 liter ATF*)

type HBW250A (ZF25MA) : 0,8 liter ATF*)

type HSW250A (ZF25A) : 1,8 liter ATF*)

type HSW250H (ZF25) : 2,5 liter ATF*)

Technodrive:

type TMC260 : 1,2 liter ATF*)

type TM345H : 1,6 liter Motorolie SAE 20W40-CD

type TM345A : 1,6 liter Motorolie SAE 20W40-CD

Andere merken keerkoppelingen:

Zie de meegeleverde handleiding voor oliesoort en hoeveelheid.

*) ATF : Automatic Transmission Fluid;
Transmissie olie type A, Suffix A.

Bijvoorbeeld : VETUS Marine Gearbox Oil
Shell Donax T6
Gulf Dextron

Brandstof

Brandstofkwaliteit

Gebruik in de handel verkrijgbare diesel brandstof met een zwavelgehalte van minder dan 0,5%.

Gebruik nooit brandstof welke meer dan 1% zwavel bevat!

De volgende brandstof specificatie / normen zijn toegelaten:

- CEN EN 590 of DIN/EN 590 (ontwerpnorm)
- DIN 51 601 (Feb. 1986)
- BS 2869 (1988): A1 en A2
- ASTM D975-88: D1 en D2
- NATO Code F-54 en F75

De bij typecontroles vastgestelde emissiewaarden van de uitlaatgassen hebben altijd betrekking op de door de autoriteiten voor de typecontrole voorgeschreven brandstof.

Bedrijfsstoffen

Winterbrandstof

Bij lage temperaturen kunnen door parafine-afscheidingsen verstoppingen in het brandstofsysteem optreden en bedrijfsstoringen veroorzaken.

Gebruik een winterbrandstof (geschikt tot -15°C) bij een buitentemperatuur lager dan 0°C. Deze brandstof wordt in het algemeen bij de pompstations vroeg genoeg vóór het begin van het koude seizoen aangeboden. Vaak wordt dieselolie met additieven (Superdiesel) aangeboden, deze is geschikt voor gebruikstemperaturen tot -20°C.

Bedrijfsstoffen

Koelvloeistof

Koelvloeistof

Het samenstellen en het controleren van de koelvloeistof bij vloeistofgekoelde motoren is in het bijzonder belangrijk omdat corrosie, cavitatie en bevriezing tot schade aan de motor kan leiden.

Gebruik als koelvloeistof een mengsel van een koelsysteembeschermingsmiddel (anti-vries, op ethyleenglycol basis) en leidingwater.

Pas in tropische gebieden, waar anti-vries moeilijk verkrijgbaar is, een 'corrosion inhibitor' toe om het koelsysteem te beschermen.

De anti-vries in de koelvloeistof mag de volgende concentratie niet te boven gaan maar ook niet minder zijn:

Koelsysteembeschermingsmiddel (Anti-vries)	Water	Bescherming tegen bevriezing tot
max. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

De concentratie van de beschermende vloeistof dient onder alle omstandigheden gehandhaafd te blijven. Vul daarom als koelvloeistof moet worden bijgevuld uitsluitend bij met een gelijk mengsel van anti-vries en leidingwater.

Waterkwaliteit voor koelvloeistof

Gebruik bij voorkeur leidingwater.

Indien een ander beschikbaar zoet water wordt gebruikt mogen de waarden gegeven in onderstaande tabel niet worden overschreden.

Waterkwaliteit	min.	max.
pH-waarde bij 20°C	6.5	8.5
Chloride-ionengehalte [mg/dm ³]	—	100
Sulfaat-ionengehalte [mg/dm ³]	—	100
Totale hardheid [graden]	3	12



VOORZICHTIG

Gebruik nooit zeewater of brakwater.



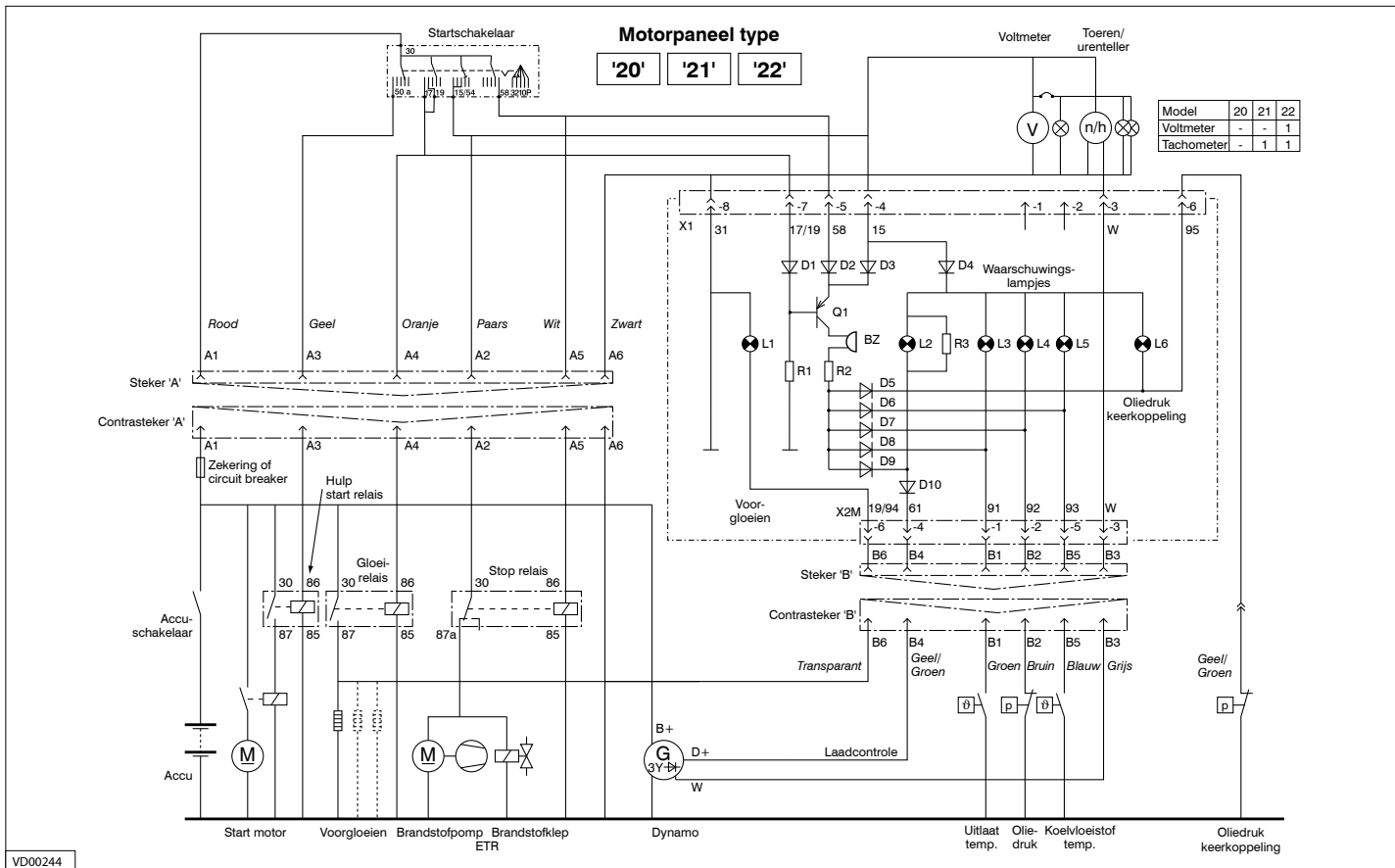
WAARSCHUWING



Beschermende koelvloeistoffen dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de daarvoor geldende milieuvoorschriften.

Motor met paneel type '20', '21', '22'

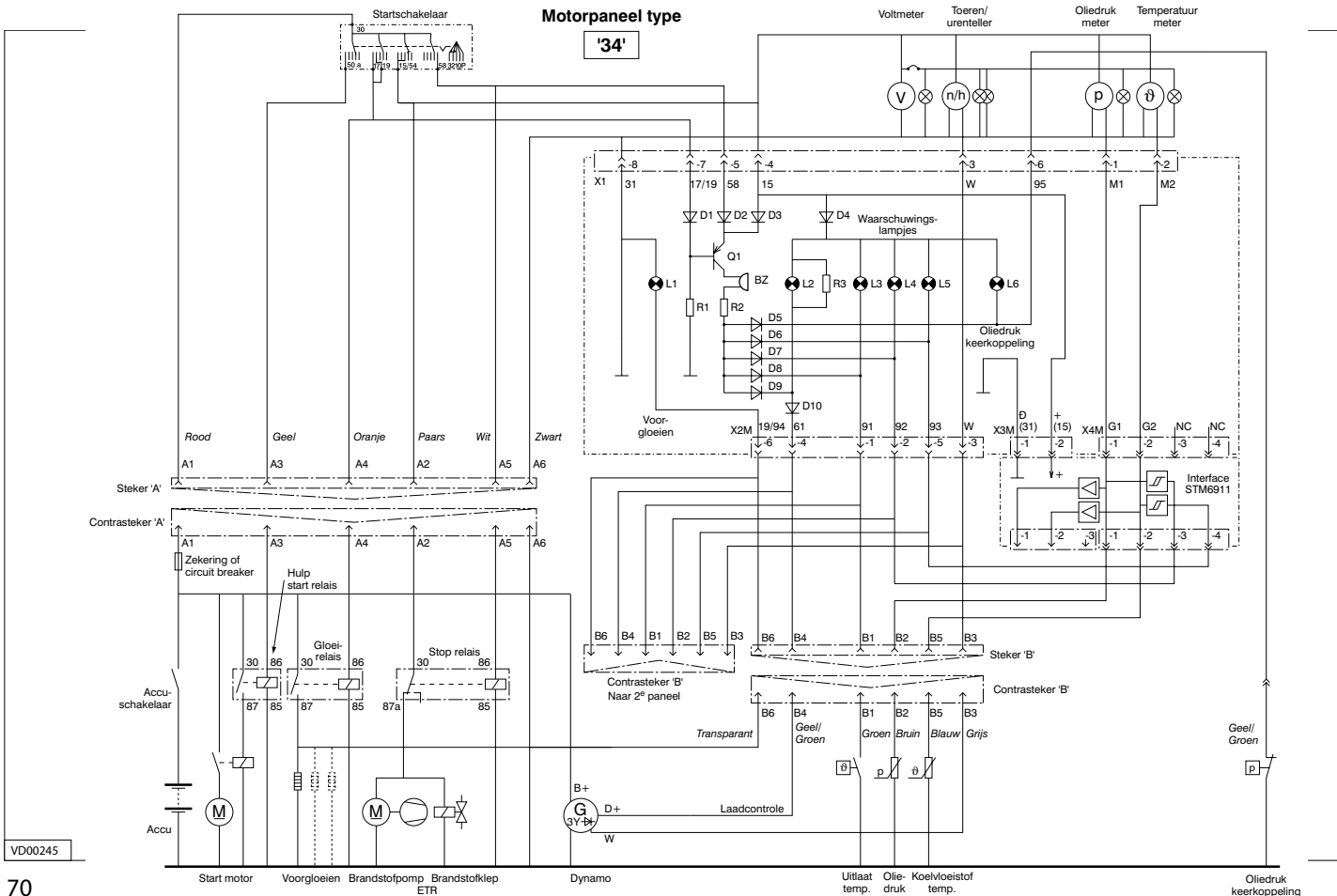
Electrisch schema



VD00244

Electrisch schema

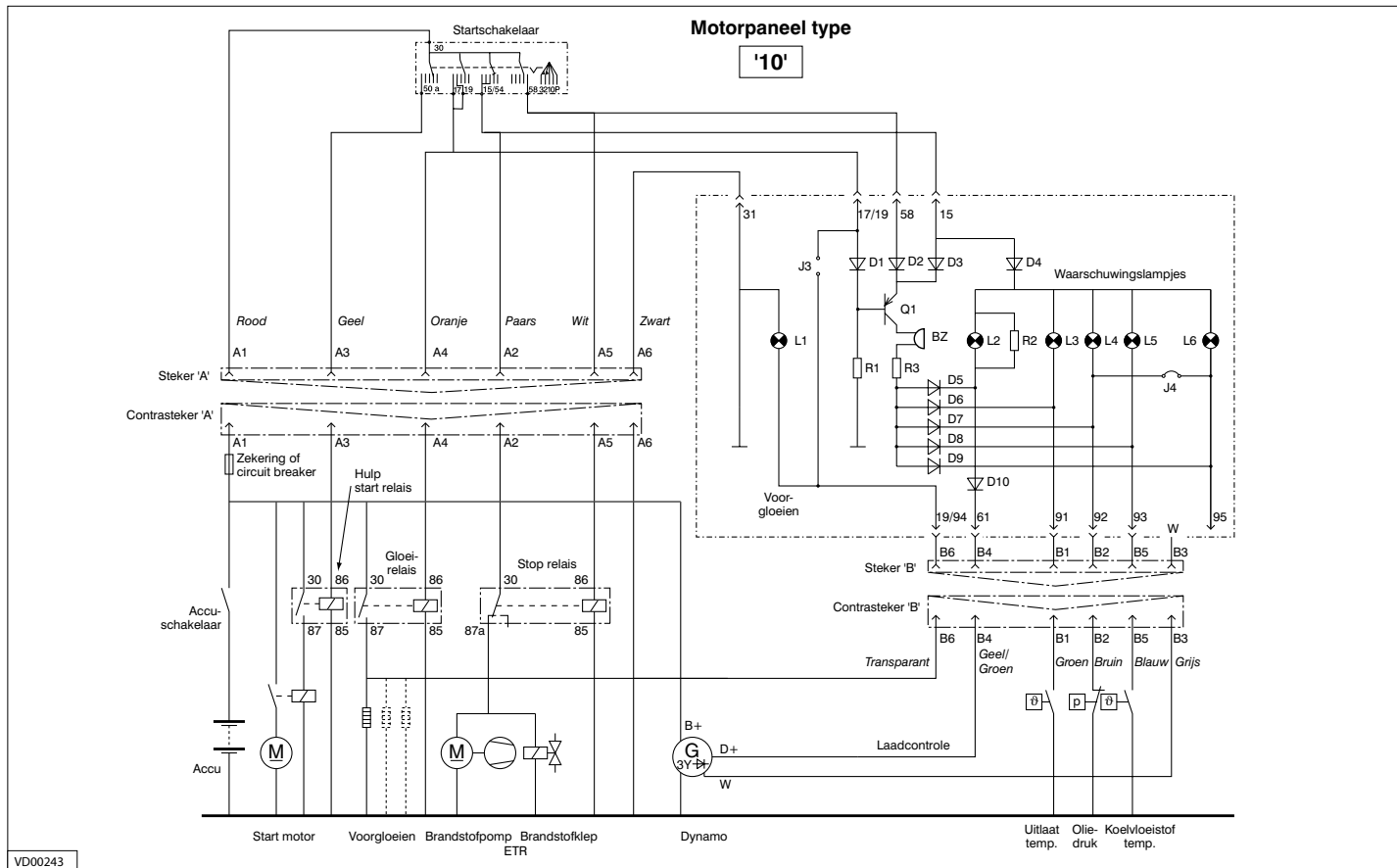
Opties, paneel type '34'



VD00245

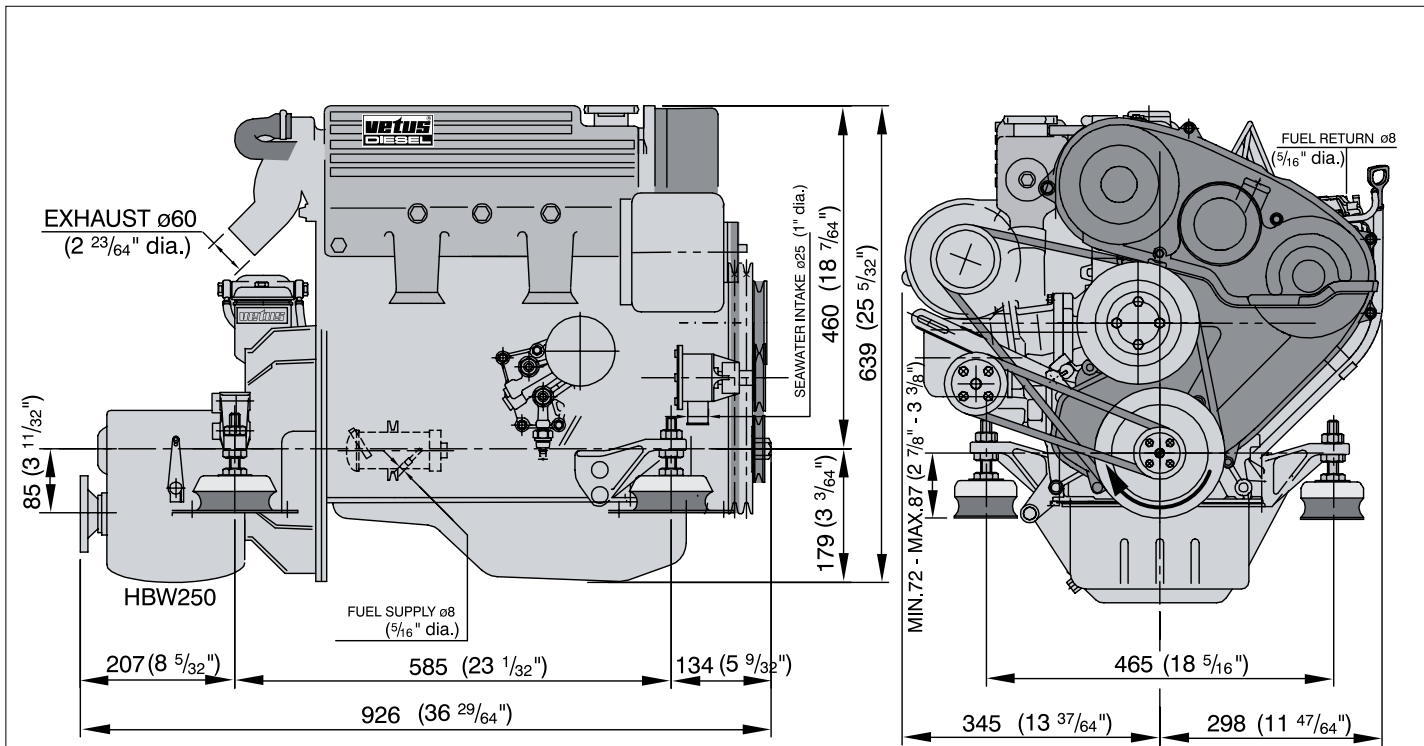
Opties, paneel type '10'

Electrisch schema



VD00243

Hoofdafmetingen

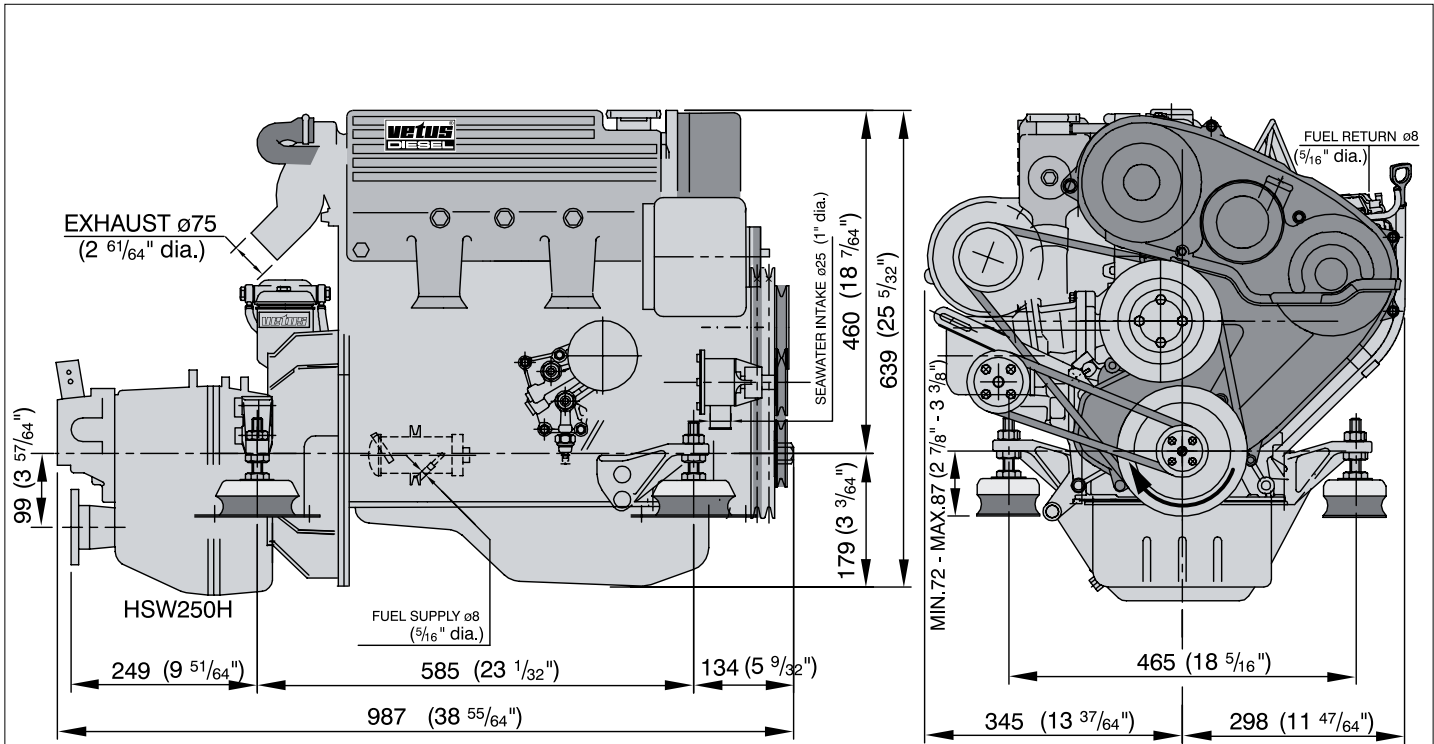


Vetus VH4.65

VD00235

1:10

Hoofdafmetingen



Vetus **VH4.80**

VD00236

1:10

A series of 15 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

Blank page with horizontal dotted lines for writing.

Handboeken

Art. code	Omschrijving	
350101.01	(STM4993) Bedieningshandleiding VH4.65 / VH4.80	(Nederlands)
350102.01	(STM4994) Operation manual VH4.65 / VH4.80	(English)
350103.01	(STM4997) Bedienungsanleitung VH4.65 / VH4.80	(Deutsch)
350104.01	(STM4998) Manuel d'utilisation VH4.65 / VH4.80	(Français)
350105.01	(STM4999) Manual de operacion VH4.65 / VH4.80	(Español)
350106.01	(STM5000) Istruzioni per l'uso VH4.65 / VH4.80	(Italiano)
350107.01	Brugsanvisning VH4.65 / VH4.80	(Dansk)
350108.01	Användarmanual VH4.65 / VH4.80	(Svenska)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(Nederlands / English)
320199.06	(STM0016) Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garantihäfte	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska)
351131.06	(STM4992) Onderdelenboek / Parts manual VH4.65 / VH4.80	(Nederlands / English)
352102.01	Service manual VH4.65 / VH4.80	(English)



Havenstraat 11 - 3115 HC Schiedam - The Netherlands
Tel.: +31 (0)88 4884700 - sales@vetus.com - www.vetus.com