



**VH4.65**  
**VH4.80**

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.

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 garantievooraarden.

Deze motor is uitsluitend bestemd voor de toepassing zoals in de leveringsspecificatie 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 fabriek 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 fabriek 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.

# Inhoud

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

# 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 noodzakelijkerwijs 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.

Uw,  
VETUS N.V.

## Veiligheidsmaatregelen



Dit symbool vindt u bij alle opmerkingen omtrent de veiligheid. Volg deze opmerkingen zorgvuldig op.

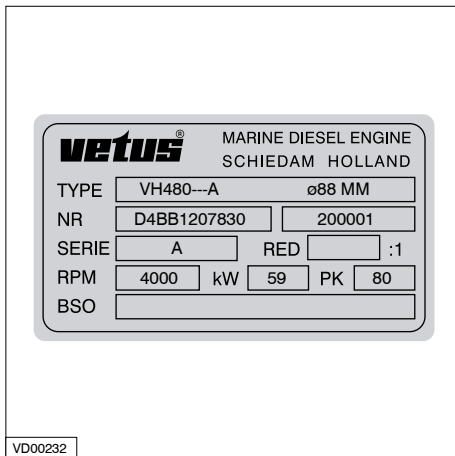
Geef de veiligheidsaanwijzingen door aan andere personen die de motor bedienen.

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

- 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.
- Stop de motor altijd voordat U het koelwater of het olieniveau controleert of bijvult.
- 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.

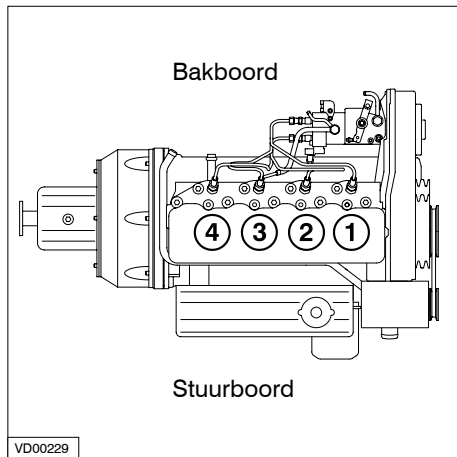


Motornummer

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



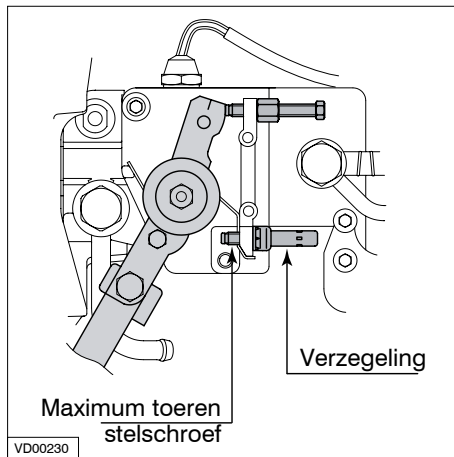
## Algemeen



### 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.

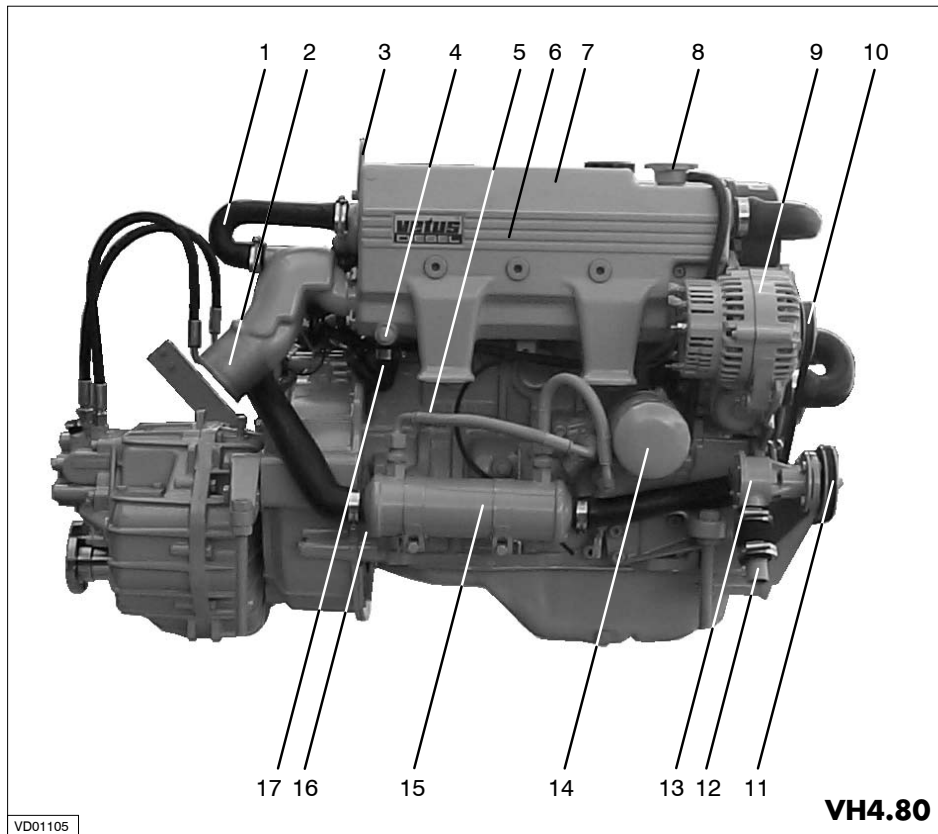


Het instellen van het maximale toerental mag uitsluitend gebeuren door geautoriseerd VETUS Service personeel.

# Beschrijving van de motor

## Identificatie motoronderdelen Stuurboordzijde

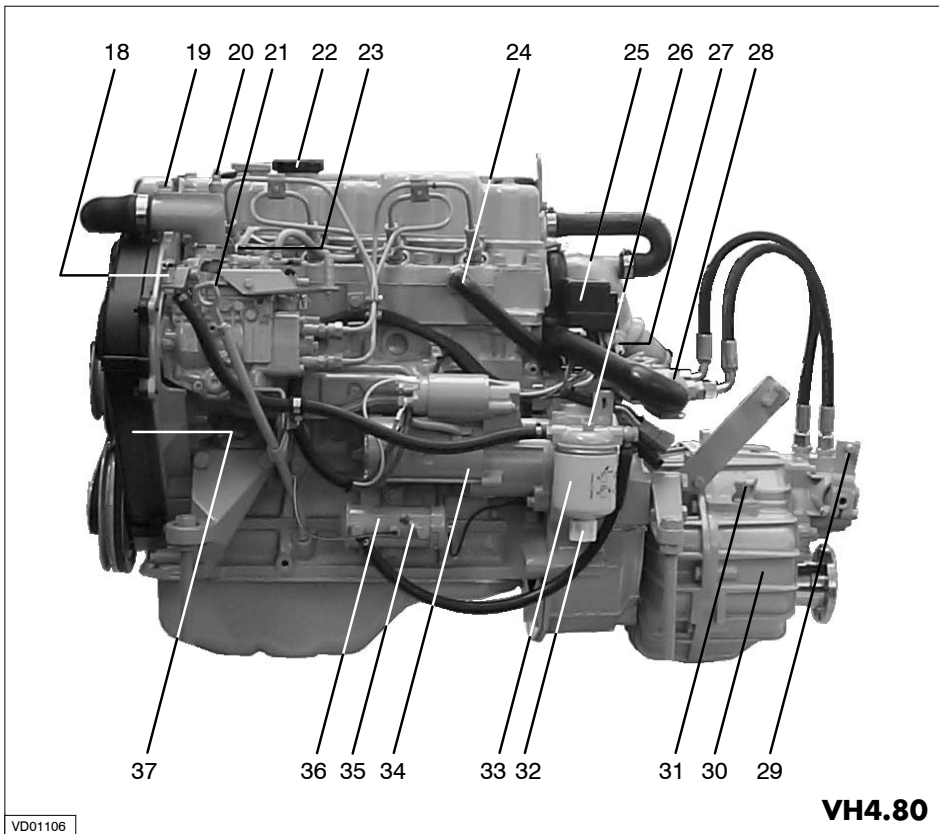
- 1 Aansluiting beluchter
- 2 Uitlaatinjectiebocht  
VH4.65:  $\varnothing$  60 mm  
VH4.80:  $\varnothing$  75 mm
- 3 Hiijs oog
- 4, 5 Aftapplug koelsysteem
- 6 Warmtewisselaar
- 7 Expansietank
- 8 Vuldop (drukop) koelsysteem
- 9 Dynamo
- 10 V-snaar dynamo en  
koelvloeistofpomp
- 11 V-snaar buitenboordwaterpomp
- 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



## Identificatie motoronderdelen

Bakboordzijde

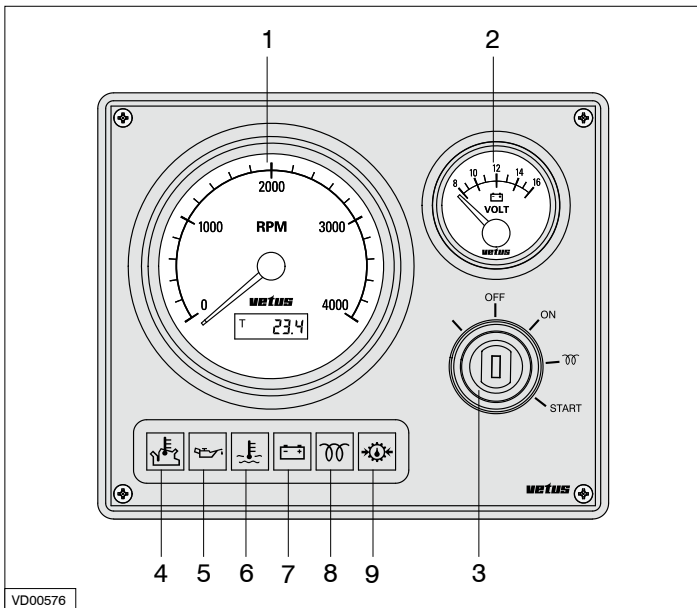
## Beschrijving van de motor



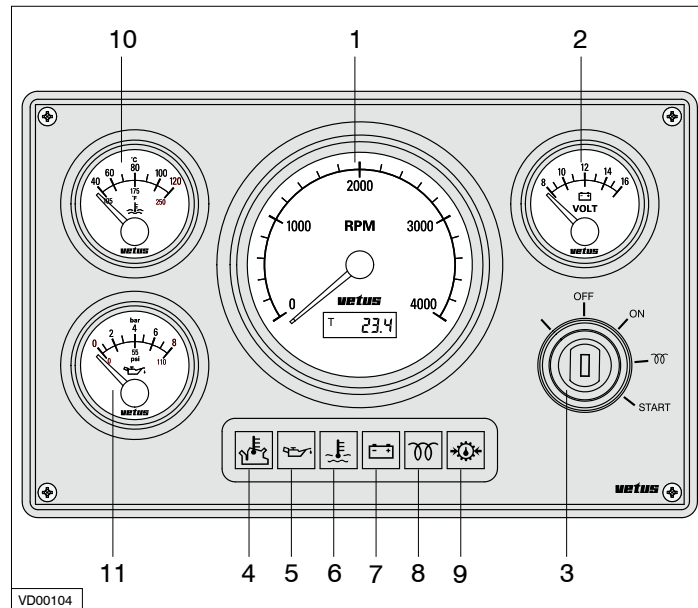
- 21 Oliepeilstok
- 22 Olievuldop
- 23 Aansluiting brandstofretourleiding  
8 mm
- 24 Boileraansluiting, motor 'UIT'  
( $\varnothing$  17 mm)
- 25 Aansluitkast electrisch systeem
- 26 Ontluchtingsnippel wateraf-  
scheider/brandstoffilter
- 27 Zekering
- 28 Oliekoeler keerkoppeling
- 29 Aansluiting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

# Beschrijving van de motor

# Bedieningspanelen

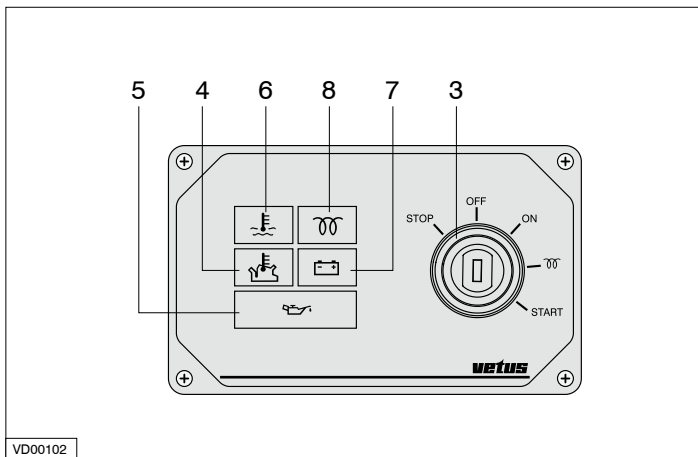


**Standaardpaneel (model 22)**  
**Fly-bridge paneel (excl. voltmeter, model 21)**



**Uitgebreid paneel (model 34)**

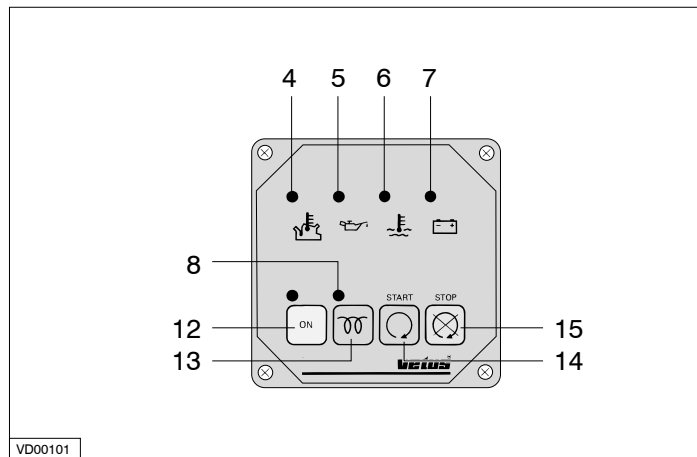
## Bedieningspanelen



**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-druktoetsschakelaar
- 13 Voorgloei-druktoetsschakelaar
- 14 Starten-druktoetsschakelaar
- 15 Stop-druktoetsschakelaar

\*) 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 kleppendecksel, 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

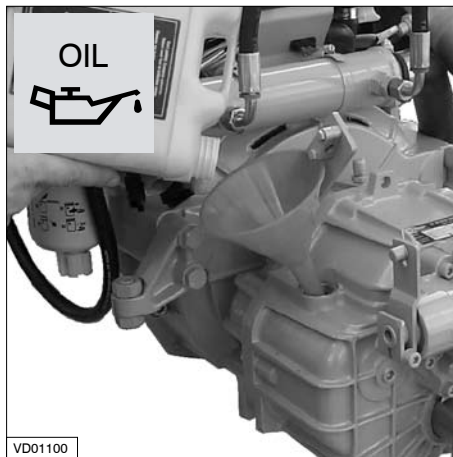
Bijvoorbeeld:

- 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

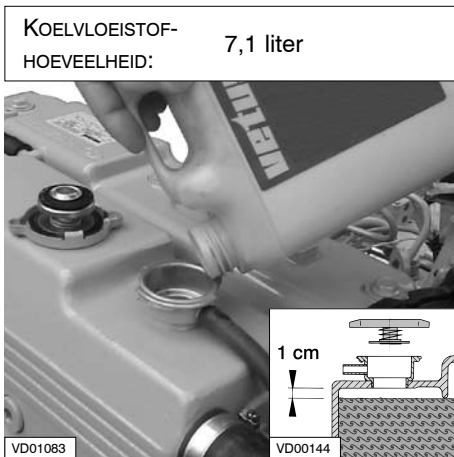
### Technodrive:

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.

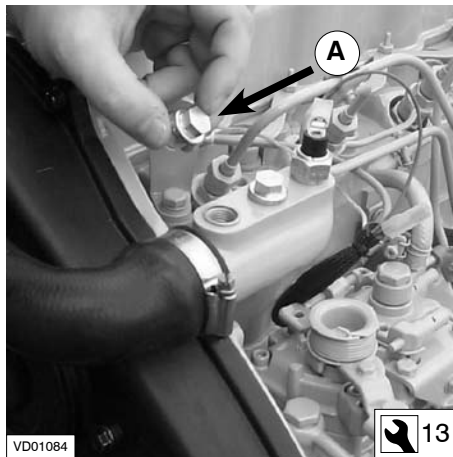
Verwijder plug A om het koelsysteem goed te kunnen ontlichten.

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 ont-  
lucht!

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

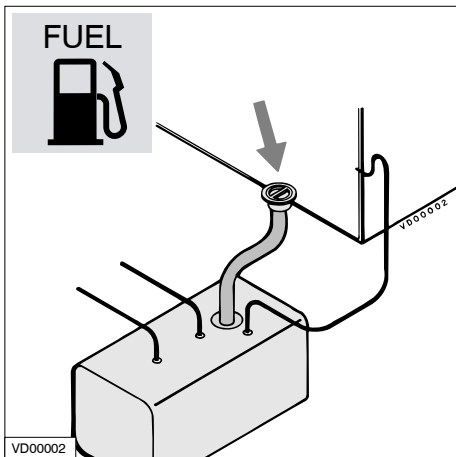
Als op de motor een boiler is aangesloten en deze boiler is hoger opgesteld dan de bovenzijde van de motor dan wordt deze niet automatisch ontlicht! Vul de boiler apart om het koelsysteem volledig te ontlichten.

Bijvullen, indien noodzakelijk.



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.



Alleen bij stilstaande motor tanken. Mors geen brandstof. Voorkomen onnodige vervuiling.

## 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

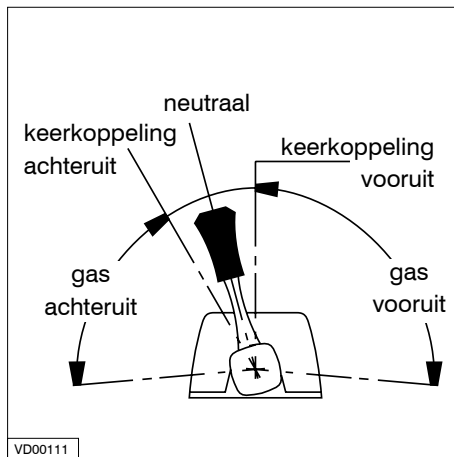
Om een lange levensduur voor uw motor te bereiken dient gedurende de eerste 50 uur aandacht aan het volgende te worden besteed:

- 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.

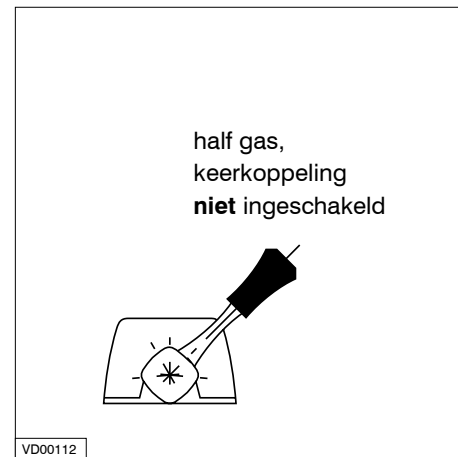
## Vorbereitung starten

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



**Start nooit de motor als de brandstofinjectiepomp verwijderd is. Neem de accuverbindingen los.**

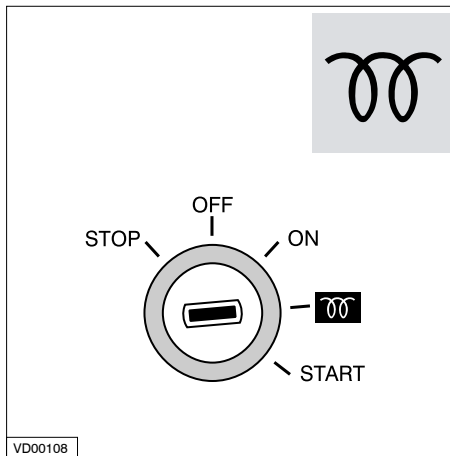
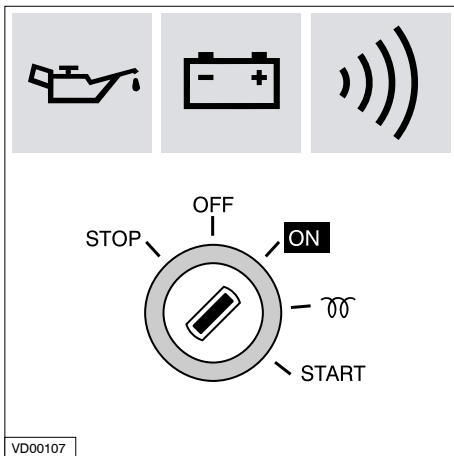
## Gebruik



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

# Gebruik

# Starten



## Voorgloeien

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

Draai de sleutel verder naar rechts tot op de stand '00'.

Alleen het gloeiconrolelampje brandt nu.

Houdt de sleutel ca. 2 seconden in deze stand.



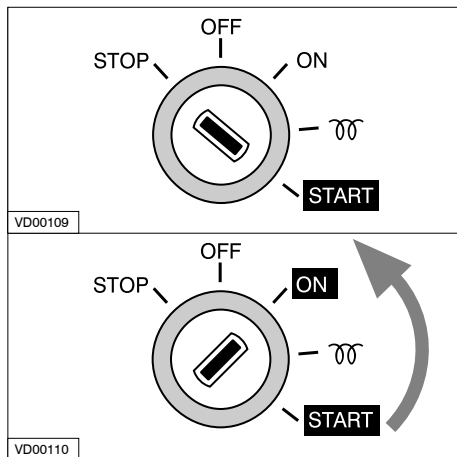
## WAARSCHUWING

Overschrijdt **nooit** de maximale voorgloeitijd om verbranden van de gloeipluggen te voorkomen.

**De maximale voorgloeitijd bedraagt 3 seconden.**

## Starten

## Gebruik



### 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.



### WAARSCHUWING

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.

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).



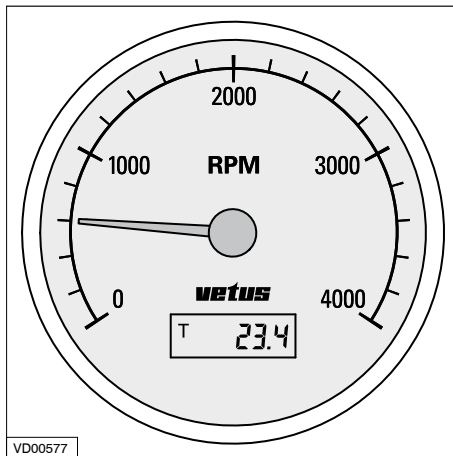
## WAARSCHUWING

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

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).



VD00577  
**Toerenteller**

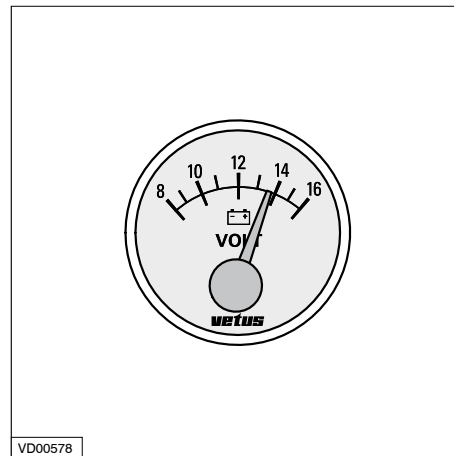
Deze geeft het aantal omwentelingen per minuut van de motor aan. Vermijd om de motor langer dan 10 minuten stationair te laten draaien. Tevens wordt het aantal bedrijfsuren aangegeven.

Stationair toerental,

VH4.65 : 850 omw/min

VH4.80 : 850 omw/min

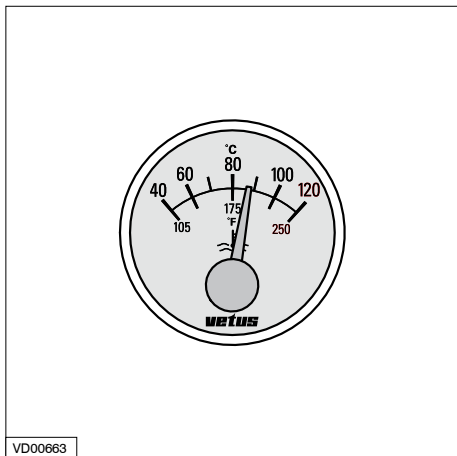
# Varen



VD00578  
**Voltmeter**

Deze geeft de accuspanning aan. Bij draaiende motor dient de accuspanning 12 tot 14 Volt te bedragen. Bij stilstaande motor, met het startslot in de eerste stand, zal de voltmeter ca. 12 Volt aanwijzen.

## Varen

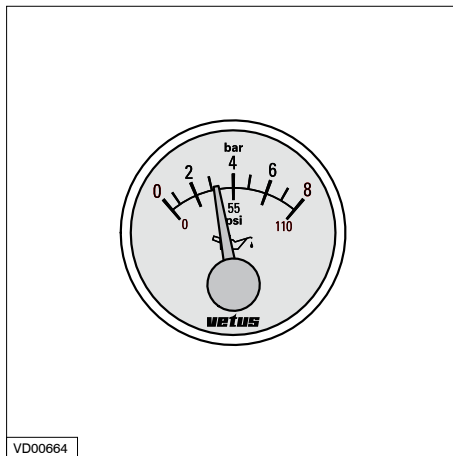


### Temperatuurmeter

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 storingsoektafel pag. 59 .. 63.



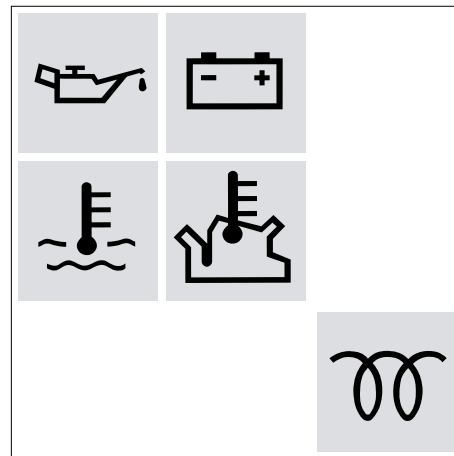
### Oliedrukmeter

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 storingsoektafel pag. 59 .. 63.

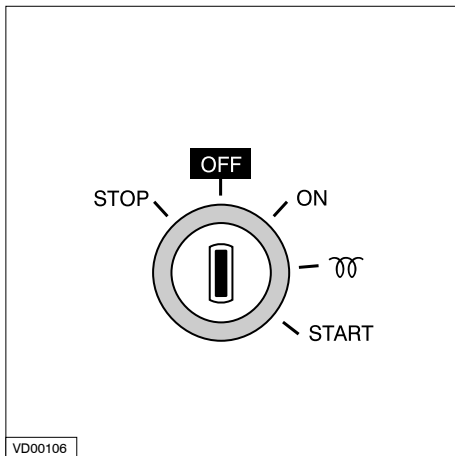
## Gebruik



### 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

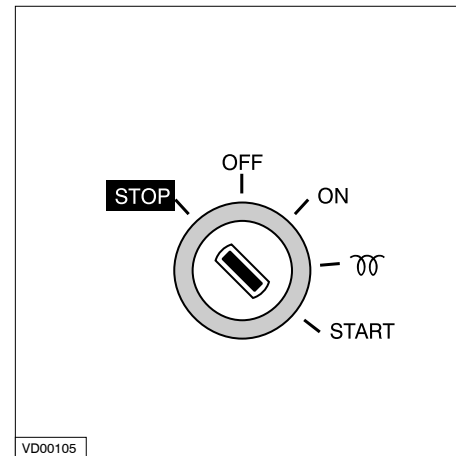


### Stoppen

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

<b>Elke 10 uur of dagelijks, vóór het starten</b>	
Motorolie peilen	pag. 25
Controle koelvloeistofniveau	pag. 26
Controle koelwaterfilter	pag. 27

<b>Na de eerste 50 uur</b>	
Aftappen van water uit het brandstoffilter	pag. 28
Motorolie verversen	pag. 28
Oliefilter vervangen	pag. 32
Keerkoppeling-olie verversen	pag. 35
Brandstoffilter vervangen	pag. 36
Controle stationair toerental	pag. 51

<b>Elke 100 uur, tenminste 1 x per jaar</b>	
Aftappen van water uit het brandstoffilter	pag. 28
Accu's, accukabels en accuaansluitingen	pag. 30
Keerkoppeling-olie peilen	pag. 34

<b>Elke 250 uur, tenminste 1 x per jaar</b>	
Motorolie verversen	pag. 32
Oliefilter vervangen	pag. 32



Alle onderhoudswerkzaamheden alleen bij stilstande motor uitvoeren.

<b>Elke 500 uur, tenminste 1 x per jaar</b>	
Keerkoppeling-olie verversen	pag. 35
Brandstoffilter vervangen	pag. 36
Reinigen filter brandstofopvoerpomp	pag. 37
V- snaren controleren	pag. 38
Controle flexibele motorsteunen	pag. 40
Controle op lekkage	pag. 40
Controle bevestigingsmiddelen	pag. 40

<b>Elke 1000 uur, tenminste 1 x per 2 jaar</b>	
Controle klepdeling	pag. 41
Buitenboordwaterpomp controleren	pag. 44
Koelvloeistof vervangen	pag. 46

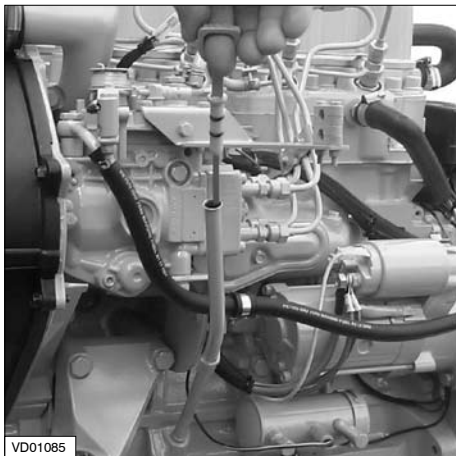
<b>Elke 1600 uur</b>	
Distributietandriem vervangen	*

<b>Indien noodzakelijk</b>	
Ontluchten brandstofsysteem	pag. 29
Reinigen warmtewisselaar	pag. 48
Controle stationair toerental	pag. 51

\* Raadpleeg een Vetus Hyundai specialist!

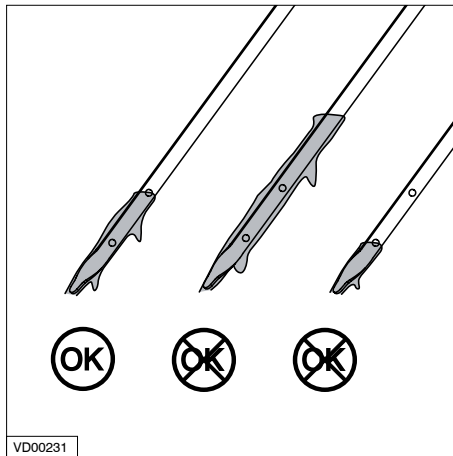
## Motorolie peilen

Dagelijks, vóór het starten.



### Olie peilen

Zet de motor af.  
De peilstok bevindt zich aan de bakboord-  
zijde van de motor.



### Oliepeil

Het oliepeil moet op of bij de boven-  
ste 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



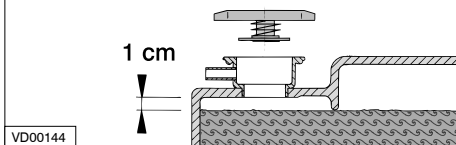
### Olie bijvullen

De olievuldop bevindt zich boven op het  
kleppendeksel.

## Onderhoud



VD01086



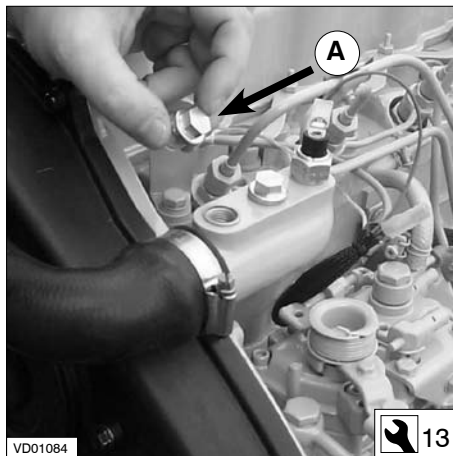
VD00144

### 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.



VD01084

13

Bijvullen, indien nodig.

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

### WAARSCHUWING

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



## Controle koelvloeistofniveau

Dagelijks, vóór het starten.



VD01083

### Bijvullen koelsysteem

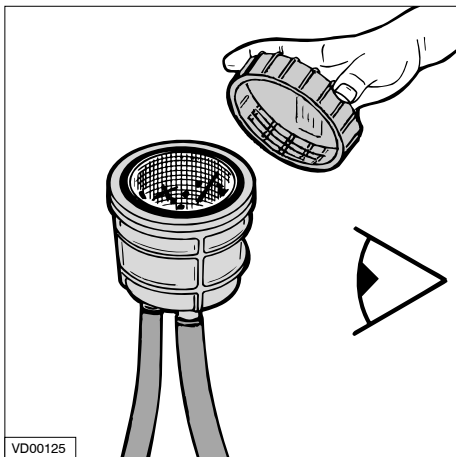
Het intern koelsysteem kan worden bijgevuld met een mengsel van anti-vries (40%) en schoon leidingwater (60%) of met een speciale koelvloeistof. Voor specificaties, zie pag. 68.

Vul het koelsysteem nooit met zeewater of brakwater.



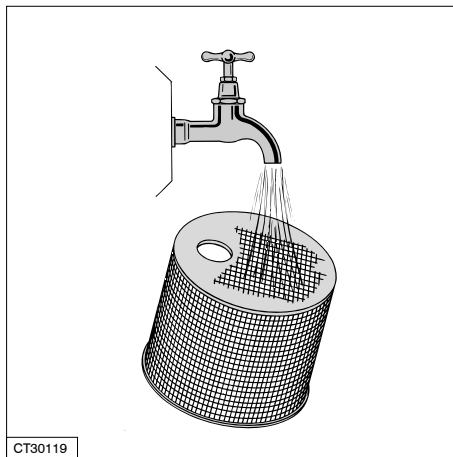
## Controleren en reinigen van het koelwaterfilter

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

## Onderhoud

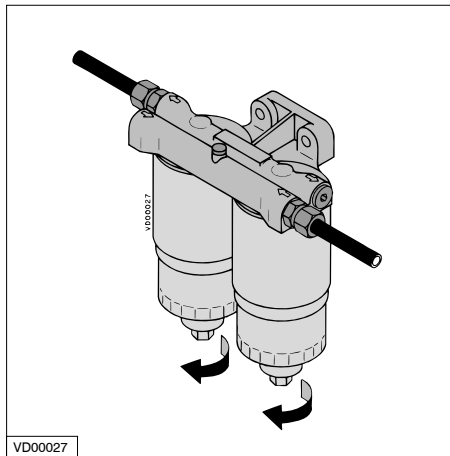
## Aftappen van water uit de waterafscheider/brandstoffilter

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

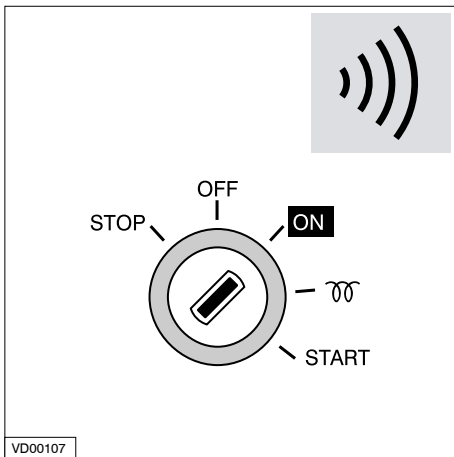
Tap de separaat opgestelde waterafscheider af:

- 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!

## Aftappen van water uit de waterafscheider/brandstoffilter

Elke 100 bedrijfsuren.



### Ontluchten

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

Het brandstofsysteem is zelfontluichtend.

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

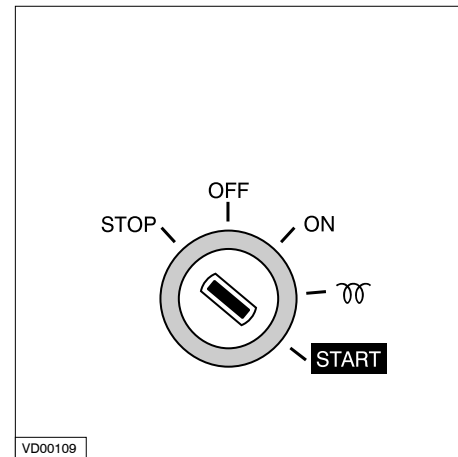


Open de ontluichtingsnippel om het ontluichten sneller te laten verlopen.

De ontluichtingsnippel bevindt zich op het filter.

Sluit de ontluichtingsnippel als alle lucht ontsnapt is.

## Onderhoud

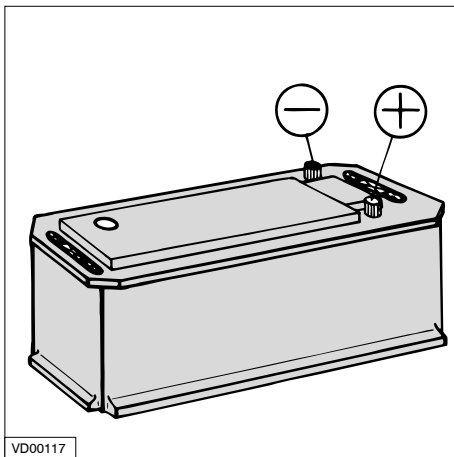


### Start de motor

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

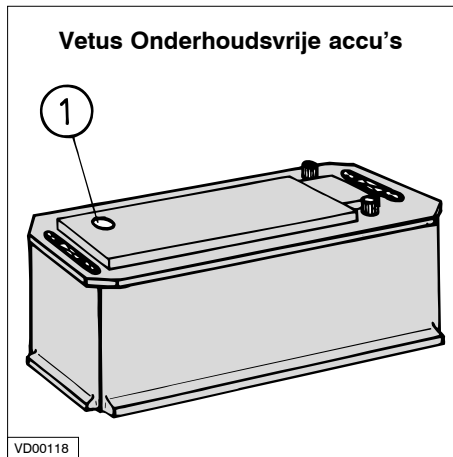


### Accu, accu-aansluitingen

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.



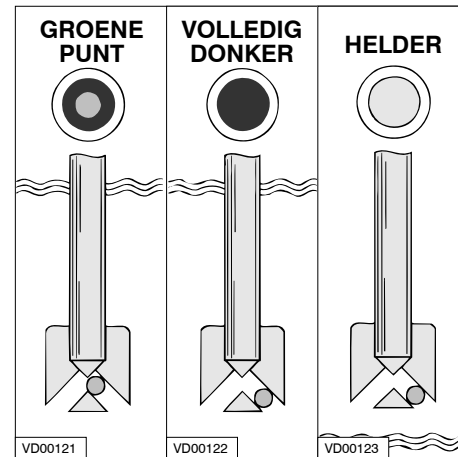
### Controle soortelijke massa

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:

## Accu, kabels en aansluitingen

Elke 100 bedrijfsuren.



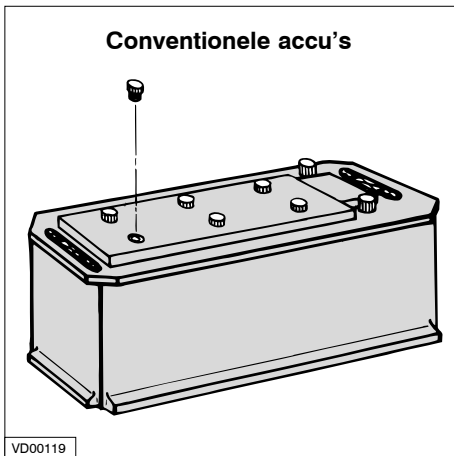
### Werking hydrometer

- **Groene punt zichtbaar** - Ladings-toestand 65 % of hoger.
- **Donker** - Ladingstoestand minder dan 65 %. Onmiddellijk herladen.
- **Helder of licht geel** - Accuvloeistof-niveau 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.

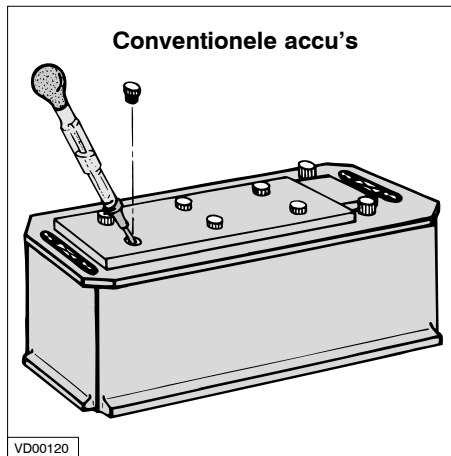


### Controle accuvloeistof niveau

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 afzonderlijke 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



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 verversen 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 verversen.

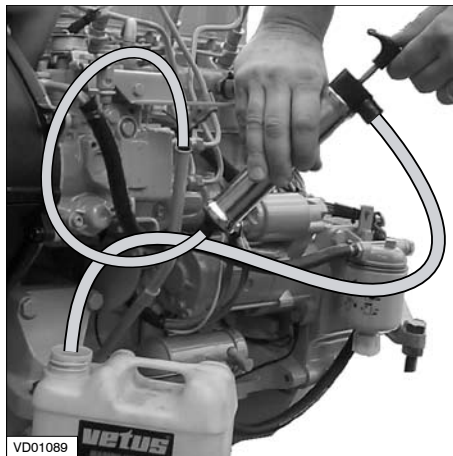
Laat de motor enkele minuten draaien alvorens de olie te verversen; warme olie laat zich gemakkelijk verpompen.

Ververs de olie met een stilstaande motor op bedrijfstemperatuur. (Smeerolie-temperatuur 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.



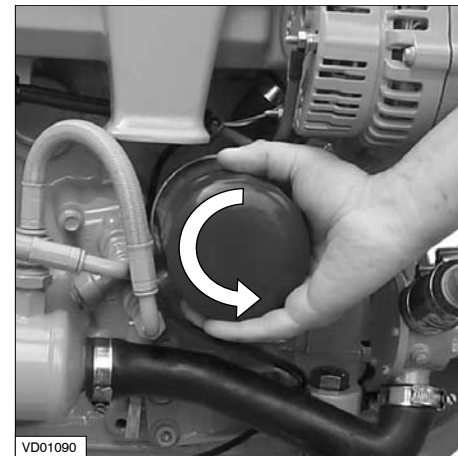
**Aftappen olie**

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

Druk het pomphandel 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.

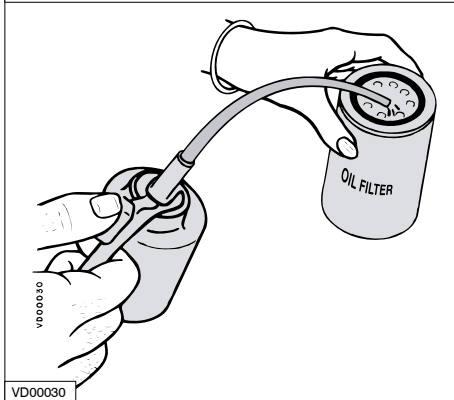


Let op het verbrandingsgevaar bij hete olie.

## Motorolie verversen

Elke 250 bedrijfsuren.

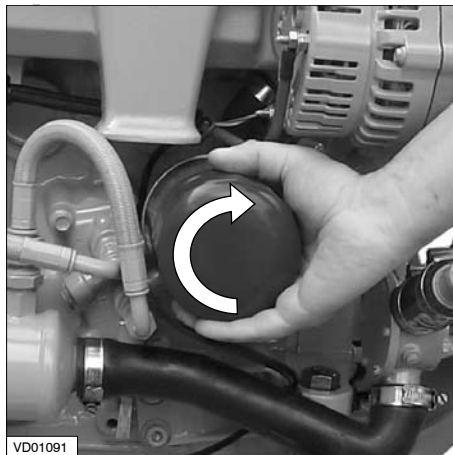
OLIEFILTER, ART.CODE: STM4910



### Inoliën rubber ring

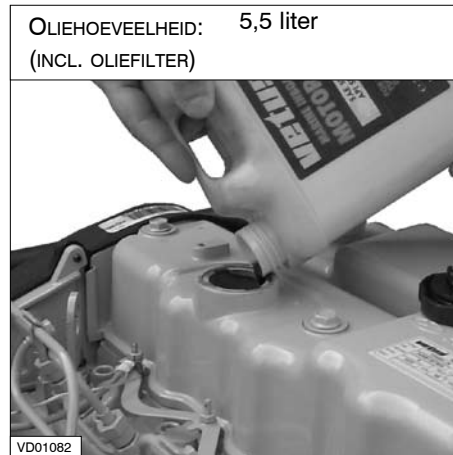
Reinig het contactvlak van de rubber pakking ring.

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



### Oliefilter monteren

Monteer het oliefilter. 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.

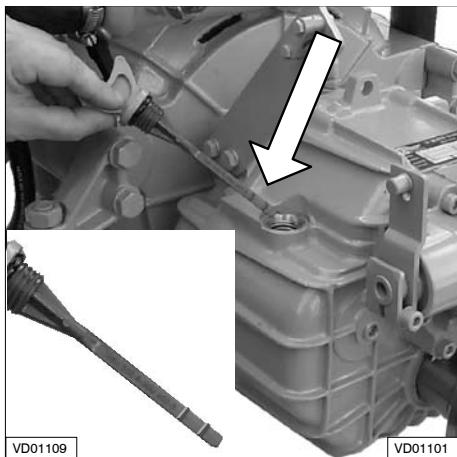
Laat de motor korte tijd stationair draaien. Controleer tijdens het draaien op eventuele olie lekkage.

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.

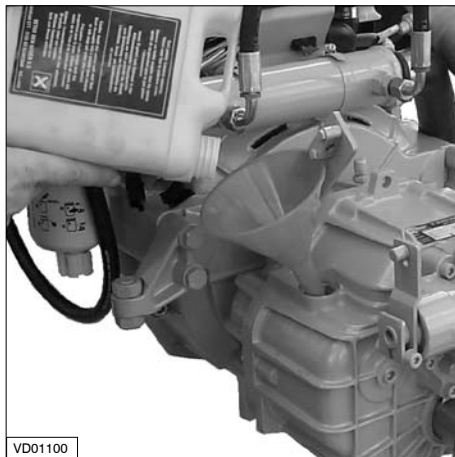


### Olie aftappen

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



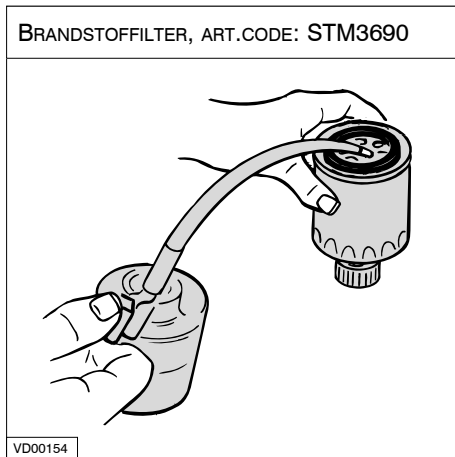
## Brandstoffilter demonteren

Het filterelement wordt als geheel vervangen.

- Sluit de brandstofafsluiter.
- Demonteer het brandstoffilter met een filtersleutel. Vang eventueel naar buiten komende vloeistof op.



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

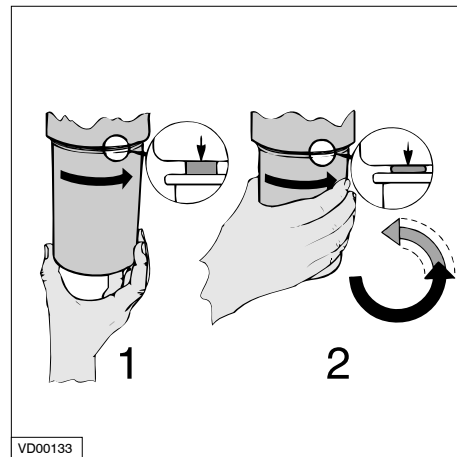


## Brandstoffilter monteren

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

## Brandstoffilter vervangen

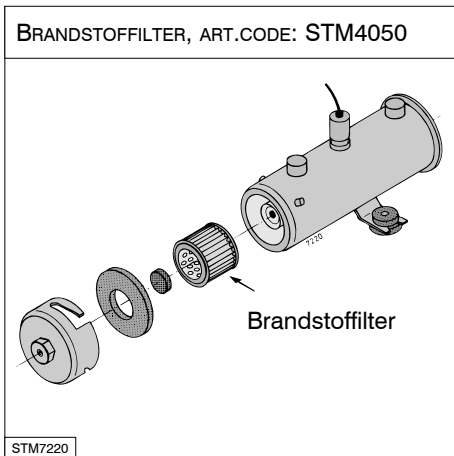
Elke 500 bedrijfsuren.



- 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

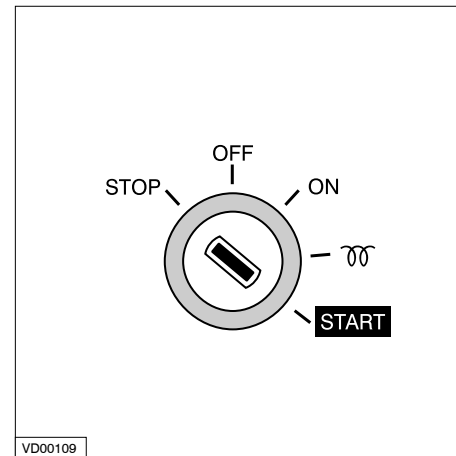
- Controleer en reinig indien noodzakelijk, ook het filter in de brandstofopvoerpomp.
- Open de brandstofafsluiter.
- Controleer op lekkage.

### Ontluchten

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

Voor ontluchten zie pag. 29.

## Onderhoud



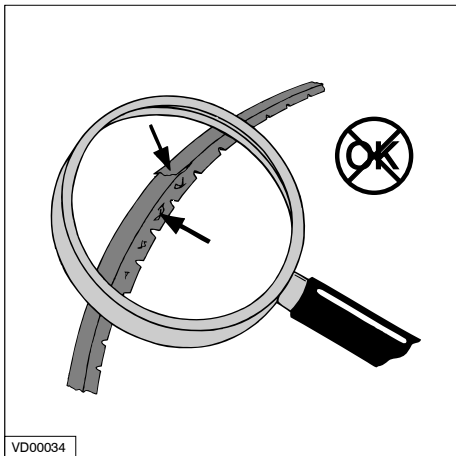
### Start de motor

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.

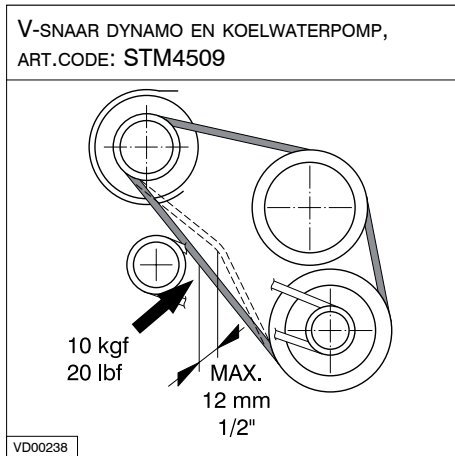
# Onderhoud



## Controle V-snaren

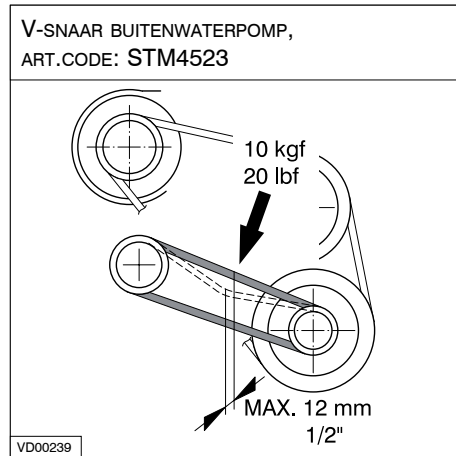
Controleer de snaren op slijtage, rafels of scheuren. Snaren die in slechte staat zijn moeten worden vervangen.

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.

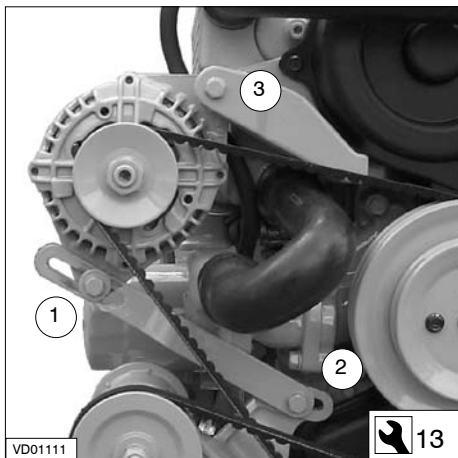
# V-snaren controleren

Elke 500 bedrijfsuren.



## V-snaren controleren

Elke 500 bedrijfsuren.

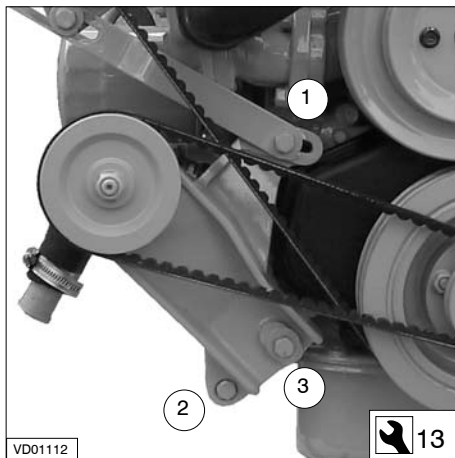


### Spannen dynamo en koelwaterpomp V-snaar

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.

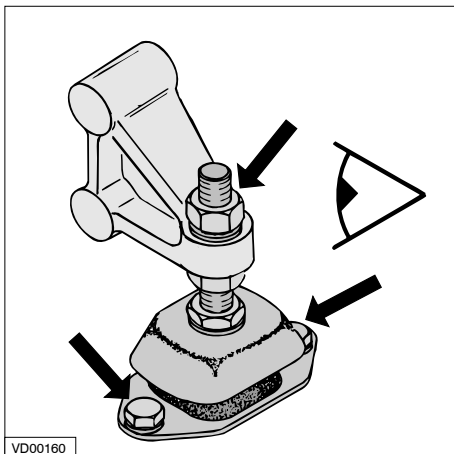
Draai de bouten weer vast.

## Onderhoud

## Onderhoud

### Flexibele motorsteunen, slangverbindingen en bevestigingsmiddelen

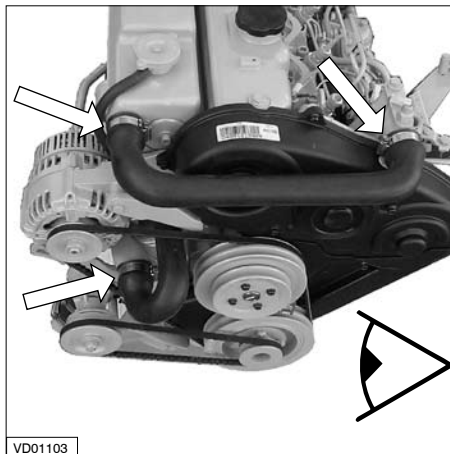
Elke 500 bedrijfsuren.



#### 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 inverting van het demperelement, de inverting 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).

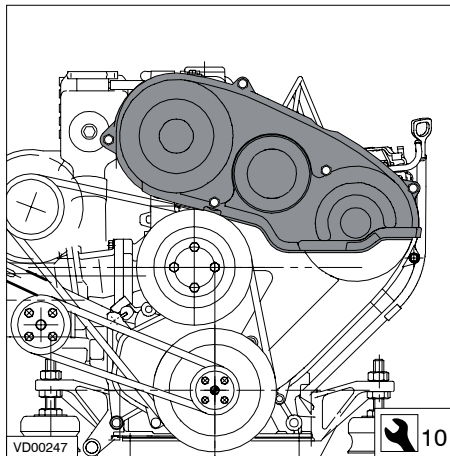
#### Controleren bevestigingsmiddelen

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

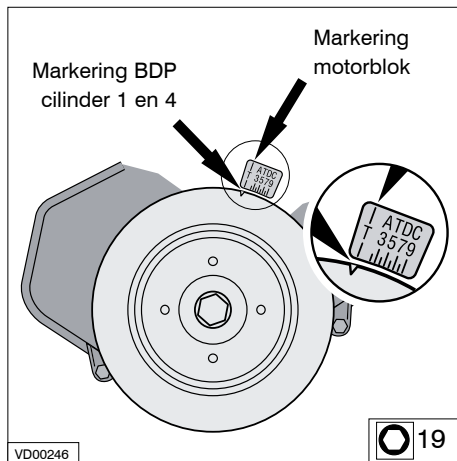
Verwijder de 3 bouten van het kleppendeksel.

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

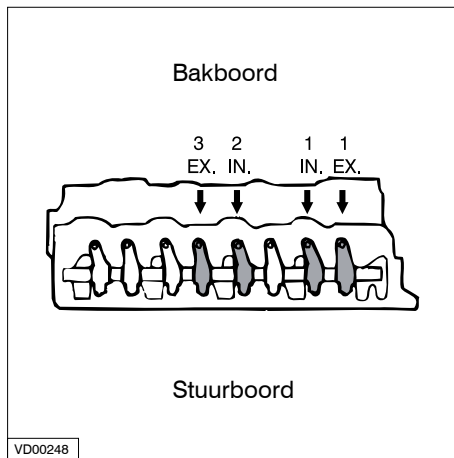
stilstaan als de krukas-poelie enigzins gedraaid wordt.

## 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-poliee samenvallen.

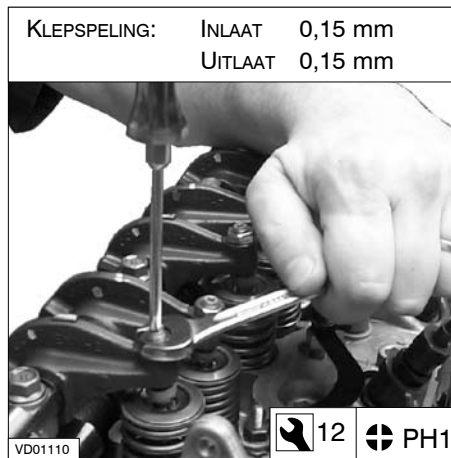


### Kleppeping stellen

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

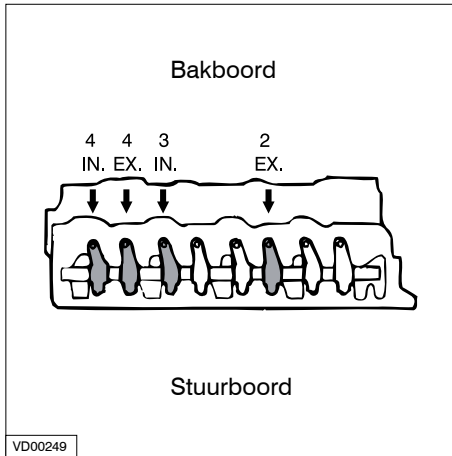
## Controle klepopening

Elke 1000 bedrijfsuren.



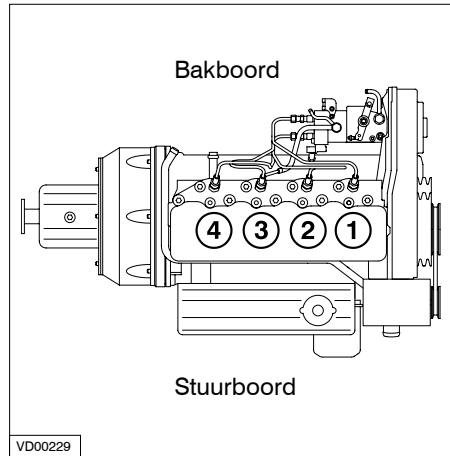
## Controle klep­speling

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.



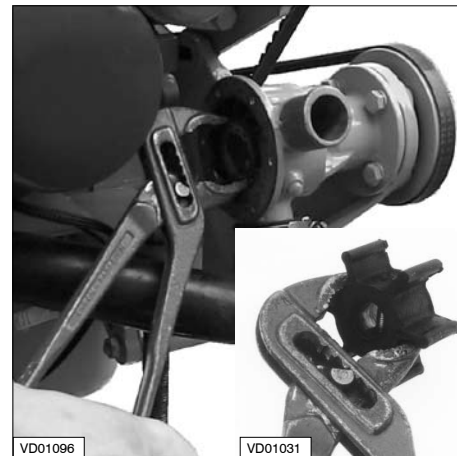
### Buitenboordwaterpomp controleren

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.

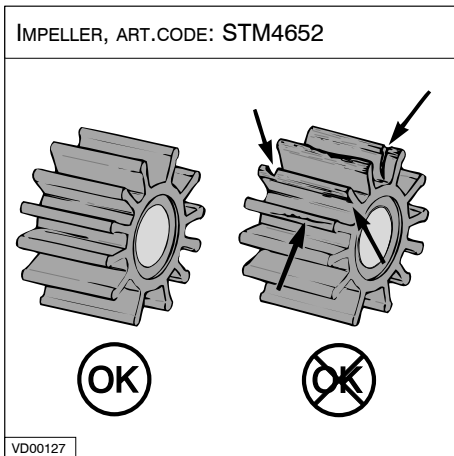


### Verwijderen impeller

- 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.

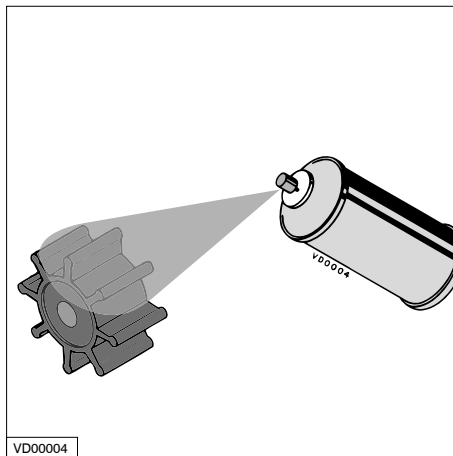
## Buitenboordwaterpomp controleren

Elke 1000 bedrijfsuren.



### Controle impeller

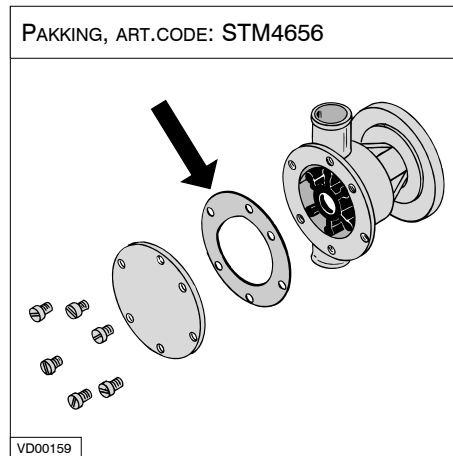
- Controleer de impeller op beschadigen.
- Vervang de impeller indien noodzakelijk.



### 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 pompdeksel

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

# Onderhoud

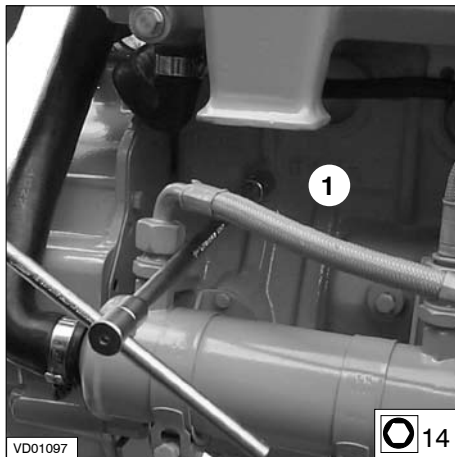
## Koelvloeistof vervangen

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.



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.

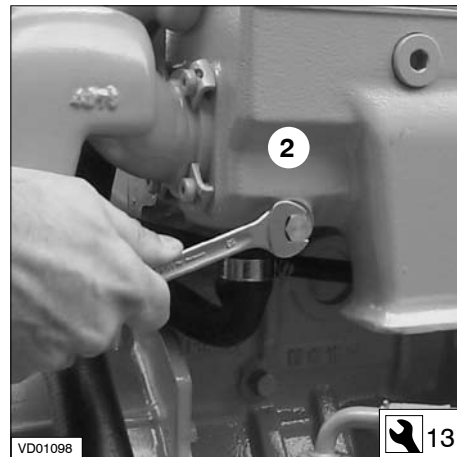


### Koelvloeistof aftappen

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.



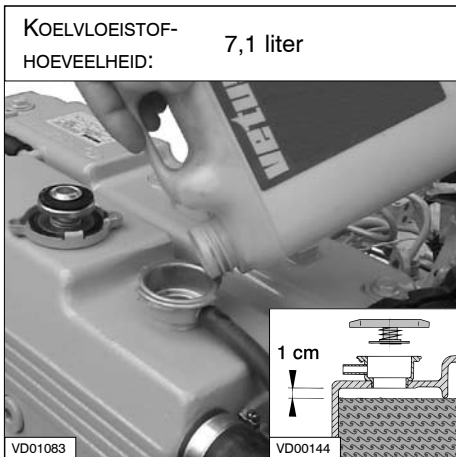
## Koelvloeistof vervangen

Elke 1000 bedrijfsuren.



## Koelvloeistof vervangen

Elke 1000 bedrijfsuren.



### Vullen koelsysteem

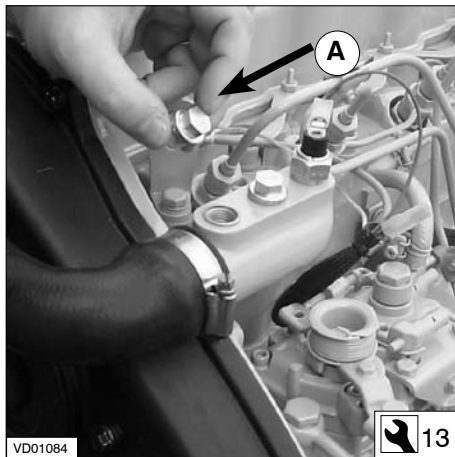
Verwijder de dop van de vulnek op de expansietank op de motor.

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 omgevingstemperatuur.

## 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.



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

## Onderhoud

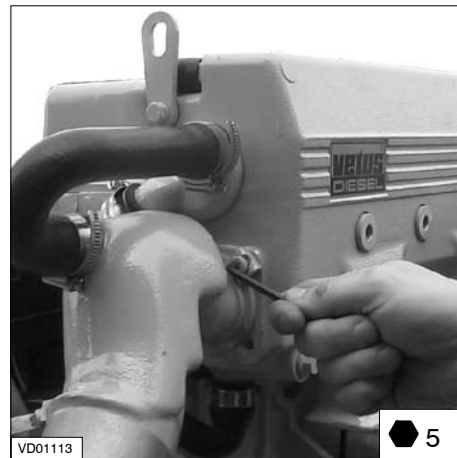


### Verwijderen van de aftapplug

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



## Reinigen van de warmtewisselaar

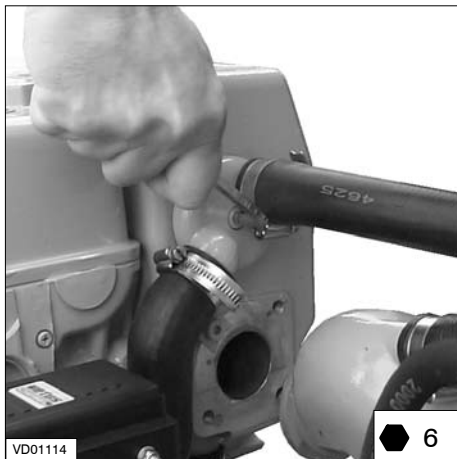


### Verwijderen uitlaatinjectiebocht

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

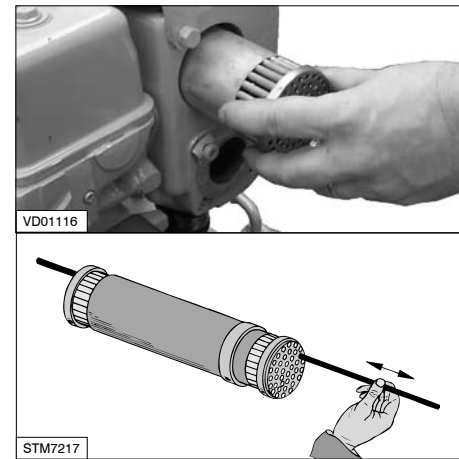
Verwijder de vier bouten van de uitlaatinjectiebocht.

## 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

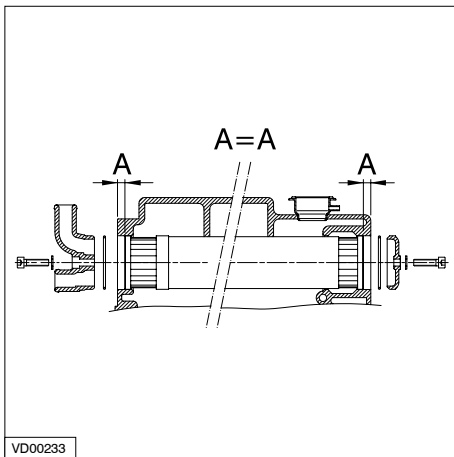
Schuif de warmtewisselaar uit het huis.

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

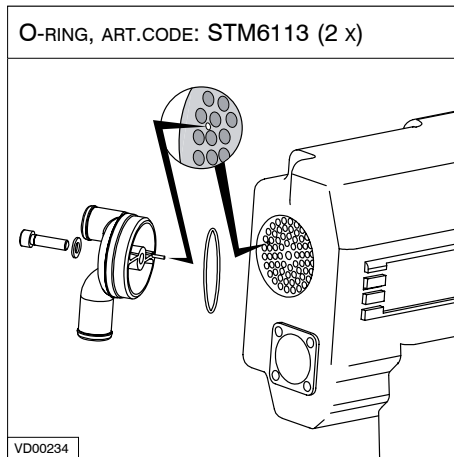


### Terugplaatsen warmtewisselaar

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 scheidingschot in het aansluitdeksel, ten opzichte van de warmtewisselaar, wordt hierdoor gewaarborgd.

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

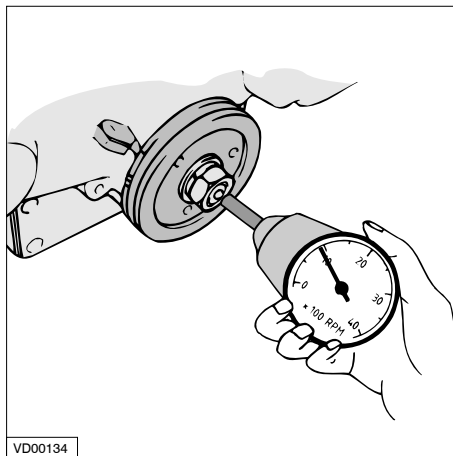
- Monteer de aftapplug.
- Monteer de uitlaatinjectiebocht.
- Monteer alle losgenomen slangen.
- Vul het koelsysteem weer bij, zie pag. 47.

## 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!

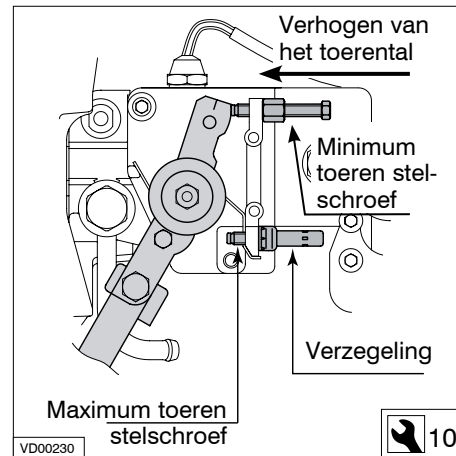
Laat in dat geval de scheepsschroef controleren op onregelmatigheden en op een juiste keuze van spoed en diameter.

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.

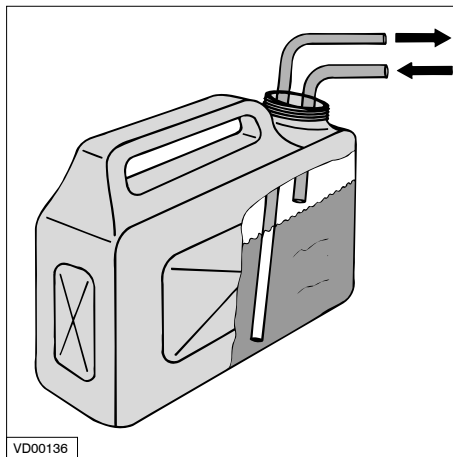
Instellen van het toerental kan worden uitgevoerd door de instelschroef op de brandstofpomp te verstellen

## 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

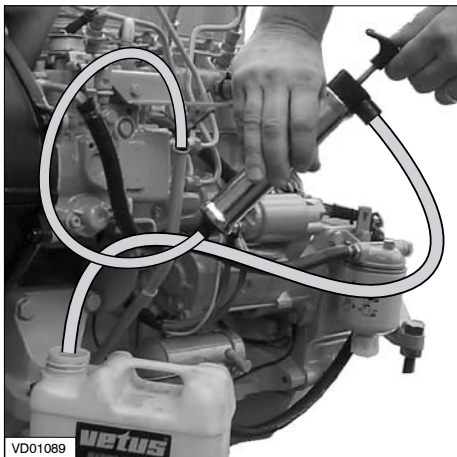
\*\* Bij voorkeur watervrije brandstof.

Vang uit de retourleiding, bij draaiende motor een kleine hoeveelheid brandstof op.



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

## Klaarmaken voor de winter

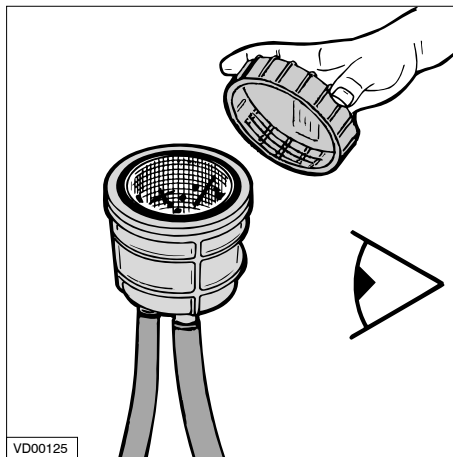


### Smeeroliesysteem

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

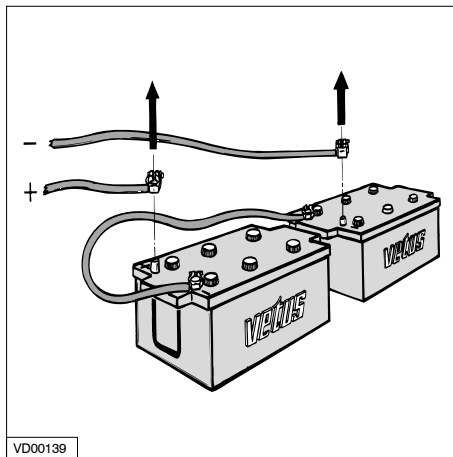


### Binnenwaterkoelsysteem

Teneinde roestvorming te voorkomen dient het koelsysteem gedurende de wintermaanden gevuld te zijn met een antivries/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.

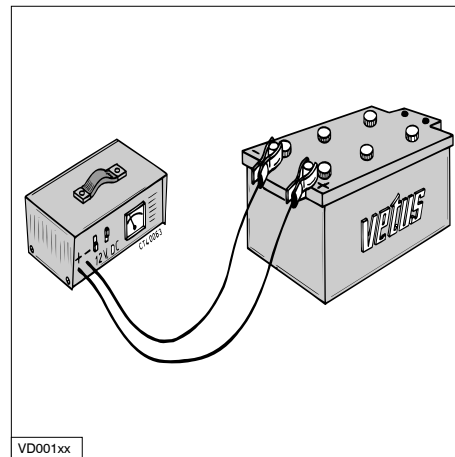
Voor koelvloeistof vervangen zie pag. 46.



### Het elektrische systeem

Neem de accukabels los.

## Klaarmaken voor de winter

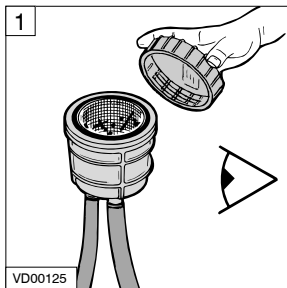


### Opladen van de accu's

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



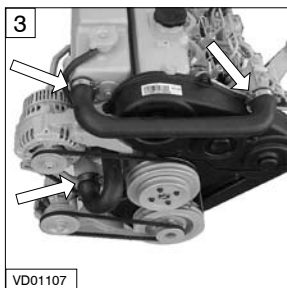
## Klaarmaken voor de zomer



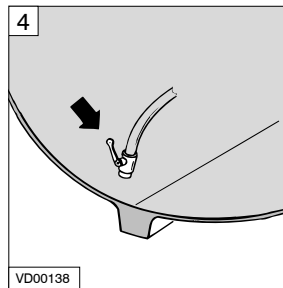
Controleer of het deksel van het koelwaterfilter gemonteerd is.



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



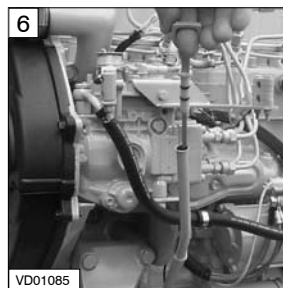
Monteer eventueel losgemaakte slangklemmen.



Open de buitenboordwater-afsluiter.

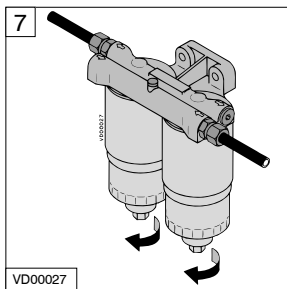


Controleer het koelvloeistofniveau. (pag. 26)

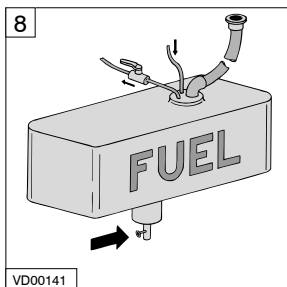


Controleer het olieniveau. (pag. 25)

## Winterstilstand



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

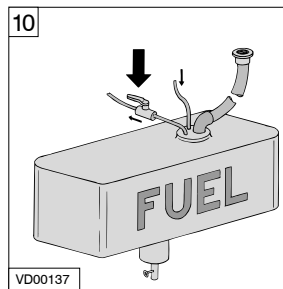


Tap uit de brandstoftank het water af.

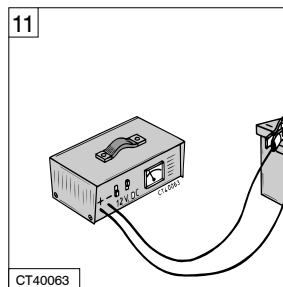


Monteer een nieuw brandstoffilterelement. (pag. 36)

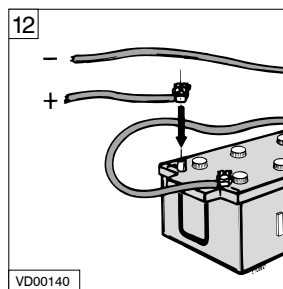
## Klaarmaken voor de zomer



Open de brandstofkraan.

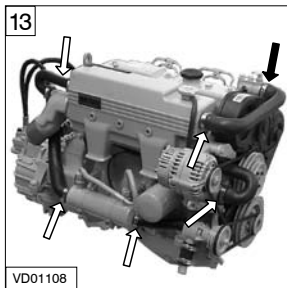


Zorg er voor dat de accu's volledig zijn opgeladen. (pag. 30, 54)

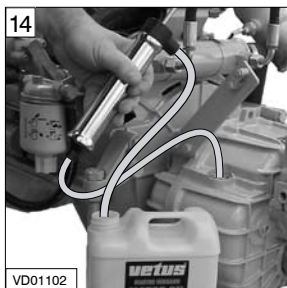


Sluit de accu's aan.

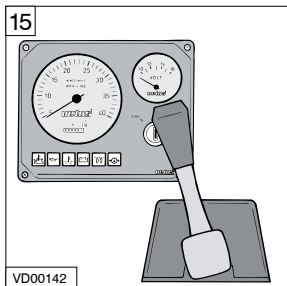
## Klaarmaken voor de zomer



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.



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

## Storingzoeken

### 2 Motor draait maar slaat niet aan, geen rook uit de uitlaat

Mogelijke oorzaak	Oplossing
A Brandstofklep gesloten.	A Open.
B (Vrijwel) Lege brandstoftank.	B Vullen.
C Lucht in het brandstofsysteem.	C Controleer en ontluicht.
D Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	D Controleer of vervang.
E Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	E Controleer / vervang.
F Defecte verstuiver/inspuitpomp.	F Controleer, vervang indien nodig.
G Beluchtungsleiding van brandstoftank verstopt.	G Controleer / reinig.
H Verstopping in uitlaat.	H Controleer.
I Electriche opvoerpomp werkt niet.	I Controleer / vervang.
J Vuil tussen de pers- of zuig-kleppen van de electriche opvoerpomp.	J Controleer / reinig. Installeer een brandstof-groffilter in de brandstof-leiding tussen tank en motor.
K Filter van electriche opvoer-pomp verstopt.	K Controleer / reinig.

# Storingzoeken

# Storingzoektafel

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

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

## 4 Motor start maar draait onregelmatig of stopt weer

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

## Storingzoektabel

## Storingzoeken

### 5 Motor bereikt belast niet het maximale toerental

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

### 6 Motor wordt te warm

Mogelijke oorzaak	Oplossing
A Defecte verstuiver/inspuitpomp.	A Controleer, vervang indien nodig.
B Oliepeil te hoog.	B Verlaag het peil.
C Oliepeil te laag.	C Verhoog het peil.
D Defect oliefilter.	D Vervang.
E Koelvloeistof pomp defect.	E Controleer / reinig.
F Defecte impeller buitenwaterpomp.	F Controleer / vervang.
G Warmtewisselaar vervuild of verstopt ten gevolge van rubberdelen van een defecte impeller.	G Controleer / reinig.
H Koelvloeistofniveau te laag.	H Controleer / vul bij.
I Buitenwater-afsluiter gesloten.	I Open.
J Buitenwaterfilter verstopt.	J Controleer / reinig.
K Lek in buitenwater-aanzuigstroom.	K Controleer / vervang.
L Defecte thermostaat.	L Controleer / vervang.
M Onvoldoende verbrandingslucht.	M Controleer.
N Motor wordt ogenschijnlijk te warm door defecte temperatuurschakelaar, sensor of meter.	N Controleer / vervang.

# Storingzoeken

## Storingzoektabel

### 7 Niet alle cilinders doen mee

Mogelijke oorzaak	Oplossing
A Lucht in het brandstofsysteem.	A Controleer en ontluicht.
B Brandstoffilter verstopt met water of vuil.	B Controleer of vervang.
C Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding.	C Controleer / vervang.
D Defecte verstuiver/inspuitpomp.	D Controleer, vervang indien nodig.
E Brandstoftoevoerleiding verstopt.	E Controleer / reinig.
F Defecte gloeipluggen.	F Controleer / vervang.
G Onjuiste klepspelning.	G Stel in.
H Filter van elektrische opvoerpomp verstopt.	H Controleer / reinig.
I Defecte elektrische opvoerpomp.	I Controleer / vervang.

### 8 Motor heeft weinig of geen oliedruk

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

### 9 Motor verbruikt extreem veel olie

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



## Storingzoektabel

## Storingzoeken

### 10A Blauwe rook uit de uitlaat (stationair)

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

### 10B Zwarte rook uit de uitlaat (onder belasting)

Mogelijke oorzaak	Oplossing
A Onvoldoende verbrandingslucht.	A Controleer.
B Defecte verstuiver/inspuitpomp.	B Controleer, vervang indien nodig.
C Motor overbelast, max. toeren-tal wordt niet gehaald.	C Controleer de afmetingen van de schroef.

### 10C Witte rook (onder volle belasting)

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

# Technische gegevens

Type	VH4.65	VH4.80
<b>Algemeen</b>		
Merk	Vetus Hyundai	
Cilinderaantal	4	4
Gebaseerd op	D4BB	
Bouwwijze	verticale viertakt diesel, in-lijn	
Inspuiting	Indirect	
Aanzuiging	Natuurlijk	
Boring	91,1 mm	
Slag	100 mm	
Cilinderinhoud	2607 cm <sup>3</sup>	
Compressie verhouding	22 : 1	
Stationair toerental	850 omw/min	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
<b>Motoropstelling</b>		
Max. installatie hoek	15° achterover	
Max. hellingshoek dwarscheeps	25° continu, 30° intermitterend	

# Motorspecificaties

Type	VH4.65	VH4.80
<b>Maximum vermogen</b>		
aan het vliegwiel (ISO 3046-1)	48 kW (65,3 pk)	59 kW (80,3 pk)
aan de schroefas (ISO 3046-1)	46,6 kW (63,4 pk)	57,2 kW (77,6 pk)
bij een toerental van	3000 omw/min	4000 omw/min
Koppel,	170 Nm (17,3 kgm)	
bij een toerental van	2200 omw/min	
<b>Brandstofverbruik</b>		
bij een toerental	260 g/kW.h	260 g/kW.h
van 2500 omw/min	(191 g/pk.h)	(191 g/pk.h)
<b>Brandstofsysteem (Zelf-ontluchtend)</b>		
Inspuitpomp	Bosch type VE	
Verstuivers	Tapverstuivers	
Inspuitdruk	130 bar (kgf/cm <sup>2</sup> )	
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
<b>Smeeroliesysteem</b>		
Olieinhoud, max. zonder oliefilter		4,9 liter
met oliefilter		5,5 liter
Oliefilter		STM4910
Olietemperatuur in het carter		max. 130°C
<b>Koelsysteem</b>		
Inhoud, met warmtewisselaar alleen motor (kielkoeluitv.)		7,1 liter 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 max. capaciteit		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
<b>Uitlaatsysteem</b>		
Uitlaatdiameter	60 mm	75 mm
Uitlaat-tegendruk	bij opgegeven vermogens max. 150 mbar	
<b>Electrische systeem</b>		
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	
<b>V-snaar</b>		
Dynamo / koelwaterpomp	STM4509	
Buitenwaterpomp	STM4523	
<b>Tandriemen</b>		
Distributietandriem	STM4862	
Tandriem balansas	STM4852	
<b>Keerkoppeling</b>		
ZF Hurth:		Overbrengverhouding
type HBW250 (ZF25M)	1,88 / 2,74 : 1	
type HBW250A (ZF25MA)	2,32 / 2,74 : 1	
type HSW250A (ZF25A)	1,47 / 2,07 / 2,29 / 2,71 : 1	
type HSW250H (ZF25)	1,57 / 1,97 / 2,8 : 1	
Technodrive: type TMC260	1,54 / 2,0 / 2,47 / 2,88 : 1	
type TM345H	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 koelsysteem-beschermingsmiddel (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 <sup>3</sup> ]	—	100
Sulfaat-ionengehalte [mg/dm <sup>3</sup> ]	—	100
Totale hardheid [graden]	3	12



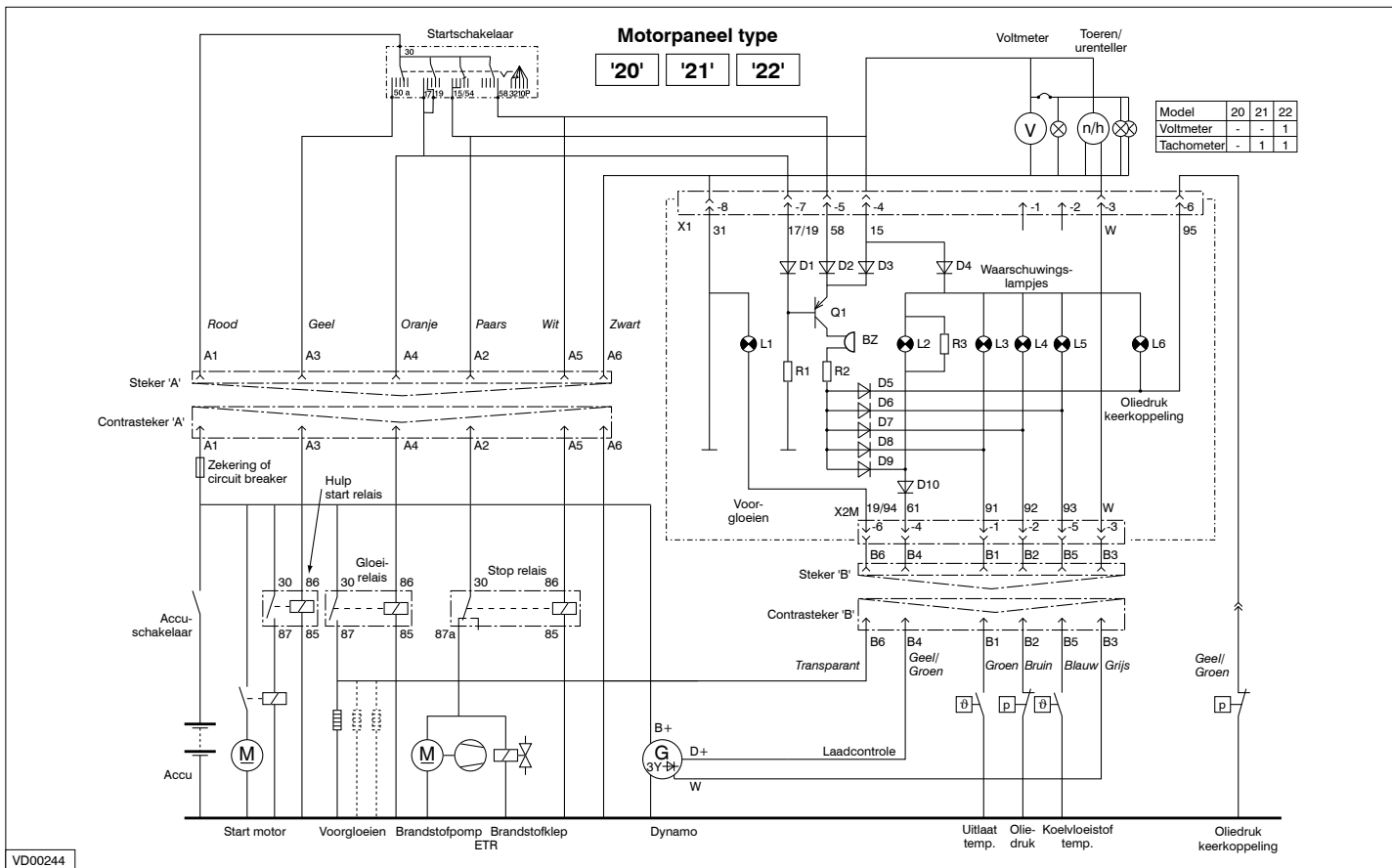
**Gebruik nooit zeewater of brakwater.**



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

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

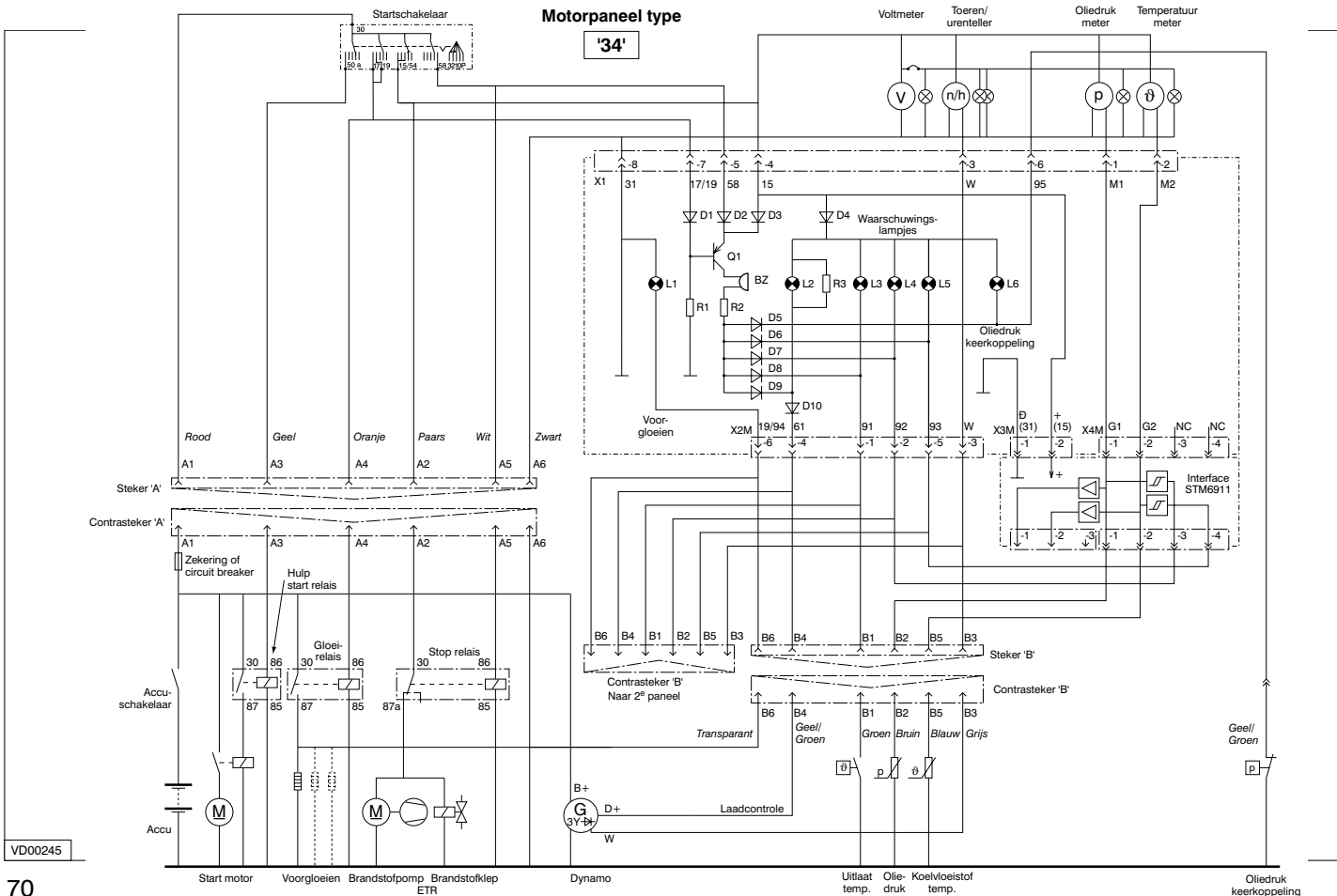
# Electrisch schema



VD00244

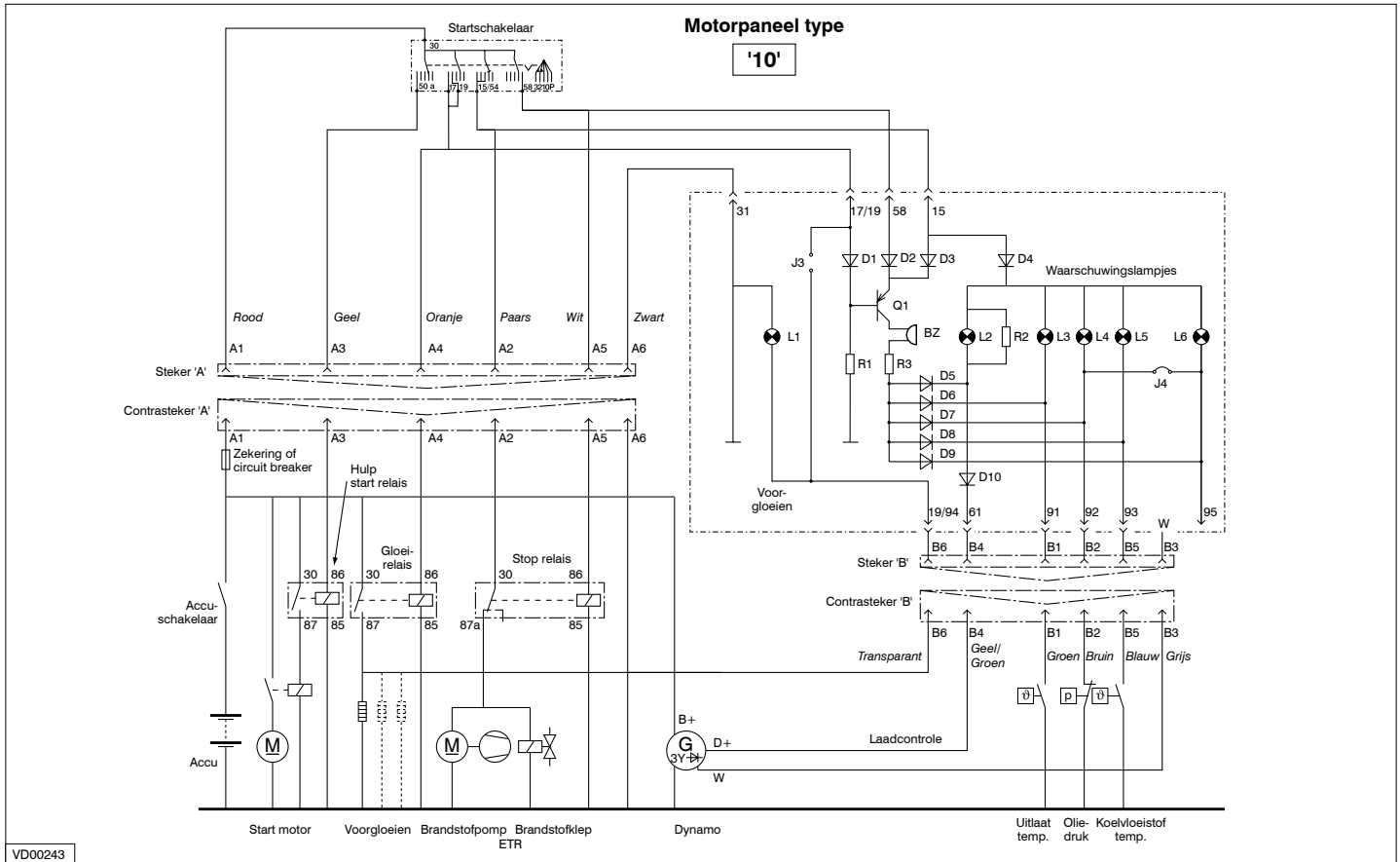
# Electrisch schema

# Opties, paneel type '34'

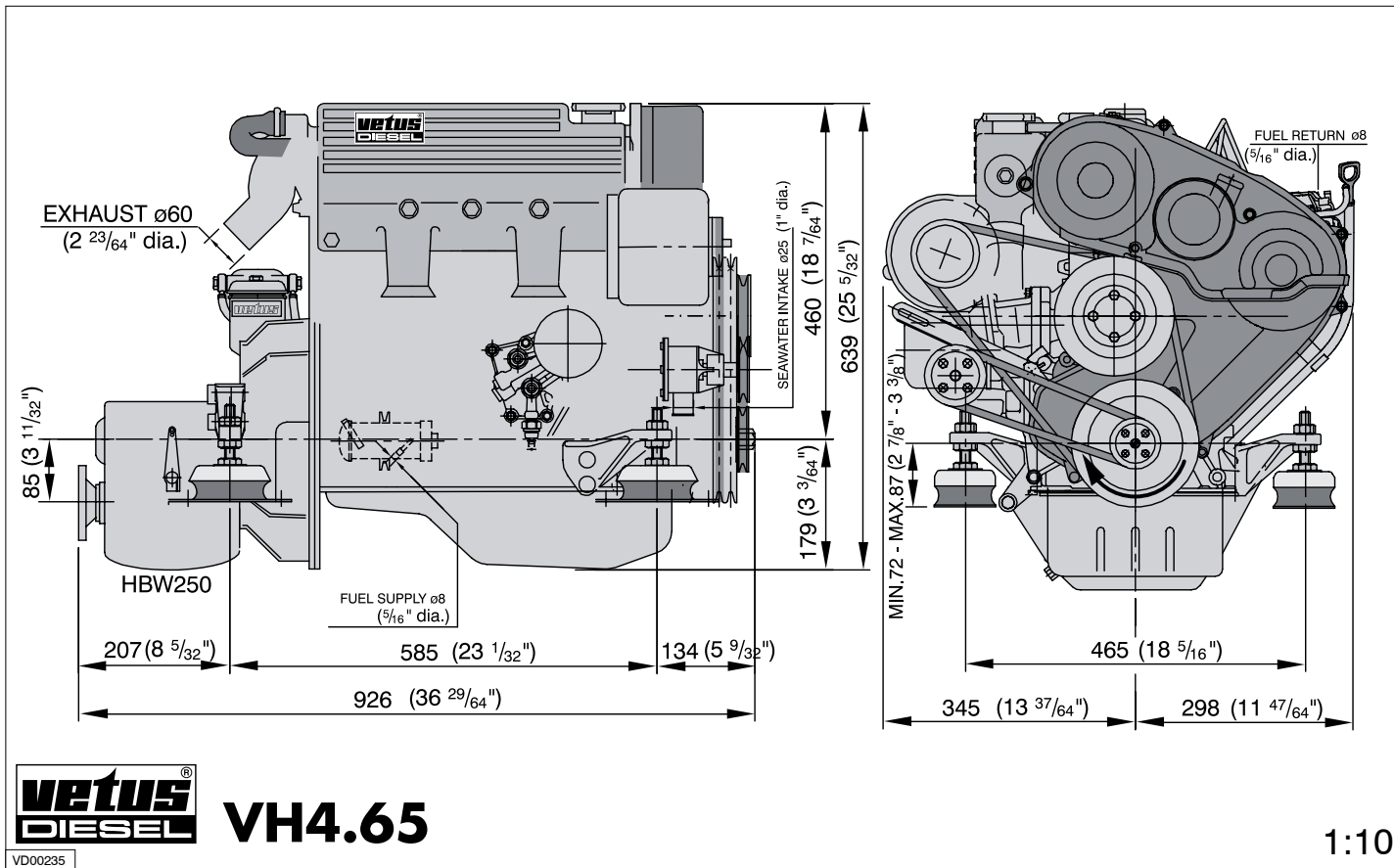


VD00245

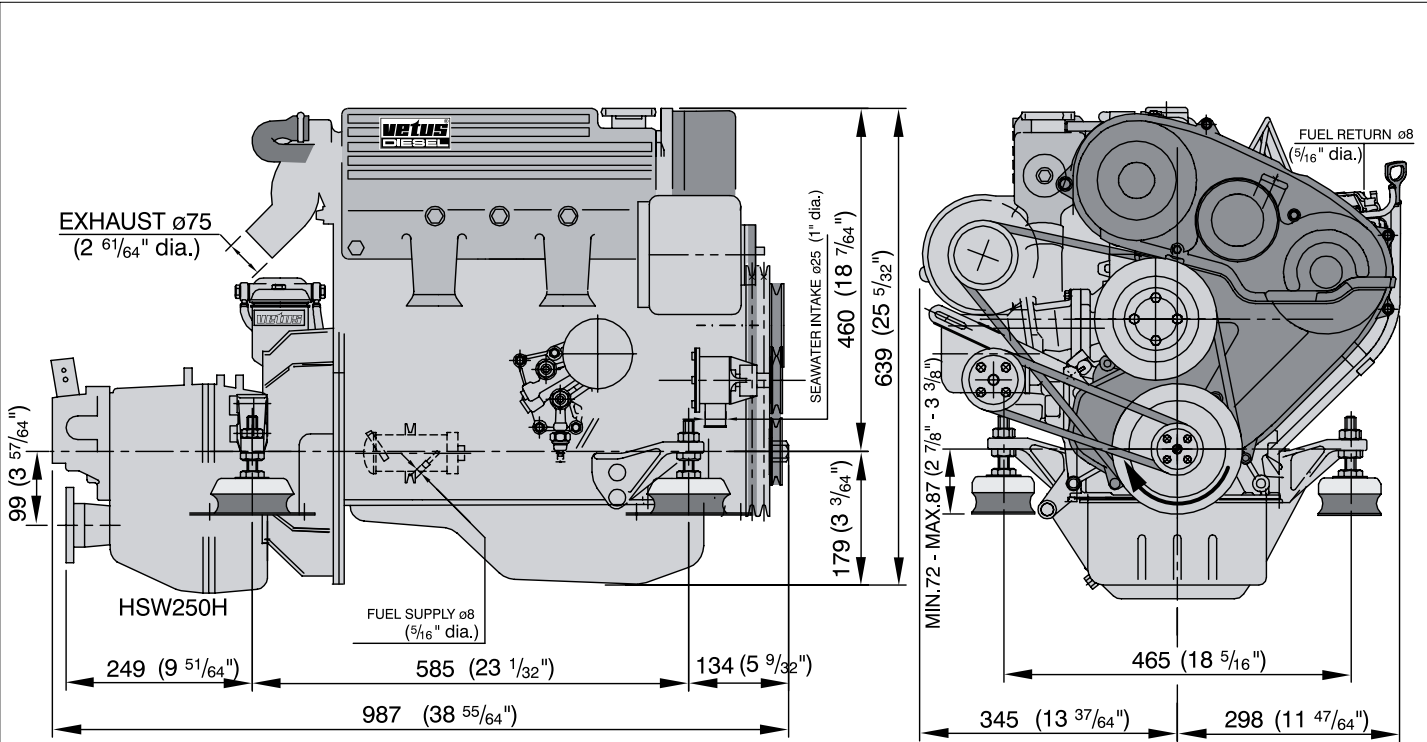




# Hoofdafmetingen



# Hoofdafmetingen



**VH4.80**

VD00236

1:10



A series of 15 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



# 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)
320199.01	(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)

**Vetus n.v.**

FOKKERSTRAAT 57 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.:+31(10) 4377700  
FAX:+31 (10) 4372673 - 4621286 - E-MAIL: sales@vetus.nl - INTERNET: <http://www.vetus.com>

350101.01 06-08 (STM4993) Nederlands

Printed in the Netherlands