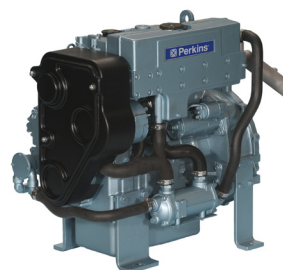


Gebruikershandleiding

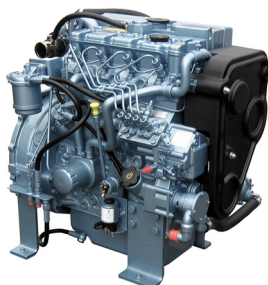
415GM



422GM



422TGM



4.4GM



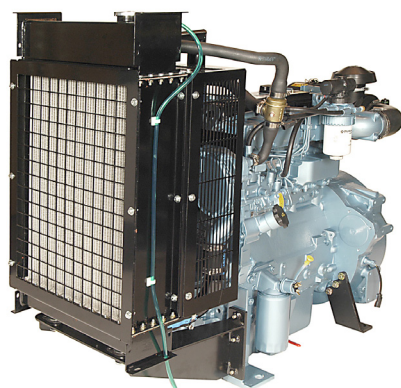
4.4TGM



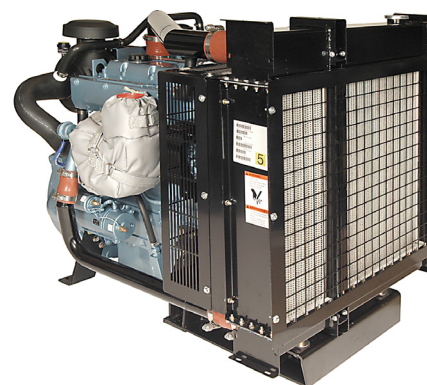
4.4TWGM &
4.4TW2GM



4.4GM & 4.4TGM
Radiator



4.4TWGM & 4.4TW2GM
Radiator



Perkins

415GM

422GM

422TGM

4.4GM

4.4TGM

4.4TWGM

4.4TW2GM

4.4GM Radiateur

4.4TGM Radiateur

4.4TWGM Radiateur

4.4TW2GM Radiateur

Gebruikershandleiding

Publicatie N41085, Uitgave 4.

© Deze informatie blijft eigendom van Wimborne Marine Power Centre, alle rechten voorbehouden.

Deze informatie was correct op het moment van drukgang.

Gepubliceerd desember 2013 door Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset, Engeland BH21 7PW

Tel.: +44(0)1202 796000 Fax: +44(0)1202 796001 E-mail: Marine@Perkins.com www.perkins.com/Marine



Inhoud

1 Algemene informatie	1
Inleiding.....	1
Instructies voor motoronderhoud	2
Algemene veiligheidsmaatregelen.....	11
Garantie op de motor	12
Identificatie van de motor	12
Perkins hoofddealers	14
2 Motorafbeeldingen	15
Inleiding.....	15
Plaats van motoronderdelen - 415GM	16
Voor- en rechteraanzicht (A).....	16
Achter- en linkeraanzicht (B) - 415GM.....	17
Plaats van motoronderdelen voor de - 415GM	18
Voor- en linkeraanzicht (C)	18
Achter- en rechteraanzicht (D) - 422GM	19
Plaats van motoronderdelen voor de - 422TGM	20
Voor- en rechteraanzicht (E).....	20
Achter- en rechteraanzicht (F) - 422TGM	21
Plaats van motoronderdelen - 4.4GM	22
Voor- en linkeraanzicht (G) van de motor	22
Achter- en rechteraanzicht (H) van de motor	23
Plaats van motoronderdelen - 4.4TGM.....	24
Voor- en rechteraanzicht (I) van de motor.....	24
Achter- en linkeraanzicht (J) van de motor.....	25
Plaats van motoronderdelen - 4.4TWGM en 4.4TW2GM	26
Voor- en linkeraanzicht (K) van de motor.....	26
Achter- en rechteraanzicht (L) van de motor.....	27
Plaats van motoronderdelen - 4.4GM en 4.4TGM radiator.....	28
Voor- en linkeraanzicht (M) van de motor	28
Achter- en rechteraanzicht (N) van de motor	29
Plaats van motoronderdelen - 4.4TWGM en 4.4TW2GM radiator.....	30
Voor- en linkeraanzicht (O) van de motor	30
Achter- en rechteraanzicht (P) van de motor.....	31
3 Bedieningsinstructies	33
Modellen - 415GM, 422GM en 422TGM - Motor starten.....	33
Een koude motor starten met de koudestarthulp.....	33

Een warme motor starten	33
Motor afzetten	34
Afstelling van het toerentalbereik van de motor	34
Motor inlopen	34
Kantelhoek	34
Modellen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM, 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad en 4.4TW2GM rad, bedieningspaneel (optie)	35
Regelmodule (optie)	37
Kabelboom van motor (optionele uitrusting)	38
Motor starten	41
Motor afzetten	42
Noodprocedures	43
4 Preventief onderhoud, modellen	45
Tijdstippen voor preventief onderhoud - 415GM, 422TGM & 422TGM	45
Onderhoudsschema's, modellen - 415GM, 422GM & 422TGM	46
Koelvloeistof aftappen	47
Motoren met kielkoelers	47
De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren	48
Water aftappen uit het ruwwatersysteem	49
De rotor van de ruwwaterpomp controleren	50
Aandrijfriem controleren	51
Riemsparing afstellen	51
Het element van het brandstoffilter vervangen	52
Brandstofvoorstoffilter	52
Defecte verstuiver	52
Verstuiver vervangen	53
Brandstofsysteem ontluichten	54
Smeerolie verversen	55
De bus van het smeeroliefilter vervangen	56
De motorontluchter vervangen	57
Het element van het luchtfilter vervangen - 415GM en 422GM	58
Het element van het luchtfilter vervangen - 422TGM	59
Klepspeling afstellen - 415GM	60
Klepspeling afstellen - 422GM en 422TGM	61
Filter van buitenboordkraan	62
Corrosie	62
Aanvullende werktuigen	62
Tijdstippen voor preventief onderhoud - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM, 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.	63
Onderhoudsschema's - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM	64
Onderhoudsschema - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.	65
Koelvloeistof bijvullen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM	66
Koelvloeistof bijvullen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad	67

Koelvloeistof aftappen - 4.4GM	68
Koelvloeistof aftappen - 4.4TGM.....	69
Koelvloeistof aftappen - 4.4TWGM & 4.4TW2GM	70
Koelvloeistof aftappen - 4.4GM & 4.4TGM rad.....	71
Koelvloeistof aftappen - 4.4TWGM & 4.4TW2GM rad.....	72
Motoren met kielkoelers	73
De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren.....	73
Water aftappen uit het ruwwatersysteem - 4.4GM & 4.4TGM	74
Water aftappen uit het ruwwatersysteem - 4.4TWGM & 4.4TW2GM	75
De rotor van de ruwwaterpomp controleren - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM	76
Aandrijfriem controleren - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM	77
Riemsparing afstellen	77
Aandrijfriem controleren - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.....	78
Riemsparing afstellen	78
Het element van het brandstoffilter vervangen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM	79
Brandstofvoorstoffilter	79
Het element van het brandstoffilter vervangen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.....	80
Brandstofvoorstoffilter (optie)	80
Onderhoud van de verstuiver.....	81
Defecte verstuivers	81
Verstuiver verwijderen en monteren.....	82
Monteren	83
Brandstofsysteem ontluichten.....	84
Smeerolie verversen	85
De bus van het smeeroliefilter vervangen	86
Luchtfilter.....	87
Verstopingsindicator	88
Klepspeling afstellen	89
Aanvullende werktuigen	90
Aftakas	90
5 Motorvloeistoffen	91
Brandstofsificatie	91
Specificatie van de smeerolie	92
Specificatie van de koelvloeistof	93
6 Foutdiagnose	95
Problemen en mogelijke oorzaken	95
Lijst met mogelijke oorzaken	96

7 Verzorging van de motor	97
Inleiding.....	97
Procedure modellen - 415GM, 422GM, 422TGM, 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM	97
Koelvloeistof toevoegen aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen	98
Procedure modellen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad ...	99
8 Onderdelen en reparaties	101
Inleiding.....	101
Documentatie over onderhoud	101
Training.....	101
Boordset met reserveonderdelen	101
Aanbevolen POWERPART-producten	101
9 Algemene gegevens	103
415GM.....	103
422GM.....	104
422TGM.....	105
4.4GM.....	106
4.4TGM.....	107
4.4TWGM	108
4.4TW2GM	109
4.4GM Radiateur	110
4.4TGM Radiateur	111
4.4TWGM Radiateur.....	112
4.4TW2GM Radiateur.....	113

Algemene informatie

Inleiding

Deze boordgeneratoren en andere hulpaggregaten zijn de meest recente ontwikkelingen in het samenwerkingsverband tussen Perkins Engines Ltd en Wimborne Marine Power Centre.

Wimborne Marine Power Centre zijn managers van de afdeling scheepsmotoren van Perkins. Voor inlichtingen dient u zich te wenden tot Wimborne Marine Power Centre; raadpleeg de adreslijst van het bedrijf.

Op basis van ruim zestig jaar ervaring met de bouw van dieselmotoren en met toepassing van de laatste technische snufjes hebben wij een motor ontwikkeld die duurzame en zuinige energie levert.

Zie "Identificatie van de motor" om te zorgen dat u de relevante informatie gebruikt voor het door u gebruikte motortype.

Gevaar wordt in deze gebruikershandleiding op twee manier aangegeven:

Waarschuwing! Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor personen bestaat.

Let op: Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor de motor bestaat.

N.B.: Wordt gebruikt als de informatie belangrijk is, maar geen gevaar bestaat.

Instructies voor motoronderhoud

Waarschuwing! Lees de "Veiligheidsmaatregelen" en zorg ervoor dat u deze goed onthoudt. Zij zijn voor uw veiligheid en moeten te allen tijd worden nageleefd.

Let op: *Maak een machine nooit schoon als deze loopt. Als koude schoonmaakmiddelen worden gebruikt op een hete motor, kunnen sommige motoronderdelen schade oplopen.*

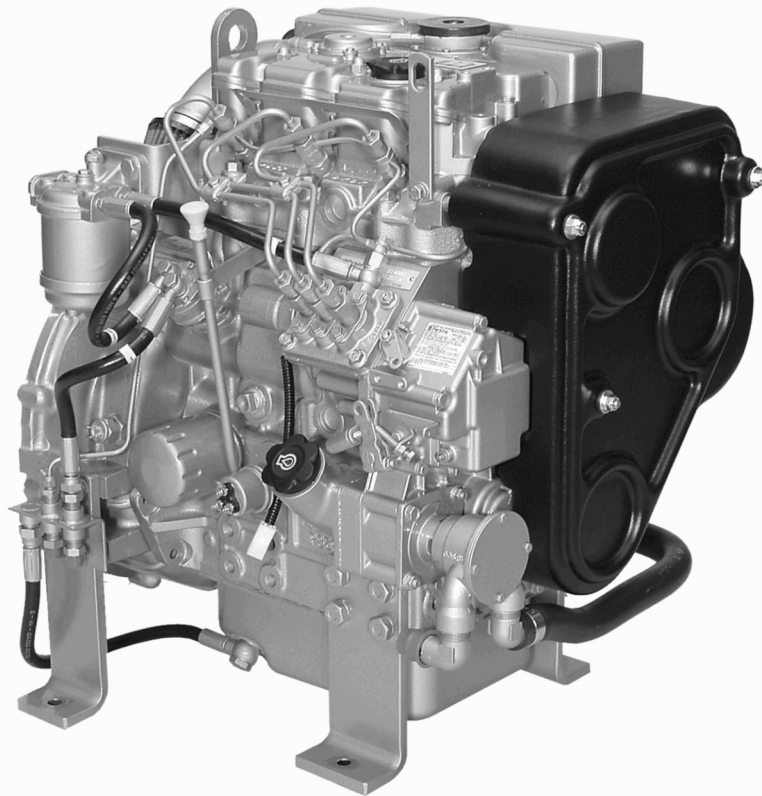
Deze handleiding is geschreven om u te helpen de motor op de juiste wijze te onderhouden en te gebruiken.

Om de motor de beste prestaties te laten leveren en een optimale levensduur te geven, moet u ervoor zorgen dat de onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd op de intervallen die worden vermeld in "Preventief onderhoud". Als de motor wordt gebruikt in een zeer stoffige omgeving of andere ongunstige omstandigheden, moeten sommige onderhoudsintervallen worden verkort. U moet regelmatig de filterbus vervangen en de smeerolie verversen zodat de binnenkant van de motor schoon blijft.

Controleer of alle afstel- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door personeel dat adequaat is opgeleid. De Perkins-dealers beschikken over personeel dat hiervoor is gekwalificeerd. U kunt zich ook wenden tot een Perkins-dealer voor onderdelen en service. Als u niet weet waar de dichtstbijzijnde dealer is gevestigd, kunt u dit opvragen bij Wimborne Marine Power Centre.

Verwijzingen naar de "linkerkant" en "rechterkant" van de motor zijn gezien vanaf het vliegwieleind van de motor.

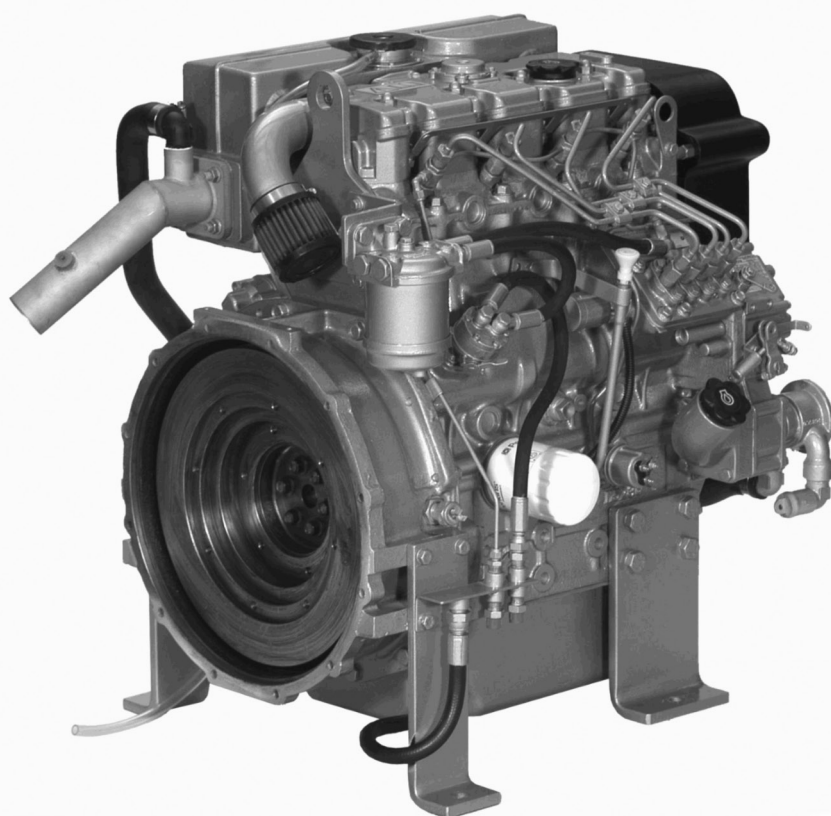
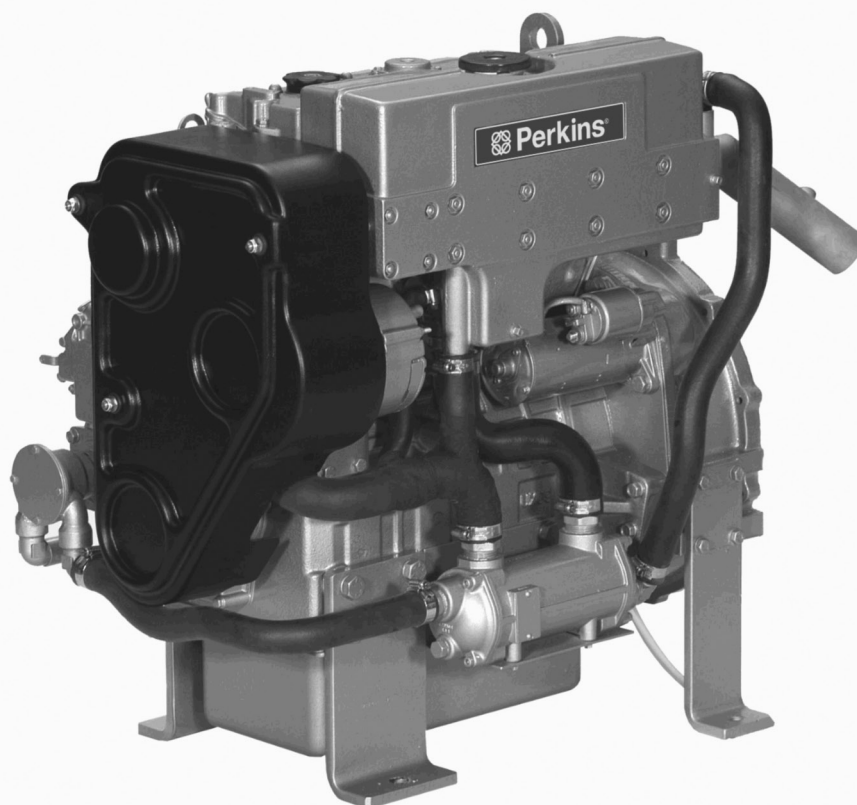
415GM



A

415GM52

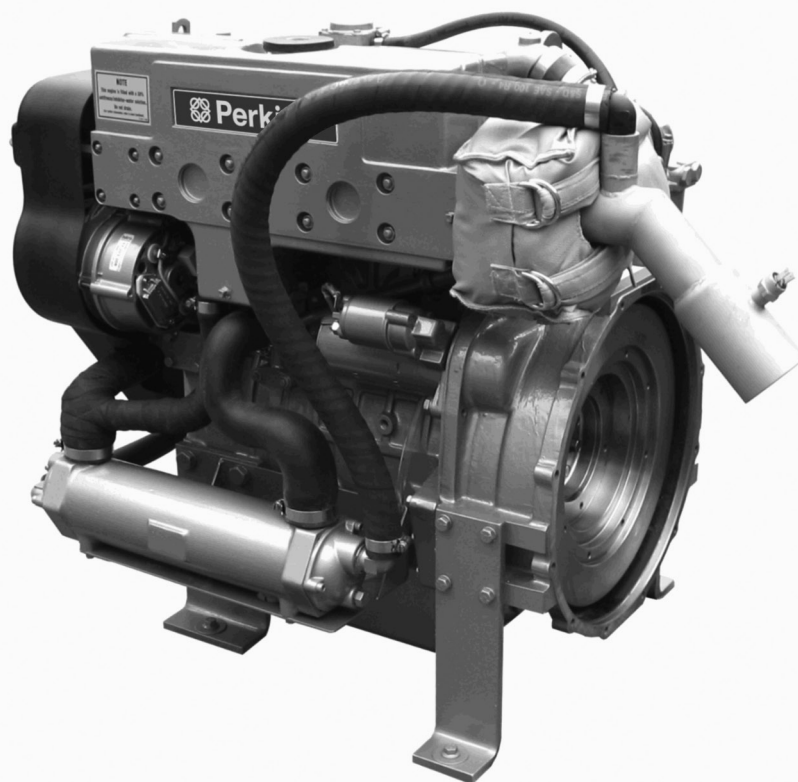
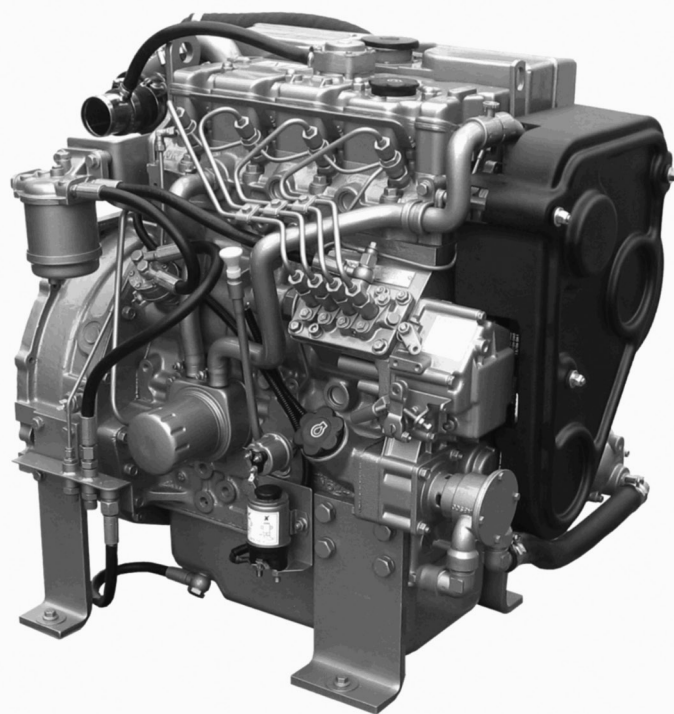
422GM



B

422GM53

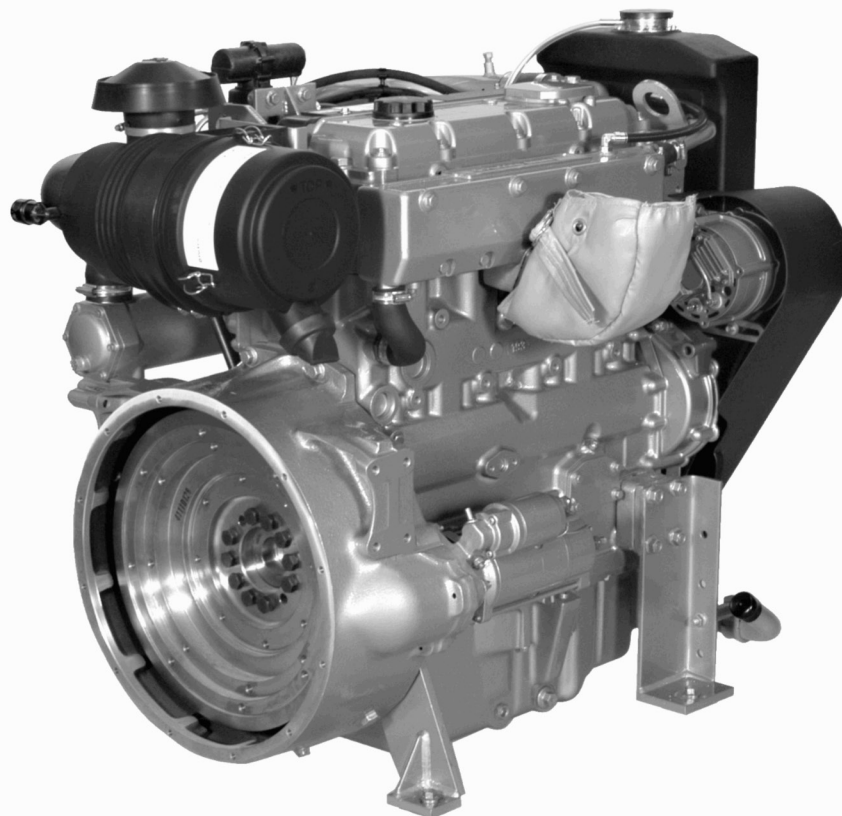
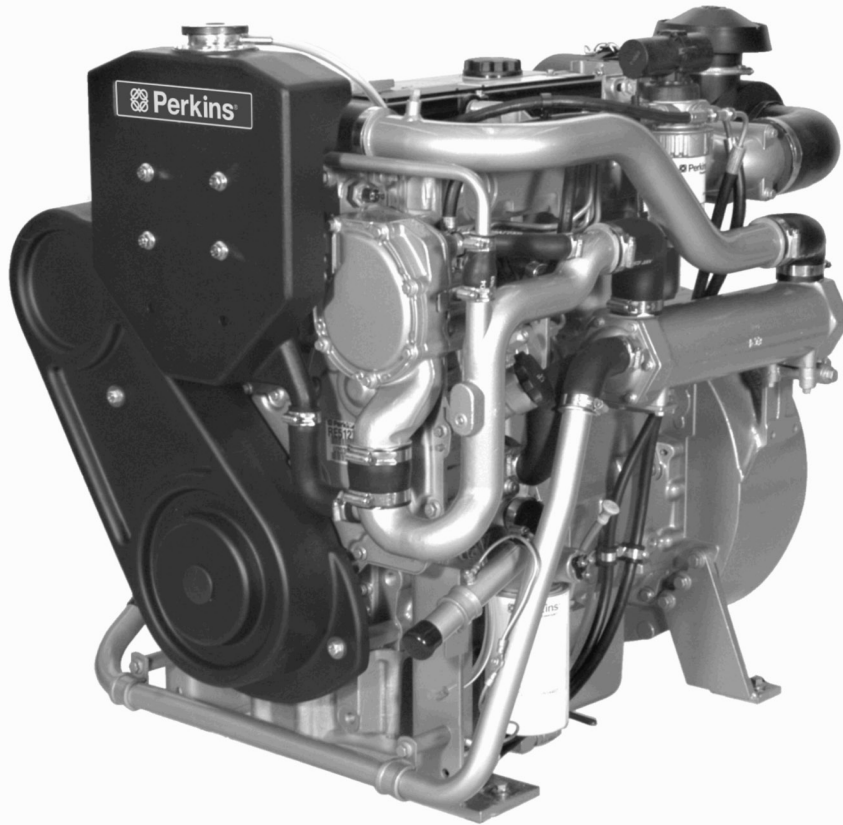
422TGM



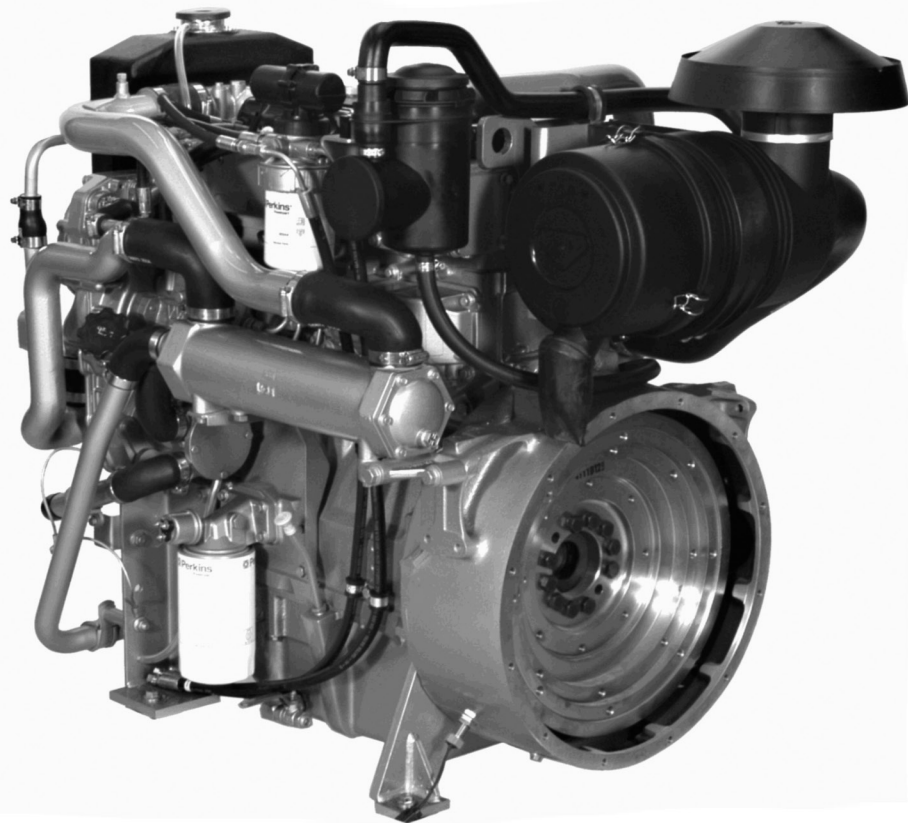
C

422TGM54

4.4GM



4.4TGM

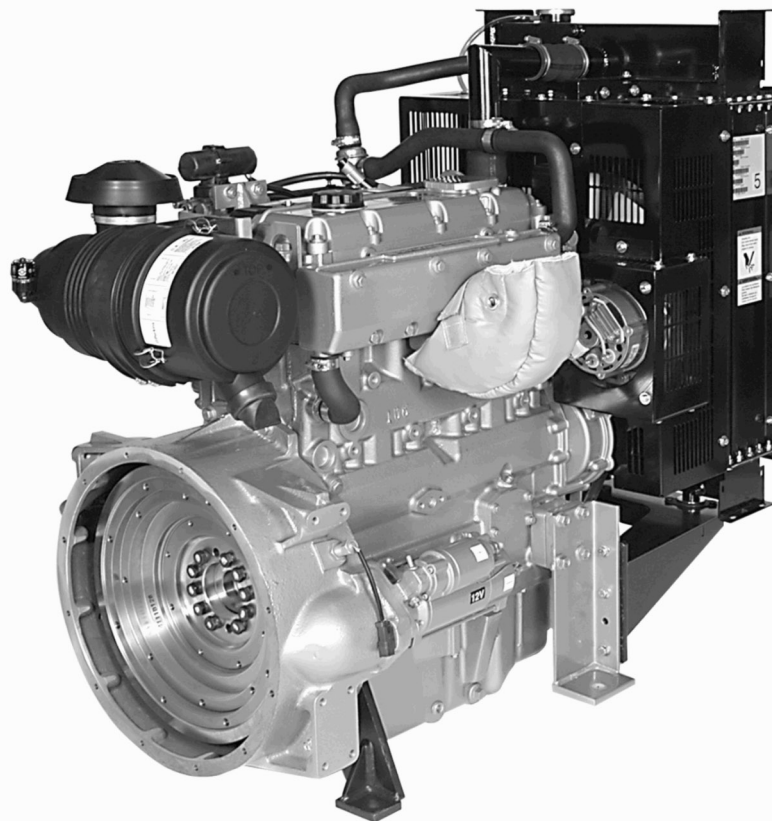
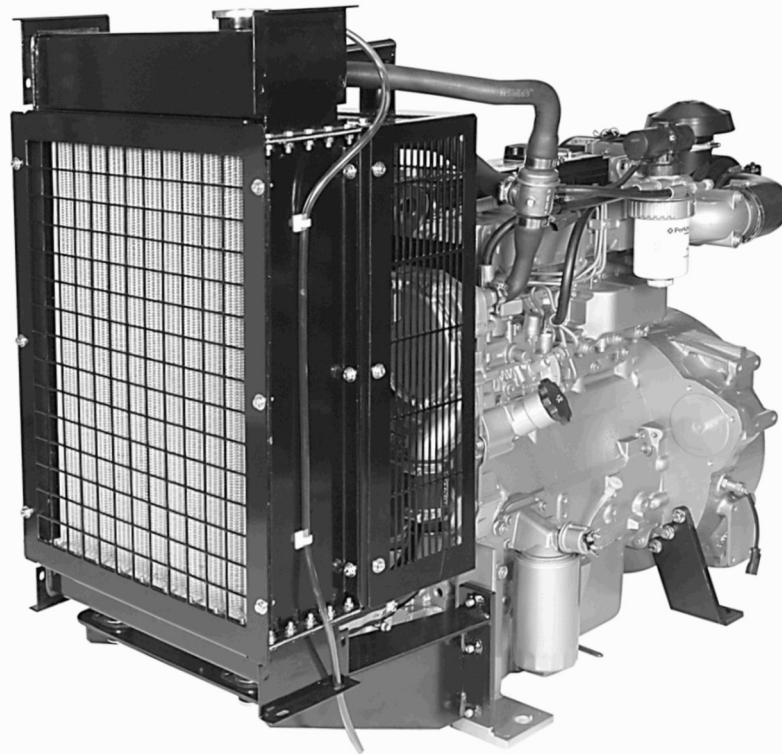


4.4TWGM & 4.4TW2GM

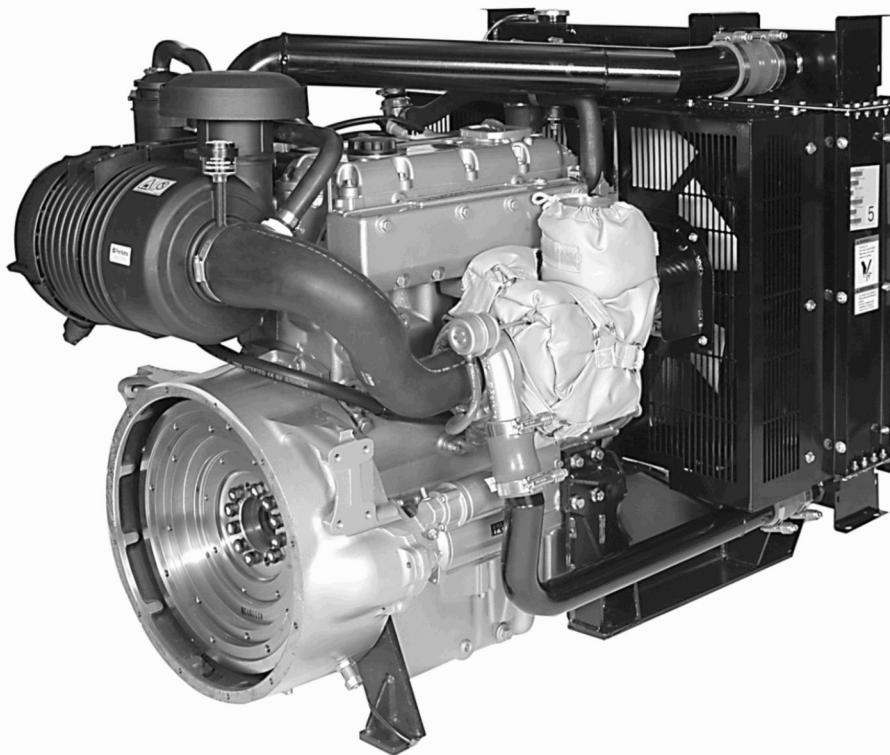


4.4GM & 4.4TGM Radiateur

(4.4GM is afgebeeld - 4.4TGM is soortgelijk)



4.4TWGM & 4.4TW2GM Radiateur



Algemene veiligheidsmaatregelen

Het is belangrijk om de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen. Daarnaast moet u op de hoogte zijn van de plaatselijke wet- en regelgeving van het land waar u de motor gebruikt. Sommige maatregelen gelden alleen voor specifieke toepassingen.

- Gebruik deze motoren uitsluitend voor de toepassing waarvoor ze ontworpen zijn.
- Breng geen wijzigingen aan in de specificatie van de motor.
- Rook niet als u brandstof tankt.
- Veeg gemorste brandstof op. Breng materiaal waarop brandstof is gemorst, naar een veilige plaats.
- Vul de brandstoftank nooit terwijl de motor loopt (tenzij dit absoluut noodzakelijk is).
- Nooit de motor reinigen, smeren of afstellen terwijl deze loopt (tenzij u hier specifiek voor bent opgeleid; ga zelfs dan uiterst voorzichtig te werk om letsel te voorkomen).
- Verricht geen afstelwerkzaamheden waarvan u geen verstand hebt.
- Laat de motor nooit lopen in een ruimte waarin deze een concentratie van giftige gassen kan veroorzaken.
- Houd anderen op een veilige afstand wanneer de motor, aangesloten apparatuur of het vaartuig in bedrijf is.
- Laat niemand met loszittende kleding of lang haar in de buurt van bewegende onderdelen komen.

Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is. **Waarschuwing!** *Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.*

- Stel de motor niet in werking als er een veiligheidsscherm is verwijderd.
- Verwijder nooit de vuldop of een ander onderdeel van het koelsysteem terwijl de motor heet is of als de koelvloeistof onder druk staat, omdat dan gevaarlijke, hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
- Gebruik geen zout water of andere koelvloeistof die corrosie kan veroorzaken in het gesloten circuit van het koelsysteem.
- Zorg dat er nooit vonken of vuur in de omgeving van de accu kunnen voorkomen (vooral wanneer de accu geladen wordt). De gassen van de elektrolyt zijn uiterst brandbaar. De accuvloeistof is zeer schadelijk voor de huid en de ogen.
- Maak de accupookklemmen los voordat u reparatiewerkzaamheden verricht aan het elektrische systeem.
- Laat niet meer dan één persoon de motor bedienen.
- Bedien de motor uitsluitend vanaf het bedieningspaneel of vanaf de bedieningsruimte.
- Raadpleeg onmiddellijk een arts als uw huid in contact is gekomen met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt.
- Dieselbrandstof en smeerolie (vooral gebruikte smeerolie) kunnen schadelijk zijn voor de huid. Bescherm uw handen met handschoenen of een speciaal product om de huid te beschermen.
- Draag geen kleding die is verontreinigd met smeerolie. Doe geen materiaal waarop olie terecht is gekomen in de zakken van uw kleding.
- Voer gebruikte smeerolie en koelvloeistof af overeenkomstig de plaatselijke voorschriften om milieuverontreiniging te voorkomen.
- Wees uiterst voorzichtig indien u noodreparaties op zee of in ongunstige omstandigheden moet uitvoeren.
- Het brandbare materiaal van sommige motoronderdelen (bijvoorbeeld pakkingen) kan bij verbranding zeer gevaarlijk zijn. Voorkom dat uw huid of ogen in contact komen met dit verbrande materiaal.
- Draai altijd de buitenboordkraan dicht voordat u onderdelen van de ruwwaterleiding verwijdert.
- Gebruik altijd een veiligheidskooi om de bediener te beschermen als een onderdeel onder druk wordt getest in een bak water. Bevestig altijd zekeringsdraden aan de pluggen waarmee de slangaansluitingen zijn afgedicht van een onderdeel dat onder druk wordt getest.
- Voorkom dat uw huid in contact komt met perslucht. Raadpleeg onmiddellijk een arts als er perslucht door uw huid is gedrongen.
- De nieuwste scheepsmotoren zijn voorzien van een motorkap om een mate van bescherming te bieden tegen de ventilator van de dynamo en de aandrijfriem. Zorg dat deze kap is aangebracht alvorens de motor te starten.
- Monteer uitsluitend originele Perkins-onderdelen.

Garantie op de motor

Indien aanspraak op de garantie moet worden gemaakt, dient de booteigenaar zich te richten tot de dichtstbijzijnde Perkins-leverancier of een erkende dealer.

Als het moeilijk is een Perkins-leverancier of een erkende dealer te vinden, moet u contact opnemen met de Serviceafdeling van Wimborne Marine Power Centre, Wimborne (GB).

Identificatie van de motor

- 415GM - identificatieletters HL
- 422GM - identificatieletters HP
- 422TGM - identificatieletters HR
- 4.4GM - identificatieletters RE
- 4.4TGM - identificatieletters RG
- 4.4TWGM - identificatieletters RJ
- 4.4TW2GM - identificatieletters RJ
- 4.4GM Radiator - identificatieletters RE
- 4.4TGM Radiator - identificatieletters RG
- 4.4TWGM Radiator - identificatieletters RJ
- 4.4TW2GM Radiator - identificatieletters RJ

De identificatieletters van de motor zijn op twee plaatsen op de motor aangebracht:

Modellen 415GM, 422GM en 422TGM: ingeslagen op een plaatje (I1) rechtsvoor op het cilinderblok, onder de brandstofinspuitleidingen. Het andere nummer staat op een etiket (I2) bovenop het distributiedeksel.

Modellen 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM en 4.4TW2GM: ingeslagen op een plaatje op de rechterkant van het cilinderblok (J1) en aangegeven op een etiket (K1) op de voorkant van het distributiedeksel.

Modellen 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad en 4.4TW2GM rad: ingeslagen op een plaatje op de rechterkant van het cilinderblok (A1) en aangegeven op een etiket (B1) op de voorkant van het distributiedeksel.

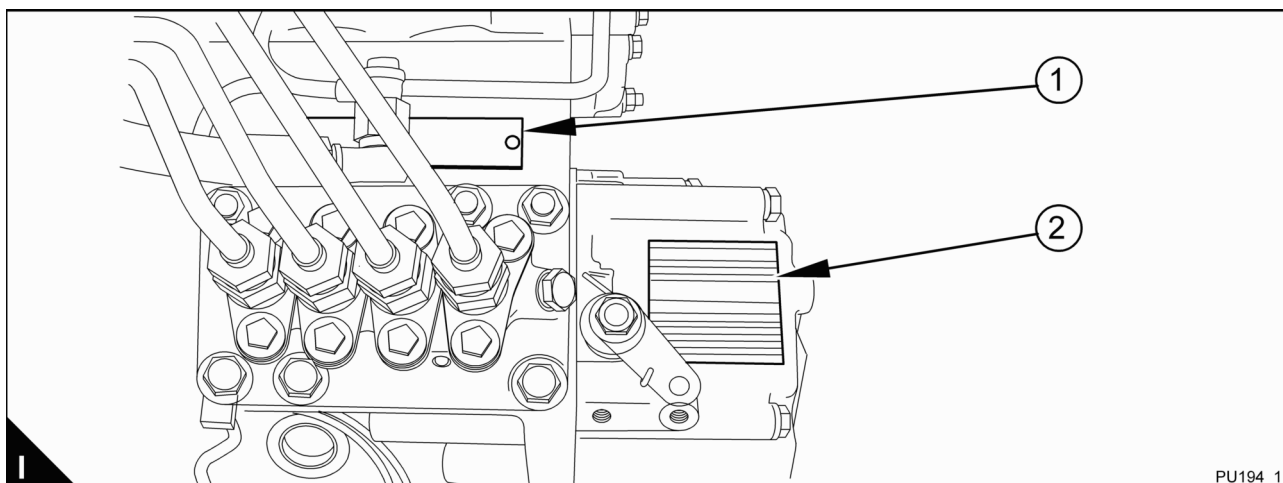
Een voorbeeld van een 4.4TGM door radiator gekoelde motor is: RG30879U123456L.

Het motornummer bestaat uit de volgende onderdelen:

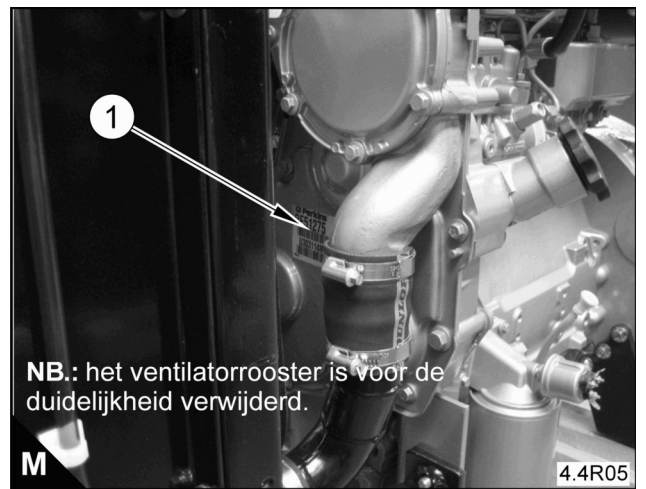
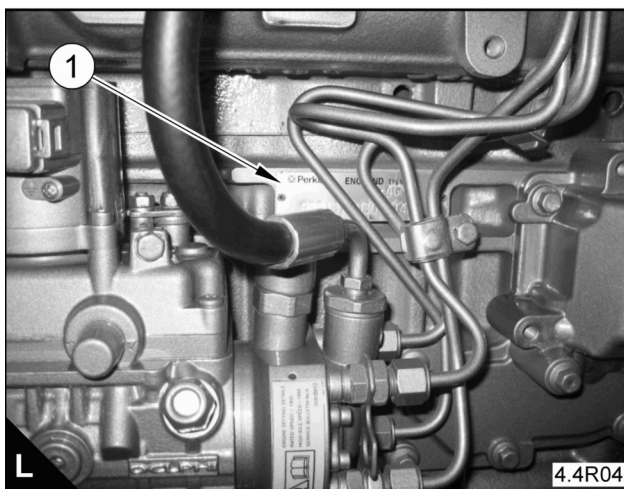
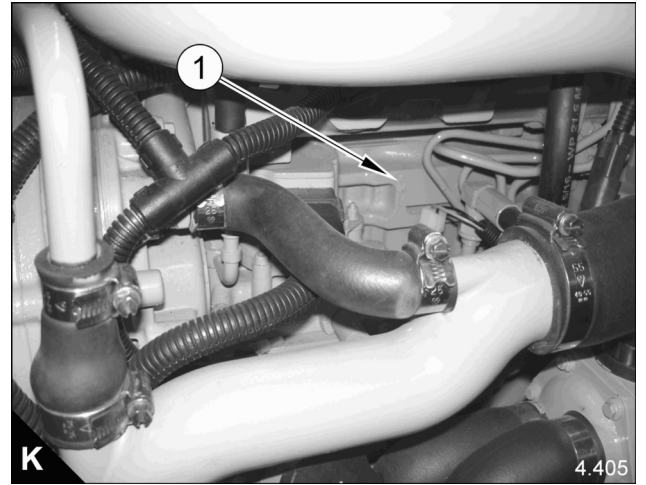
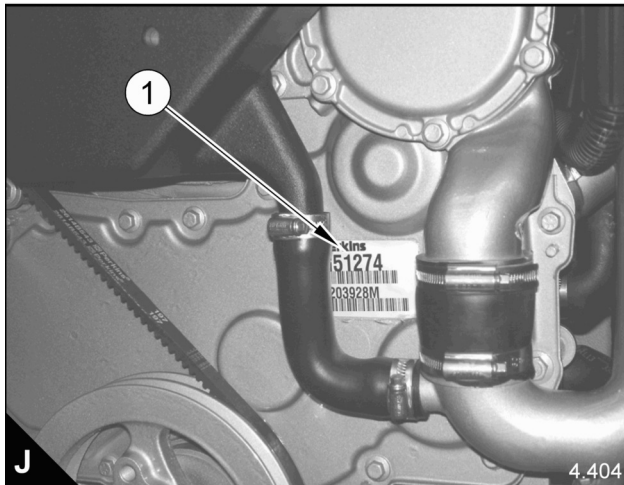
RG30879U123456L

RG	Codeletters type
30879	Nummer bouwlijst
U	Gebouwd in het Verenigd Koninkrijk
123456	Serienummer van de motor
L	Bouwjaar

Als u onderdelen, service of informatie voor uw motor nodig heeft, moet u het volledige motornummer opgeven aan uw Perkins-leverancier.



PU194_1



Perkins hoofddealers**Australië**

Allight Pty Ltd (Sydney Office),
41 York Road,
Ingleburn, NSW 2565, Australië.
Tel.: [61](2) 9765 6800
Fax: [61](2) 9765 6899
E-mail: valcenteno@allight.com
www.allight.com

Frankrijk

Secodi,
Rue de la Scierie
17000 LA ROCHELLE,
Frankrijk.
Tel.: [33] (5) 46 45 13 13
Fax: [33] (5) 46 41 83 26
E-mail: secodilr@secodi.fr
www.secodi.fr

Duitsland

BU Power Systems GmbH & Co. KG,
Perkinsstraße 1,
49479 Ibbenbüren,
Duitsland.
Tel.: [49] 5451 5040-0
Fax: [49] 5451 5040-100
E-mail: service@bu-perkinssabre.de
www.bu-power-systems.de

Italië

Scan Diesel s.r.l.,
Via Colorado,14,
28069 TRECATE (NO)
Italië.
Tel.: [39] (0321) 777880
Fax: [39] (0321) 777959
E-mail: info@scandiesel.it
www.scandiesel.it

Japan

Perkins Engines, Inc.,
Sanno Grand Bldg, 8th Floor,
2-14-2 Nagatacho, Chiyoda-ku,
TOKYO 100-0052, Japan.
Tel.: [81] (3) 5157 0571
Fax: [81] (3) 5157 0572

Singapore

Multico Power Drive Pte Ltd
11 Tuas View Crescent
Multico Building
Singapore 637643
Tel.: [65] 6 863 2863
Fax: [65] 6 863 6819
E-mail: mpd@multicorporation.net
www.multicorporation.net

Verenigd Koninkrijk

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
Engeland.
Tel.: 00 44 (0) 1733 58 3000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 00 44 (0) 1733 582240
www.perkins.com

Verenigde Staten

Perkins Pacific Inc.,
7215 South 228th Street,
Kent, Washington
WA 98032
VS
Tel.: [1](253) 854 0505
Fax: [1](253) 850 2631
www.pacificdda.com

Perkins Power Corp,
55 Industrial Loop North,
Orange Park,
Florida 32073
V.S.
Tel.: [1](904) 278 9919
Fax: [1](904) 278 8088
www.perkinspower.com

*Dit is slechts een kleine selectie van Perkins dealers.
Ga voor een uitgebreide lijst naar:
www.Perkins.com/Marine

De managers van de afdeling scheepsmotoren voor Perkins zijn;

Wimborne Marine Power Centre,
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne,
Dorset BH21 7PW,
Engeland
Tel.: 0044 (0) 1202 796000
Fax: 0044 (0) 1202 796001
E-mail: Marine@Perkins.com

Motorafbeeldingen

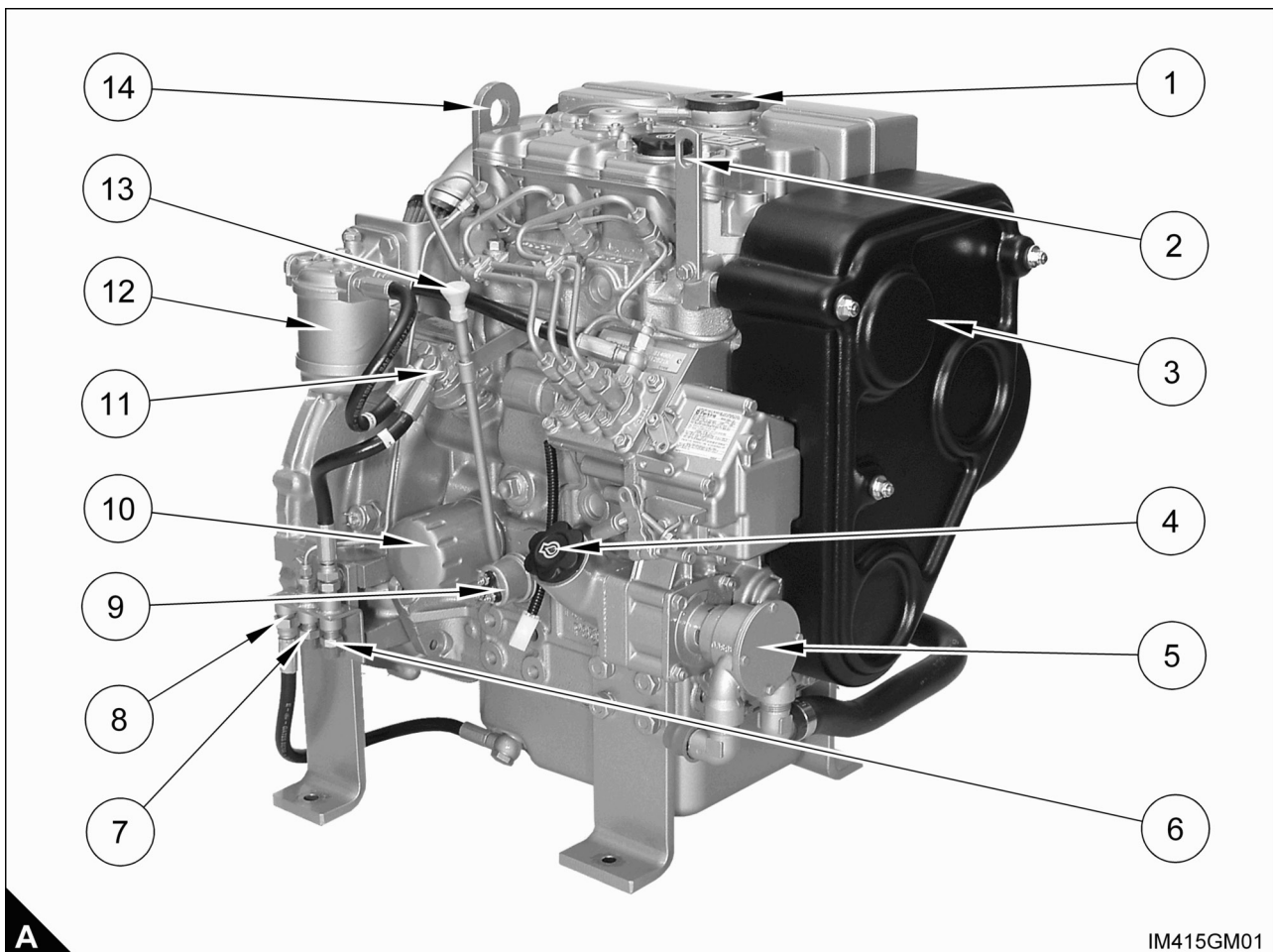
Inleiding

Perkins-motoren zijn gebouwd voor specifieke toepassingen en onderstaande aanzichten stemmen niet noodzakelijkerwijs overeen met de specificatie van uw motor.

Plaats van motoronderdelen - 415GM

Voor- en rechteraanzicht (A)

1. Vuldop koelsysteem
2. Voorste hijs oog
3. Riemkap
4. Olievuldop
5. Ruwwaterpomp
6. Brandstofinlaat
7. Brandstofretourleiding
8. Aftappunt van carter
9. Oliedrukschakelaar/zender
10. Oliefilter
11. Brandstoftoevoerpomp
12. Brandstoffilter
13. Peilstok
14. Achterste hijs oog

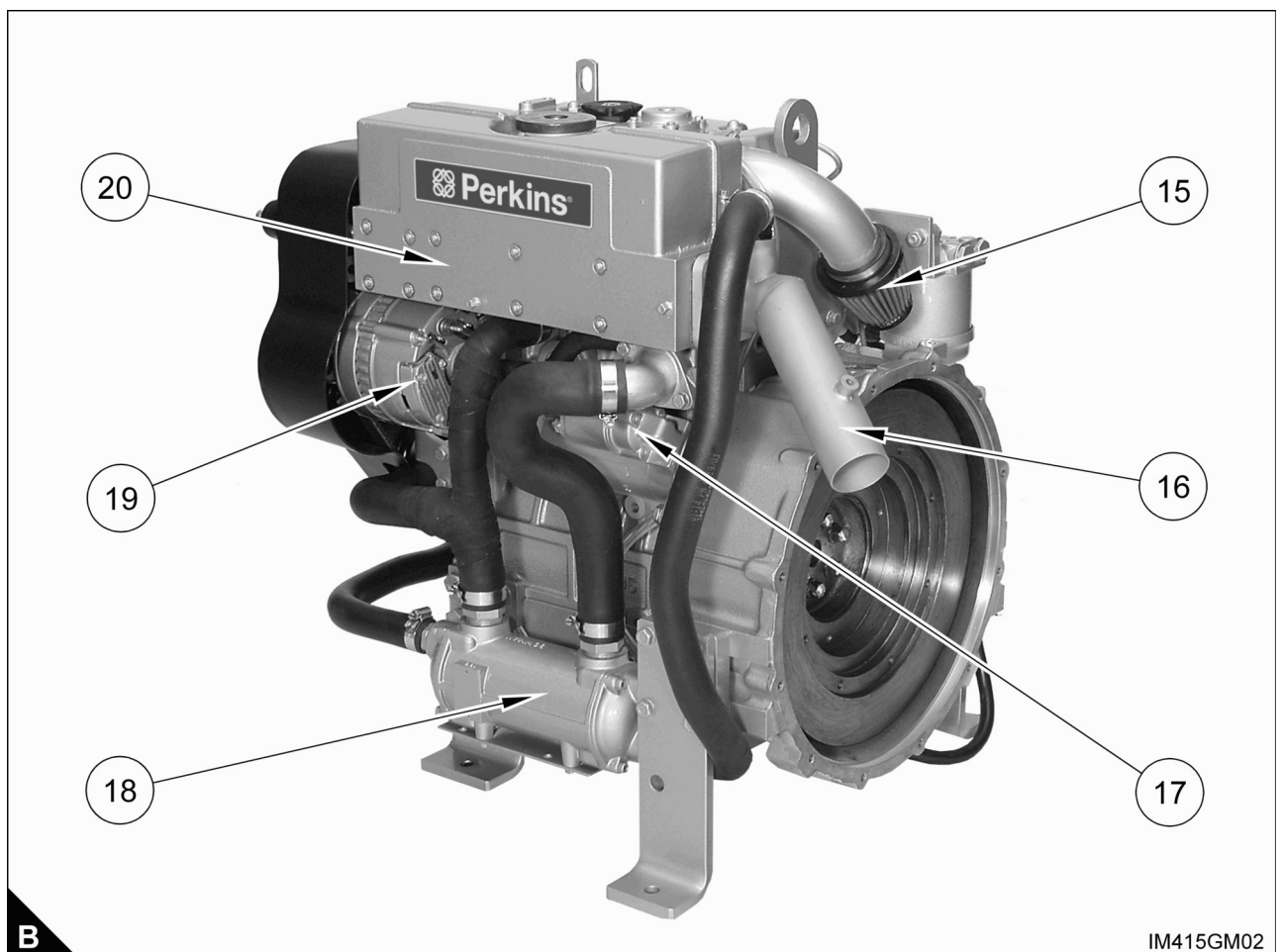


A

IM415GM01

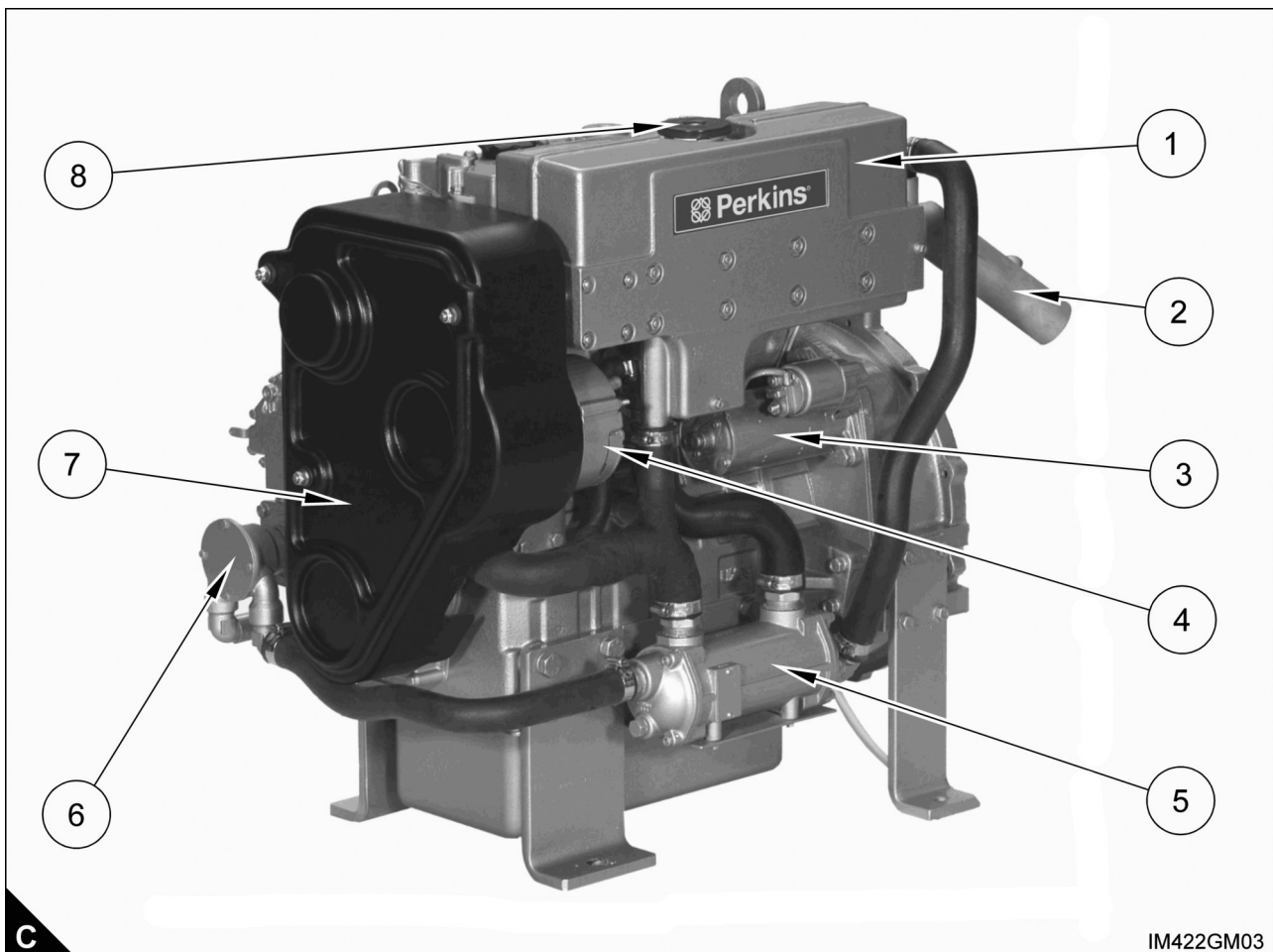
Achter- en linkeraanzicht (B) - 415GM

15. LuchtfILTER
16. Uitlaat
17. Startmotor
18. Ruwwaterkoeler
19. Wisselstroomdynamo
20. Koelvloeistofreservoir / gekoeld uitlaatspruitstuk



Plaats van motoronderdelen voor de - 415GM**Voor- en linkeraanzicht (C)**

1. Koelvloeistofreservoir / gekoeld uitlaatspruitstuk
2. Uitlaat
3. Startmotor
4. Wisselstroomdynamo
5. Ruwwaterkoeler
6. Ruwwaterpomp
7. Riemkap
8. Vuldop koelsysteem

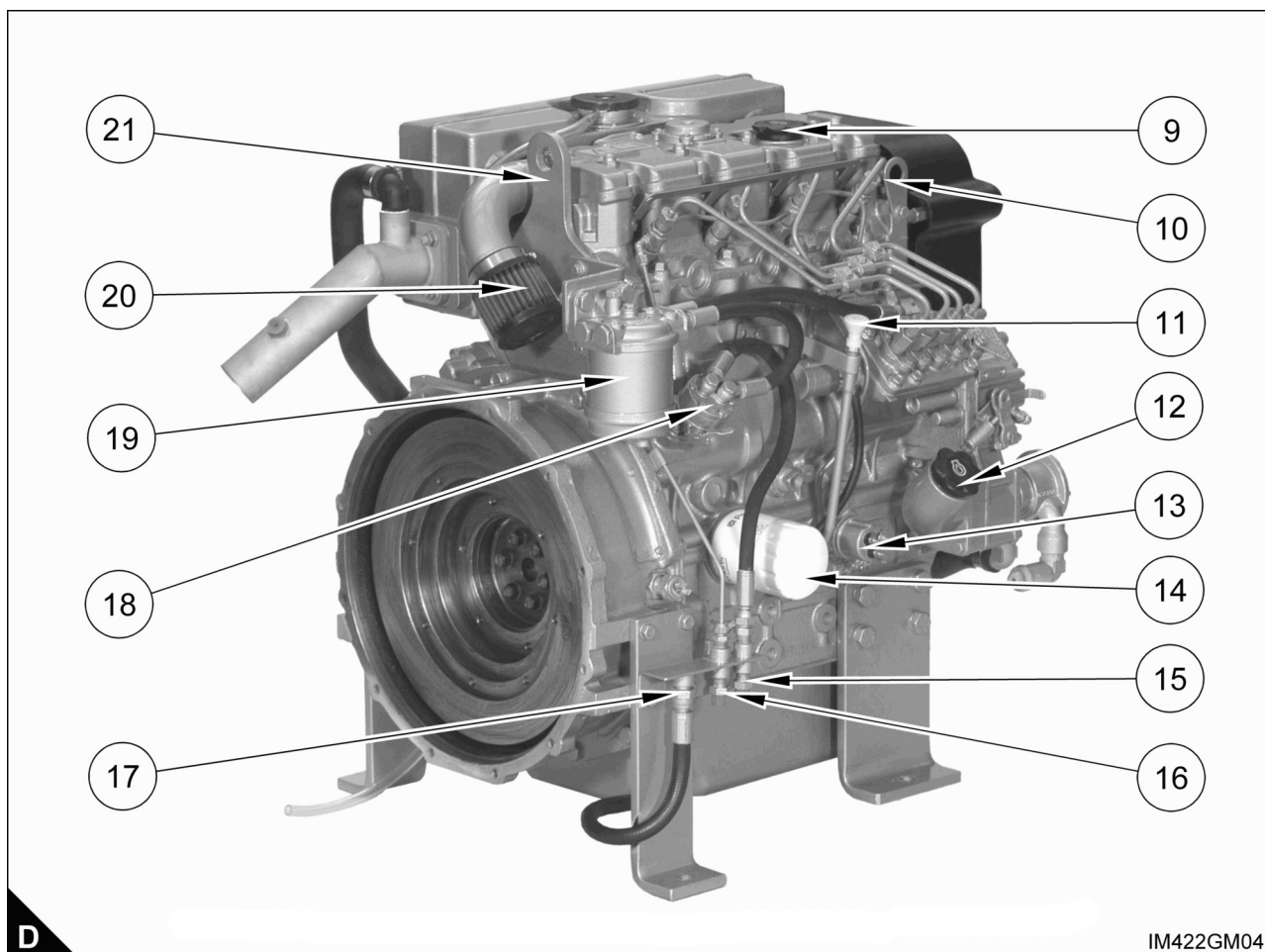


C

IM422GM03

Achter- en rechteraanzicht (D) - 422GM

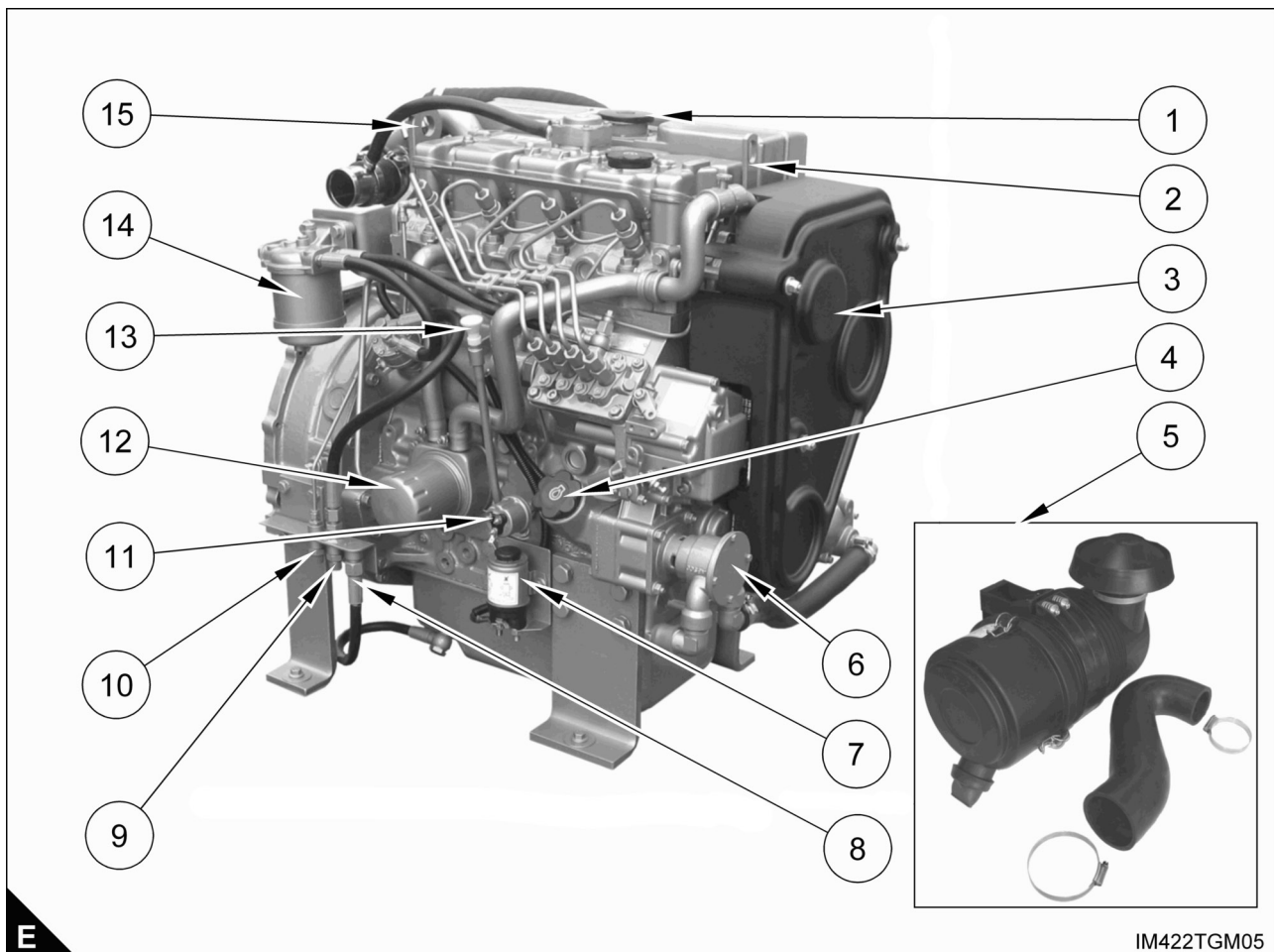
9. Olievuldop
10. Voorste hijssoog
11. Peilstok
12. Olievuldop
13. Olie drukschakelaar/zender
14. Oliefilter
15. Brandstofinlaat
16. Brandstofretourleiding
17. Aftappunt van carter
18. Brandstoftoevoerpomp
19. Brandstoffilter
20. Luchtfiler
21. Achterste hijssoog



Plaats van motoronderdelen voor de - 422TGM

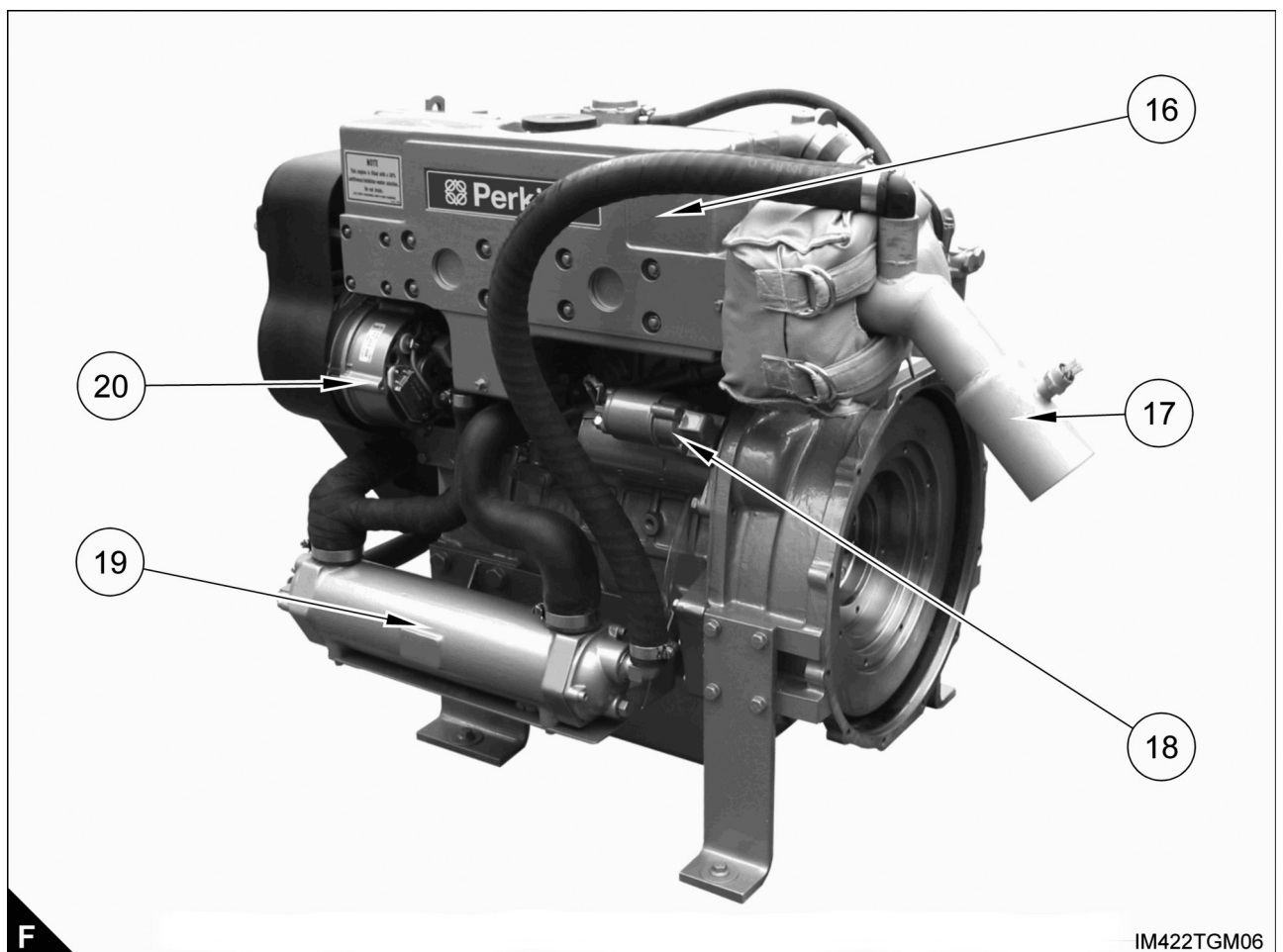
Voor- en rechteraanzicht (E)

1. Koelvloeistoffilter
2. Voorste hijssoog
3. Riemkap
4. Olievuldop
5. Luchtfilterset (los meegeleverd)
6. Ruwwaterpomp
7. Solenoïde, negatieve aarde
8. Brandstofinlaat
9. Brandstofretourleiding
10. Aftappunt van carter
11. Oliegedrukschakelaar/zender
12. Oliefilter
13. Peilstok
14. Brandstoffilter
15. Achterste hijssoog



Achter- en rechteraanzicht (F) - 422TGM

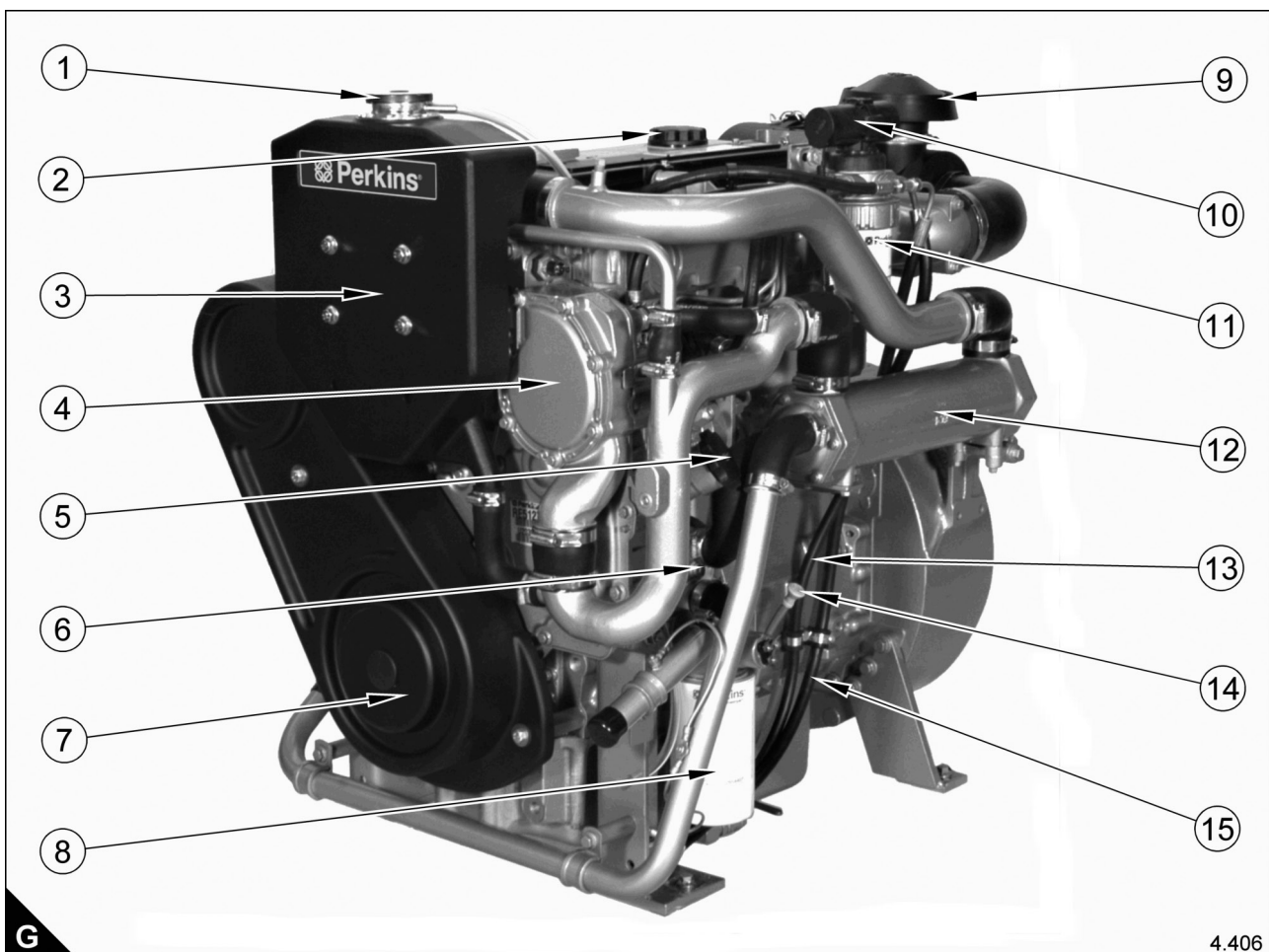
16. Koelvloeistofreservoir / gekoeld uitlaatspruitstuk
17. Uitlaatbocht
18. Startmotor
19. Ruwwaterkoeler
20. Wisselstroomdynamo



IM422TGM06

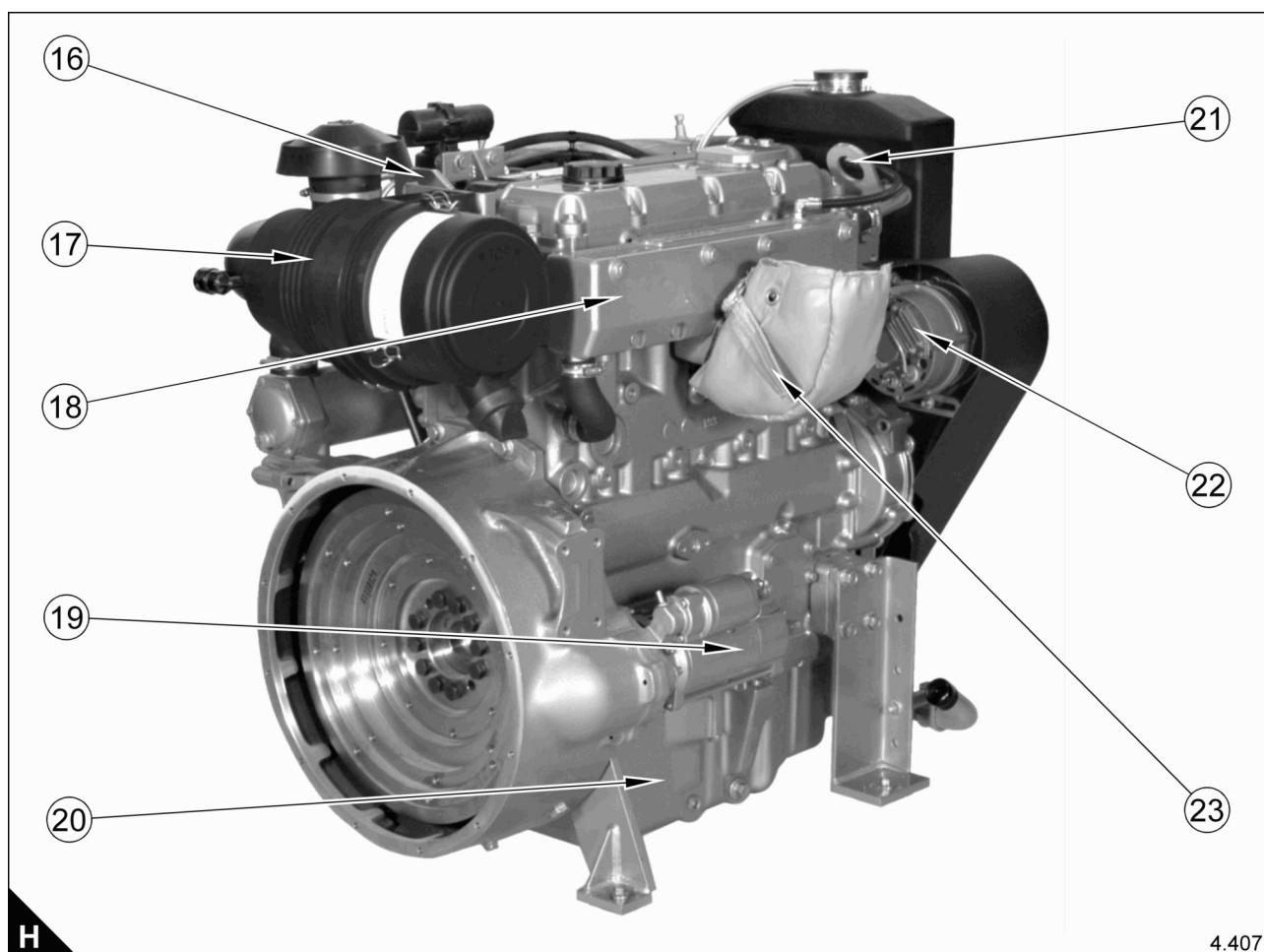
Plaats van motoronderdelen - 4.4GM**Voor- en linkeraanzicht (G) van de motor**

1. Vuldop voor schoon water
2. Olievuldop
3. Reservoir
4. Zoetwaterpomp
5. Olievuldop
6. Ruwwaterpomp
7. Riemkap
8. Oliefilter
9. Luchtfiler
10. Elektrische brandstofpomp
11. Filterbus brandstof
12. Warmtewisselaar
13. Slang van brandstofterugvoer
14. Peilstok
15. Slang van brandstofinlaat



Achter- en rechteraanzicht (H) van de motor

16. Achterste hijsoog
17. Luchtfiler
18. Uitlaatspruitstuk
19. Starter
20. Oliecarter
21. Hijsoog, vóór
22. Wisselstroomdynamo
23. Uitlaatbocht



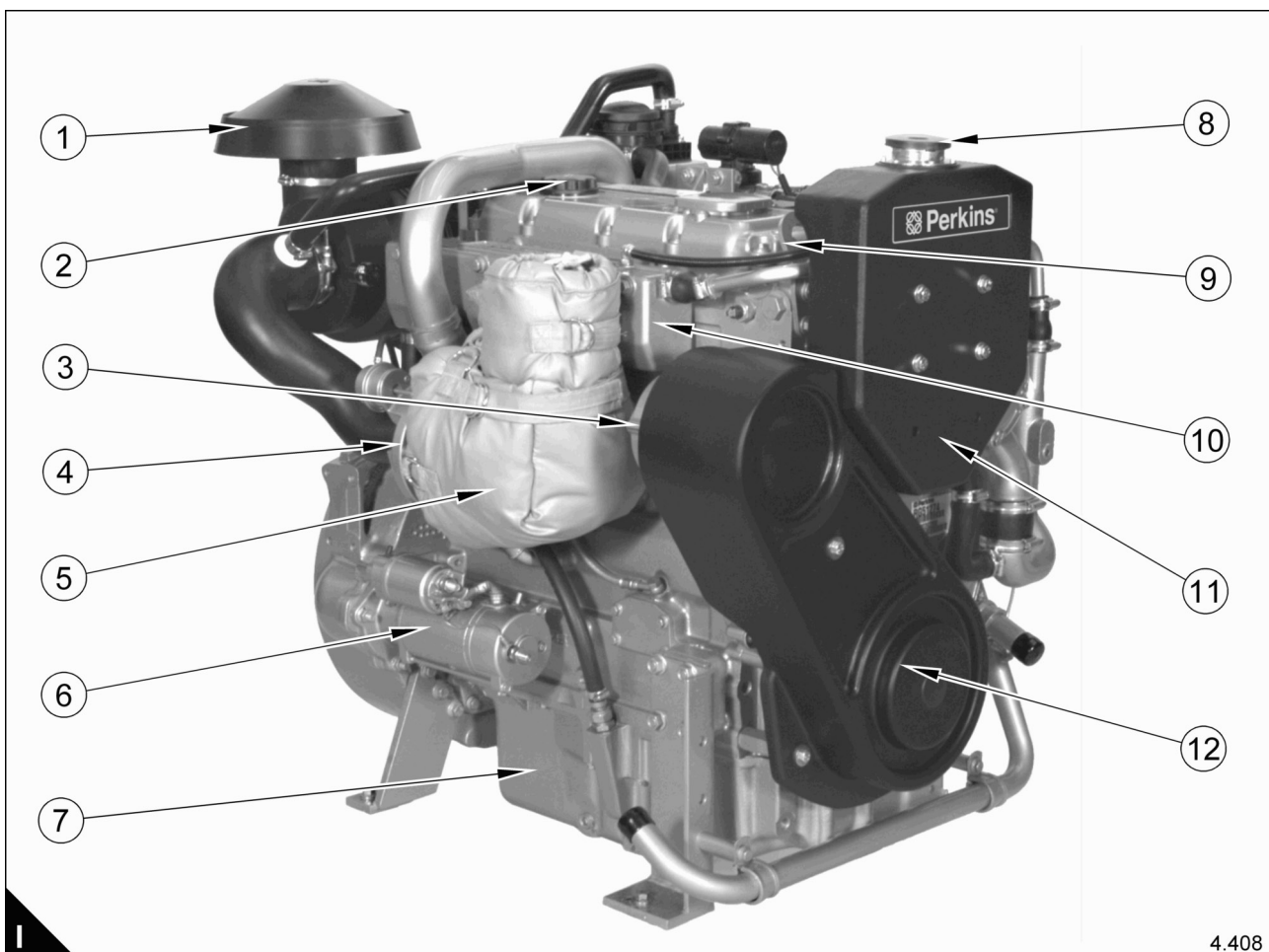
H

4.407

Plaats van motoronderdelen - 4.4TGM

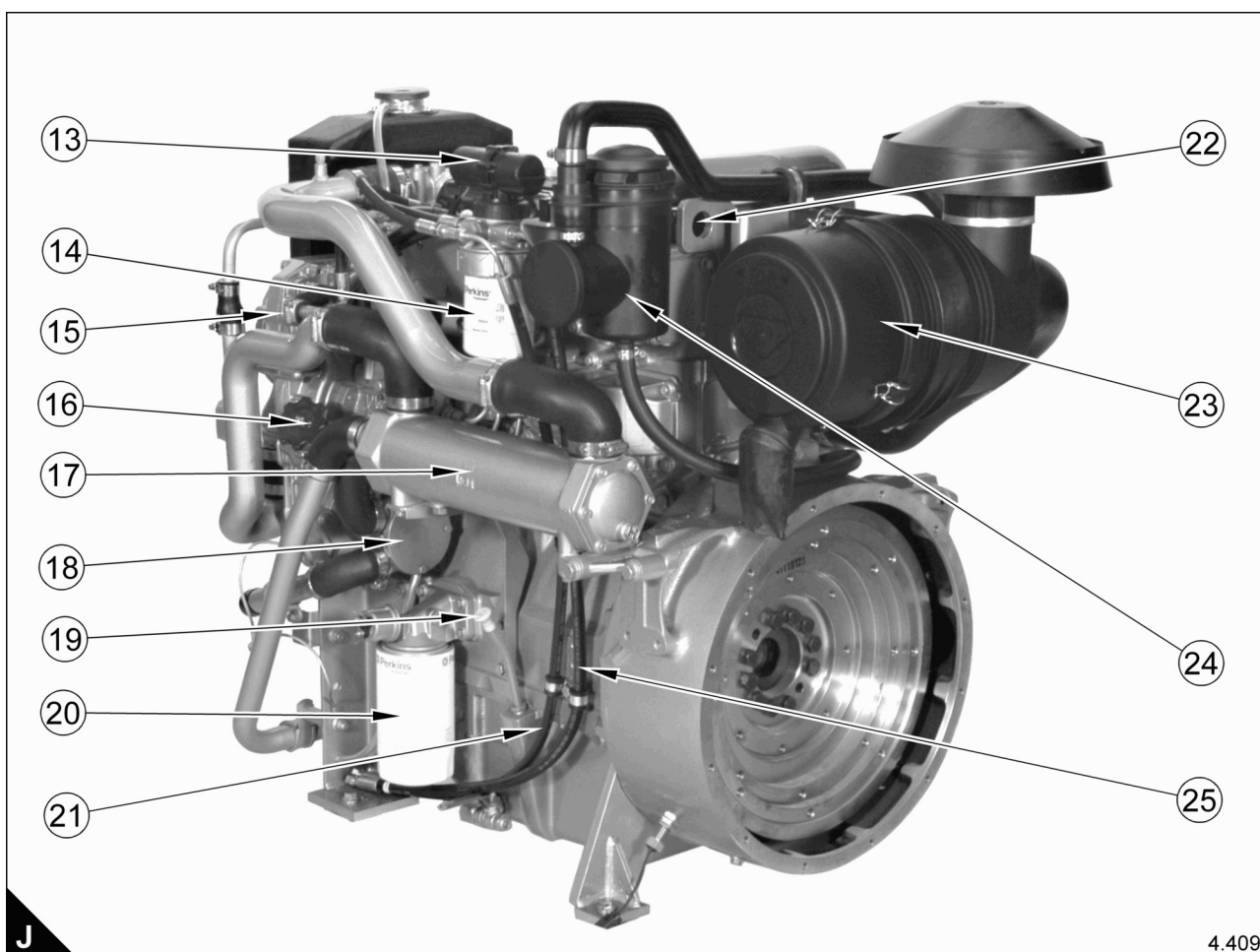
Voor- en rechteraanzicht (I) van de motor

1. Luchtfilter
2. Olievuldop
3. Wisselstroomdynamo
4. Turbocompressor
5. Uitlaatbocht
6. Starter
7. Oliecarter
8. Vuldop voor schoon water
9. Hijsoog, vóór
10. Uitlaatspruitstuk
11. Reservoir
12. Riemkap



Achter- en linkeraanzicht (J) van de motor

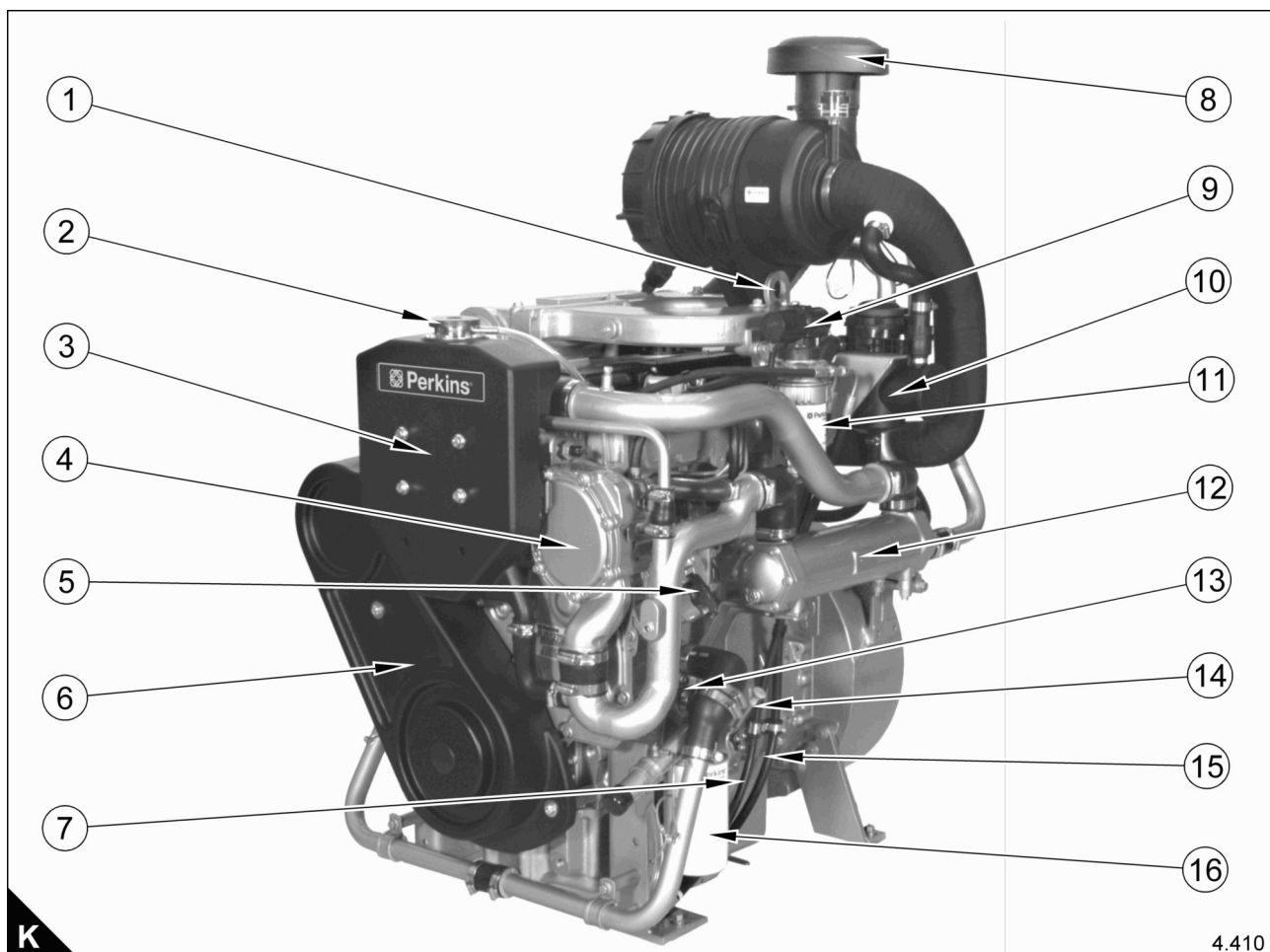
13. Elektrische brandstofpomp
14. Filterbus brandstof
15. Zoetwaterpomp
16. Olievuldop
17. Warmtewisselaar
18. Ruwwaterpomp
19. Peilstok
20. Oliefilter
21. Slang van brandstofferugvoer
22. Achterste hijsoog
23. Luchtfiler
24. Ontluchtingselement
25. Slang van brandstofinlaat



Plaats van motoronderdelen - 4.4TWGM en 4.4TW2GM

Voor- en linkeraanzicht (K) van de motor

1. Achterste hijs oog
2. Vuldop voor schoon water
3. Reservoir
4. Zoetwaterpomp
5. Olievuldop
6. Riemkap
7. Slang van brandstof terugvoer
8. Luchtfilter
9. Elektrische brandstofpomp
10. Ontluchtingselement
11. Filterbus brandstof
12. Warmtewisselaar
13. Ruwwaterpomp
14. Peilstok
15. Slang van brandstof inlaat
16. Oliefilter

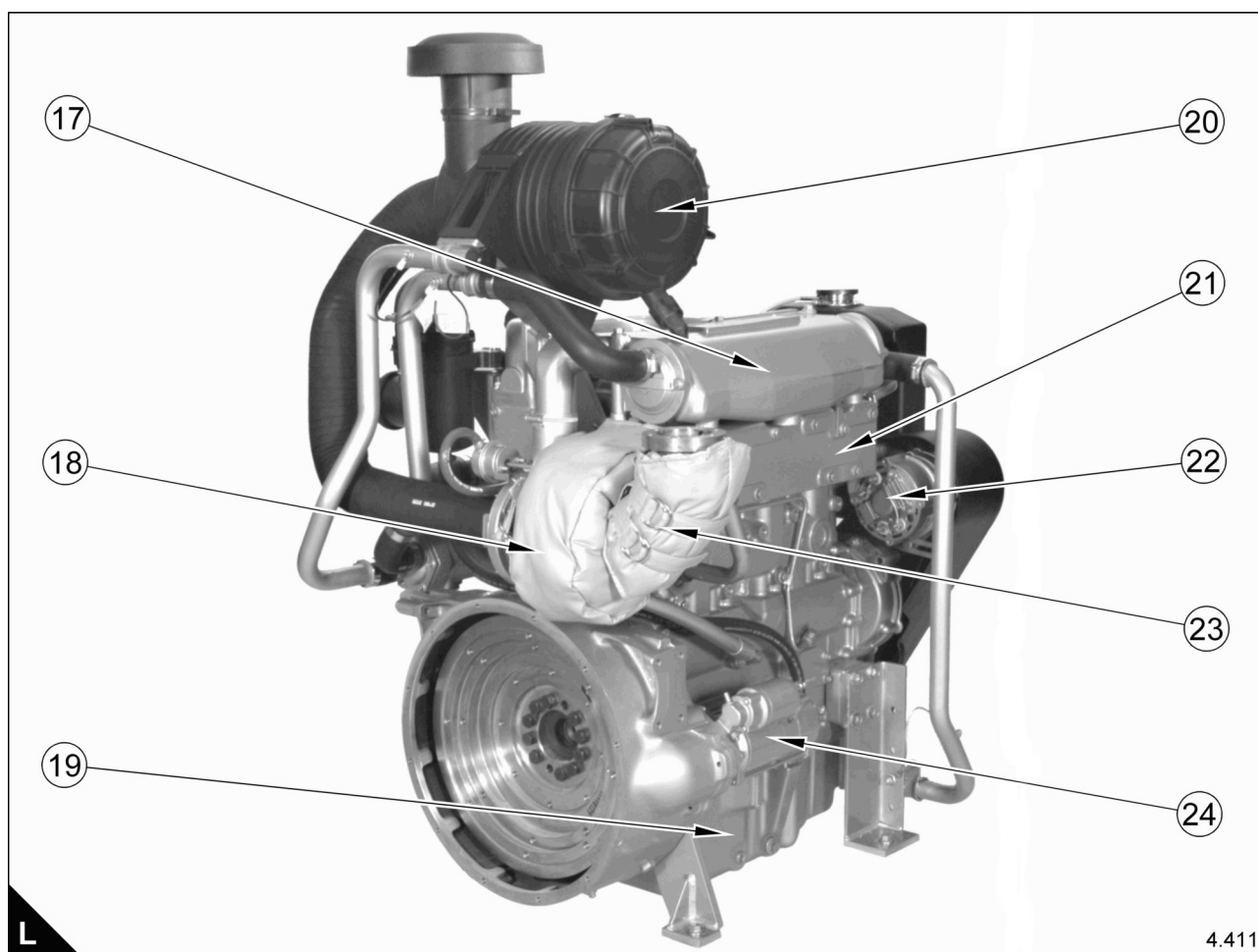


K

4.410

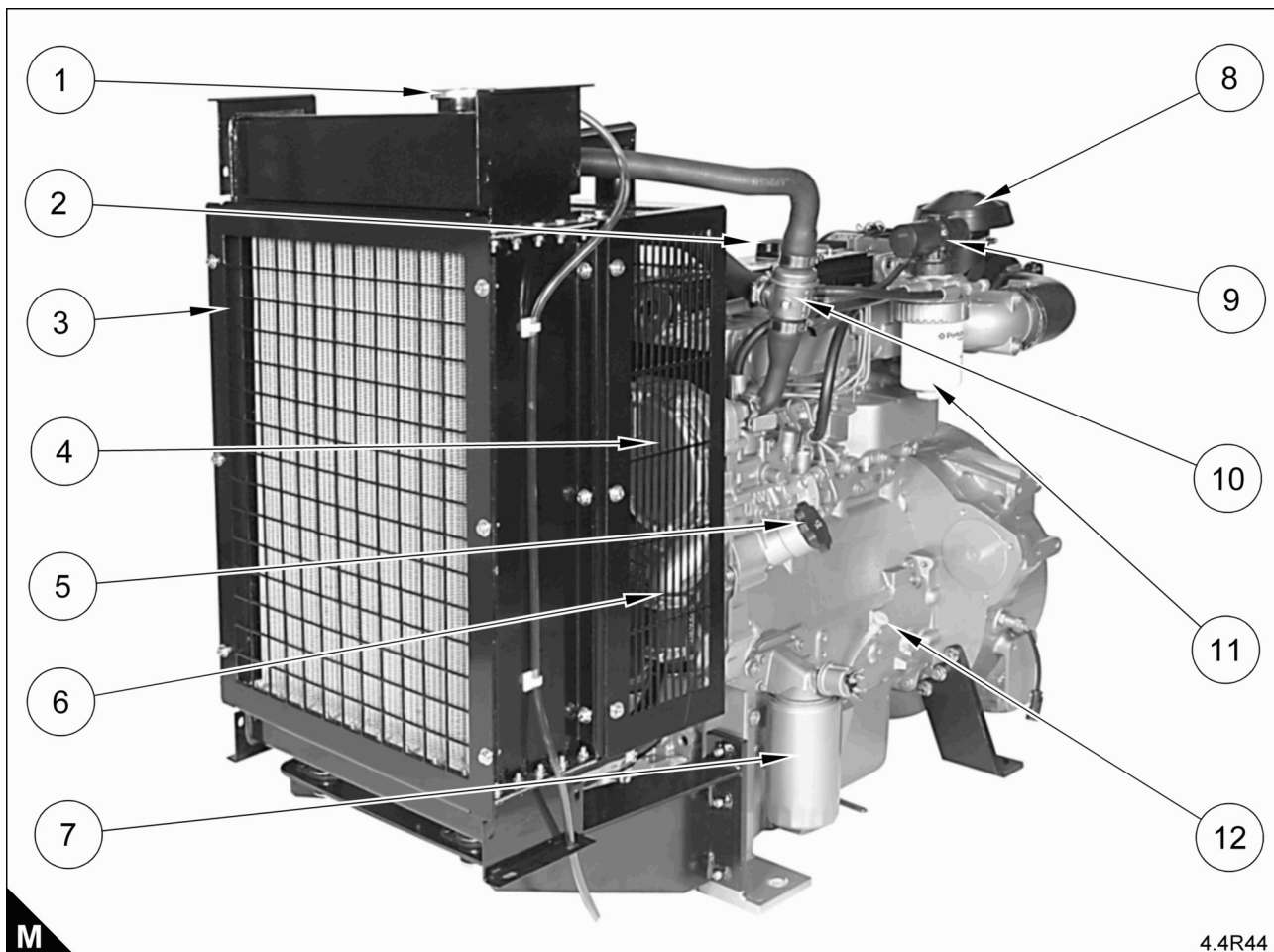
Achter- en rechteraanzicht (L) van de motor

17. Intercooler
18. Turbocompressor
19. Oliecarter
20. Luchtfiler
21. Uitlaatspruitstuk
22. Wisselstroomdynamo
23. Uitlaatbocht
24. Starter



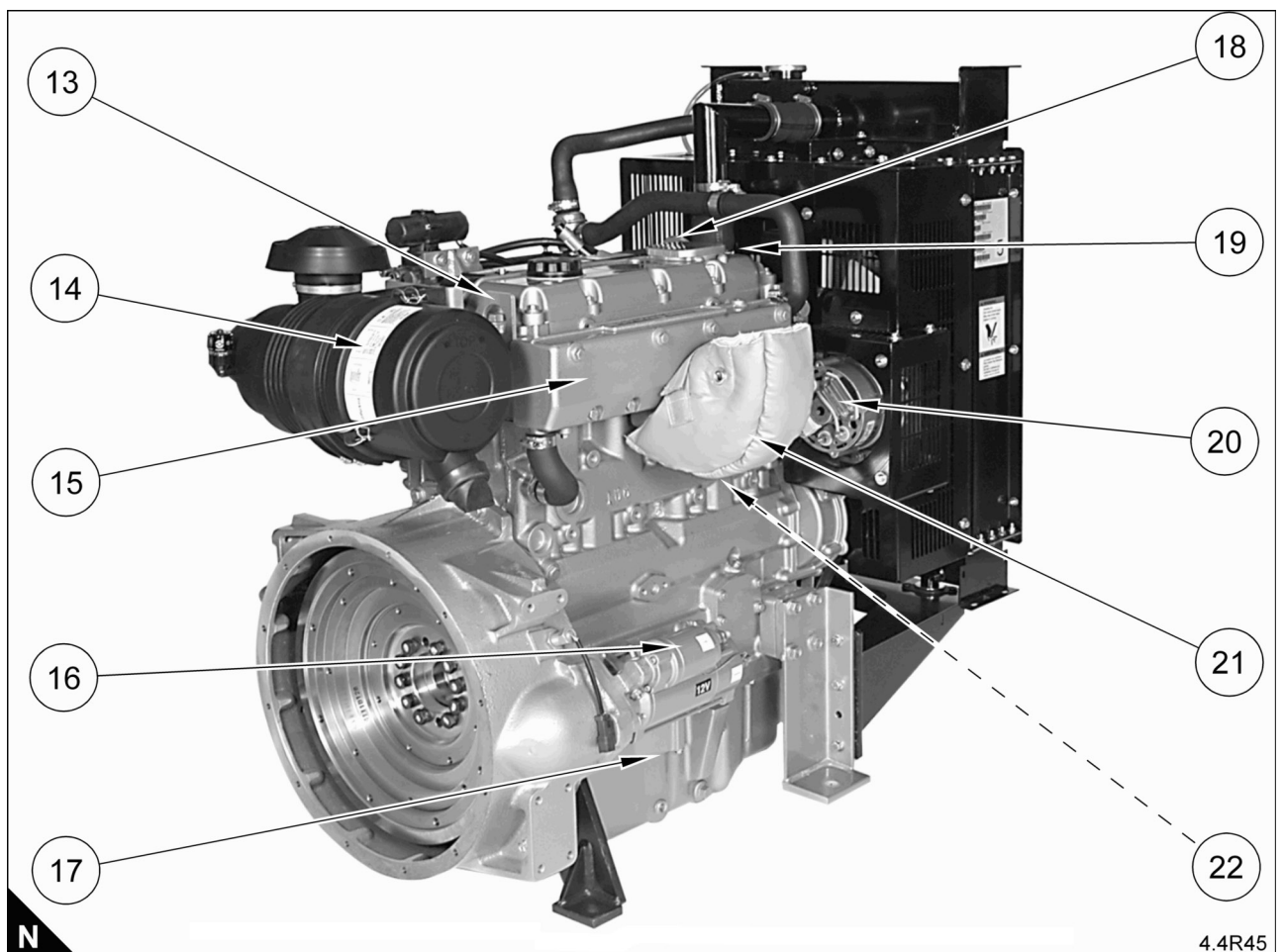
Plaats van motoronderdelen - 4.4GM en 4.4TGM radiator**Voor- en linkeraanzicht (M) van de motor**

1. Vuldop voor schoon water
2. Olievuldop
3. Radiateur
4. Zoetwaterpomp
5. Olievuldop
6. Ventilatorrooster
7. Oliefilter
8. Luchtfiler
9. Elektrische brandstofpomp
10. Thermostaat (circuit van spuitstuk)
11. Filterbus brandstof
12. Peilstok



Achter- en rechteraanzicht (N) van de motor

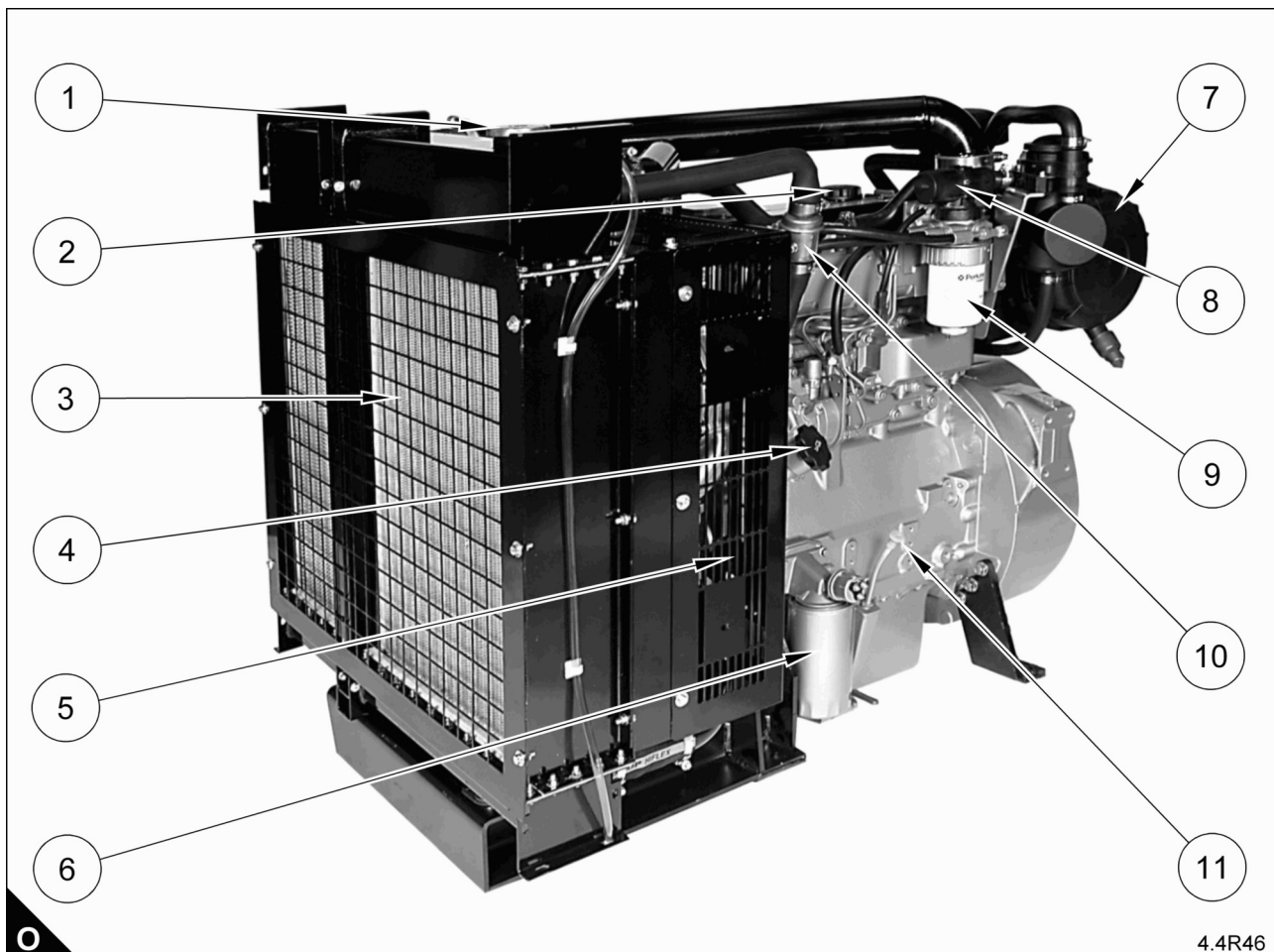
13. Achterste hijsoog
14. LuchtfILTER
15. Uitlaatspruitstuk
16. Starter
17. Oliecarter
18. Hijsoog, vóór
19. Thermostaat (cilinderkop)
20. Wisselstroomdynamo
21. Uitlaatbocht
22. Turbocompressor (alleen 4.4TGM radiator - niet afgebeeld)



Plaats van motoronderdelen - 4.4TWGM en 4.4TW2GM radiator

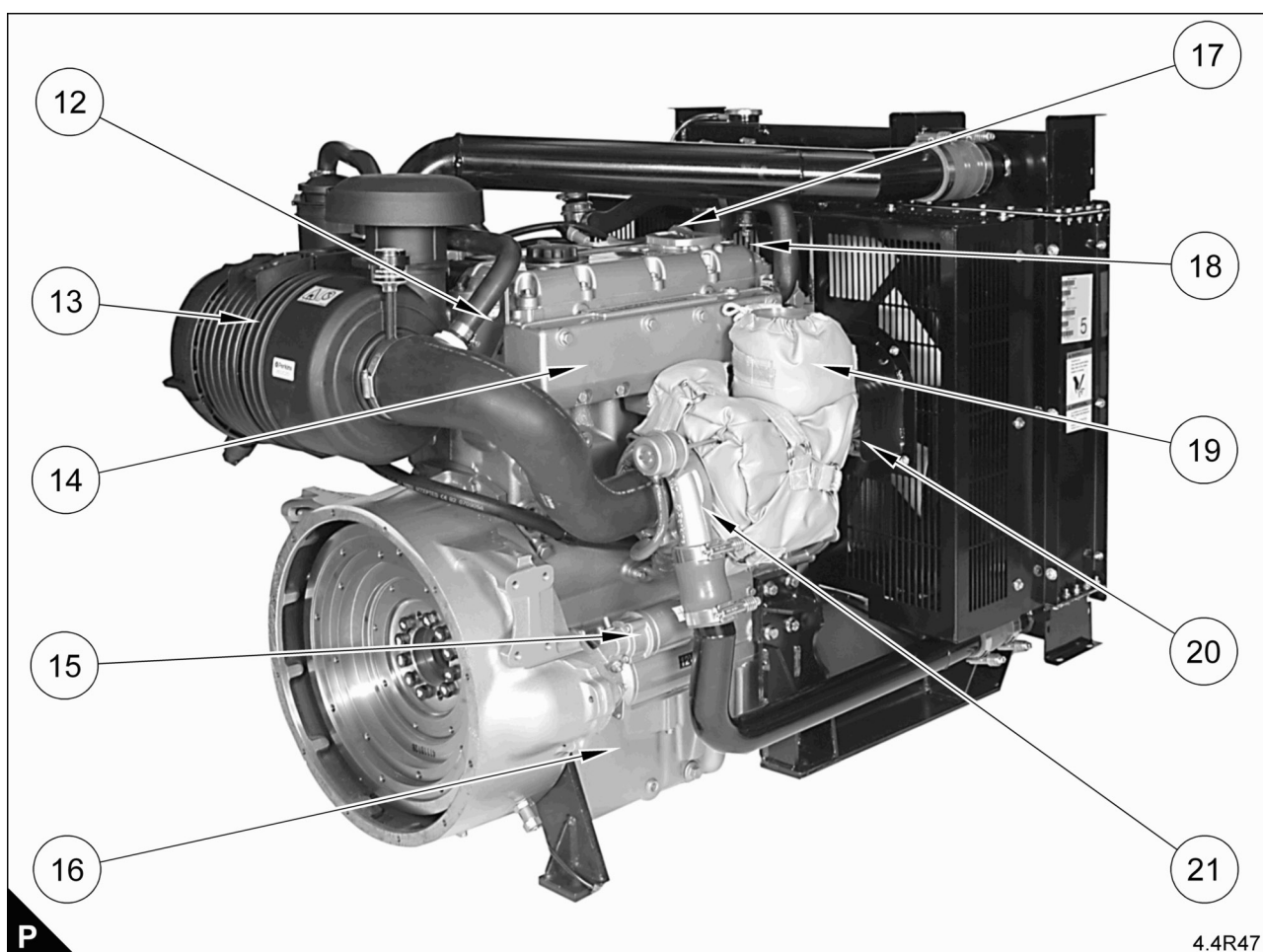
Voor- en linkeraanzicht (O) van de motor

1. Vuldop voor schoon water
2. Olievuldop
3. Radiateur
4. Olievuldop
5. Ventilatorrooster
6. Oliefilter
7. Luchtfilter
8. Elektrische brandstoftoevoer pomp
9. Filterbus brandstof
10. Thermostaat (circuit van spuitstuk)
11. Peilstok



Achter- en rechteraanzicht (P) van de motor

12. Achterste hijsoog
13. LuchtfILTER
14. Uitlaatspruitstuk
15. Starter
16. Oliecarter
17. Hijsoog, vóór
18. Thermostaat (cilinderkop)
19. Uitlaatbocht
20. Wisselstroomdynamo
21. Turbocompressor



Bedieningsinstructies

Modellen - 415GM, 422GM en 422TGM - Motor starten

Verschillende factoren zijn van invloed op het starten van de motor, zoals:

- het vermogen van de accu
- de prestaties van de startmotor
- de viscositeit van de smeerolie
- de installatie van een koudestartsysteem
- dikte van startkabels.

Een dieselmotor heeft een koudestarthulp nodig als deze in zeer koude omstandigheden wordt gestart. Deze motoren zijn voorzien van een koudestarthulp die bestaat uit gloeibougies. Deze bevinden zich in de verbrandingskamer van elke cilinder en zijn elektrisch aangesloten.

Vorbereidingen voor het starten van de motor

1. Controleer of meer dan genoeg brandstof beschikbaar is voor de reis.
2. Controleer of de brandstoftoevoerregeling (indien aanwezig) open staat.
3. Controleer of het filter van de buitenboordkraan schoon is.
4. Open de buitenboordkraan.
5. Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir.
6. Controleer de hoeveelheid smeerolie in het carter.

Een koude motor starten met de koudestarthulp

1. Schakel het elektrische systeem in.
2. Houd de verwarmingsschakelaar 10 seconden omlaag. Druk op de startknop om de startmotor in werking te stellen. Laat de verwarmingsschakelaar los wanneer de motor aanslaat. De motor draait tot aan het ingestelde toerental, 1500 of 1800 omw/min.
3. Als de motor niet binnen 10 seconden start, houd dan de verwarmingsschakelaar opnieuw 10 seconden omlaag en stel de startmotor opnieuw in werking. Laat de verwarmingsschakelaar los wanneer de motor aanslaat. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanaal komt.

Laat de motor en de startmotor altijd stationair lopen voordat u de startmotor opnieuw in werking stelt.

Let op: Gebruik geen ether als startvloeistof.

Een warme motor starten

1. Schakel het elektrische systeem in.
2. Druk op de startknop om de startmotor in werking te stellen. Nadat de motor aangeslagen is, draait deze tot het ingestelde toerental van 1500 of 1800 omw/min. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanaal komt.

Laat de motor en de startmotor altijd stationair lopen voordat u de startmotor opnieuw in werking stelt.

Motor afzetten

1. Neem de belasting van de motor weg en laat hem 2-3 minuten afkoelen.
2. Zet de motorstopknop op stop; raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de inrichting.

Afstelling van het toerentalbereik van de motor

U mag het stationaire en het maximale toerental van de motor niet wijzigen, omdat hierdoor de motor of de generator schade kan oplopen. De garantie op de motor kan komen te vervallen als de zegels op de brandstofinspuitpomp tijdens de garantieperiode worden verbroken door iemand die niet is goedgekeurd door Perkins.

Motor inlopen

Een nieuwe motor hoeft niet geleidelijk te worden ingelopen. Als de motor in het begin van zijn levenscyclus langdurig onder geringe belasting werkt, bestaat de kans dat er smeerolie in het uitlaatsysteem terechtkomt. Een nieuwe motor moet maximaal worden belast zodra deze in bedrijf wordt gesteld en de koelvloeistof een temperatuur van minstens 60°C heeft bereikt.

De motor zal goede prestaties leveren als deze zo snel mogelijk na inbedrijfstelling wordt belast.

Voorzichtig:

- *Laat de motor niet onbelast draaien.*
- *Zorg ervoor dat de motor niet overbelast wordt.*

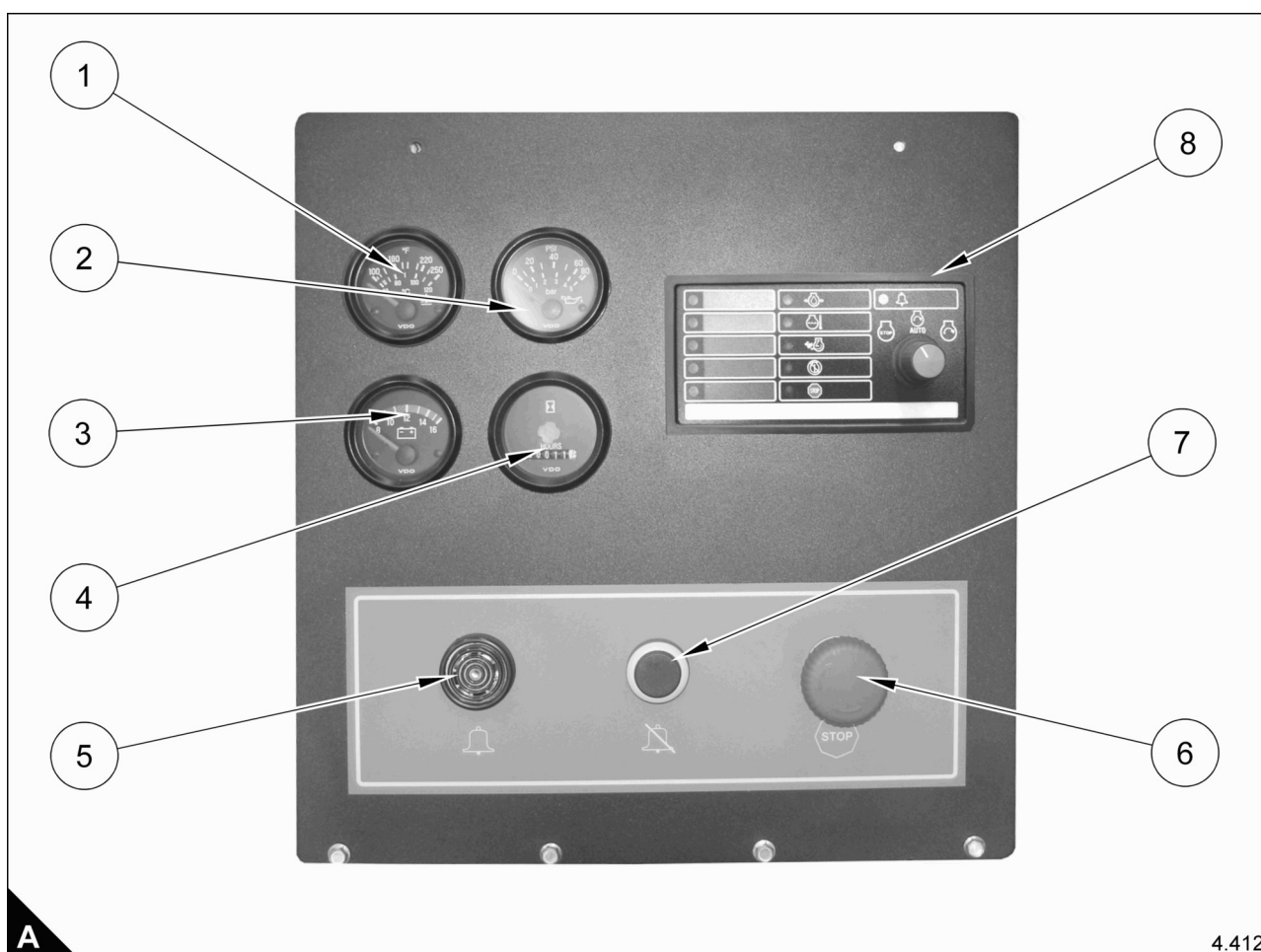
Kantelhoek

De 415GM, 422GM en 422TGM kunnen in alle richtingen functioneren onder een hoek van 25° bij continuegebruik, of onder hoek van 35° bij intermitterend gebruik.

Modellen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM, 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad en 4.4TW2GM rad, bedieningspaneel (optie)**Oliedrukmeter (A1)**

Geeft de motoroliedruk aan. De oliedruk is het hoogst nadat een koude motor is gestart. Als de meter fluctueert en de belasting stabiel is geworden, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

- Neem de belasting weg.
- Controleer en houd het olieniveau gelijk.



Temperatuurmeter (A2)

Geeft de koelwatertemperatuur aan. De motor moet werken binnen een bereik van 78°C (172°F) tot 90°C (194°F). De temperatuur kan variëren overeenkomstig de belasting. De temperatuur mag nooit het kookpunt voor het gebruikte druksysteem overschrijden. De temperatuur wordt geregeld door motorthermostaten in het systeem. Gebruik de motor niet als de motor niet is voorzien van thermostaten. Als de motor draait en een hoge watertemperatuurmeting wordt geconstateerd, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

- Verminder de motorbelasting.
- Controleer de motor op koelvloeistoflekage.
- Bepaal of de motor moet worden afgezet.

N.B.: Als de watertemperatuursensor niet geheel is ondergedompeld wegens een laag waterniveau resulteert dit in een foutieve temperatuurmeting.

DC-voltmeter (A3)

Geeft de elektrische spanning van het startsysteem aan.

Urenmeter (A4)

Toont het totaal aantal bedrijfsuren van de motor. De meter is ingeschakeld terwijl de motor draait.

Akoestisch alarm (A5)

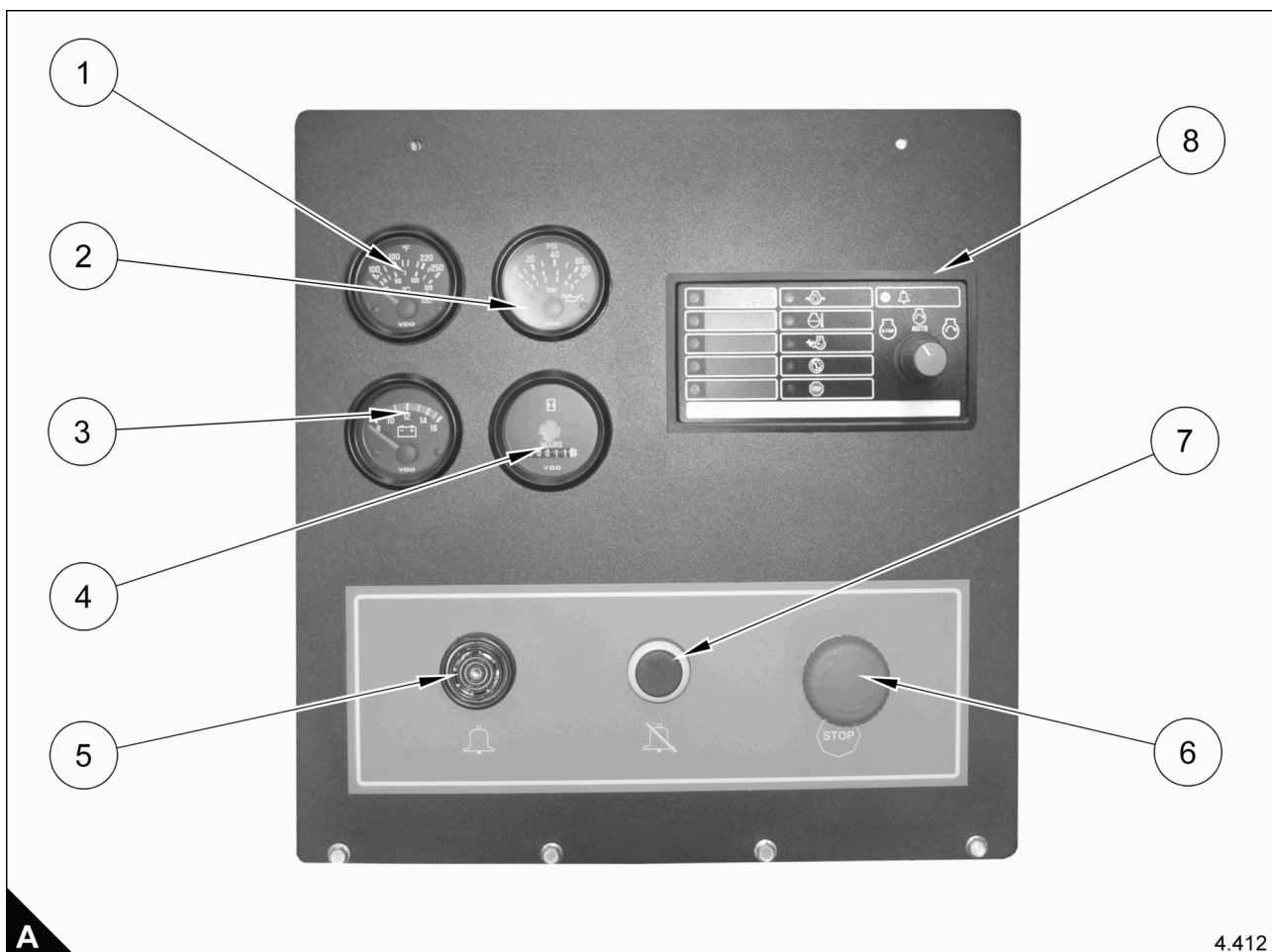
Wordt geactiveerd wanneer een van de foutindicatoren brandt. Het alarmgeluid kan worden gedempt door op de mute-schakelaar (A7) van het alarm te drukken.

Noodstopknop (A6)

Dient om de motor af te zetten in geval van nood.

Mute-schakelaar (A7) van alarm

Deze schakelaar dient om het alarmgeluid te dempen.

Regelmodule (A8)

Regelmodule (optie)

Het bedieningspaneel (B) bevat zes indicatoren (B3 t/m B8) die overeenkomen met bepaalde fouttoestanden. Een indicator gaat branden wanneer het desbetreffende probleem zich voordoet. Elke indicator heeft een label dat het probleem identificeert. De bedieningsschakelaar van de motor (B12) moet naar OFF/RESET (B9) worden gedraaid om de indicatoren uit te zetten en het bedieningspaneel te resetten. Het paneel bevat tevens twee reserve-indicatoren.

Programmeerbare indicatoren (B1)

Het bedieningspaneel is geprogrammeerd om de bediener te waarschuwen tegen bepaalde situaties, bijv. - Draaiende motor, Niet op automatisch en Noodstop

N.B.: Zie de afzonderlijke met de unit meegeleverde handleiding.

Indicatoren (B2)

Deze worden niet gebruikt.

Indicator oliedruk (B3)

Geeft aan dat de oliedruk van de motor tot onder de onderste grens van de oliedrukschakelaar is gedaald.

Indicator koelvloeistoftemperatuur (B4)

Gaat branden wanneer de koelwatertemperatuur tot boven de bovenste grens van de watertemperatuurschakelaar is gestegen.

Indicator voor overtoerental van motor (B5)

Gaat branden wanneer het bedieningspaneel detecteert dat het motortoerental het overtoerentalinstelpunt heeft overschreden.

Indicator voor het alarm (B6)

Gaat branden om te waarschuwen dat de regelmodule signalen heeft ontvangen die zijn geprogrammeerd om de indicator te activeren bij een alarm. Als de indicator knippert is sprake van een uitschakelfout.

Indicator van startmotorbeveiliging (B7)

Gaat branden als de motor niet start omdat de limiet voor starten met de startmotor is overschreden.

Indicator voor noodstop (B8)

Gaat branden wanneer de stopknop is ingedrukt.

Stop/Reset-positie (B9)

Als de bedieningsschakelaar van de motor (B12) in deze stand staat, worden de foutindicatoren gereset en schakelt de motor onmiddellijk uit.

Automatische startstand (B10)

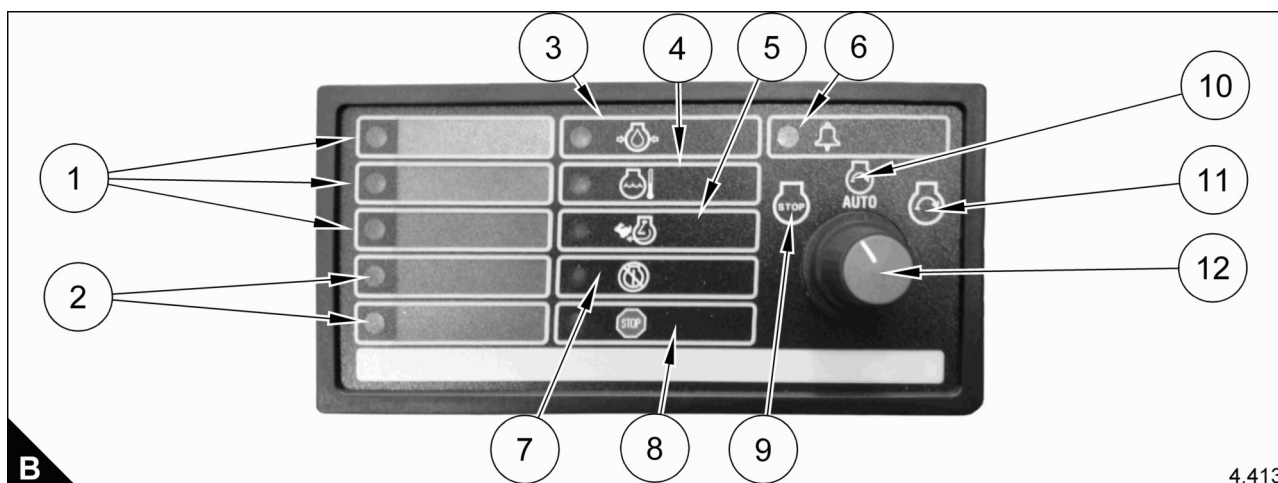
Als de bedieningsschakelaar van de motor (B12) in deze stand staat start de motor automatisch wanneer het externe startcontact wordt gesloten, of schakelt de motor uit wanneer het contact wordt geopend.

Handmatige startstand (B11)

Als de bedieningsschakelaar van de motor (B12) in deze stand staat start de motor en blijft deze draaien totdat de stand wordt gewijzigd.

Bedieningsschakelaar van de motor (B12)

Deze selecteert automatisch of handmatig starten en uitschakelen en resetten.



B

4.413

Kabelboom van motor (optionele uitrusting)

De kabelboom van de motor is bedoeld voor de overdracht van informatie naar en van het bedieningspaneel van de motor. De kabelboom bevat een stroomonderbreker en een negatieve aardingszekering om de bedrading te beveiligen in geval van een kortsluiting, alsmede een stuurrelais.

U hebt toegang tot de stroomonderbreker vanaf de buitenkant van de bedieningskast. De stroomonderbreker kan worden gebruikt om het bedieningssysteem tijdens een onderhoudsbeurt te isoleren. De 10 A onderbreker beveiligt de bedrading van het bedieningssysteem naar het paneel (of de panelen). Door de stroom te onderbreken, wordt het bedieningspaneel geblokkeerd en kan de motor niet worden gestart.

De momentverbinding van de negatieve leiding naar de aarde wordt beveiligd door een 80 A stroomonderbreker in de kast naast de 10 A stroomonderbreker.

In de bedieningskast zitten vier relais. Drie daarvan zijn sterkstroomrelais om de bediening van de starter en de gloeibougies te regelen. Als de gloeibougies in werking zijn gesteld, zorgt een negatief aardrelais ervoor dat de motor tijdelijk negatief geaard is. Het vierde relais regelt de stopsolenoïde van de brandstoftoevoerpomp en de solenoïde voor de koudestart-vervroeger.

De brandstof wordt naar de brandstofinspuitpomp gevoerd via een elektrische brandstoftoevoerpomp. Deze begint in tandem te werken met de stopsolenoïde als de circuitschakelaar van de motor op het bedieningspaneel wordt geactiveerd.

Het circuit van de motor vertoont verschillen wegens beschadiging van het systeem.

24 V motoren – Motoren met 24 V systemen zullen worden uitgerust met een 24 tot 12 V omvormer (zwarte eenheid) om de 12 V brandstoftoevoerpomp in werking te stellen.

U dient te zorgen voor voldoende ventilatie rond de spanningsomvormer om oververhitting te voorkomen.

Let op: De gelijkstroom-wisselstroomomzetter of omvormer mag in geen geval worden belast omdat de kans bestaat dat deze dan dienst weigert.

Motor starten

Start de motor uitsluitend volgens deze procedure; deze is bedoeld om de motor en het milieu te beschermen.

Verschillende factoren kunnen van invloed zijn op het starten van de motor, zoals:

- het vermogen van de accu's
- de prestaties van de startmotor
- de viscositeit van de smeeroilie
- de installatie van een koudestartstelsel.

Een dieselmotor heeft een koudestarthulp nodig als deze in extreem koude omstandigheden wordt gestart. Deze motor is standaard uitgerust met gloeibougies die slechts nodig zijn als de omgevingstemperatuur lager dan -5°C is.

Voordat u de motor start, moet u volledig vertrouwd zijn met de bedieningsorganen en hun gebruik.

Vorbereidingen voor het starten van de motor.

1. Controleer of de tank meer dan genoeg brandstof voor de reis bevat.
2. Controleer of de brandstoftoevoerregeling (indien aanwezig) open staat.
3. Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in de radiator.
4. Controleer de hoeveelheid smeeroilie in het carter.

Let op: Gebruik geen ether als startvloeistof.

De motor starten met optioneel bedieningspaneel - lokale bediening

Gebruik de volgende procedure om de motor te starten.

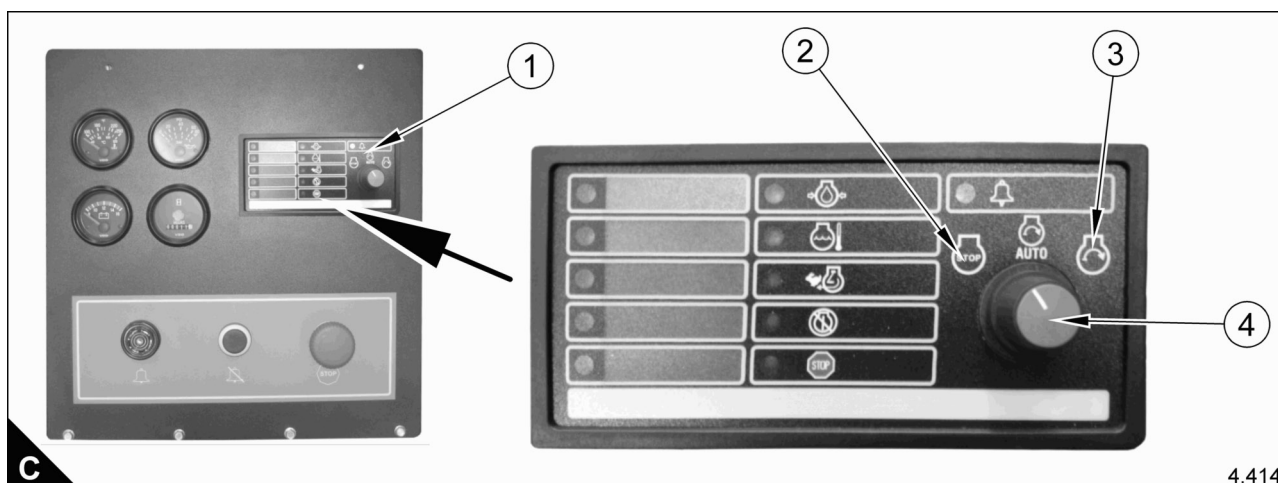
1. Draai de bedieningsschakelaar van de motor (C4) naar de handmatige startstand (C3).
2. Als de timer van de voorverwarming is geconfigureerd, wordt deze in werking gesteld. De startmotor begint te draaien nadat de timer is afgelopen.

N.B.: Zodra de motor aanslaat wordt de startmotor uitgeschakeld en geblokkeerd.

3. Als de motor niet start laat de regelmodule (C1) de startmotor voor een bepaalde periode afkoelen. De startmotor start opnieuw nadat deze periode is verstreken.

N.B.: De fout "Motor start niet" wordt weergegeven na drie mislukte startpogingen en een LED-indicator begint te knipperen. In dit geval moet de bedieningsschakelaar van de motor (C4) in de stand Stop/Reset (C2) worden gezet. Stel vast waarom de motor niet is gestart alvorens het opnieuw te proberen.

4. Nadat de motor is gestart wordt de timer van de storingsbeveiliging geactiveerd. Dit laat toe dat de motor zich stabiliseert voordat het storingsbeveiligingssysteem wordt geactiveerd. Na afloop van de timer is de storingsbeveiliging beschikbaar. De generatorbelasting naar de motor kan nu worden ingeschakeld.



4.414

Motor afzetten

Zet de motor af.

Voorzichtig:

- De motor afzetten direct nadat deze heeft gedraaid onder belasting kan tot oververhitting en versnelde slijtage van motoronderdelen leiden.
- Als de motor onder hoge belasting heeft gedraaid, dient u de motor, voordat u deze uitschakelt, minstens drie minuten onder lage belasting te laten draaien om de inwendige motortemperatuur te verlagen.
- Door uitschakelen van de hete motor te vermijden wordt de levensduur van de as en de lagers van de turbocompressor (indien aanwezig) gemaximaliseerd.

Standaard bedieningspaneel - handmatige bediening

1. Draai de bedieningsschakelaar van de motor (D3) naar de stand AUTO (D2). De motor stopt nadat de externe stopvertragingstimer is afgelopen.

N.B.: Als het externe startsignaal wordt opgeheven terwijl de bediening in de handmatige startmodus staat, blijft de motor draaien totdat de bedieningsschakelaar van de motor (D3) naar AUTO (D2) wordt gedraaid en de externe stopvertragingstimer is afgelopen.

2. Draai de bedieningsschakelaar van de motor (D3) naar Stop/Reset (D1).

Standaard bedieningspaneel - automatische bediening

1. Hef het externe startsignaal op. De motor stopt nadat de externe stopvertragingstimer is afgelopen.
2. Draai de bedieningsschakelaar van de motor (D3) naar Stop/Reset (D1).

N.B.: Als de bedieningsschakelaar van de motor (D3) naar de stand Stop/Reset (D1) wordt gedraaid stopt de motor onmiddellijk.

Afstelling van het toerentalbereik van de motor

N.B.: Aanpassing van het motortoerental is niet toegestaan. Manipuleren van de brandstofpomp maakt de naleving van de emissienormen en de garantie ongeldig.

Motor inlopen

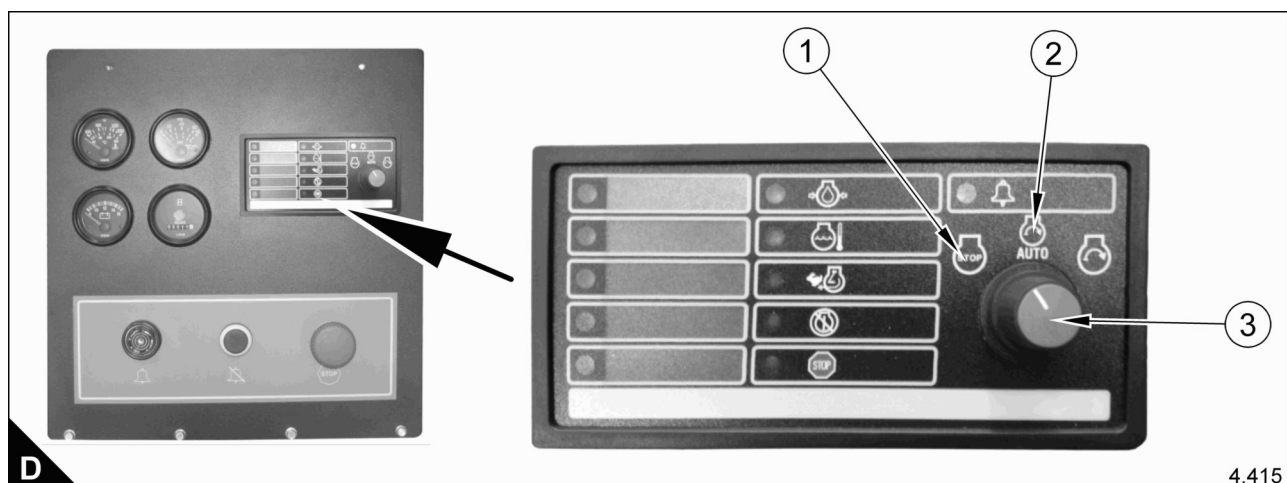
Een nieuwe motor hoeft niet geleidelijk te worden ingelopen. Als de motor in het begin van zijn levenscyclus langdurig onder geringe belasting werkt, bestaat de kans dat er smeerolie in het uitlaatsysteem terechtkomt. Een nieuwe motor kan maximaal worden belast zodra deze in bedrijf wordt gesteld en de koelvloeistof een temperatuur van minstens 60°C heeft bereikt.

Voorzichtig:

- De motor zal goede prestaties leveren als deze zo snel mogelijk na inbedrijfstelling wordt belast.
- Zorg ervoor dat de motor niet overbelast wordt.

Kantelhoek

Voor jachten met hulpmotor kan het noodzakelijk zijn deze bij tegenwind te gebruiken. In deze situatie is een kantelhoek (stuur- of bakboord) van maximaal 25° bij onafgebroken gebruik of 35° bij intermitterend gebruik toegestaan.



D

4.415

Noodprocedures

Als de motor afslaat

1. Controleer of de brandstoftoevoerklep (indien aanwezig) open staat.
2. Controleer of er water in het brandstofvoorfilter (indien aanwezig) en de brandstoffilters zit. Als het waarschuwingslampje (A5) voor water in de brandstof (indien aanwezig) gaat branden, zit er water in het voorfilter. U moet het water laten weglopen voordat de motor in werking wordt gesteld. Laat het water weglopen en monteer nieuwe filters.
3. Controleer de hoeveelheid brandstof in de tank. Als de motor heeft gelopen totdat de tank leeg is, kan er vuil of lucht in de brandstofleidingen zitten. Vervang het brandstoffilter. Vul de tank. Ontlucht het systeem.
4. Start de motor opnieuw. Als de motor nog niet wil starten, moet u controleren of de kabels en de contacten van de stopsolenoïde in goede conditie verkeren.

Als het toerental vermindert of de motor vermogen verliest

1. Controleer of het inlaatsysteem niet is geblokkeerd en de luchttoevoer naar de motorruimte goed is.
2. Controleer of het brandstofvoorfilter of de filterelementen niet verstopt zijn of water bevatten. Als het waarschuwingslampje (A5) voor water in de brandstof (indien aanwezig) gaat branden, zit er water in het voorfilter. U moet het water laten weglopen voordat de motor in werking wordt gesteld. Laat het water weglopen en monteer nieuwe filters.

Als het waarschuwingslampje/akoestisch waarschuwingssignaal voor te hoge koelvloeistoftemperatuur in werking treedt

Waarschuwing! *Verwijder nooit de vuldop als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*

1. Verminder de belasting op de motor. Zet de motor af als er stoom of koelvloeistof uit de motor ontsnapt.
2. Controleer of de koelvloeistof op het juiste peil staat als de motor is afgekoeld.

N.B.: Een koelvloeistoflek kan tijdelijk worden gestopt met plakband, een slang en slangklemmen.

Als een hogedrukbrandstofleiding is gescheurd of gebarsten

Voorkom dat er brandstof op de huid wordt gespoten. Zet de motor af als er brandstof onder hoge druk weglekt.

1. Zet de motor af.
2. Verwijder de gescheurde leiding uit de motor.
3. Sluit de leiding die niet is gescheurd, aan op de brandstofinspuitpomp. Gooi de gescheurde leiding in een geschikte afvalcontainer.

Als een lagedrukbrandstofleiding lekt

Stop het lek tijdelijk met een slang en slangklemmen.

Als er smeerolie lekt:

1. Zet de motor onmiddellijk af en probeer de oorzaak te vinden.
2. Als de hoofdstroom kan worden verminderd, moet u een passende bak onder het lek plaatsen.
3. Vul de motor met nieuwe smeerolie in de mate waarmee deze olie verliest, en controleer regelmatig de druk van de smeerolie.

Preventief onderhoud, modellen

Tijdstippen voor preventief onderhoud - 415GM, 422TGM & 422TGM

Deze tijdstippen voor preventief onderhoud gelden voor gemiddelde gebruiksomstandigheden. Houd u aan de tijdstippen die zijn opgegeven door de fabrikant van het vaartuig waarin de motor is geïnstalleerd. Indien nodig moet u de perioden tussen de onderhoudsbeurten verkorten. Als de motor moet worden gebruikt in overeenstemming met de plaatselijke wettelijke voorschriften, moeten de tijdstippen en procedures worden aangepast met het oog op een correct gebruik van de motor.

Bij goed preventief onderhoud wordt bij elke onderhoudsbeurt gecontroleerd op lekkage en losse bevestigingen.

Deze onderhoudstijdstippen gelden uitsluitend voor motoren waarvoor de brandstof en smeerolie worden gebruikt die zijn gespecificeerd in deze handleiding.

Onderhoudsschema's, modellen - 415GM, 422GM & 422TGM

De onderhoudsbeurten moeten volgens onderstaand schema worden uitgevoerd op het aangegeven interval (uren of maanden), waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|------------------------|
| A | Elke dag of elke 8 bedrijfsuren | D | Elke 2000 bedrijfsuren |
| B | Elke 500 bedrijfsuren of 12 maanden | E | Elke 3000 bedrijfsuren |
| C | Elke 1000 bedrijfsuren | | |

A	B	C	D	E	Handeling
•					Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir
•					Controleer of er olie of koelvloeistof uit de motor lekt
	•				Controleer de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof ⁽²⁾ ⁽³⁾
	•				Controleer de spanning en de conditie van de aandrijfriemen
		•			Vervang de dynamoriem
	•				Controleer de rotor van de ruwwaterpomp
•					Controleer het zeewaterfilter
	•				Controleer de afsluitdoppen van de warmtewisselaar op corrosie
•					Laat het water uit het brandstofvoorfilter lopen ⁽¹⁾
	•				Vervang het element / de filterbus van het brandstoffilter
			•		• Check de verstuivers ⁽²⁾
			•		• Zorg dat de waaier van turbocompressor en de omkasting daarvan gereinigd worden ⁽²⁾
•					Controleer de hoeveelheid smeerolie in het carter
	•				Ververs de smeerolie van de motor ⁽⁴⁾
	•				Vervang de bus van het smeeroliefilter
		•			Verwijder en reinig de leiding(en) van de motorontluchter
			•		Vervang de motorontluchter ⁽²⁾
	•				Reinig of vervang het element van het luchtfilter
	•				Controleer alle slangen en aansluitingen
		•			Controleer de klepspeling en stel deze bij indien nodig ⁽²⁾
	•				Controleer het akoestische waarschuwingssysteem dat de motor beveiligd
			•		Controleer de dynamo, de startmotor, etc. ⁽²⁾
	•				Controleer de gloeibougies ⁽²⁾

(1) Indien gemonteerd.

(2) Door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.

(3) Ververs de koelvloeistof elke 6 jaar. Indien in plaats van koelvloeistof een koelvloeistofinhibitor wordt gebruikt, moet deze elke 6 maanden worden verversd.

(4) Bij het olieversingsinterval zal de hoeveelheid zwavel in de brandstof veranderen (zie de tabel en de brandstofsificatie in hoofdstuk 5). Dit heeft geen invloed op het interval voor de vervanging van de bus van het smeeroliefilter.

N.B.: Om te zorgen dat de motor optimaal blijft functioneren, moeten de volgende handelingen elke 12 maanden of eerder worden verricht. Als het ruwwater overmatig is verontreinigd moeten deze handelingen vaker worden verricht.

- Reinig het buizenpakket van de warmtewisselaar voor het gesloten koelsysteem.

Koelvloeistof aftappen

Waarschuwing!

- *Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*
- *Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.*

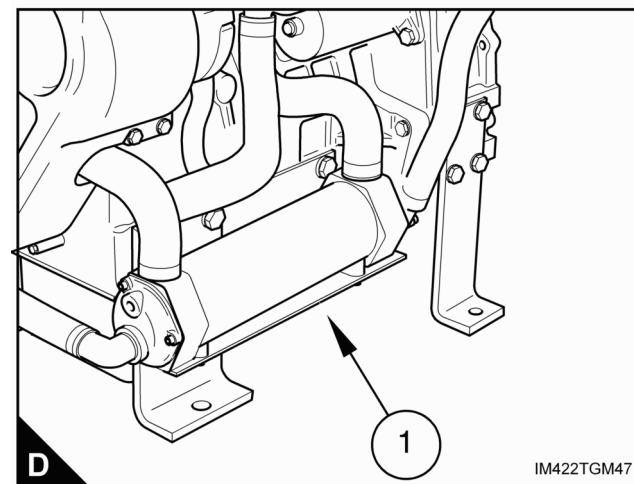
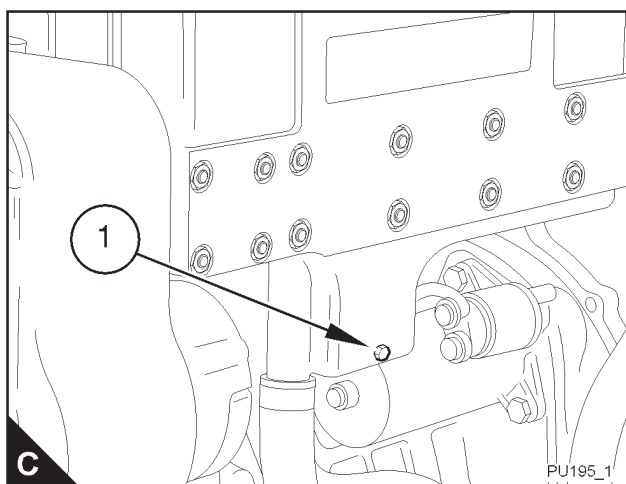
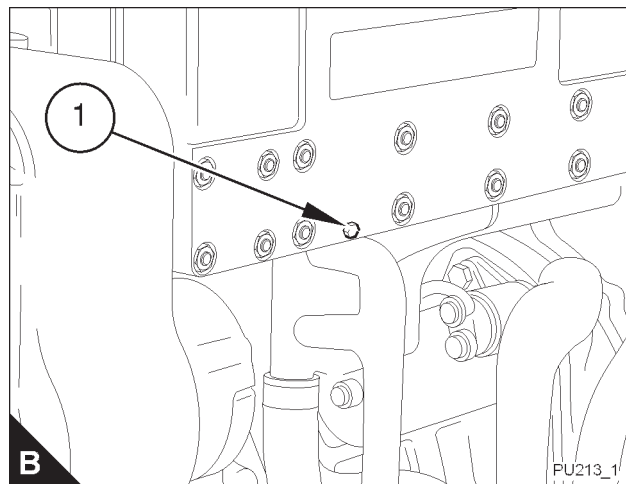
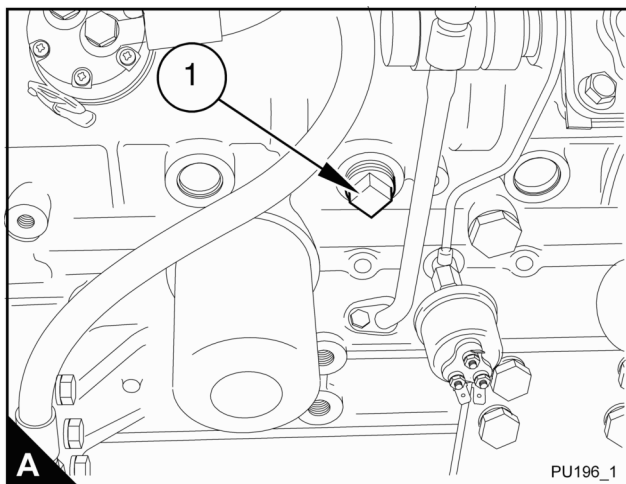
1. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
2. Verwijder de aftapplug (A1) uit het cilinderblok (bevindt zich op alle motoren op dezelfde plek) en de aftapplug van de warmtewisselaar, (B1) op de 415GM en (C1) op de 422GM/422TGM. Controleer of de aftapopeningen niet zijn verstopt. Verwijder bovendien de aftapplug van de ruwwaterkoeler (D1) op de 422TGM.
3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het koelsysteem vóór opslag opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd koelvloeistofmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

Motoren met kielkoelers

De koelvloeistofcapaciteit en de methode om koelvloeistof af te tappen uit een motor die is aangesloten op een kielkoeler, zullen per toepassing verschillen.

Houd u aan de instructies van de fabrikant van de kielkoeler voor het aftappen en verversen van de koelvloeistof als een kielkoeler wordt gemonteerd.



De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren

Voor mengsels die geïnhibeerde ethyleenglycol bevatten:

1. Laat de motor lopen totdat deze warm genoeg is om de thermostaat te openen. Laat de motor lopen totdat de koelvloeistof door het koelsysteem is gecirculeerd.
2. Zet de motor af.
3. Laat de motor afkoelen totdat de koelvloeistof een temperatuur van minder dan 60°C heeft.

Waarschuwing! *Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat anders gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*

4. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
5. Laat wat koelvloeistof uit het systeem in een geschikte bak lopen.
6. Gebruik een speciale koelvloeistofhydrometer om de temperatuur en de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof te controleren; volg de instructies van de fabrikant op.

N.B.: Als geen speciale koelvloeistofhydrometer beschikbaar is, plaatst u een hydrometer en een aparte thermometer in het koelvloeistofmengsel en controleert u de gemeten waarden op beide instrumenten. Vergelijk deze waarden met de tabel (E)

7. Verander de dichtheid van het mengsel als dit nodig is.

Als het koelsysteem tijdens een onderhoudsbeurt moet worden (bij)gevuld, moet u de koelvloeistof mengen totdat deze de juiste dichtheid heeft, voordat u deze in het systeem giet.

N.B.: U moet een mengsel met een 50/50 verhouding van water en koelvloeistof gebruiken, zelfs bij een warme omgevingstemperatuur, om de concentratie van de corrosiewerende stof in de koelvloeistof op peil te houden.

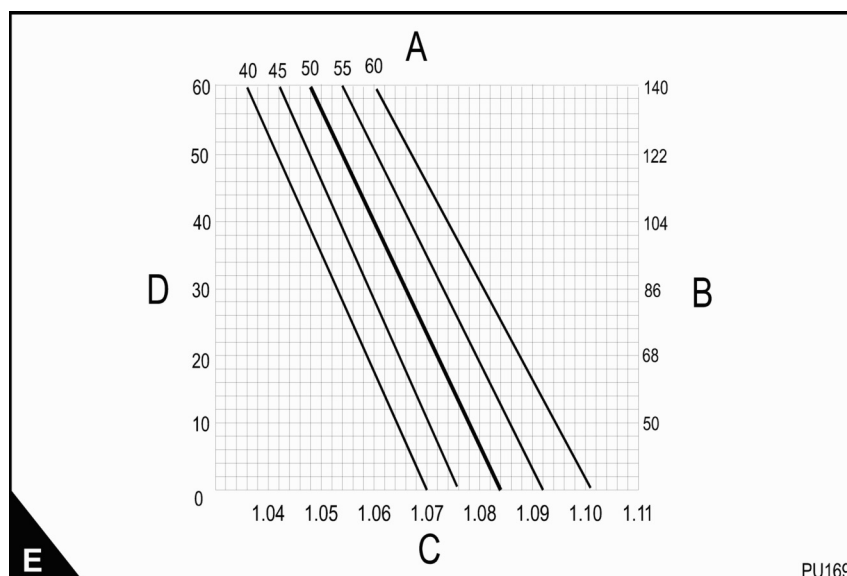
Tabel voor soortelijke dichtheid

A = Percentage koelvloeistof naar volume

B = Temperatuur van mengsel in Fahrenheit

C = Soortelijke dichtheid

D = Temperatuur van mengsel in Celsius.



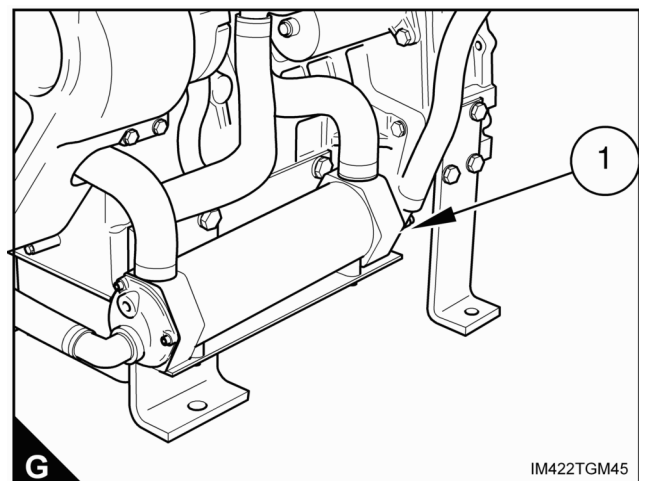
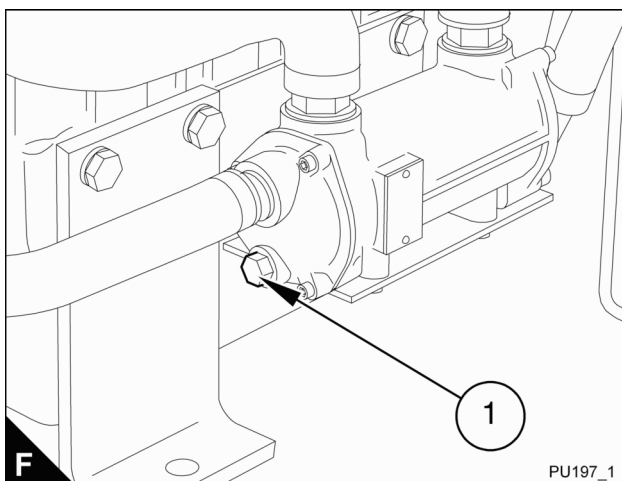
PU169

Water aftappen uit het ruwwatersysteem

Let op: Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd koelvloeistofmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof.

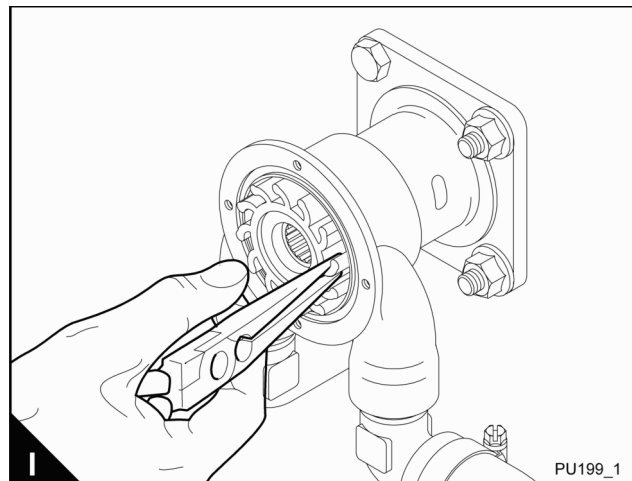
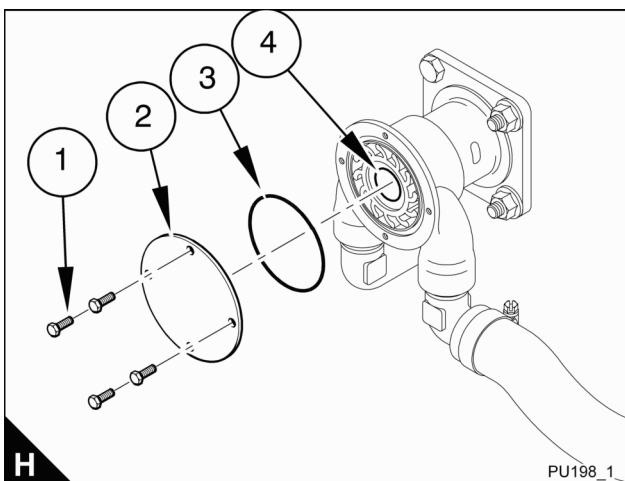
1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Verwijder de aftapplug van de ruwwaterkoeler op de 415GM en 422GM (F1) of 422TGM (G1).
3. Breng de aftapplug weer aan nadat het systeem is afgetapt.

Let op: Als het ruwwatersysteem opnieuw moet worden gebruikt, moet u de buitenboordkraan opendraaien.



De rotor van de ruwwaterpomp controleren

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de vier stelschroeven (H1) los waarmee de eindplaat (H2) van de ruwwaterpomp is vastgezet en verwijder de plaat en O-ring (H3). Als de eindplaat van de ruwwaterpomp is verwijderd, zal er water uit de pomp stromen.
3. Verwijder de rubberen einddop (H4) en trek de rotor van de as (I).
4. Reinig de contactvlakken van het pomphuis en de eindplaat.
5. Controleer de rubberen rotor op bovenmatige slijtage of beschadiging en vervang deze als dit nodig is. Smeer Spheerol SX2 vet of vloeibare zeep op de rotorbladen en monteer de rotor in het huis met de bladen naar links gebogen (H). Monteer de rubberen einddop.
6. Vet een nieuwe O-ring (H3) in en breng hem aan in de groef van het huis.
7. Monteer de eindplaat (H2) en draai de schroeven van de eindplaat vast.
8. Open de buitenboordkraan.



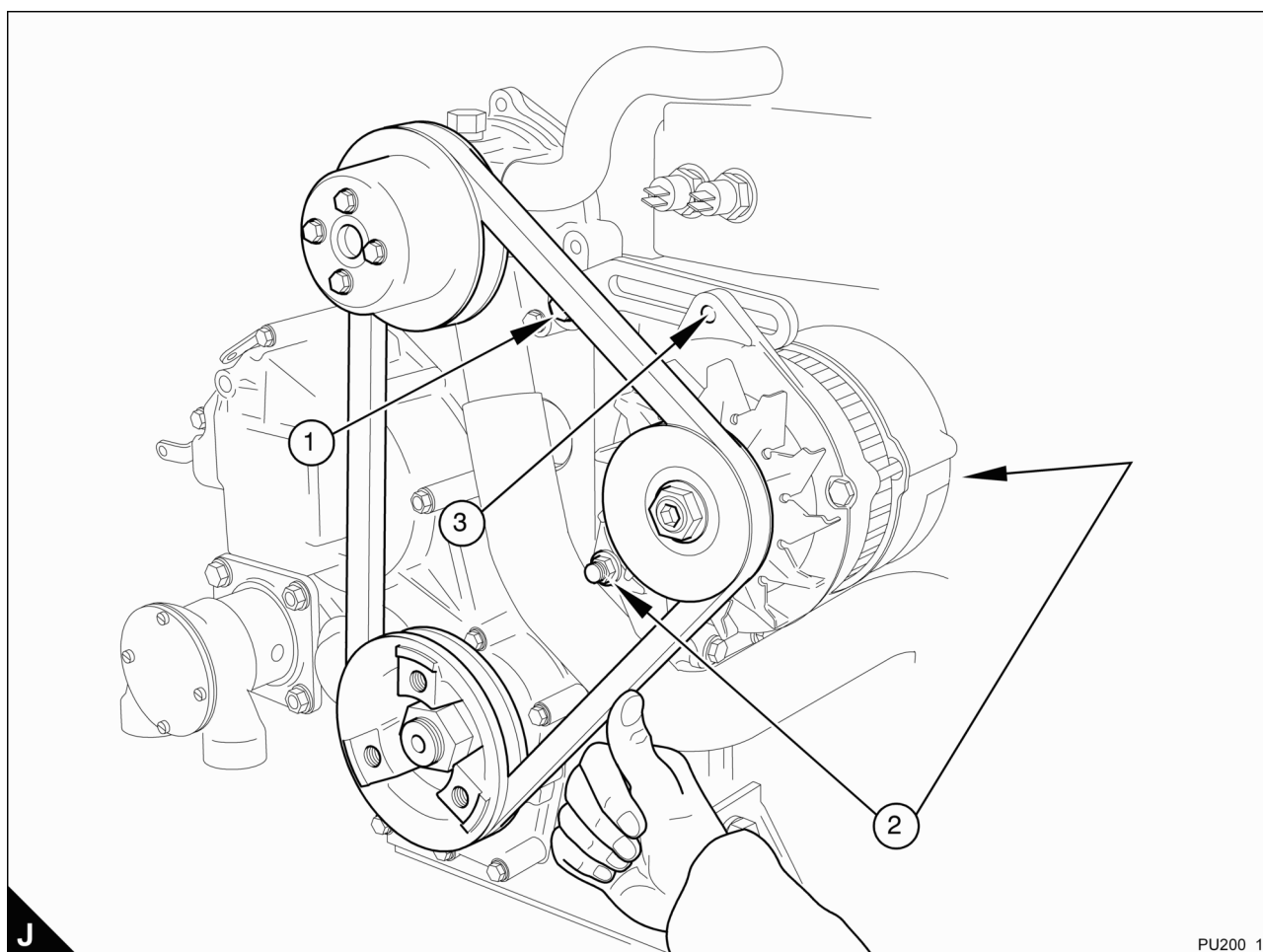
Aandrijfriem controleren

Druk met uw duim op de riem in het midden van het langste vrije stuk en controleer de speling van de riem (J). Als u met matige kracht drukt - 45N 4,5 kgf - moet de riem een speling van 10 mm hebben.

Riemspanning afstellen

Voorzichtig:

- *De wisselstroomdynamo wordt aangedreven door een riem die speciaal is ontworpen. Gebruik uitsluitend een Perkins POWERPART aandrijfriem. Als u een andere riem gebruikt, bestaat de kans dat deze snel stuk gaat.*
1. Draai de schroef van de stelbeugel (J1) en de draaibevestigingen (J2) van de dynamo los en draai de stelschroef (J3) van de stelbeugel los.
 2. Verander de positie van de wisselstroomdynamo totdat de riem de correcte spanning heeft. Draai de draaibevestigingen van de wisselstroomdynamo en de stelschroeven van de stelbeugel vast.
 3. Controleer opnieuw de riemsparing om na te aan of deze nog steeds correct is. Als een nieuwe riem wordt gemonteerd, moet de riemsparing na de eerste 25 bedrijfsuren worden gecontroleerd.



Het element van het brandstoffilter vervangen

Waarschuwing! Voer het oude filterelement en de afgewerkte brandstof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

Let op: Het is belangrijk dat uitsluitend originele Perkins-onderdelen worden gebruikt. Bij gebruik van verkeerde onderdelen bestaat de kans dat het brandstofinspuitsysteem wordt beschadigd.

1. Maak de buitenste vlakken van het brandstoffilter grondig schoon.
2. Plaats het filter in een plastic zak; de zak moet losjes over het filter passen om te voorkomen dat gemorste brandstof wegstroomt. Houd het bodemdeksel van het filterelement vast en draai de stelschroef (K1) los, die door de brandstoffilterkop boven het midden van het element is aangebracht.
3. Laat het bodemdeksel (K6) en het filterelement (K4) zakken.
4. Haal het element uit de zak en werp het weg in overeenstemming met de plaatselijke wettelijke voorschriften. Haal het bodemdeksel uit de zak en werp de zak en gemorste brandstof op veilige wijze weg.
5. Reinig de binnenzijde van de cilinderkop en het deksel.
6. Vervang de afdichtingen (K2) en (K5) en de O-ring (K3) en smeer ze licht in met schone brandstof.
7. Plaats het bodemdeksel onder het nieuwe element en houd het element recht tegen de filterkop. Zorg dat het element in het midden tegen de O-ring in de filterkop zit. Draai met het samenstel in deze stand de stelschroef vast.
8. Ontlucht het brandstoffilter.

Brandstofvoorstoffilter

Dit is gewoonlijk gemonteerd tussen de brandstoftank en de motor. Controleer regelmatig het filterhuis op water en laat het water weglopen als dit nodig is.

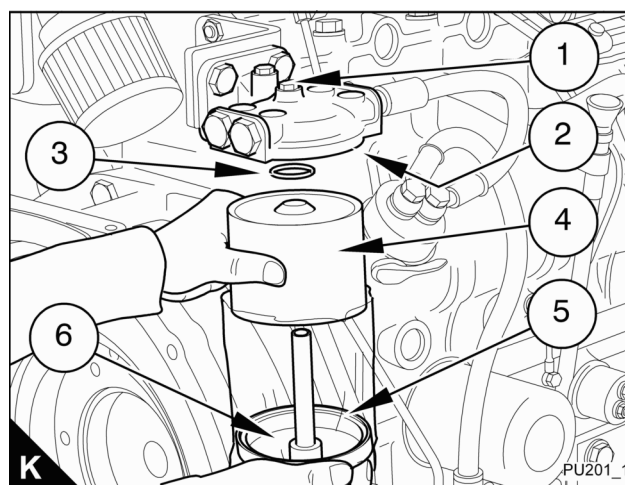
Defecte verstuiver

Waarschuwing!

- Raadpleeg onmiddellijk een arts als uw huid in contact is gekomen met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt.
- Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is. Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.

Een defecte verstuiver kan ervoor zorgen dat de motor overslaat.

Om erachter te komen welke verstuiver defect is, laat u de motor draaien. Draai de wartelmoer van de hogedrukbrandstofleiding op elke verstuiver los en vast. Als de wartelmoer van de defecte verstuiver is losgedraaid, zal dit weinig of geen effect op het toerental van de motor hebben.



Verstuiver vervangen

Voorzichtig

- Gebruik voor deze procedure alleen lange doppen.
- Aansluitingen moeten totdat montage plaatsvindt worden afgeschermd.
- Ring (L1) heeft twee kleine gaten die 180° van elkaar af liggen.
- Gooi de oude ring (L2) weg en breng een nieuwe ring aan op de nozzle.

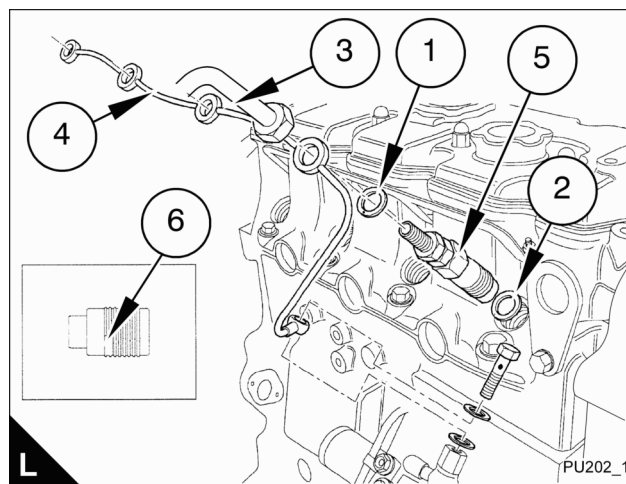
N.B.: Als de verstuivers of inspuitleiding worden vervangen is het belangrijk dat de instelling van de stelschroef van de brandstoftoevoer niet wordt gewijzigd. Na montage moet het maximaal onbelast toerental worden gecontroleerd.

1. Reinig de omgeving van de verstuiver die wordt verwijderd zorgvuldig.
2. Verwijder de wartelmoeren van de hogedrukleiding van de verstuiver (L3) en van de brandstofinspuitpomp. U mag de leiding niet buigen. Indien nodig moet u de leidingklemmen verwijderen.
3. Verwijder de brandstofleiding (L4).
4. Verwijder de verstuiver (L5) en de ring.
5. Reinig en droog de buitendraad en binnendraad van de verstuiver en de cilinderkop.
6. Breng een 2 mm druppel POWERPART universeel pijpafdichtmiddel, onderdeelnummer 1861117, aan over een lengte van 6 mm op de eerste twee schroefdraadgangen van de verstuiver (L6).
7. Monteer de verstuiver in de cilinderkop met een nieuwe ring (L2). Aanhaken tot 64 Nm 6,5 kgf m.

Voorzichtig:

- Als er brandstof lekt bij de wartelmoer, moet u controleren of de leiding correct is uitgelijnd met de inlaat van de verstuiver.
 - Draai de wartelmoeren van de hogedrukleidingen niet vaster dan het aanbevolen koppel, omdat dit een vernauwing aan het uiteinde van de leiding kan veroorzaken. Dit kan gevolgen hebben voor de brandstoftoevoer naar de verstuiver.
8. Monteer de hogedrukbrandstofleiding en draai de wartelmoeren vast tot 23 Nm 2,3 kgf m. Breng leidingklemmen aan, indien nodig.
 9. Vervang de afdichtringen (L1) en monteer de lekleiding. Draai de stelschroeven vast tot een koppel van 27 Nm 2,7 kgf m.
 10. Ontlucht het brandstofsysteem.
 11. Laat de motor lopen en controleer op brandstof- en luchtlekken.

De afbeelding laat zien dat de 422GM, de 422TGM en de 415GM soortgelijk zijn



Brandstofsysteem ontluchten

Let op: Als het brandstofsysteem moet worden ontlucht moet de startmotor alleen worden gebruikt om de motor te starten nadat de lagedrukzijde van het brandstofsysteem is ontlucht.

Als lucht in het brandstofsysteem terecht komt, moet het systeem worden ontlucht voordat de motor kan worden gestart.

Lucht kan in de volgende gevallen in het systeem binnendringen:

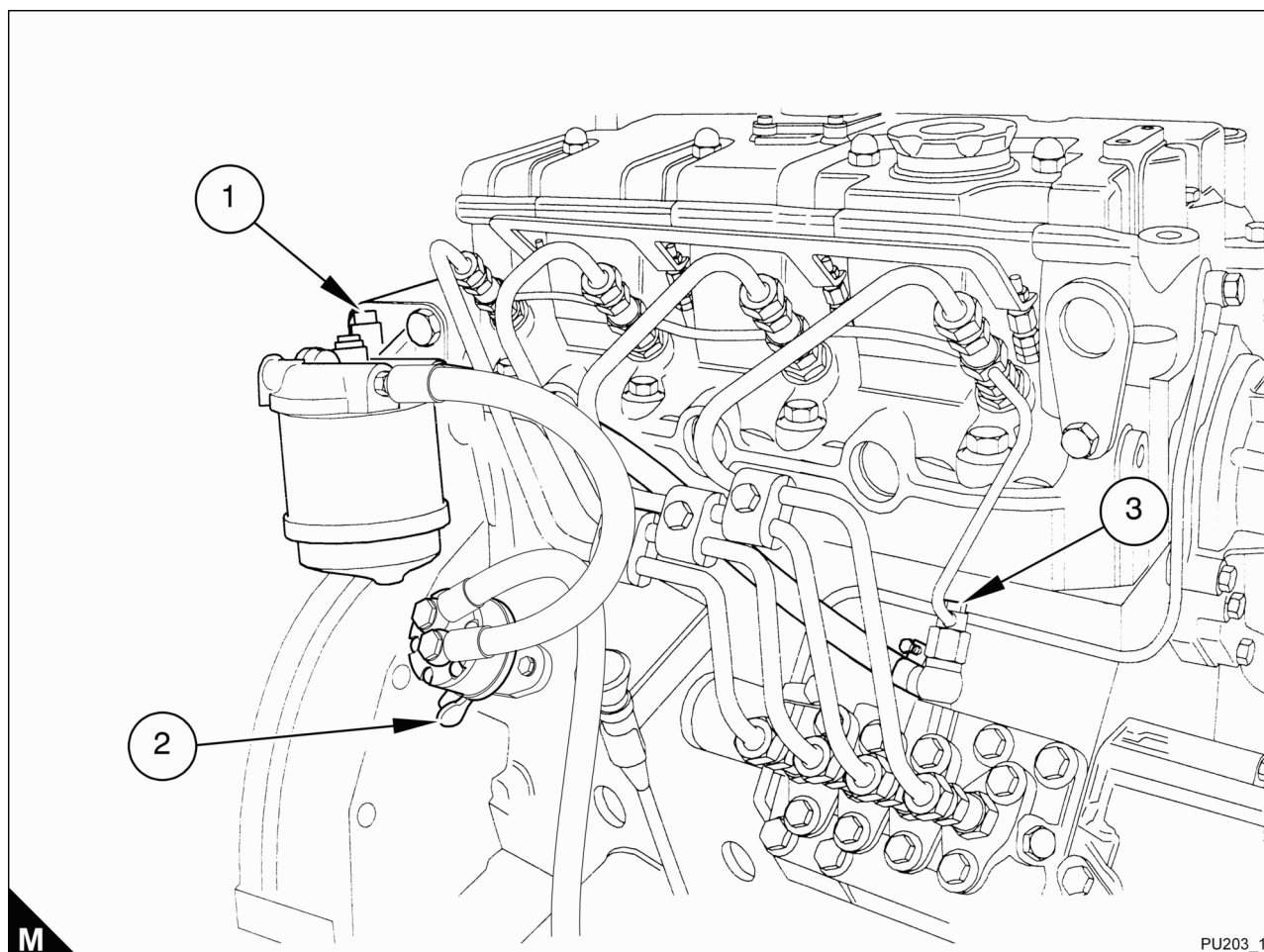
- De brandstoftank is bij normaal gebruik leeg geraakt.
- De lagedrukleidingen zijn losgekoppeld geweest.
- Een deel van het lagedrukbrandstofsysteem lekt bij draaiende motor.

Ga als volgt te werk om het brandstofsysteem te ontluchten:

Let op: Zorg dat brandstof uit de motor de motorruimte niet verontreinigt. Plaats een druipbak onder de motor en voer oude brandstof af overeenkomstig de plaatselijke voorschriften. Laat de startmotor niet langer dan 15 seconden onafgebroken draaien. Als de motor niet start, wacht dan 30 seconden en probeer het opnieuw. Aansluitingen moeten totdat montage plaatsvindt worden afgeschermd.

1. Draai de ontluichtingsschroef van het brandstoffilter (M1) los.
2. Gebruik de handbediende voorinspuitpomp (M2) totdat brandstof zonder luchtbelletjes uit de ontluichtingsschroef stroomt. Draai de ontluichtingsschroef (A1) vast. Als de handbediende voorinspuitpomp niet werkt, draai dan de motor een halve tot één omwenteling en probeer het opnieuw.
3. Draai de ontluichtingsschroef op de brandstoftinspuitpomp (M3) los. Gebruik de handbediende voorinspuitpomp (M2) totdat brandstof zonder luchtbelletjes naar buiten stroomt. Draai de ontluichtingsschroef (M3) vast.
4. Probeer de motor met de startmotor maximaal 15 seconden te starten, wacht 30 seconden alvorens het opnieuw te proberen. Als de handbediende voorinspuitpomp niet werkt, draai dan de motor een halve omwenteling om een correcte werking te verzekeren.

De afbeelding laat zien dat de 422GM, de 422TGM en de 415GM soortgelijk zijn.



Smeerolie verversen

Waarschuwing! Voer de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

Waarschuwing! Probeer niet om het oliepeil aan te passen met draaiende motor.

N.B.: Vervang de filterbus als de smeerolie wordt verversd.

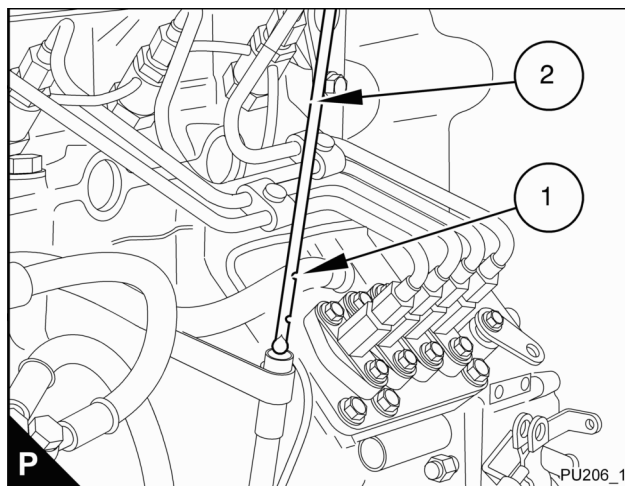
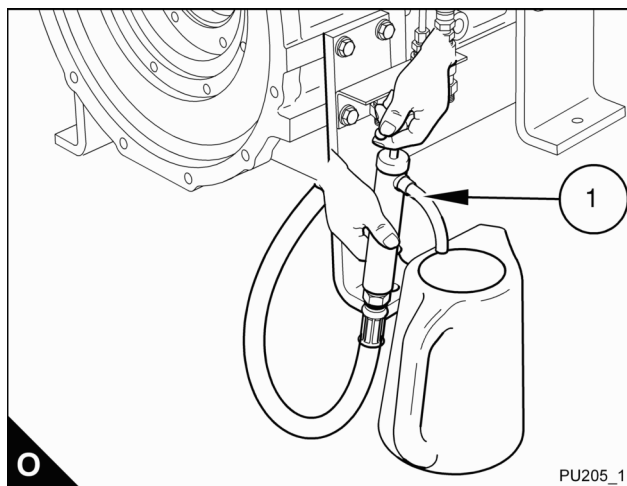
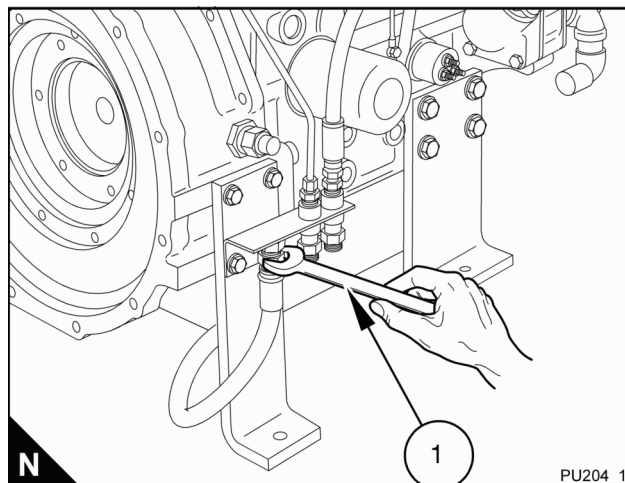
1. Gebruik een sleutel (N1) om de wartelmoer op de steun voor de brandstofaansluiting en de aftapplug van het carter los te draaien.
2. Sluit de leiding aan op de afvoerpomp van het carter (O1). Pomp de smeerolie in een geschikte bak met een inhoud van ongeveer 11 liter; doe dit als de olie nog warm is.
3. Verwijder de leiding van de pomp en bevestig de leiding weer aan de steun. Draai de aansluiting vast. Verwijder de bak met afgewerkte smeerolie.
4. Reinig de omgeving van de vuldop op de kap van de tuimelaar en verwijder de vuldop.

Let op: Deze motoren zijn voorzien van een 'gesloten' carterontluchtingssysteem. Als het carter moet worden bijgevuld moet dit worden gedaan met stilstaande motor. Er mag nooit olie worden bijgevuld terwijl de motor draait, omdat de olie in de 'gesloten' carterontluchting terecht kan komen, waardoor het motortoerental snel en onbeheersbaar gaat stijgen.

Het is belangrijk dat het juiste oliepeil in het carter niet wordt overschreden. Als er teveel olie in het carter zit, moet het carter worden afgetapt totdat het juiste peil is bereikt. Als er teveel olie in het carter zit, kan olie in de 'gesloten' carterontluchting terecht komen, waardoor het motortoerental snel en onbeheersbaar gaat stijgen.

5. Vul het carter langzaam met verse en schone smeerolie die is goedgekeurd voor de motor. Geef de olie genoeg tijd om in het carter te stromen, verwijder de peilstok (P2) en controleer of de olie de VOL-markering (P1) heeft bereikt. Het oliepeil mag niet boven de VOL-markering staan. Als dit wel het geval is kan de motor schade oplopen.
6. Plaats de vuldop en controleer of de peilstok goed in de peilstokbuis is geplaatst.
7. Start de motor en controleer of er een smeerolielek is. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.

Waarschuwing! Voer de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.



De afbeelding laat zien dat de 422GM, de 422TGM en de 415GM soortgelijk zijn.

De bus van het smeeroliefilter vervangen

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Maak de buitenvlakken van het oliefilter grondig schoon.
2. Gebruik een bandsleutel of soortgelijk werktuig om de filterbus los te maken. Breng een plastic zak (Q2) aan over de filterbus; de zak moet losjes over het filter passen om te voorkomen dat gemorste olie wegstroomt. Verwijder de filterbus en plastic zak met de gemorste olie en gooi ze weg.
3. Smeer schone smeerolie op de pakking (Q2) op de filterbus.
4. Plaats een nieuwe filterbus en draai deze met de hand vast totdat de pakking contact maakt met het cilinderblok. Draai de filterbus nog eens 1/2 tot 3/4 slag. Doe dit uitsluitend met de hand. Gebruik geen bandsleutel.
5. Controleer of er smeerolie in het carter zit. Start de motor en laat deze draaien totdat oliedruk is verkregen. Controleer of het filter lekt. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.

Voorzichtig:

- Vul het carter niet verder dan de inkeping op de peilstok.
- De filterbus heeft een klep en een speciale buis zodat de smeerolie niet uit het filter loopt. Daarom moet de juiste Perkins POWERPART filterbus worden gebruikt.

De motorontluchter vervangen

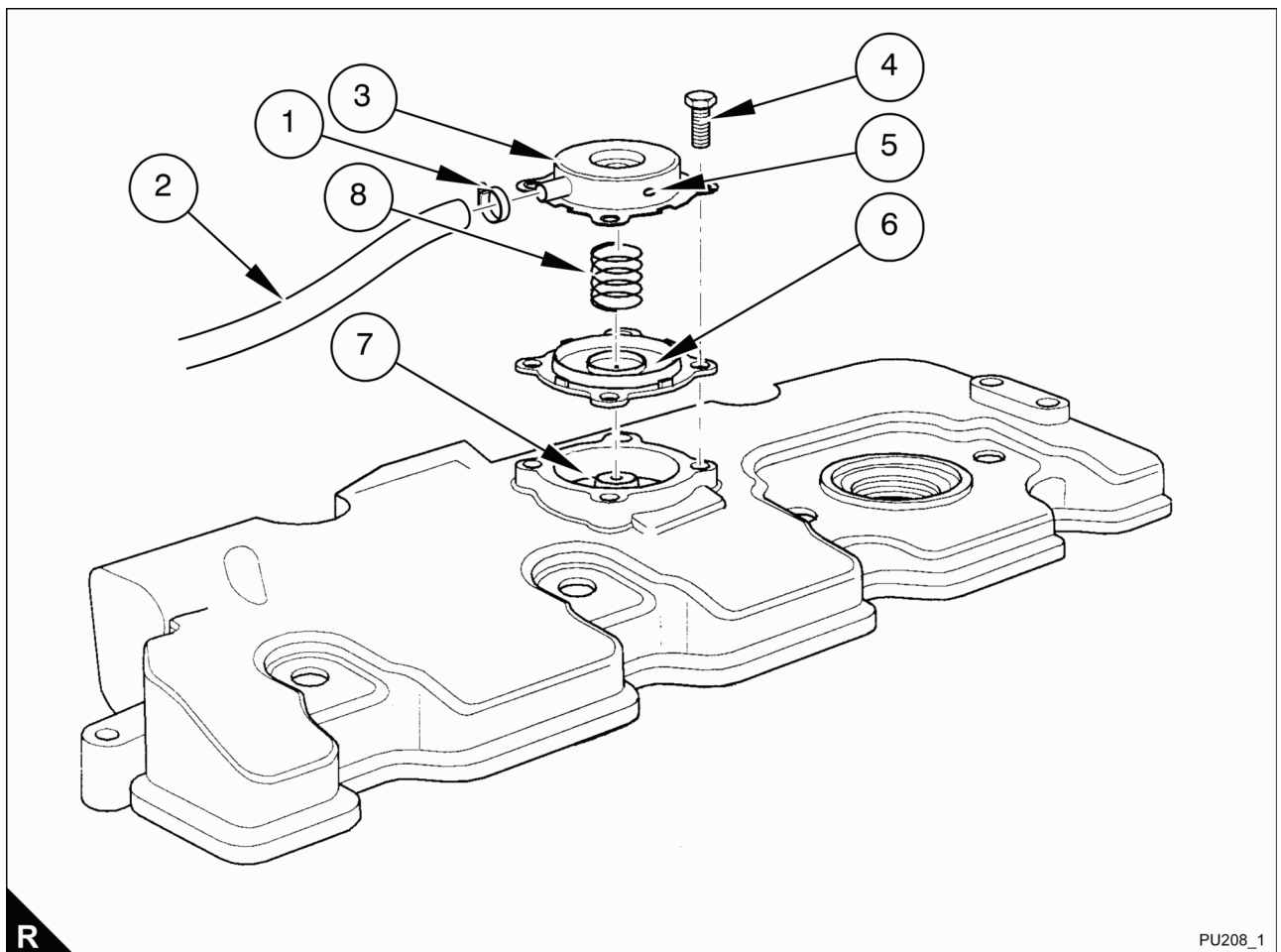
De motorontluchter moet elke 2000 bedrijfsuren worden vervangen.

Let op: Zorg dat alle onderdelen van de ontluchter op de juiste plaats worden aangebracht (R1 - R6). Als deze incorrect zijn aangebracht kan dit de motor beschadigen.

1. Alleen 422TGM - Maak de klem (R1) los en verwijder de slang (R2).
2. Draai de vier stelschroeven (R4) los en verwijder het deksel van de ontluchter (R3), de veer (R8) en het membraan (R6).

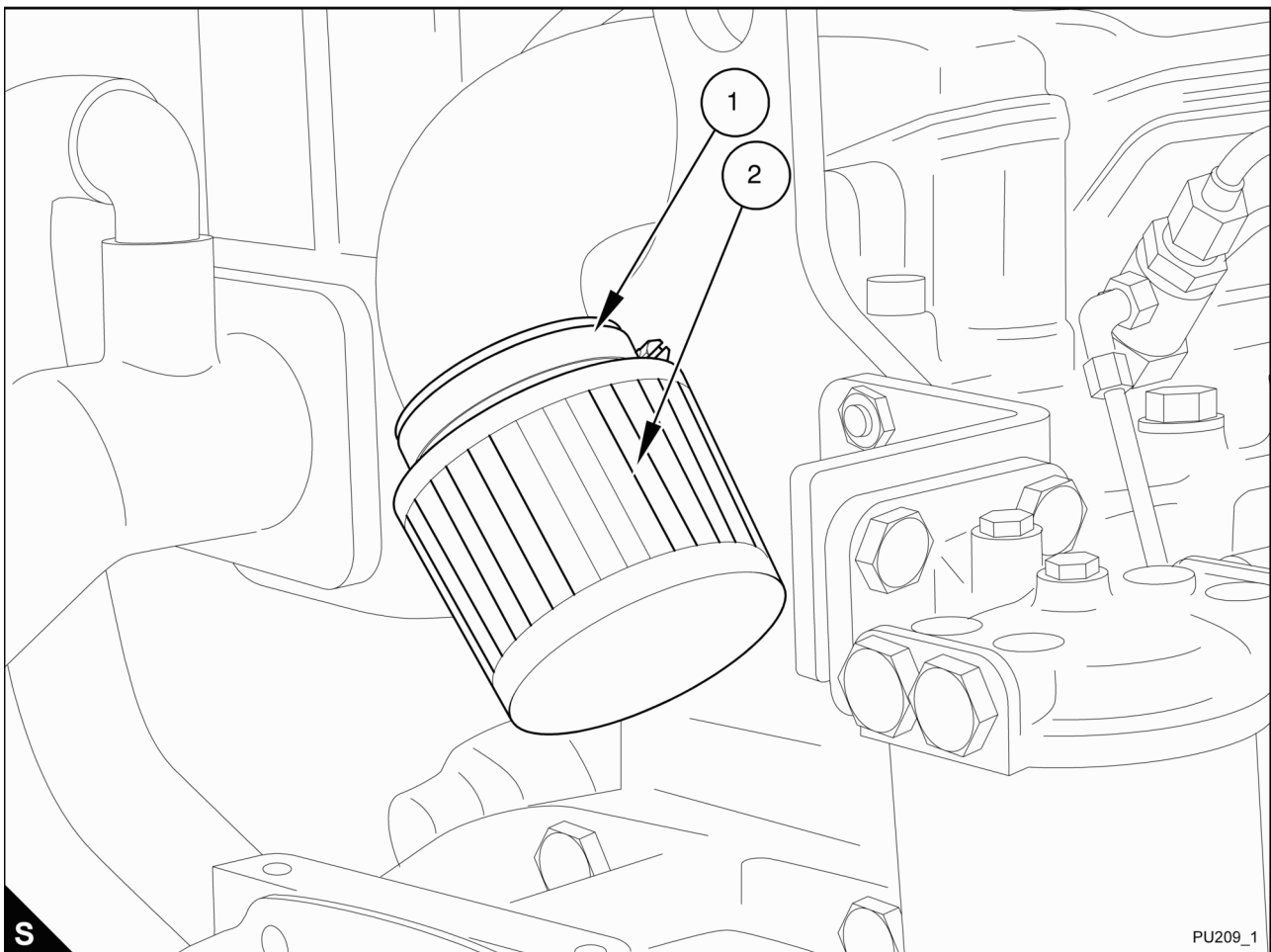
Let op: Het is belangrijk dat de omgeving van de ontluchtingsopening (R3) schoon is.

3. Reinig de holte van de ontluchter (R7) in het kleppendeksel.
4. Reinig de ontluchter in schone dieselbrandstof.
5. Breng de ontluchter aan in de holte in het kleppendeksel. Zorg dat het deksel van de ontluchter, het membraan en de veer correct worden gemonteerd en dat de ontluchtingsopening (R5) naar het vliegwiel toe is gericht.
6. Draai de vier stelschroeven vast.



Het element van het luchtfilter vervangen - 415GM en 422GM

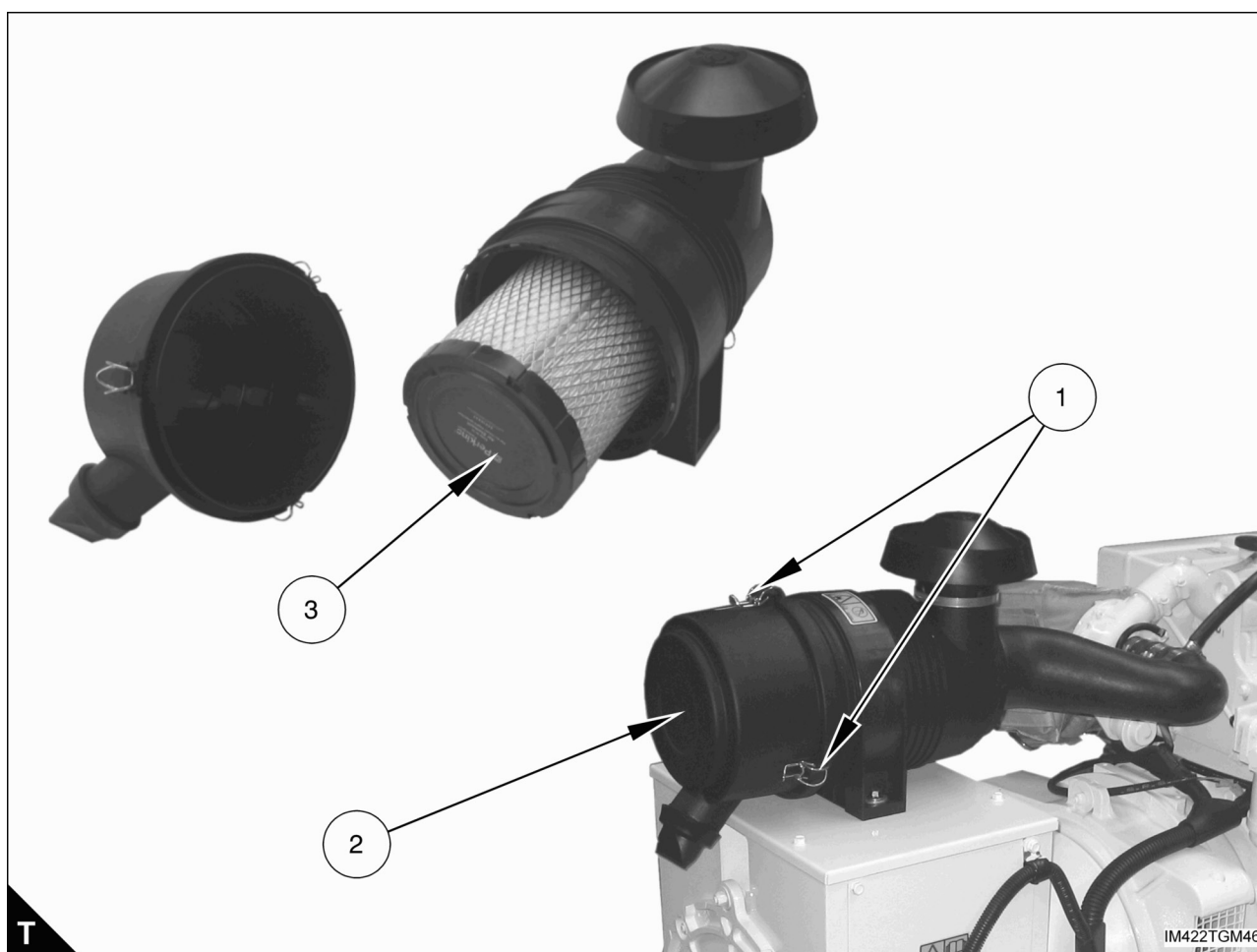
1. Maak de slangklem (S1) los en verwijder het luchtfilter (S2).
2. Breng een nieuw filterelement aan.
3. Draai de slangklem vast.



Het element van het luchtfilter vervangen - 422TGM

1. Maak de drie klemmen (T1) los en verwijder de eindkap (T2).
2. Verwijder het filterelement (T3).
3. Breng een nieuw filterelement aan.

De afbeelding toont het luchtfilter gemonteerd op de wisselstroomdynamo



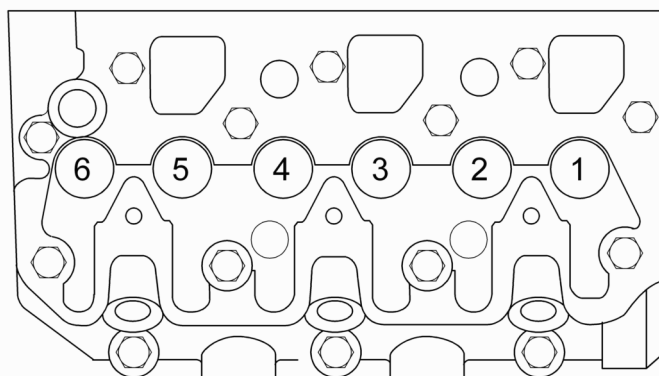
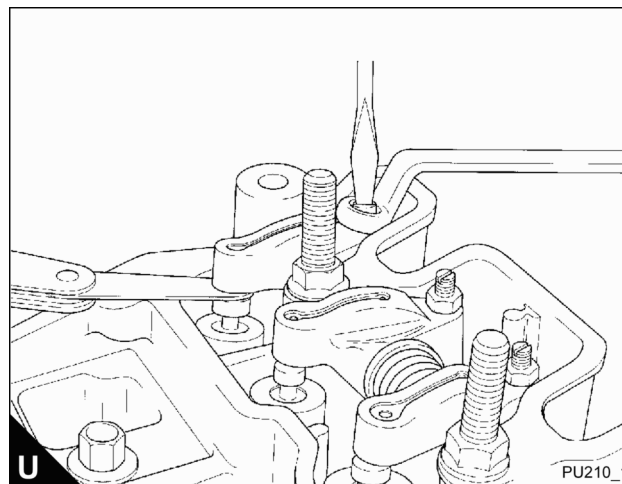
Klepspeling afstellen - 415GM

Opmerkingen:

- De klepspeling wordt bij een koude motor met een voelermaat gecontroleerd tussen de bovenkant van de klepsteel en de kleptuimelaar (U). De juiste klepspeling van de in- en uitlaatkleppen is 0,20 mm. Draai de klepstelschroeven vast tot 14 Nm 1,4 kgf m.
- De opstelling van de kleppen is getoond in (V). Klepnummers (V1) en (V2) zijn voor cilinder nummer 1, aan de voorkant van de motor.
- De draairichting is met de klok mee gezien vanaf de voorkant van de motor.
 1. Koppel de ontluuchtingspijp los van het kleppendecksel en verwijder de drie dopmoeren, stalen onderleggingen en rubberen afdichtingen. Haal het kleppendecksel weg.
 2. Draai de krukas rechtsom totdat klep (V1) net iets is geopend en klep (V2) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (V3) en (V6) en stel deze af als dit nodig is.
 3. Draai de krukas rechtsom totdat klep (V3) net iets is geopend en klep (V4) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (V2) en (B5) en stel deze af als dit nodig is.
 4. Draai de krukas rechtsom totdat klep (V5) net iets is geopend en klep (V6) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (V1) en (V4) en stel deze af als dit nodig is.

Let op: Als de buitenste dopmoeren van het kleppendecksel te strak worden aangedraaid, kan het samenstel van de tapeinden en de plaat voor het onderstuk van het kleppendecksel beschadigd raken.

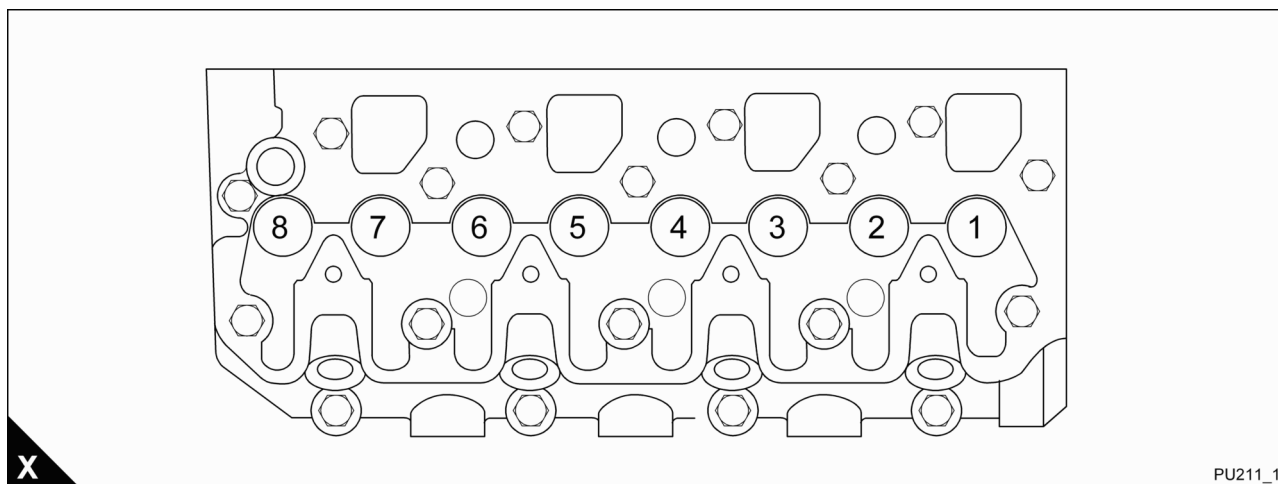
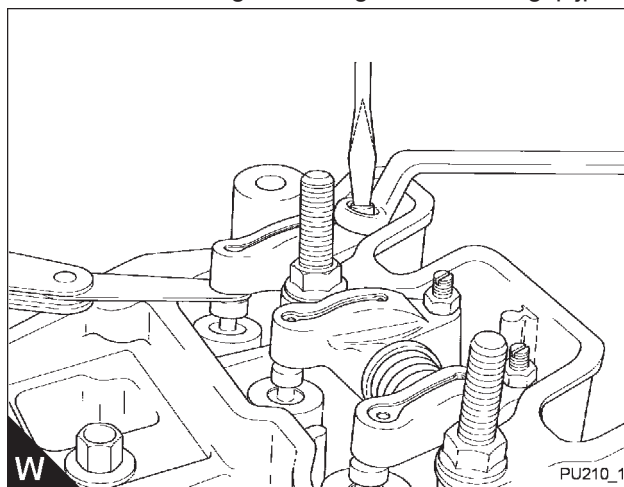
5. Breng het kleppendecksel aan. Breng de dopmoeren, onderleggingen en rubberen afdichtingen correct aan. Draai de dopmoeren aan tot 11 Nm 1,1 kgf m. Breng de ontluuchtingspijp aan.



Klepspeling afstellen - 422GM en 422TGM

Opmerkingen:

- De klepspeling wordt bij een koude motor met een voelmaat gecontroleerd tussen de bovenkant van de klepsteel en de kleptuimelaar (W). De juiste klepspeling van de in- en uitlaatkleppen is 0,20 mm. Draai de klepstelschroeven vast tot 14 Nm 1,4 kgf m.
 - De opstelling van de kleppen is getoond in (X). Klepnummers (X1) en (X2) zijn voor cilinder nummer 1, aan de voorkant van de motor.
 - De draairichting is met de klok mee gezien vanaf de voorkant van de motor.
 1. Koppel de ontluftpipij los van het kleppendecksel en verwijder de drie dopmoeren, stalen onderleggingen en rubberen afdichtingen. Haal het kleppendecksel weg.
 2. Draai de krukas rechtsom totdat klep (X7) net iets is geopend en klep (X8) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (X1) en (X2) en stel deze af als dit nodig is.
 3. Draai de krukas rechtsom totdat klep (X3) net iets is geopend en klep (X4) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (X5) en (X6) en stel deze af als dit nodig is.
 4. Draai de krukas rechtsom totdat klep (X1) net iets is geopend en klep (X2) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (X7) en (X8) en stel deze af als dit nodig is.
 5. Draai de krukas rechtsom totdat klep (X5) net iets is geopend en klep (X6) niet geheel is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (X3) en (X4) en stel deze af als dit nodig is.
- Let op:** Als de buitenste dopmoeren van het kleppendecksel te strak worden aangedraaid, kan het samenstel van de tapeinden en de plaat voor het onderstuk van het kleppendecksel beschadigd raken.
6. Breng het kleppendecksel aan. Breng de dopmoeren, onderleggingen en rubberen afdichtingen correct aan. Draai de dopmoeren aan tot 11 Nm 1,1 kgf m. Breng de ontluftpipij aan.



Filter van buitenboordkraan

Het filter van de buitenboordkraan moet regelmatig worden gereinigd, vooral als het water een grote hoeveelheid kleine vuildeeltjes bevat.

Corrosie

Corrosie kan optreden als twee verschillende metalen in aanraking komen met/blootgesteld zijn aan zeewater. Bijvoorbeeld, een koperen of bronzen pijp in een aluminium blik kan snel corrosie veroorzaken. Daarom zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig bij de installatie van een motor. In deze situatie zullen sommige onderdelen worden aangesloten op een oploselektrode die is gemonteerd in de scheepsromp. Gespecialiseerde fabrikanten zullen u kunnen adviseren hoe u deze elektroden moet onderhouden.

Aanvullende werktuigen

Een standaard gereedschapsset en een boordset met reserveonderdelen zijn verkrijgbaar bij een Perkins-dealer. Het verdient aanbeveling onderstaande werktuigen en onderdelen eveneens aan boord te hebben:

Snoer, 20 SWG (1 mm in doorsnede)

Isolatieband

Pijpafdichtingsmiddel

Magneet (houd deze uit de buurt van het kompas)

Mechanische vingers

Zelfklemmende tang

Geschikt isolatiemateriaal

Rubberen knelringen voor het lagedrukbrandstofsysteem ¹

Een kleine ijzerzaag met extra bladen

Zekering startcircuit, nominaal 40 ampère ¹

Zekering verwarmingscircuit, nominaal 40 ampère ¹

Zekering paneelcircuit, nominaal 10 ampère ¹

Zekering voor beveiliging van negatieve leiding, nominaal 10 ampère ¹

(1) Eveneens beschikbaar in boordset met reserveonderdelen.

Tijdstippen voor preventief onderhoud - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM, 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.

Deze tijdstippen voor preventief onderhoud gelden voor gemiddelde gebruiksomstandigheden. Houd u aan de tijdstippen die zijn opgegeven door de fabrikant van het vaartuig waarin de motor is geïnstalleerd. Indien nodig moet u de perioden tussen de onderhoudsbeurten verkorten. Als de motor moet worden gebruikt in overeenstemming met de plaatselijke wettelijke voorschriften, moeten de tijdstippen en procedures worden aangepast met het oog op een correct gebruik van de motor.

Bij goed preventief onderhoud wordt bij elke onderhoudsbeurt gecontroleerd op lekkage en losse bevestigingen.

Deze onderhoudstijdstippen gelden uitsluitend voor motoren waarvoor de brandstof en smeerolie worden gebruikt die zijn gespecificeerd in deze handleiding.

Ga te werk volgens procedures in dit hoofdstuk om de motor te onderhouden overeenkomstig het schema voor preventief onderhoud.

Onderhoudsschema's - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM.

De onderhoudsbeurten moeten volgens onderstaand schema worden uitgevoerd op het aangegeven interval (uren of maanden), waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| A Eerste onderhoudsbeurt na 25/50 bedrijfsuren | C Elke 250 bedrijfsuren of 12 maanden | E Elke 1000 bedrijfsuren |
| B Elke dag of elke 8 bedrijfsuren | D Elke 500 bedrijfsuren of 12 maanden | F Elke 2000 bedrijfsuren |
| | | G Niet-gepland onderhoud |

A	B	C	D	E	F	G	Handeling
	•						Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir
	•						Controleer of er olie of koelvloeistof uit de motor lekt
			•				Controleer de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof ⁽²⁾
•		•					Controleer de spanning en de conditie van de aandrijfriemen
•		•					Controleer de slang en klemmen
			•				Controleer de rotor van de ruwwaterpomp
	•						Controleer het zeewaterfilter, indien van toepassing
•	•						Laat het water uit het brandstofvoorfilter lopen ⁽¹⁾
			•				Vervang het element van het brandstoffilter
						•	Onderhoud van de verstuiver ^{(2) (5)}
	•						Controleer de hoeveelheid smeerolie in het carter
	•						Controleer de druk van de smeerolie op de meter
			•				Ververs de smeerolie van de motor ⁽⁴⁾
			•				Vervang de bus van het smeeroliefilter
			•				Vernieuw de ontluchterelementen van de motor.
			•			•	Vervang de ontluchter van de motor ^{(2) (6)}
			•				Vervang het element van het luchtfilter
			•				Controleer alle slangen en aansluitingen
				•			Controleer de klepspel en stel deze bij indien nodig ⁽²⁾
			•				Controleer het akoestische waarschuwingssysteem dat de motor beveiligd
					•		Laat de wisselstroomdynamo, de startmotor, enz. controleren ⁽²⁾
			•				Controleer de motorbevestigingen
			•				Controleer het elektrische systeem op beschadigingen ⁽²⁾

(1) Indien gemonteerd.
 (2) Door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.
 (3) Ververs het antivriesmiddel om de twee jaar.
 (4) Bij het olieerversingsinterval zal de hoeveelheid zwavel in de brandstof veranderen (zie de tabel en de brandstofsificatie in hoofdstuk 5). Dit heeft geen invloed op het interval voor de vervanging van de bus van het smeeroliefilter.
 (5) Regelmatig onderhoud van de verstuivers is niet nodig, zie pagina 39.
 (6) Vervang de complete ontluchtingsinrichting van de motor bij een grote onderhoudsbeurt of elke 8000 bedrijfsuren.

Onderhoudsschema - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.

De onderhoudsbeurten moeten volgens onderstaand schema worden uitgevoerd op het aangegeven interval (uren of maanden), waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

- A** Eerste onderhoudsbeurt na **E** Elke 1000 bedrijfsuren
B Elke dag of elke 8 bedrijfsuren **F** Elke 2000 bedrijfsuren
C Elke 250 bedrijfsuren of 12 maanden **G** Niet-gepland onderhoud 25/50 bedrijfsuren
D Elke 500 bedrijfsuren of 12 maanden

A	B	C	D	E	F	G	Handeling
	•						Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in de radiator
	•						Controleer of er olie of koelvloeistof uit de motor lekt
			•				Controleer de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof ⁽²⁾ ⁽³⁾
•		•					Controleer de spanning en de conditie van de aandrijfriemen
•		•					Controleer de slang en klemmen
•	•						Laat het water uit het brandstofvoorfilter lopen ⁽¹⁾
			•				Vervang het element van het brandstoffilter
						•	Onderhoud van de verstuiver ⁽²⁾ ⁽⁵⁾
	•						Controleer de hoeveelheid smeerolie in het carter
	•						Controleer de druk van de smeerolie op de meter
			•				Ververs de smeerolie van de motor ⁽⁴⁾
			•				Vervang de bus van het smeeroliefilter
			•				Vernieuw de ontluchterelementen van de motor.
						•	Vervang de ontluchter van de motor ⁽²⁾ ⁽⁶⁾
			•				Vervang het element van het luchtfilter
			•				Controleer alle slangen en aansluitingen
				•			Controleer de klepspel en stel deze bij indien nodig ⁽²⁾
			•				Controleer het akoestische waarschuwingssysteem dat de motor beveiligd
						•	Laat de wisselstroomdynamo, de startmotor, enz. controleren ⁽²⁾
			•				Controleer de motorbevestigingen
				•			Controleer het elektrische systeem op beschadigingen ⁽²⁾

(1) Indien gemonteerd.

(2) Door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.

(3) Ververs het antivriesmiddel elke 6 jaar.

(4) Bij het olieerversingsinterval zal de hoeveelheid zwavel in de brandstof veranderen (zie de tabel en de brandstofsificatie in hoofdstuk 5). Dit heeft geen invloed op het interval voor de vervanging van de bus van het smeeroliefilter.

(5) Regelmatig onderhoud van de verstuivers is niet nodig.

(6) Vervang de complete ontluchtingsinrichting van de motor bij een grote onderhoudsbeurt of elke 8000 bedrijfsuren.

Koelvloeistof bijvullen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM, 4.4TW2GM.

Waarschuwing! Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof moet worden bijgevuld, moet u de motor eerst laten afkoelen. Verwijder langzaam de vuldop omdat er koelvloeistof naar buiten kan spuiten als de koelvloeistof nog heet is en het systeem onder druk staat.

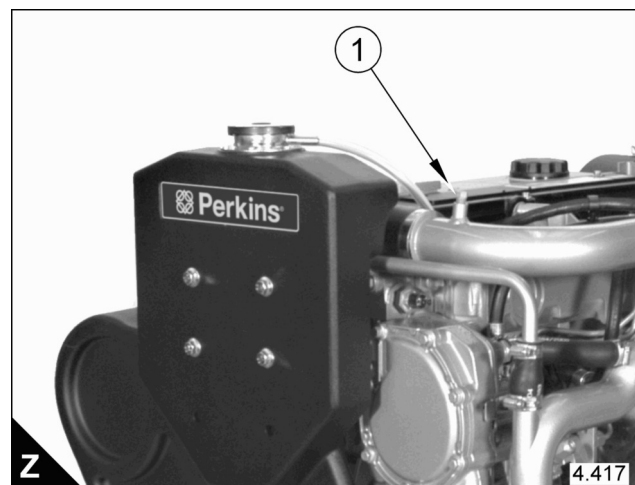
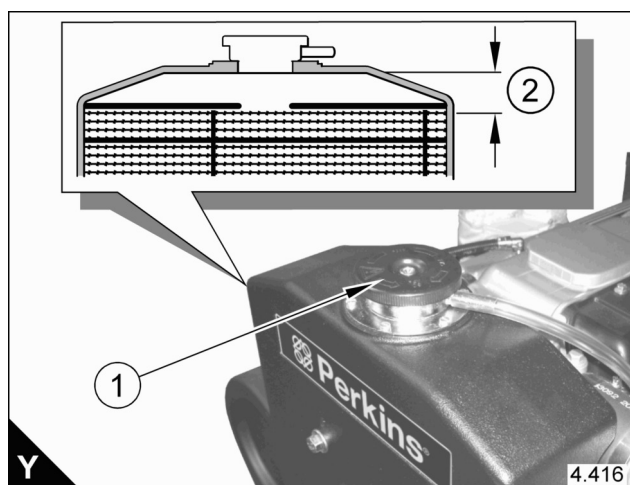
Giet niet te veel koelvloeistof in het koelsysteem. Er zit een ontlastklep in de vuldop, die open gaat en hete koelvloeistof laat ontsnappen als te veel koelvloeistof wordt bijgevuld.

Let op: Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof wordt bijgevuld, moet deze dezelfde samenstelling hebben als het mengsel waarmee het systeem oorspronkelijk is gevuld. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

1. Verwijder de vuldop (Y1) van het reservoir en vul het koelsysteem langzaam tot net onder het niveau van de keerplaat (Y2).

N.B.: Het is noodzakelijk het systeem te ontlichten als dit voor de eerste keer wordt gevuld of geheel is afgetapt. Om het systeem te ontlichten, moet u de plug verwijderen (Z1).

2. Plaats de vuldop terug.
3. Start de motor. Als de motor de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt, zet u deze af.
4. Verwijder voorzichtig de vuldop van het reservoir en giet koelvloeistof bij totdat deze het correcte peil heeft bereikt.
5. Plaats de vuldop terug.

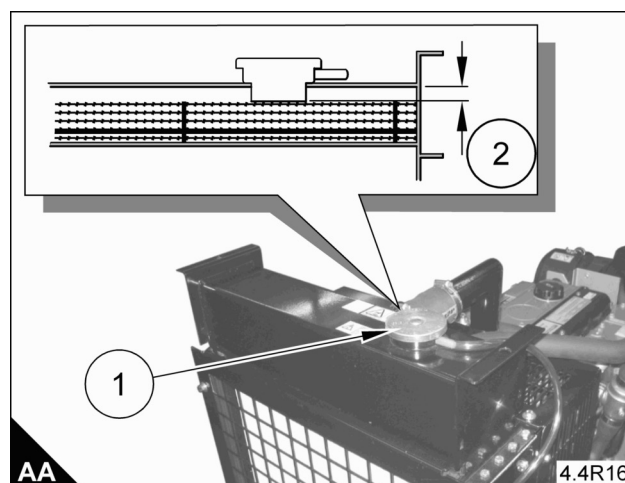


Koelvloeistof bijvullen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.

Waarschuwing! Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof moet worden bijgevuld, moet u de motor eerst laten afkoelen. Verwijder langzaam de vuldop omdat er koelvloeistof naar buiten kan spuiten als de koelvloeistof nog heet is en het systeem onder druk staat. Giet niet te veel koelvloeistof in het koelsysteem. Er zit een ontlastklep in de vuldop, die open gaat en hete koelvloeistof laat ontsnappen als te veel koelvloeistof wordt bijgevuld.

Let op: Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof wordt bijgevuld, moet deze dezelfde samenstelling hebben als het mengsel waarmee het systeem oorspronkelijk is gevuld. Zie "Koelvloeistofspecificatie" voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

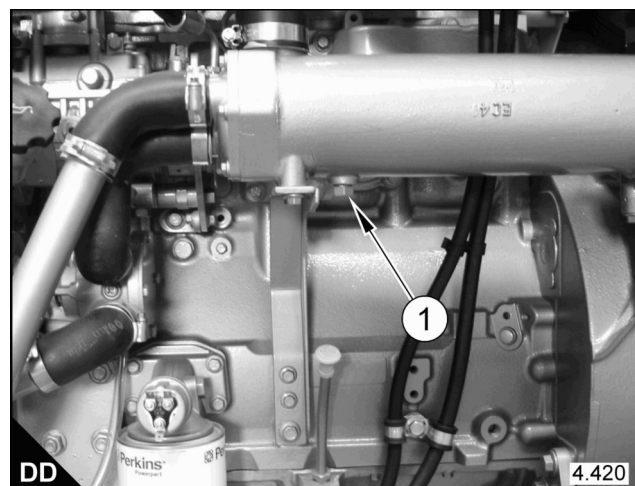
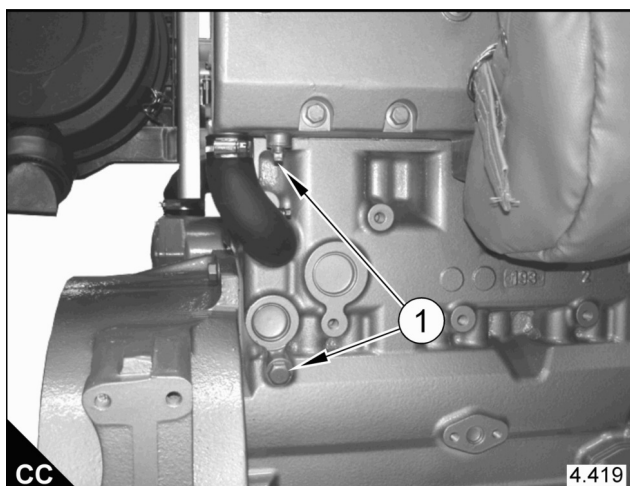
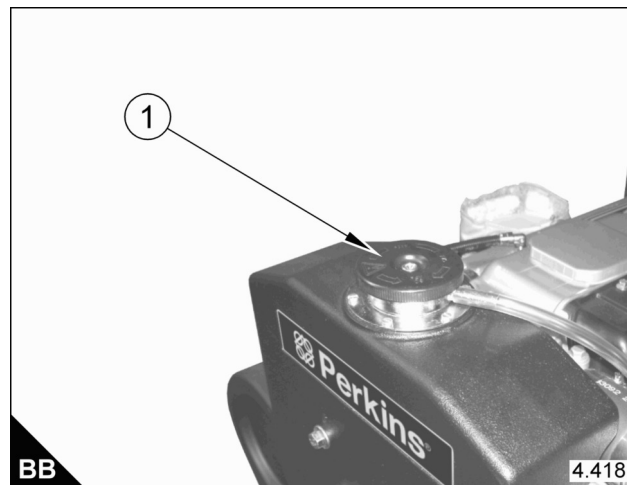
1. Verwijder de vuldop (AA1) van de radiator en vul het koelsysteem langzaam tot net onder het niveau van de vulhals (AA2).
2. Plaats de vuldop terug.
3. Start de motor. Als de motor de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt, zet u deze af.
4. Verwijder voorzichtig de vuldop van de radiator en giet koelvloeistof bij totdat het correcte peil is bereikt.
5. Plaats de vuldop terug.



Koelvloeistof aftappen - 4.4GM**Waarschuwing!**

- *Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*
 - *Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.*
1. Verwijder de vuldop van het koelsysteem (BB1).
 2. Verwijder de aftappluggen (CC1) van de zijkant van het cilinderblok en van de warmtewisselaar (DD1). Controleer of de aftapopeningen niet zijn verstopt.
 3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
 4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

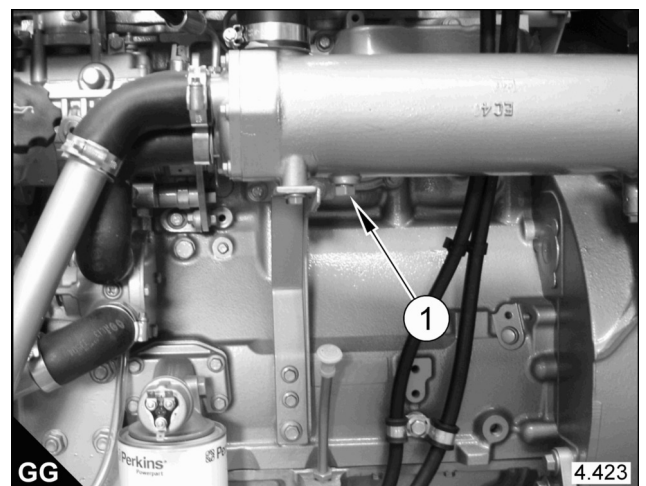
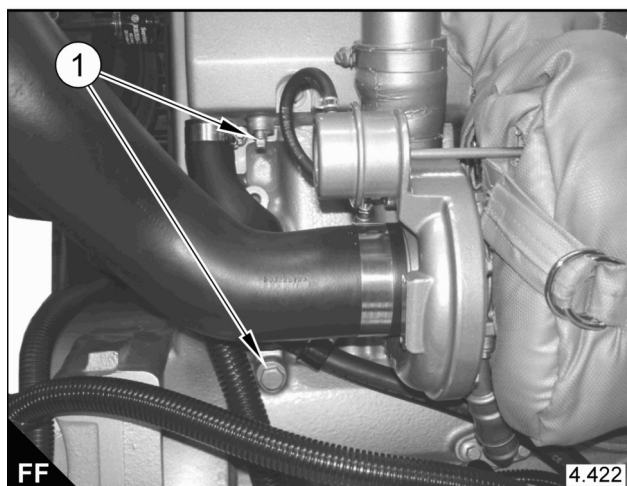
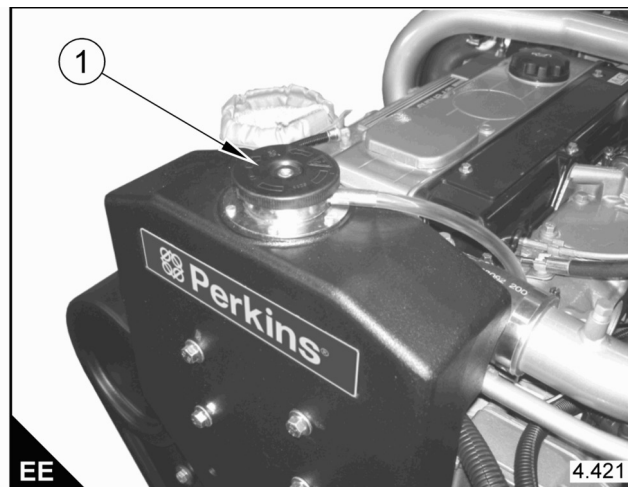


Koelvloeistof aftappen - 4.4TGM

Waarschuwing!

- Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
 - Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.
1. Verwijder de vuldop van het koelsysteem (EE1).
 2. Verwijder de aftappluggen (FF1) van de zijkant van het cilinderblok en van de warmtewisselaar (GG1). Controleer of de aftapopeningen niet zijn verstopt.
 3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
 4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

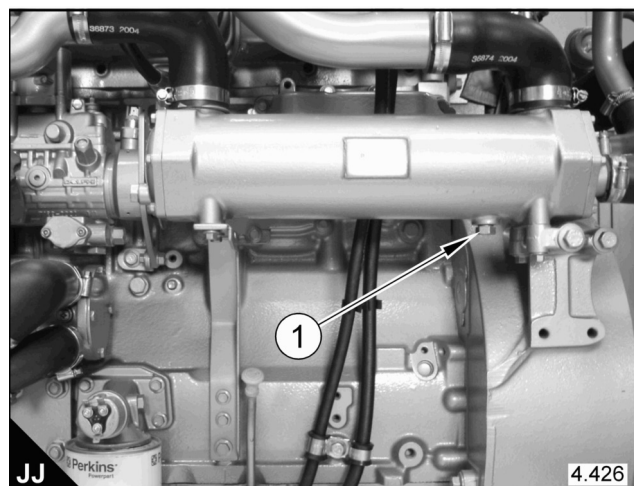
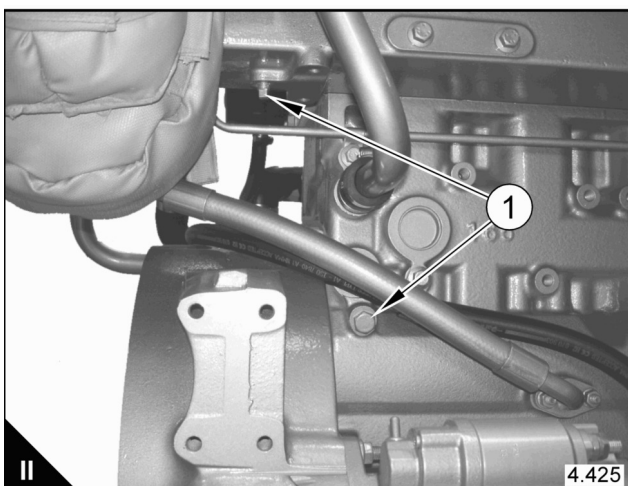
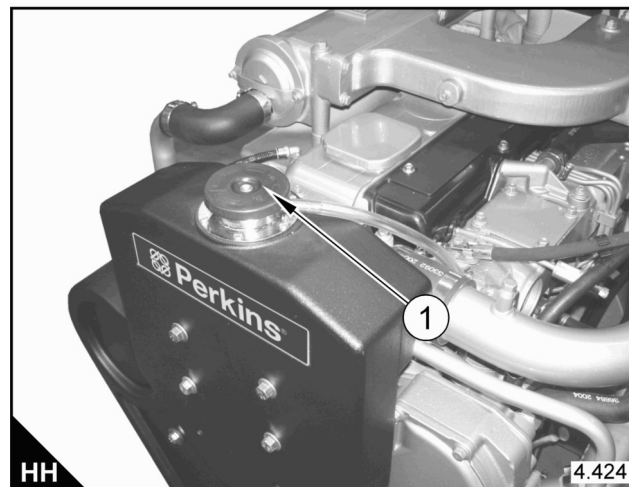


Koelvloeistof aftappen - 4.4TWGM & 4.4TW2GM

Waarschuwing!

- Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
 - Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.
1. Verwijder de vuldop van het koelsysteem (HH1).
 2. Verwijder de aftappluggen (II1) van de zijkant van het cilinderblok en van de warmtewisselaar (JJ1).
 3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
 4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.



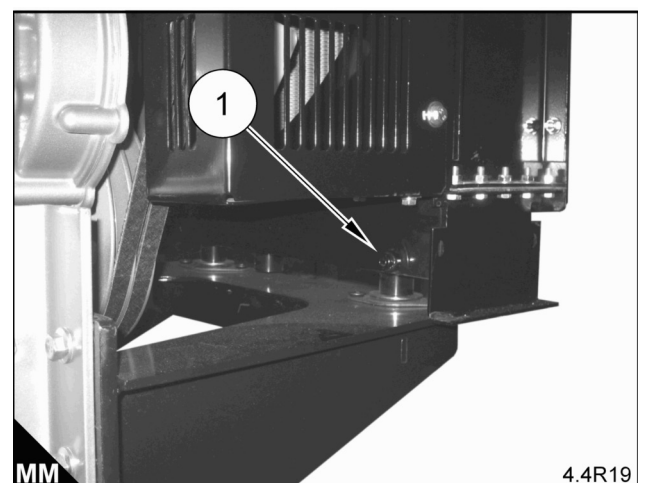
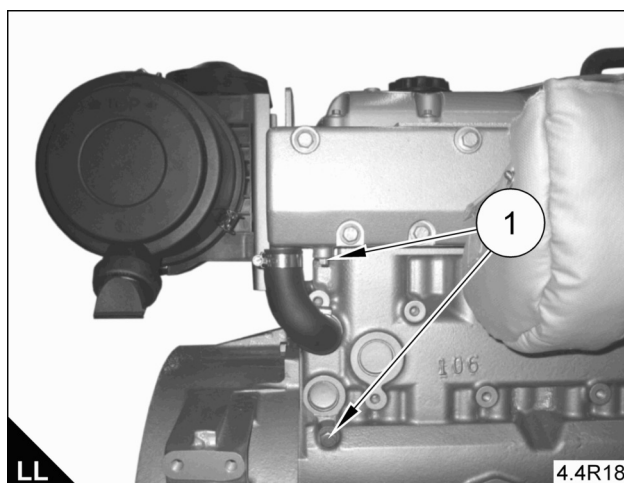
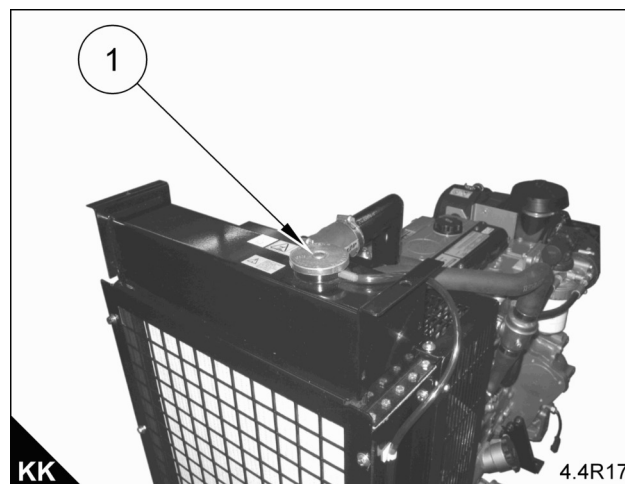
Koelvloeistof aftappen - 4.4GM & 4.4TGM rad.

Waarschuwing!

- Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
- Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Verwijder de vuldop bovenop de radiator (KK1).
2. Verwijder de aftappluggen (LL1) van de zijkant van het cilinderblok en van het spuitstuk
3. Verwijder de aftapplug (MM1) uit de onderzijde van de radiator.
4. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
5. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat het koelsysteem is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.



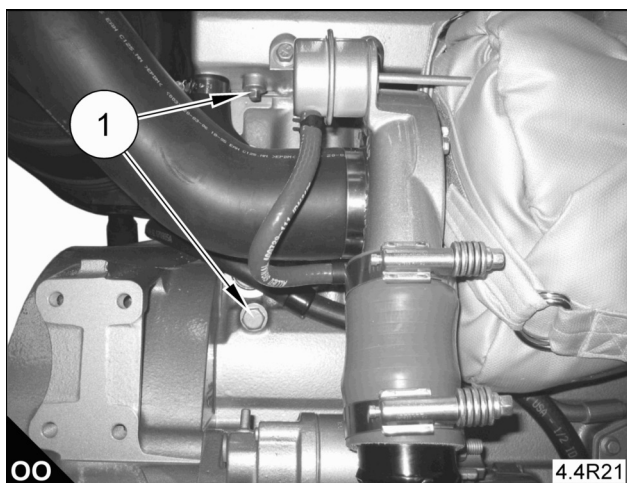
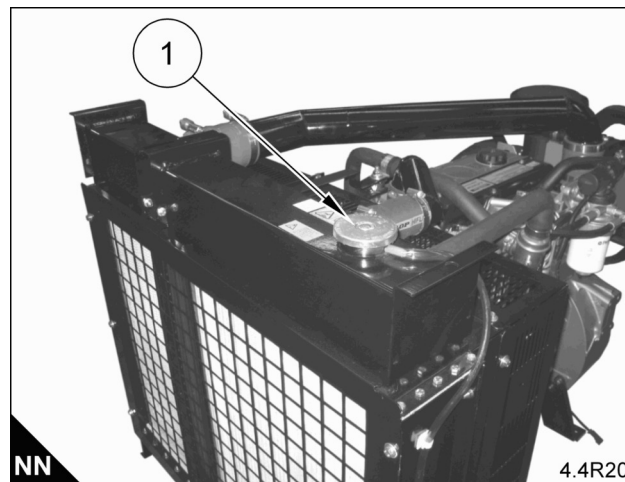
Koelvloeistof aftappen - 4.4TWGM & 4.4TW2GM rad.

Waarschuwing!

- Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
- Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Verwijder de vuldop bovenop de radiator (NN1).
2. Verwijder de aftappluggen (OO1) van de zijkant van het cilinderblok en van het spuitstuk
3. Verwijder de aftapplug (PP1) uit de onderzijde van de radiator.
4. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
5. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat het koelsysteem is afgetapt.

Let op: De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.



Motoren met kielkoelers

De koelvloeistofcapaciteit en de methode om koelvloeistof af te tappen uit een motor die is aangesloten op een kielkoeler, verschillen naargelang de toepassing.

Houd u aan de instructies van de fabrikant van de kielkoeler voor het aftappen en verversen van de koelvloeistof als een kielkoeler wordt gemonteerd.

De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren

Voor mengsels die geïnhibeerde ethyleenglycol bevatten:

1. Laat de motor lopen totdat deze warm genoeg is om de thermostaat te openen. Laat de motor lopen totdat de koelvloeistof door het koelsysteem is gecirculeerd.
2. Zet de motor af.
3. Laat de motor afkoelen totdat de koelvloeistof een temperatuur van minder dan 60°C heeft.

Waarschuwing! Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat anders gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.

4. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
5. Laat wat koelvloeistof uit het systeem in een geschikte bak lopen.
6. Gebruik een speciale koelvloeistofhydrometer om de temperatuur en de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof te controleren; volg de instructies van de fabrikant op.

N.B.: Als geen speciale koelvloeistofhydrometer beschikbaar is, plaatst u een hydrometer en een aparte thermometer in het koelvloeistofmengsel en controleert u de gemeten waarden op beide instrumenten. Vergelijk deze waarden met de tabel (H).

Tabel voor soortelijke dichtheid

A = Percentage antivries naar volume

B = Temperatuur van mengsel in Fahrenheit

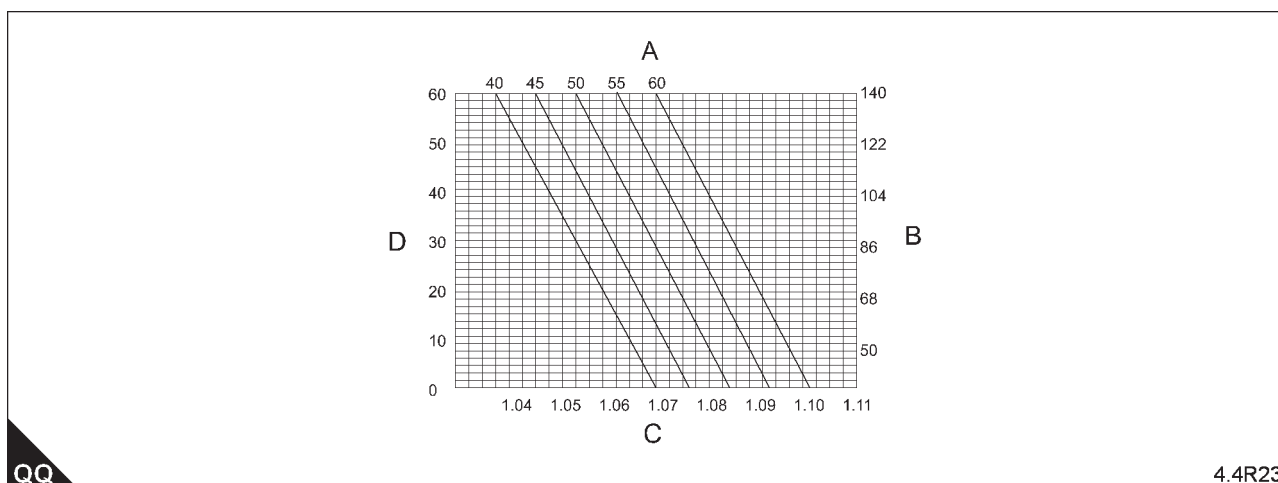
C = Soortelijke dichtheid

D = Temperatuur van mengsel in Celsius

7. Verander de dichtheid van het mengsel als dit nodig is.

N.B.: Als het koelsysteem tijdens een onderhoudsbeurt moet worden (bij)gevuld, moet u de koelvloeistof mengen totdat deze de juiste dichtheid heeft, voordat u deze in het systeem giet.

Let op: U moet een mengsel met een 50/50 verhouding van water en antivriesmiddel gebruiken, zelfs bij een warme omgevingstemperatuur, om de concentratie van de corrosiewerende stof in het antivriesmiddel op peil te houden.



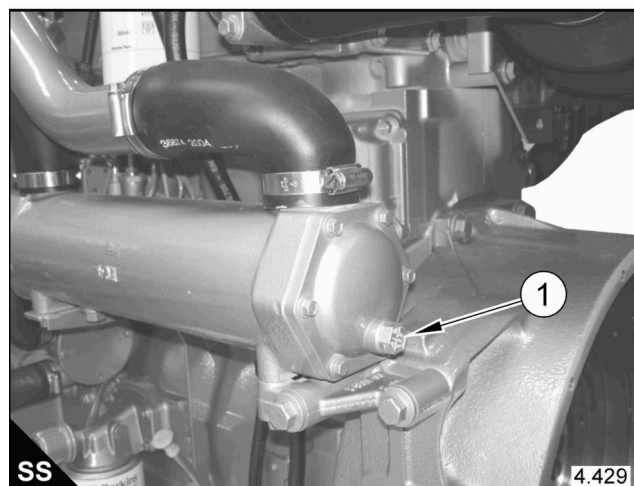
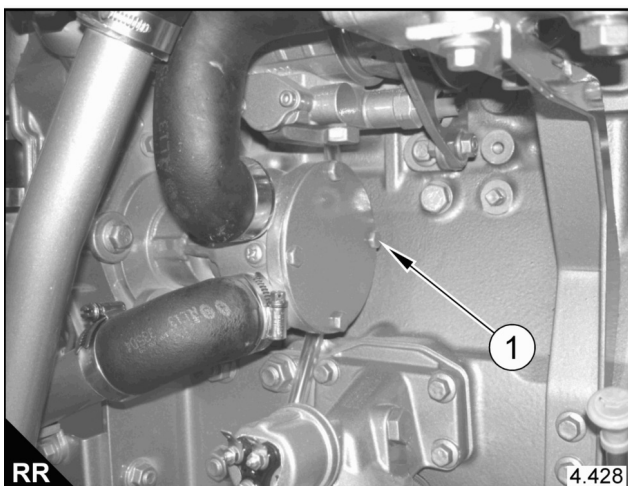
Water aftappen uit het ruwwatersysteem - 4.4GM & 4.4TGM

Let op: Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof. Zie Hoofdstuk 7 voor nadere bijzonderheden over de wijze waarop antivries moet worden toegevoegd aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen.

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de zes stelschroeven (RR1) van de kap van de ruwwaterpomp los en trek de kap een stukje weg.
3. Draai de krukas rond om de ruwwaterpomp leeg te maken.
4. Draai de vier stelschroeven van de kap van de ruwwaterpomp vast (vervang indien nodig de verbindingen).

Let op: Als het ruwwatersysteem opnieuw moet worden gebruikt, moet u de buitenboordkraan opendraaien.

5. Verwijder de aftapplug (SS1) en laat de warmtewisselaar leeglopen. Plaats de aftapplug terug.



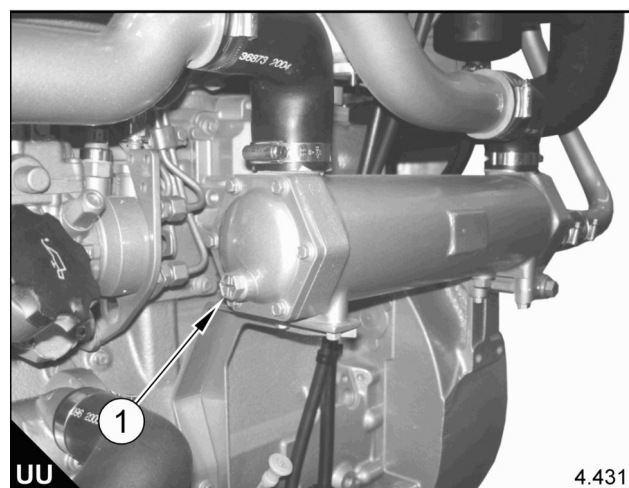
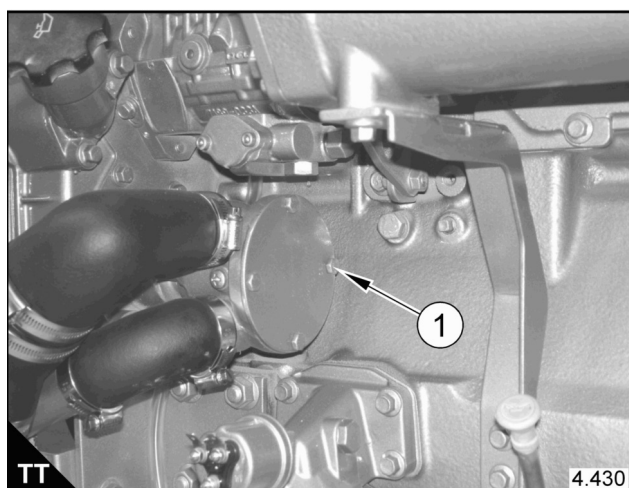
Water aftappen uit het ruwwatersysteem - 4.4TWGM & 4.4TW2GM

Let op: Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof. Zie Hoofdstuk 7 voor nadere bijzonderheden over de wijze waarop antivries moet worden toegevoegd aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen.

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de vier stelschroeven (TT1) van de kap van de ruwwaterpomp los en trek de kap een stukje weg.
3. Draai de krukas rond om de ruwwaterpomp leeg te maken.
4. Draai de vier stelschroeven van de kap van de ruwwaterpomp vast (vervang indien nodig de O-ring).

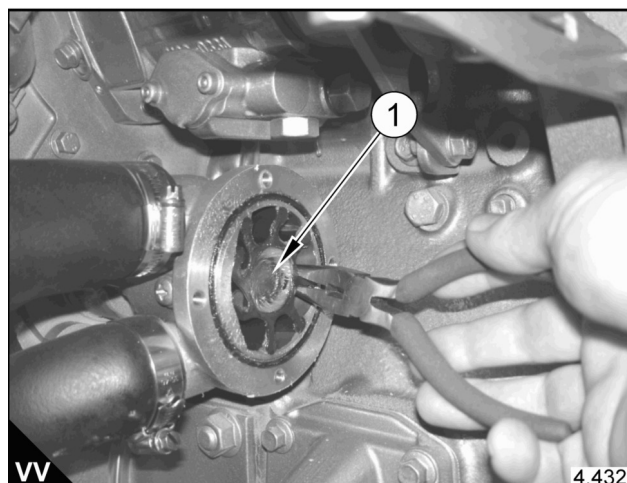
Let op: Als het ruwwatersysteem opnieuw moet worden gebruikt, moet u de buitenboordkraan opendraaien.

5. Verwijder de aftapplug (UU1) en laat de warmtewisselaar leeglopen. Plaats de aftapplug terug.



De rotor van de ruwwaterpomp controleren - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de vier stelschroeven los waarmee de eindplaat van de ruwwaterpomp is vastgezet en verwijder de plaat. Als de eindplaat van de ruwwaterpomp is verwijderd, zal er water uit de pomp stromen.
3. Verwijder de rubberen einddop (VV1) en trek de rotor van de as.
4. Reinig de contactvlakken van het pomphuis en de eindplaat.
5. Controleer de rubberen rotor op bovenmatige slijtage of beschadiging en vervang deze als dit nodig is. Als er stukjes zijn afgebroken van de rotorbladen, moet u deze verwijderen uit het systeem om latere schade te voorkomen.
6. Verwijder de uitlaatslang van de ruwwaterpomp. Verwijder rommel en controleer op afgebroken stukjes van de rotorbladen.
7. Monteer de uitlaatslang op de ruwwaterpomp en zet de slangklemmen vast. Vul het koelsysteem bij.
8. Smeer Spheerol SX2 vet of vloeibare zeep op de rotorbladen en monteer de rotor in het huis met de bladen naar links gebogen (VV). Monteer de rubberen einddop.
9. Vernieuw de afdichtende O-ring indien nodig. Monteer de eindplaat, zorg dat de O-ring in de groef blijft zitten en draai de schroeven van de eindplaat vast.
10. Open de buitenboordkraan.



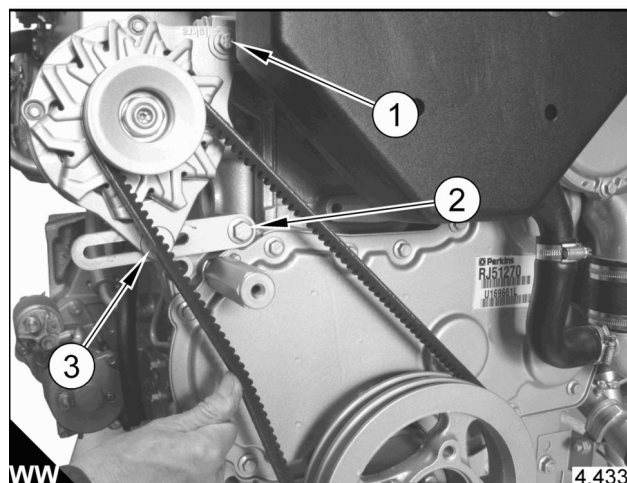
Aandrijfriem controleren - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM

Druk met uw duim op de riem in het midden van het langste vrije stuk en controleer de speling van de riem (R). Als u met matige kracht drukt - 45 N 4,5 kgf - moet de riem een speling van 10 mm hebben.

Riemsparing afstellen

Let op: De wisselstroomdynamo wordt aangedreven door een riem die speciaal is ontworpen. Gebruik uitsluitend een Perkins POWERPART aandrijfriem. Als u een andere riem gebruikt, bestaat de kans dat deze snel stuk gaat.

1. Maak de draaibevestiging (WW1) van de wisselstroomdynamo los en draai de stelschroeven (WW2) en (WW3) van de stelbeugel los.
2. Verander de positie van de wisselstroomdynamo totdat de riem de correcte spanning heeft. Zet de draaibevestiging van de wisselstroomdynamo en de stelschroeven van de stelbeugel vast.
3. Controleer opnieuw de riemsparing om na te aan of deze nog steeds correct is. Als een nieuwe riem wordt gemonteerd, moet de riemsparing na de eerste 25 bedrijfsuren worden gecontroleerd.



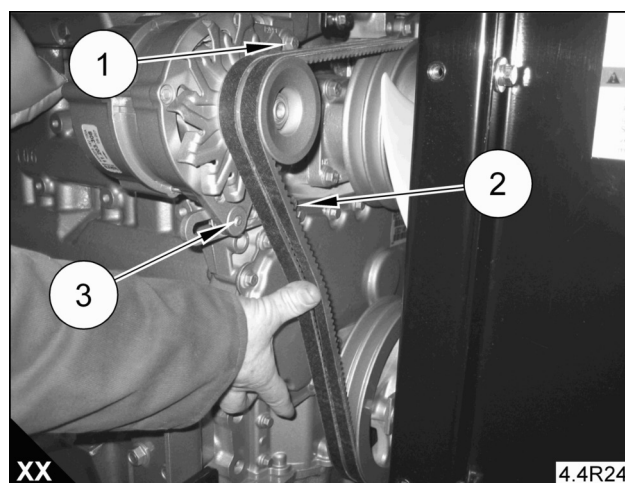
Aandrijfriem controleren - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad

Druk met uw duim op de riem in het midden van het langste vrije stuk en controleer de speling van de riem (XX). Als u met matige kracht drukt - 45 N, 4,5 kgf - moet de riem een speling van 10 mm hebben.

Riemsparing afstellen

Let op: De wisselstroomdynamo wordt aangedreven door een stel riemen die speciaal zijn ontworpen. Gebruik uitsluitend Perkins POWERPART aandrijfriemen. Als u andere riemen gebruikt, bestaat de kans dat deze snel stuk gaan.

1. Maak de draaibevestiging (XX1) van de wisselstroomdynamo los en draai de stelschroeven (XX2) en (XX3) van de stelbeugel los.
2. Verander de positie van de wisselstroomdynamo totdat de riem de correcte spanning heeft. Zet de draaibevestiging van de wisselstroomdynamo en de stelschroeven van de stelbeugel vast.
3. Controleer opnieuw de riemsparing om na te gaan of deze nog steeds correct is. Als nieuwe riemen worden gemonteerd, moet de riemsparing na de eerste 25 bedrijfsuren worden gecontroleerd.



Het element van het brandstoffilter vervangen - 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte brandstof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

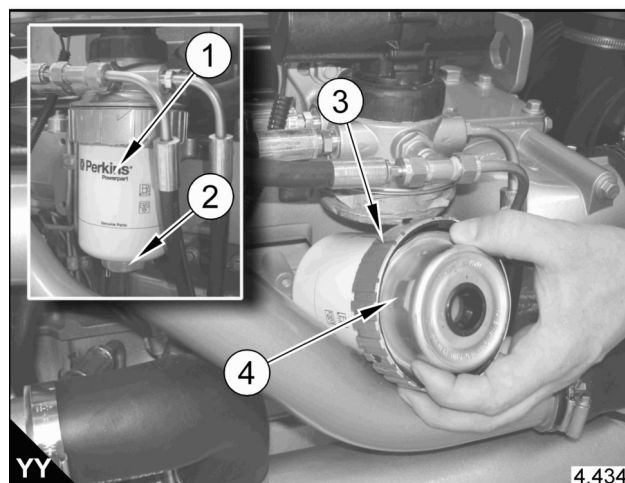
Let op: Het is belangrijk dat uitsluitend originele Perkins-onderdelen worden gebruikt. Bij gebruik van verkeerde onderdelen bestaat de kans dat het brandstofinpuitsysteem wordt beschadigd.

1. Maak de buitenste vlakken van het brandstoffilter (YY1) grondig schoon.
2. Maak de aftapplug (YY2) op de onderkant van de filterbus los en laat de brandstof in een geschikte bak lopen.
3. Draai de klemring (YY3) linksom om het filter los te maken.
4. Controleer of de binnenkant van de filterkop schoon is.
5. Zorg ervoor dat de richtpunten (YY4) zodanig zijn gepositioneerd dat ze in de filterkop kunnen worden geplaatst.
6. Draai de klemring rechtsom om deze vast te zetten.
7. Ontlucht het brandstoffilter.

Brandstofvoorstoffilter

Dit is gewoonlijk gemonteerd tussen de brandstoftank en de motor. Controleer regelmatig het filterhuis op water en laat het water weglopen als dit nodig is.

Let op: Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit langer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.



Het element van het brandstoffilter vervangen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad.

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte brandstof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

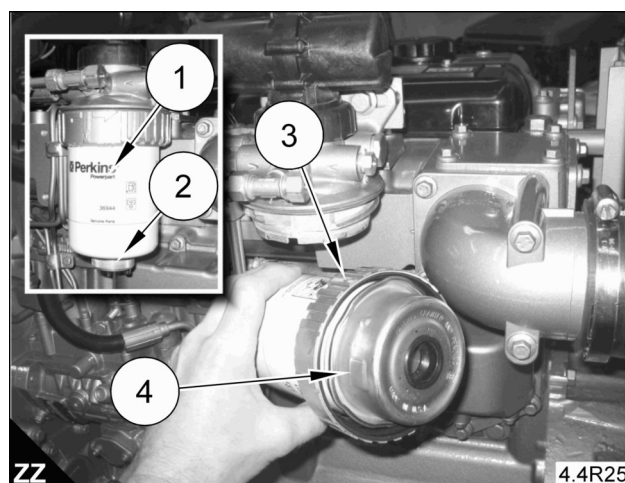
Let op: Het is belangrijk dat uitsluitend originele Perkins-onderdelen worden gebruikt. Bij gebruik van verkeerde onderdelen bestaat de kans dat het brandstofinspuitsysteem wordt beschadigd.

1. Maak de buitenste vlakken van het brandstoffilter (ZZ1) grondig schoon.
2. Maak de aftapplug (ZZ2) op de onderkant van de filterbus los en laat de brandstof in een geschikte bak lopen.
3. Draai de klemring (ZZ3) linksom om het filter los te maken.
4. Controleer of de binnenkant van de filterkop schoon is.
5. Zorg ervoor dat de richtpunten (ZZ4) zodanig zijn gepositioneerd dat ze in de filterkop kunnen worden geplaatst.
6. Draai de klemring rechtsom om deze vast te zetten.
7. Ontlucht het brandstoffilter.

Brandstofvoorstoffilter (optie)

Dit is gewoonlijk gemonteerd tussen de brandstoftank en de motor. Controleer regelmatig het filterhuis op water en laat het water weglopen als dit nodig is.

Let op: Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit langer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.



Onderhoud van de verstuiver

Defecte verstuivers

Let op: Een defecte verstuiver moet worden vervangen door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.

Regelmatig onderhoud van de verstuivers is niet nodig. Als een verstuiver gebreken vertoont, moet de straalbuis worden vervangen. De straalbuis van de verstuiver mag uitsluitend worden vervangen en niet worden gereinigd. Hieronder volgt een aantal problemen die erop kunnen duiden dat een straalbuis moet worden vervangen:

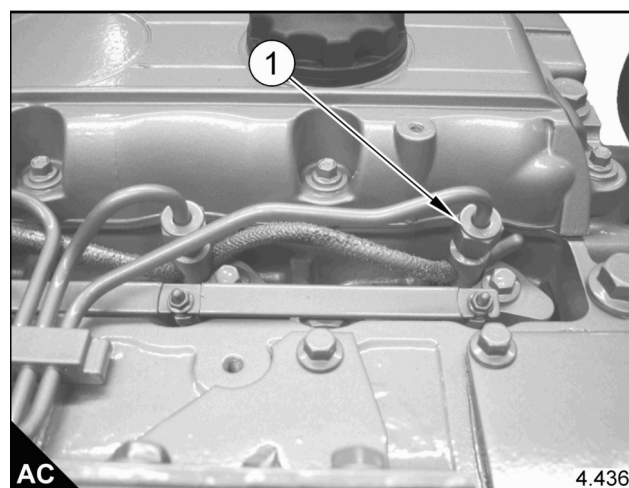
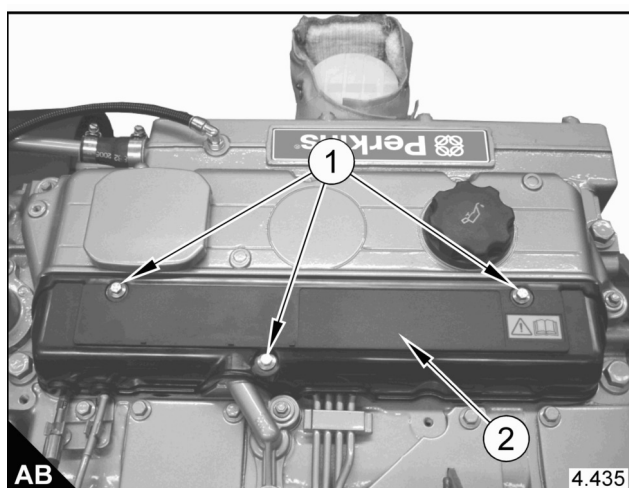
- Motor start niet of moeilijk.
- Niet genoeg vermogen
- Motor weigert of loopt onregelmatig
- Hoog brandstofverbruik
- Zwarte uitlaatrook
- Motor klopt of trilt buitensporig
- Te hoge motortemperatuur

Waarschuwing!

- Raadpleeg onmiddellijk een arts als uw huid in contact is gekomen met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt.
- Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is. Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.

Verwijder alle verstuivers en laat ze controleren door een specialist.

Verwijder de stelschroeven van de kap van de verstuiver (AB1) en verwijder de kap (AB2). Om erachter te komen welke verstuiver defect is, laat u de motor draaien. Draai de wartelmoeren (AC1) van de hogedrukbrandstofleiding op elke verstuiver los en vast. Draai de wartelmoer niet meer dan een halve slag los. Als de wartelmoer van de defecte verstuiver is losgedraaid, zal dit weinig of geen effect op het toerental van de motor hebben.



Verstuiver verwijderen en monteren

Verwijderen

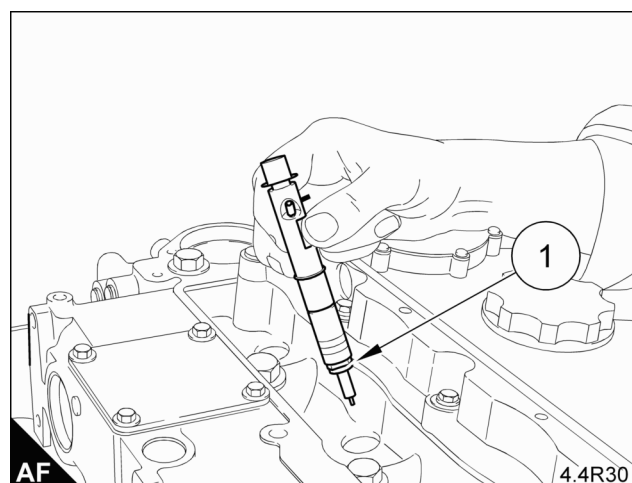
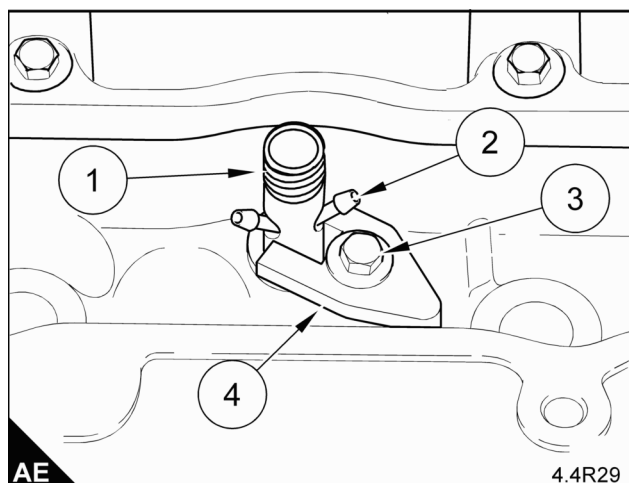
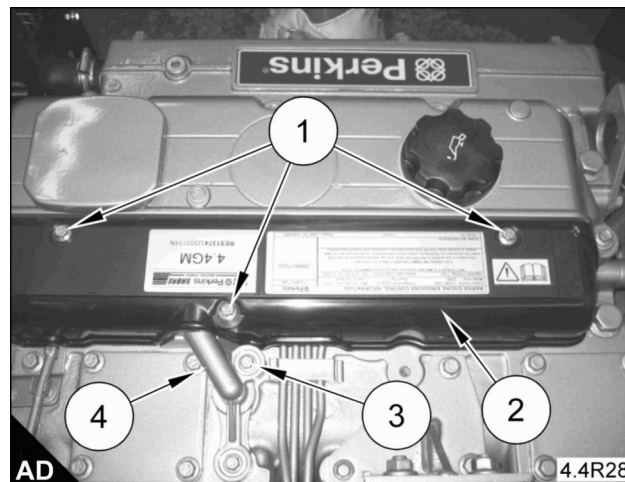
Waarschuwing! Het brandbare materiaal van sommige motoronderdelen (bijvoorbeeld pakkingen) kan bij verbranding zeer gevaarlijk zijn. Voorkom dat uw huid of ogen in contact komen met dit verbrande materiaal.

Voorzichtig:

- Verstuivers moeten worden verwijderd en gemonteerd door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.
- Zorg ervoor dat er geen vuil in het brandstofsysteem komt. Voordat u een aansluiting losmaakt, moet u de omgeving van de aansluiting grondig reinigen. Nadat een onderdeel is losgemaakt, moeten alle open aansluitingen goed worden afgedekt.

1. Draai de stelschroeven van de kap van de verstuiver (AD1) los en verwijder de kap (AD2).
2. Maak de bevestiging (K3) los en verwijder de ontluchtungspijp (AD4).
3. Verwijder de brandstoflekslang van de aansluiting (AE2).
4. Verwijder de wartelmoeren van de hogedrukleiding van de verstuiver (AE1) en van de brandstofinspuitpomp. U mag de leiding niet buigen. Indien nodig moet u de leidingklemmen verwijderen. Plaats een kunststof dop op alle open aansluitingen.
5. Verwijder de stelschroef (AE3) en de klem (AE4) van de cilinderkop.
6. Verwijder de verstuiver en de zittingring (AF1) uit de uitsparing in de cilinderkop.

Let op: Verwijder de zittingring (AF1) en gooi deze weg. Als de oorspronkelijke zittingring in de uitsparing blijft, zal de straalbuis niet goed uitsteken als er ook een nieuwe ring wordt geplaatst.



Monteren

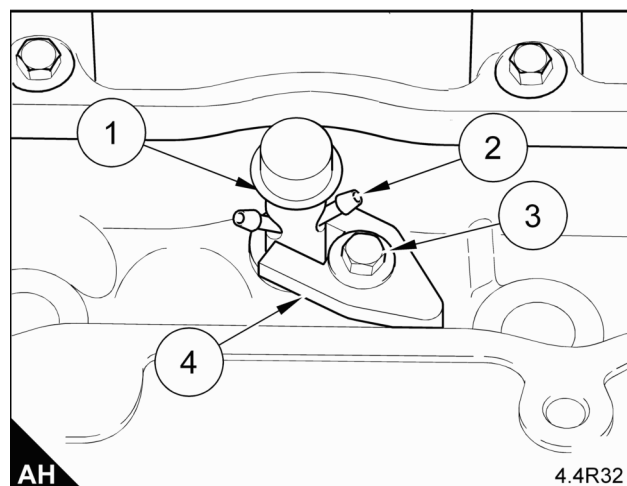
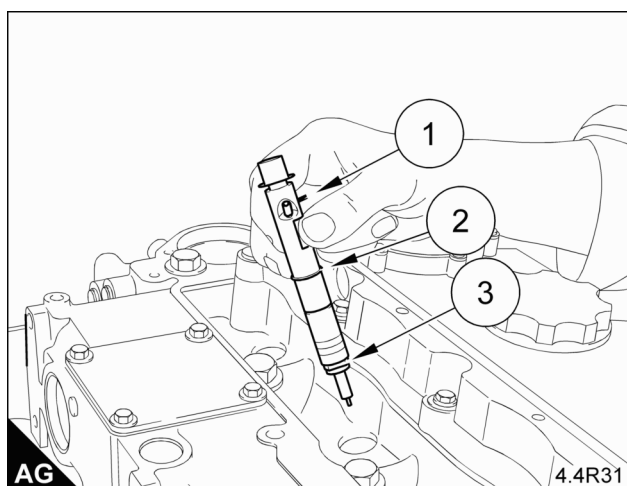
1. Verwijder alle kappen en doppen van het onderdeel en de aansluitingen.
2. Plaats een nieuwe zittingring in de uitsparing in de cilinderkop.

N.B.: Op sommige nieuwe verstuivers is de zittingring (AG3) gemonteerd.

3. Controleer of de pakking van de verstuiver niet is beschadigd. Smeer een kleine hoeveelheid schone brandstof op de pakking (AG2).
- De verstuiver moet zodanig worden gemonteerd dat de pen of het verbindingsstuk (AG1) van de klem van de verstuiver (AH4) is afgekeerd.
- De lekslang (indien gemonteerd) heeft een klikbevestiging en moet worden vervangen als deze lekt.
4. Plaats de verstuiver (AH1) in de uitsparing in de cilinderkop.
5. Monteer de klem (AH4) en de stelschroef (AH3). Draai de stelschroef vast tot een koppel van 35 Nm 3,5 kgf m.

Let op: Draai de wartelmoeren van de hogedrukleidingen niet vaster dan het aanbevolen koppel. Als er brandstof lekt bij de wartelmoer, moet u controleren of de leiding correct is uitgelijnd met de inlaat van de verstuiver. Draai de wartelmoer van de verstuiver niet vaster aan, omdat dit een vernauwing aan het uiteinde van de leiding kan veroorzaken. Dit kan gevolgen voor de brandstoftoevoer hebben.

6. Verwijder de kunststof dop, monteer de hogedrukbrandstofleiding en draai de wartelmoeren vast tot een koppel van 30 Nm 3,0 kgf m.
7. Als de klemmen eerder zijn verwijderd, moet u deze monteren op de hogedrukbrandstofleidingen.
8. Monteer de brandstoflekslang op de aansluitingen (AH2) als dit nodig is.
9. Controleer de O-ring op de ontluuchtingspijp en vervang deze als dit nodig is. Smeer een kleine hoeveelheid schone motorolie op de O-ring en monteer de ontluuchtingspijp op de kap van de tuimelaar. Draai de bevestiging vast tot een koppel van 9 Nm 0,9 kgf m. Monteer de ontluuchtings slang en de klem, indien aanwezig.
10. Indien de overgangspijp is verwijderd, moet u deze monteren.
11. Laat de motor lopen en controleer op brandstof- en luchtlekken. Repareer eventuele lekkages.
12. Zet de motor af.
13. Monteer de kap van de verstuiver en draai de stelschroeven vast tot een koppel van 6 Nm 0,6 kgf m.



Brandstofsysteem ontlichten

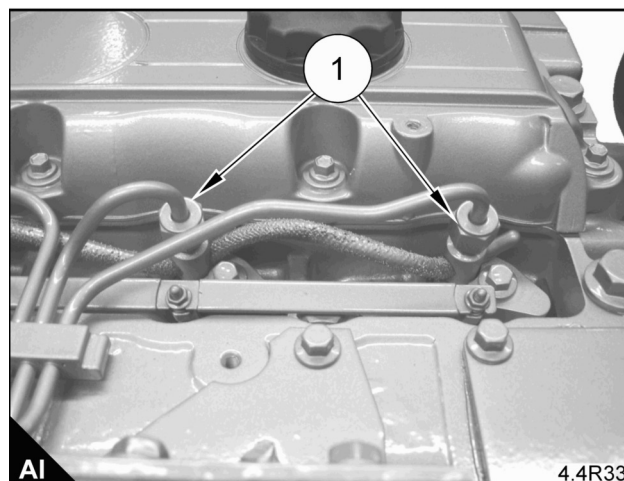
Voorzichtig:

- *Er mag nooit worden geprobeerd om de elektrische brandstoftoevoerpomp van de filterkop te verwijderen, aangezien deze niet door de gebruiker kan worden gerepareerd of vervangen.*
- Stel de motor pas in werking als de brandstofinspuitpomp is ontlicht.
- Laat na het ontlichten de motor onbelast draaien.

1. Verwijder de kap van de verstuiver.
2. Maak de hogedrukleidingen (AI1) op de verstuivers los.
3. Schakel via het bedieningspaneel de elektrische toevoerpomp 30 tot 60 seconden in.

Let op: *Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit langer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.*

4. Stel de startmotor in werking totdat er luchtvrige brandstof uit de aansluitingen komt.
5. Draai de stelschroeven vast tot een koppel van 30 Nm 3,0 kgf m.
6. Start de motor en controleer op lekkages.
7. Monteer de kap van de verstuiver en draai de stelschroeven vast.



Smeerolie verversen

Waarschuwing! Voer de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

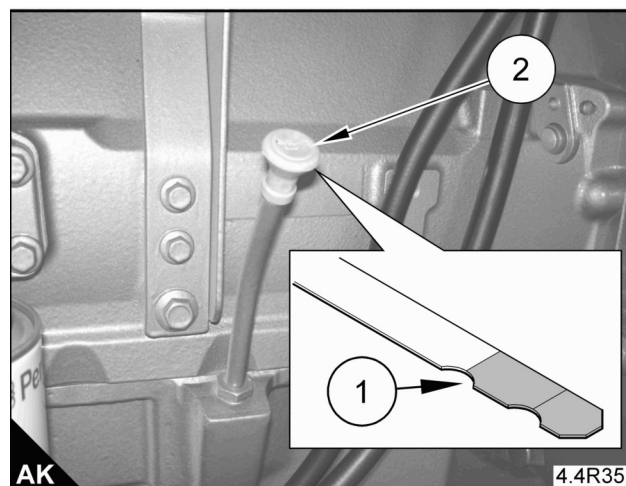
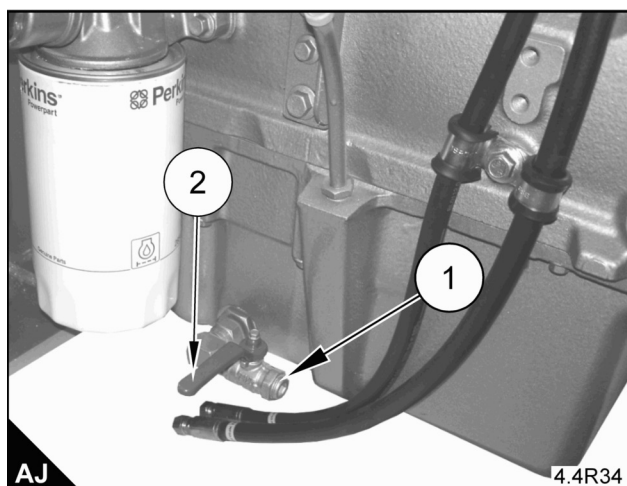
Waarschuwing! Probeer niet om het oliepeil aan te passen met draaiende motor.

N.B.: Vervang de filterbus als de smeerolie wordt verversd.

1. Tap de smeerolie af in een geschikte bak met een inhoud van ongeveer 10 liter; doe dit als de olie nog warm is.
2. Verwijder de 3/8" NPTF plug (AJ1) van de kraan en bevestig een stuk slang (met een carterpomp indien beschikbaar) aan het reservoir.
3. Open de kraan (AJ2) en laat de olie weglopen.
4. Verwijder het reservoir met afgewerkte olie, draai de kraan dicht en breng de plug aan.
5. Reinig de omgeving van de vuldop op de kap van de tuimelaar en verwijder de vuldop.

Let op: Al deze motoren zijn voorzien van een 'gesloten' carterontluchtingssysteem. Als het carter moet worden bijgevuld moet dit worden gedaan met stilstaande motor. Er mag nooit olie worden bijgevuld terwijl de motor draait, omdat de olie in de 'gesloten' carterontluchting terecht kan komen, waardoor het motortoerental snel en onbeheersbaar gaat stijgen. Het is belangrijk dat het juiste oliepeil in het carter niet wordt overschreden. Als er teveel olie in het carter zit, moet het carter worden afgetapt totdat het juiste peil is bereikt. Als er teveel olie in het carter zit, kan olie in de 'gesloten' carterontluchting terecht komen, waardoor het motortoerental snel en onbeheersbaar gaat stijgen.

6. Vul het carter langzaam met verse en schone smeerolie (zie 'Technische gegevens') die is goedgekeurd voor de motor. Geef de olie genoeg tijd om in het carter te stromen, verwijder de peilstok (AK2) en controleer of de olie de VOL-markering (AK1) heeft bereikt. Het oliepeil mag niet boven de VOL-markering staan. Als dit wel het geval is kan de motor schade oplopen.
7. Plaats de vuldop en controleer of de peilstok goed in de peilstokbuis is geplaatst.
8. Start de motor en controleer of er een smeerolielek is. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.



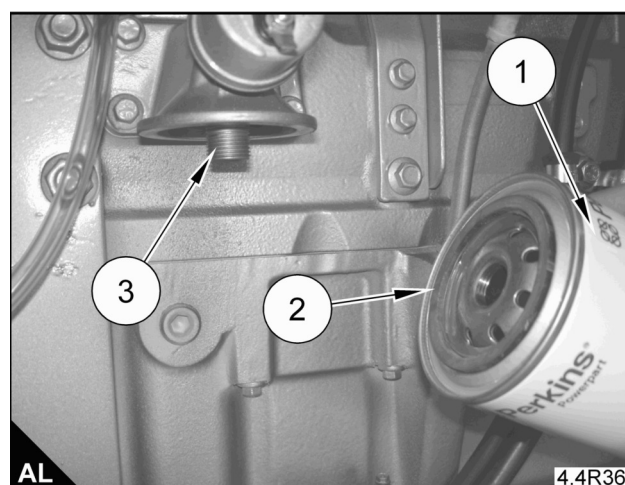
De bus van het smeeroliefilter vervangen

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Maak de buitenvlakken van het oliefilter grondig schoon.
2. Gebruik een bandsleutel of soortgelijk werktuig om de filterbus los te maken (AL1). Plaats een geschikte bak onder het filter om naar buiten stromende olie op te vangen. Verwijder de filterbus en gooi deze weg.
3. Reinig het contactvlak van het filterhuis.
4. Smeer schone smeerolie op de pakking (AL2) op de filterbus.
5. Plaats een nieuwe filterbus en draai deze met de hand vast totdat de pakking contact maakt met het oliefilterhuis. Draai de filterbus nog eens 1/2 tot 3/4 slag. Doe dit uitsluitend met de hand. Gebruik geen bandsleutel.
6. Controleer of er smeerolie in het carter zit. Start de motor en laat deze draaien totdat oliedruk is verkregen. Controleer of het filter lekt. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.

Voorzichtig:

- Vul het carter niet verder dan de VOL-markering op de peilstok.
- De filterbus heeft een klep en een speciale buis zodat de smeerolie niet uit het filter loopt. Daarom moet de juiste Perkins POWERPART filterbus worden gebruikt.



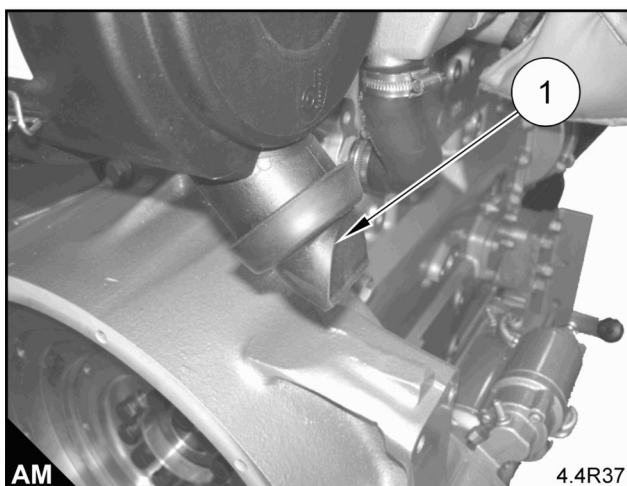
Luchtfilter

Let op: Stel de motor niet in werking als het luchtfilter of de inlaatslang is verstopt. Hierdoor kan smeeroil via de ontluuchtingsklep in de cilinders komen.

Omgevingsinvloeden hebben een belangrijke invloed op de frequentie waarmee het luchtfilter een onderhoudsbeurt nodig heeft.

Luchtfilters hebben automatische stofkleppen (AM1) waardoor stof uit het filter wordt gedreven. De rubberen stofklep moet schoon worden gehouden. Controleer of de zijkanten van de kleppen helemaal tegen elkaar komen als zij sluiten, en onbelemmerd van elkaar kunnen gaan.

Als een verstoppingsindicator (AN) is gemonteerd, zal deze precies aangeven wanneer het filterelement moet worden vervangen. Hierdoor wordt voorkomen dat het filterelement voortijdig wordt verwijderd. Dit brengt extra kosten met zich mee of leidt ertoe dat het element te laat wordt verwijderd, hetgeen vermogensverlies van de motor kan veroorzaken. Het filterelement moet worden vervangen overeenkomstig de instructies van de fabrikant.

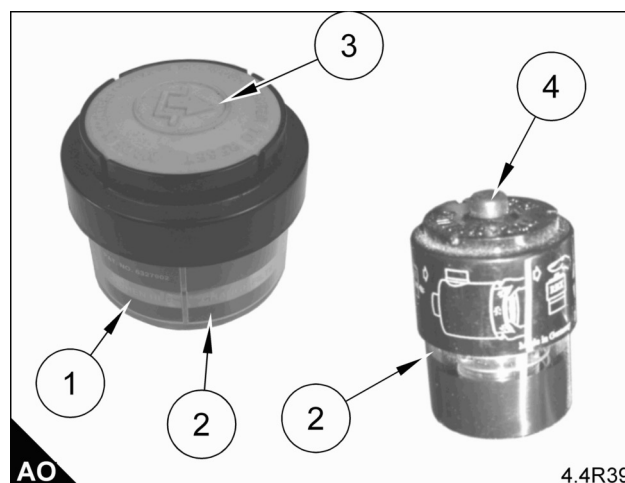


Verstopingsindicator

De verstoppingsindicator is gemonteerd op de luchtfilteruitlaat of tussen het luchtfilter en het inlaatspruitstuk.

Als u het rode waarschuwingslampje (AO1) ziet branden door het doorzichtige paneel (AO2) nadat de motor is gestopt, moet het luchtfilterelement worden verwijderd voor een onderhoudsbeurt.

Nadat een schoon element is gemonteerd, drukt u op de rubberen onderkant (AO3) of de knop (AO4) van de verstoppingsindicator om het rode waarschuwingslampje terug te stellen.



Klepspeling afstellen

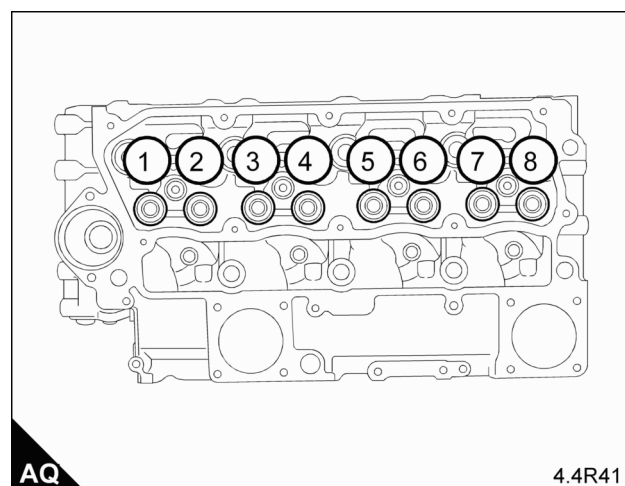
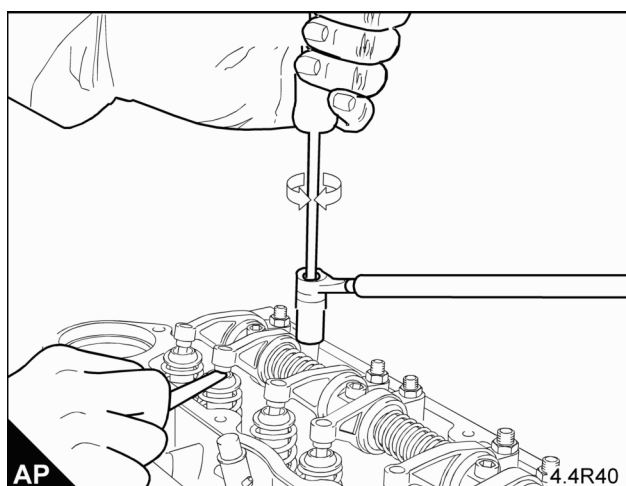
De klepspeling wordt met koude motor gecontroleerd tussen de bovenkant van de klepsteel en de kleptuimelaar (AP). De correcte speling voor inlaatkleppen is 0,20 mm en 0,45 mm voor uitlaatkleppen. De klepstanden zijn aangegeven in (AQ). Draai de borgmoer los en stel de speling correct af door de stelschroef naar binnen of naar buiten te draaien. Draai de borgmoer weer vast zodat de stelschroef niet meer kan bewegen.

De kleppenvolgorde van cilinder nr. 1 wordt getoond in onderstaande tabel.

N.B.: Cilinder nr.1 is de cilinder die het verst is verwijderd van de vliegwieltkant van de motor.

1. Draai de krukas in de normale draairichting totdat de inlaatklep (AQ7) van cilinder nr. 4 een beetje is geopend en de uitlaatklep (AQ8) van dezelfde cilinder niet helemaal is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (AQ1 en AQ2) van cilinder nr. 1 en stel deze af als dit nodig is.
2. Stel kleppen (AQ3 en AQ4) van cilinder nr. 2 af zoals hierboven is aangegeven voor cilinder nr. 4. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (AQ3 en AQ4) van cilinder nr. 3 en stel deze af als dit nodig is.
3. Stel de kleppen (AQ1 en AQ2) van cilinder nr. 1 af. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (AQ7 en AQ8) van cilinder nr. 4 en stel deze af als dit nodig is.
4. Stel de kleppen (AQ1 en AQ2) van cilinder nr. 3 af. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (AQ3 en AQ4) van cilinder nr. 2 en stel deze af als dit nodig is.

Cilinder en klepnummer	1		2		3		4	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Klep I = Inlaat U = Uitlaat	I	U	I	U	I	U	I	U



Aanvullende werktuigen

Een standaard gereedschapsset en een boordset met reserveonderdelen zijn verkrijgbaar bij een Perkins-dealer. Het verdient aanbeveling onderstaande werktuigen en onderdelen eveneens aan boord te hebben:

Snoer, 20 SWG (1 mm in doorsnede)

Isolatieband

Pijpfadichtingsmiddel

Magneet (houd deze uit de buurt van het kompas)

Mechanische vingers

Zelfklemmende tang

Geschikt isolatiemateriaal

Een kleine ijzerzaag met extra bladen

Aftakas

Een aftakas is verkrijgbaar; deze wordt aangedreven door een riem vanaf de krukspoelie of door een as vanaf de krukspoelie. Voor nadere bijzonderheden kunt u contact opnemen met:

Wimborne Marine Power Centre,

22 Cobham Road,

Ferndown Industrial Estate,

Wimborne,

Dorset BH21 7PW (GB)

Tel.: (44) (0)1202 796000

Fax: 44) (0)1202 796001

Motorvloeistoffen

Brandstofsificatie

Om de motor het juiste vermogen en goede prestaties te laten leveren, moet u brandstof van goede kwaliteit gebruiken. De aanbevolen brandstofsificatie voor Perkins-motoren is als volgt:

Cetaangetal: Minimaal 45

Viscositeit: 2,0/4,5 centistokes bij 40°C

Dichtheid: 0,835/0,855 kg/liter

Zwavel: 0,2 % van massa, maximaal

Distillatie: 85 % bij 350°C

Cetaangetal is een aanduiding voor ontstekingsgedrag. Brandstof met een laag cetaangetal kan koudestartproblemen veroorzaken en leiden tot onvolledige verbranding.

Viscositeit is de weerstand die optreedt als een vloeistof stroomt, en de prestaties van de motor kunnen verminderen als de viscositeitsgrenzen worden overschreden.

Dichtheid: Bij een lagere dichtheid neemt het vermogen van de motor af, bij een hogere dichtheid neemt het vermogen toe en komt er meer rook uit de uitlaat.

Zwavel: Een hoog zwavelgehalte (gewoonlijk niet aanwezig in Europa, Noord-Amerika, Azië of Australië) kan slijtage van de motor veroorzaken. Als uitsluitend brandstof met een hoog zwavelgehalte verkrijgbaar is, moet u hoog-alkalische smeerolie gebruiken of de smeerolie vaker verversen; zie onderstaande tabel.

Zwavelgehalte in brandstof (%)	Olieerversingsinterval
<0,5	Normaal
0,5 tot 1,0	75 % van normaal
>1,0	50 % van normaal

Distillatie: Dit is een indicatie van het mengsel van de verschillende koolwaterstoffen in de brandstof. Een hoge verhouding van lichte koolwaterstoffen kan gevolgen voor de verbrandingseigenschappen hebben.

Winterbrandstof

Er is speciale winterbrandstof verkrijgbaar voor gebruik van de motor bij temperaturen beneden 0°C. Deze brandstof heeft een lagere viscositeit en beperkt tevens wasvorming in de brandstof bij lage temperaturen. Bij wasvorming kan de brandstofstroom door het filter worden geblokkeerd.

Voor advies over de afstelling van een motor of de olieerversingsintervallen die nodig kunnen zijn in verband met de standaard van de beschikbare brandstof, kunt u contact opnemen met de dichtstbijzijnde Perkins-dealer of Wimborne Marine Power Centre.

Specificatie van de smeeroilie

Gebruik uitsluitend smeeroilie van goede kwaliteit volgens minimumspecificatie. API-CG4/CH4 of ACEA-E3/E5.

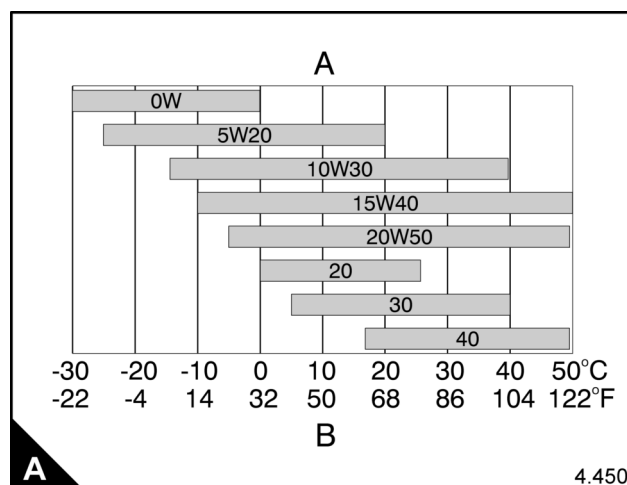
Let op: Het type smeeroilie dat moet worden gebruikt, kan worden beïnvloed door de kwaliteit van de beschikbare brandstof. Voor meer informatie, zie "Brandstofsificatie".

Gebruik altijd smeeroilie met een viscositeit die geschikt is voor het bereik van de omgevingstemperatuur waarin de motor zal lopen, zoals wordt getoond in de tabel (A).

Viscositeitstabel

A = Aanbevolen viscositeit

B = Omgevingstemperatuur



4.450

Specificatie van de koelvloeistof

De kwaliteit van de gebruikte koelvloeistof heeft een groot effect op de efficiency en de levensduur van het koelsysteem. Onderstaande aanbevelingen kunnen ertoe bijdragen dat het koelsysteem in goede staat blijft en wordt beschermd tegen vorst en/of corrosie.

Als de correcte procedures niet worden nageleefd, kan Wimborne Marine Power Centre niet aansprakelijk worden gesteld voor schade als gevolg van vorst of corrosie dan wel voor vermindering van de efficiency van het koelsysteem.

De juiste koelvloeistof/antivries die moet worden gebruikt, is 'Extended Life Coolant' of Powerpart ELC, onderdeelnummer 21820181

Extended Life Coolant
Hoeveelheid: 5 liter – Onderdeelnr. 60061
Hoeveelheid: 25 liter – Onderdeelnr. 60062

Het koelvloeistofmengsel moet voor 50 % uit koelvloeistof en voor 50 % uit schoon water bestaan.

'Extended Life Coolant' heeft een gebruiksduur van 6000 bedrijfsuren of 6 jaar, waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

'Extended Life Coolant' mag niet worden gemengd met andere producten.

Anders dan veel beschermende koelvloeistoffen vormt 'Extended Life Coolant' geen beschermende laag op onderdelen om corrosie te voorkomen. In plaats daarvan bevat deze vloeistof corrosiewerende stoffen die hun werkzaamheid praktisch niet verliezen.

Een alternatief voor 'Extended Life Coolant' is Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze.

Let op: Gebruik van een koelvloeistof/antivriesmiddel dat onderdelen bedekt met een beschermende laag om corrosie te voorkomen, kan de efficiency van het koelsysteem verminderen en ertoe leiden dat de motor oververhit raakt.

Een antivriesmiddel dat de juiste corrosiewerende stoffen bevat, moet te allen tijde worden gebruikt, om te voorkomen dat de motor wordt beschadigd door corrosie, omdat in het koelsysteem aluminium onderdelen zitten.

Ook als bescherming tegen vorst niet nodig is, blijft het bijzonder belangrijk een goedgekeurd antivriesmiddel te gebruiken, omdat dit bescherming tegen corrosie biedt en tevens het kookpunt van de koelvloeistof verhoogt.

N.B.: Als verbrandingsgassen vrijkomen in het koelsysteem, moet de koelvloeistof worden ververs nadat het defect is verholpen.

Foutdiagnose

Problemen en mogelijke oorzaken

Problemen met de motor	Mogelijke oorzaken	
	Controle door de gebruiker	Controles door werkplaatspersoneel
De startmotor laat de motor te langzaam draaien	1, 2, 3, 4	
De motor start niet	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
De motor start moeilijk	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43
Niet genoeg vermogen	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 63
Motor weigert	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Hoog brandstofverbruik	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Zwarte uitlaatrook	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 69
Blauwe of witte uitlaatrook	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
De druk in het smeeroliesysteem is te laag	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
De motor klopt	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
De motor loopt onregelmatig	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	36, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Trilling	13, 18, 20, 27, 28	36, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
De druk in het smeeroliesysteem is te hoog	4, 25	49
De temperatuur van de motorolie is te hoog	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 64, 65, 66, 67, 68	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 68, 69
Druk in krukaskast	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Slechte compressie	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
De motor start en slaat af	10, 11, 12	

Lijst met mogelijke oorzaken

1. Laag accuvermogen.
2. Gebrekkige elektrische aansluitingen.
3. Defect in startmotor.
4. Verkeerde klasse smeerolie.
5. Startmotor laat motor te langzaam draaien.
6. Lege brandstoftank.
7. Defect in stopsolenoïde, contacten of kabels.
8. Verstopping in brandstofleiding.
9. Defect in brandstoftoevoer pomp.
10. Vuil element van brandstoffilter.
11. Verstopping in luchttoevoersysteem.
12. Lucht in brandstofsysteem.
13. Defecte verstuivers of verkeerde type verstuiver.
14. Koudestartsysteem verkeerd gebruikt.
15. Defect in koudestartsysteem.
16. Verstopping in ventilatieopening van brandstoftank.
17. Brandstof van verkeerde klasse gebruikt.
18. Beperkte beweging van motortoerentalregelaar.
19. Verstopping in uitlaatpijp.
20. Motortemperatuur is te hoog.
21. Motortemperatuur is te laag.
22. Verkeerde klepspel.
23. Te veel olie of olie van verkeerde klasse wordt gebruikt in nat luchtfilter, indien deze is gemonteerd.
24. Niet genoeg smeerolie in carter.
25. Defecte meter.
26. Vuil element van smeeroliefilter.
27. Ventilator beschadigd.
28. Defect in motorbevestiging of vliegwielhuis.
29. Te veel smeerolie in carter.
30. Verstopping in lucht- of waterdoorgangen.
31. Verstopping in ontluuchtingspijp.
32. Onvoldoende koelvloeistof in koelsysteem.
33. Vacuümleiding lekt of defect in afzuiger.
34. Defect in brandstoftinspuitpomp.
35. Kapotte aandrijving in brandstoftinspuitpomp.
36. Timing van de brandstoftinspuitpomp is verkeerd.
37. Kleptiming is verkeerd.
38. Slechte compressie.
39. Pakking van cilinderkop lekt.
40. Kleppen worden belemmerd.
41. Verkeerde hogedrukleidingen gemonteerd.
42. Versleten cilinderboringen.
43. Lekkage tussen kleppen en zittingen.
44. Zuigerveren worden belemmerd of zijn versleten of kapot.
45. Klepstelen en/of geleiders zijn versleten.
46. Lagers van krukas zijn versleten of beschadigd.
47. Smeeroliepomp is versleten.
48. Ontlastklep gaat niet dicht.
49. Ontlastklep gaat niet open.
50. Veer van ontlastklep is stuk.
51. Defect in zuigleiding van smeeroliepomp.
52. Zuiger is beschadigd.
53. Zuigerhoogte is verkeerd.
54. Vliegwielhuis of vliegwiel niet goed uitgelijnd.
55. Defect in thermostaat of verkeerd type thermostaat.
56. Verstopping in doorgangen voor koelvloeistof.
57. Defect in waterpomp.
58. Pakking van klepstiel is beschadigd.
59. Verstopping in filter van carter.
60. Klepveer is stuk.
61. Ontluuchtingsinrichting is versleten of stuk.
62. Ventilatieopening voor ontluuchtingsklep is verstopt.
63. Lekkage in inlaatsysteem.
64. Niet gebruikt.
65. Aandrijfriem voor waterpomp zit los.
66. Onvoldoende koelvloeistof in koelsysteem.
67. Verstopping in de warmtewisselaar of de oliekoeler.
68. Defect in ruwwaterpomp.
69. Verstopping in uitlaatsysteem.

Verzorging van de motor

Inleiding

Onderstaande aanbevelingen zijn bedoeld om schade aan de motor te voorkomen als deze voor langere tijd uit bedrijf worden genomen. Volg deze procedures nadat de motor uit bedrijf is genomen. De gebruiksaanwijzingen voor POWERPART-producten staan op elke verpakking.

Procedure modellen - 415GM, 422GM, 422TGM, 4.4GM, 4.4TGM, 4.4TWGM & 4.4TW2GM

1. Maak de buitenkant van de motor geheel schoon.
2. Als conserveringsbrandstof moet worden gebruikt, moet u het brandstofsysteem aftappen en dit vullen met de conserveringsbrandstof. POWERPART Lay-Up 1 kan worden toegevoegd aan de normale brandstof om hiervan conserveringsbrandstof te maken. Als geen conserveringsbrandstof wordt gebruikt, moet het brandstofsysteem geheel met normale brandstof worden gevuld; deze brandstof moet echter na de opslagperiode volledig worden afgetapt en samen met de bus van het brandstoffilter worden weggegooid.
3. Laat de motor warm lopen. Repareer vervolgens brandstof-, smeerolie- of luchtlekken. Zet de motor af en pomp vervolgens de smeerolie uit het carter.
4. Vervang de bus van het smeeroliefilter.
5. Vul het carter tot de VOL-markering met verse en schone smeerolie en voeg hieraan POWERPART Lay-up 2 toe om de motor tegen corrosie te beschermen. Als er geen POWERPART Lay-Up 2 beschikbaar is, moet u in plaats van smeerolie een adequate conserveringsvloeistof gebruiken. Als een conserveringsvloeistof wordt gebruikt, moet deze na de opslagperiode uit het carter worden gepompt dat vervolgens tot aan het juiste peil met normale smeerolie wordt gevuld.
6. Tap het koelsysteem af. Om het koelsysteem tegen corrosie te beschermen, moet u dit vullen met een goedgekeurd koelvloeistofmengsel omdat dit bescherming biedt tegen corrosie.
Let op: Als bescherming tegen vorst niet nodig is en een corrosiewerend middel moet worden gebruikt, verdient het aanbeveling contact op te nemen met de Serviceafdeling van Wimborne Marine Power Centre.
7. Laat de motor korte tijd lopen om de smeerolie en de koelvloeistof te laten circuleren in de motor.
8. Sluit de buitenboordkraan en tap het water in het ruwwatersysteem af.

Let op: Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd koelvloeistofmengsel.

9. Verwijder de rotor van de ruwwaterpomp en bewaar de rotor op een donkere plaats. Alvorens de rotor na de opslagperiode te monteren, moet u de bladen en alle uiteinden van de rotor en de binnenkant van de pomp lichtjes met Spherol SX2 vet of glycerine smeren.

Let op: De ruwwaterpomp mag nooit worden gebruikt als er geen water is, omdat de rotorbladen dan schade kunnen oplopen.

10. Verwijder de verstuivers en spuit gedurende een à twee seconden POWERPART Lay-Up 2 in elke cilinderboring met de zuiger op het onderste dode punt.
11. Draai de krukas langzaam één omwenteling en monteer vervolgens de verstuivers, compleet met nieuwe zittingringen en klemmen.
12. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het inlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk en de ontluchtingspijp af met waterbestendige tape.
13. Verwijder de uitlaatpijp. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het uitlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk af met waterbestendige tape.
14. Maak de accu los. Bewaar de accu volledig opgeladen op een veilige opslagplaats. Alvorens de accu op te slaan, moet u de accupolen beschermen tegen corrosie. POWERPART Lay-Up 3 kan worden gebruikt op de accupolen.
15. Dicht de ventilatiepijp van de brandstoftank of de vulbuis af met waterbestendige tape.

16. Verwijder de aandrijfriem van de wisselstroomdynamo en sla deze op.
17. Om de motor tegen corrosie te beschermen, moet u hierop POWERPART Lay-Up 3 spuiten. Zorg ervoor dat u dit niet spuit in de binnenkant van de koelventilator van de wisselstroomdynamo.
18. Als de motor op de juiste wijze wordt beschermd volgens bovengenoemde aanbevelingen, zal normaal gesproken geen schade als gevolg van corrosie ontstaan. Perkins is niet aansprakelijk voor schade die kan ontstaan als een motor na een gebruiksperiode is opgeslagen.

Koelvloeistof toevoegen aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen

Voordat koelvloeistof wordt toegevoegd aan het ruwwatersysteem, moet dit worden doorgespoeld met vers water. Daartoe moet u de motor 1-2 minuten laten lopen met gesloten buitenboordkraan terwijl via de open bovenkant van het ruwwaterfilter vers water wordt toegevoerd.

1. Neem twee lege schone bakken, elk met een inhoud van ongeveer 9,0 liter. Neem verder 4,5 liter POWERPART koelvloeistof.
2. Verwijder de slang van de ruwwater aansluiting op de uitlaatbocht en steek het uiteinde van de slang in een van de bakken.
3. Verwijder de kap van de bovenkant van het ruwwaterfilter en giet met gesloten buitenboordkraan een weinig koelvloeistof in het ruwwaterfilter. Start de motor, laat deze stationair lopen en giet vervolgens de rest van de koelvloeistof in de open bovenkant van het filter.
4. Laat de motor een paar minuten lopen. Wissel in deze periode de bakken om en giet de oplossing van koelvloeistof en water uit de bak bij de uitlaat (uiteinde van de slang) in het filter.
5. Als de koelvloeistof grondig is gemengd en is gecirculeerd door het ruwwatersysteem, zet u de motor af. Plaats de kap op het ruwwaterfilter.
6. Sluit de slang aan op de ruwwater aansluiting op de uitlaatbocht.
7. Plak een etiket op de motor om aan te geven dat er antivries in het ruwwatersysteem zit en dat dit moet worden afgetapt voordat de buitenboordkraan wordt geopend en de motor in werking wordt gesteld.

Procedure modellen - 4.4GM rad, 4.4TGM rad, 4.4TWGM rad & 4.4TW2GM rad

1. Maak de buitenkant van de motor geheel schoon.
2. Als conserveringsbrandstof moet worden gebruikt, moet u het brandstofsysteem aftappen en dit vullen met de conserveringsbrandstof. POWERPART Lay-Up 1 kan worden toegevoegd aan de normale brandstof om hiervan conserveringsbrandstof te maken. Als geen conserveringsbrandstof wordt gebruikt, moet het brandstofsysteem geheel met normale brandstof worden gevuld; deze brandstof moet echter na de opslagperiode volledig worden afgetapt en samen met de bus van het brandstoffilter worden weggegooid.
3. Laat de motor warm lopen. Repareer vervolgens brandstof-, smeerolie- of luchtlekken. Zet de motor af en pomp vervolgens de smeerolie uit het carter.
4. Vervang de bus van het smeeroliefilter.
5. Vul het carter tot de VOL-markering met verse en schone smeerolie en voeg hieraan POWERPART Lay-up 2 toe om de motor tegen corrosie te beschermen. Als er geen POWERPART Lay-Up 2 beschikbaar is, moet u in plaats van smeerolie een adequate conserveringsvloeistof gebruiken. Als een conserveringsvloeistof wordt gebruikt, moet deze na de opslagperiode uit het carter worden gepompt dat vervolgens tot aan het juiste peil met normale smeerolie wordt gevuld.
6. Tap het koelsysteem af. Om het koelsysteem tegen corrosie te beschermen, moet u dit vullen met een goedgekeurd antivriesmengsel omdat dit bescherming biedt tegen corrosie.

Let op: Als bescherming tegen vorst niet nodig is en een corrosiewerend middel moet worden gebruikt, verdient het aanbeveling contact op te nemen met de Serviceafdeling van Wimborne Marine Power Centre.

7. Laat de motor korte tijd lopen om de smeerolie en de koelvloeistof te laten circuleren in de motor.
8. Verwijder de verstuivers en spuit gedurende een à twee seconden POWERPART Lay-Up 2 in elke cilinderboring met de zuiger op ODC (onderste dode punt).
9. Draai de krukas langzaam één omwenteling en monteer vervolgens de verstuivers, compleet met nieuwe zittingringen.
10. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het inlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk en de ontluchtingspijp af met waterbestendige tape.
11. Verwijder de uitlaatpijp. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het uitlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk af met waterbestendige tape.
12. Maak de accu los. Bewaar de accu volledig opgeladen op een veilige opslagplaats. Alvorens de accu op te slaan, moet u de accupolen beschermen tegen corrosie. POWERPART Lay-Up 3 kan worden gebruikt op de accupolen.
13. Dicht de ventilatiepijp van de brandstoftank of de vulbuis af met waterbestendige tape.
14. Verwijder de aandrijfriem van de wisselstroomdynamo en sla deze op.
15. Om de motor tegen corrosie te beschermen, moet u hierop POWERPART Lay-Up 3 spuiten. Zorg ervoor dat u dit niet spuit in de binnenkant van de koelventilator van de wisselstroomdynamo.

Als de motor op de juiste wijze wordt beschermd volgens bovengenoemde aanbevelingen, zal normaal gesproken geen schade als gevolg van corrosie ontstaan. Perkins of Wimborne Marine Power Centre is niet aansprakelijk voor schade die kan ontstaan als een motor na een gebruiksperiode is opgeslagen.

Onderdelen en reparaties

Inleiding

Bij problemen met uw motor of de daarop gemonteerde onderdelen kan uw Perkins-dealer de noodzakelijke reparaties verrichten en zal deze ervoor zorgen dat uitsluitend de juiste onderdelen worden gemonteerd en de werkzaamheden naar behoren worden uitgevoerd.

Documentatie over onderhoud

Werkplaatshandleidingen, installatietekeningen en andere publicaties met betrekking tot het onderhoud zijn verkrijgbaar bij de Perkins-dealers tegen nominale kosten.

Training

Sommige Perkins-dealers bieden op locatie training in de bediening, het onderhoud en de revisie van motoren. Als speciale training is vereist, kan uw Perkins-dealer u informeren hoe u deze kunt verkrijgen bij Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset (GB).

Boordset met reserveonderdelen

De inhoud van deze set is zorgvuldig samengesteld zodat deze geschikt is voor de originele motorspecificatie en beantwoordt aan de behoeften van de gebruiker.

Aanbevolen POWERPART-producten

Perkins biedt u onderstaande producten die worden aanbevolen voor het juiste gebruik en onderhoud van uw motor en uw machine. De gebruiksaanwijzingen voor elk product staan op elke verpakking. Deze producten zijn verkrijgbaar bij uw Perkins-dealer.

POWERPART Extended Life Coolant (ELC) - Beschermt het koelsysteem tegen vorst en corrosie. Onderdeelnummer 21820181.

POWERPART Easy Flush - Reinigt het koelsysteem. Onderdeelnummer 21825001.

POWERPART Gasket and flange sealant - Afdichtvloeistof voor pakkingen en flenzen, voor afdichten van platte vlakken van onderdelen waar geen verbinding wordt gebruikt. Vooral geschikt voor aluminium onderdelen. Onderdeelnummer 21820518.

POWERPART Gasket remover - Een spuitbus met vloeistof om afdichtingsmateriaal en kleefmiddelen te verwijderen. Onderdeelnummer 21820116.

POWERPART Griptite - Om versleten gereedschap en bevestigingsmiddelen meer grip te geven. Onderdeelnummer 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal - Om pijpverbindingen met fijn schroefdraad te borgen en af te dichten. Vooral geschikt voor hydraulische en pneumatische systemen. Onderdeelnummer 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue - Snelhechtende contactlijm voor metaal, kunststof en rubber. Onderdeelnummer 21820125.

POWERPART Lay-Up 1 - Een dieseladditief ter bescherming tegen corrosie. Onderdeelnummer 1772204.

POWERPART Lay-Up 2 - Beschermt de binnenkant van de motor en andere gesloten systemen. Onderdeelnummer 1762811.

POWERPART Lay-Up 3 - Beschermt uitwendige metalen onderdelen. Onderdeelnummer 1734115.

POWERPART Metal repair putty - Bedoeld voor uitwendige reparatie van metaal en kunststof. Onderdeelnummer 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer - Om pijpverbindingen met grove schroefdraad te borgen en af te dichten. Druksystemen kunnen onmiddellijk worden gebruikt. Onderdeelnummer 21820122.

POWERPART Radiator stop leak - Voor de reparatie van radiatorlekken. Onderdeelnummer 21820127.

POWERPART Retainer (high strength) - Om onderdelen met een klempassing te borgen. Momenteel Loctite 638. Onderdeelnummer 21820638.

POWERPART Safety cleaner - Reinigingsmiddel voor algemene toepassing in spuitbus. Onderdeelnummer 21820128.

POWERPART Silicone adhesive - RTV-siliconenlijm voor toepassingen waarbij lagedruktesten worden uitgevoerd voordat de lijm hecht. Wordt gebruikt voor afdichtflenzen als olieweerstand nodig is en de naad beweegt. Onderdeelnummer 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound - Siliconenrubberafdichting ter voorkoming van lekkage via spleten. Momenteel Hylosil. Onderdeelnummer 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock - Zorgt voor zeer sterke afdichting van onderdelen met een lichte klempassing. Onderdeelnummer 21820119 of 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock - Om kleine bevestigingen te borgen als deze snel moeten worden verwijderd. Onderdeelnummer 21820117 of 21820118.

POWERPART Universal jointing compound - Universeel pijpafdichtmiddel om verbindingen af te dichten. Momenteel Hylomar. Onderdeelnummer 1861117.

Algemene gegevens

415GM

Aantal cilinders	3
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Zonder drukvulling
Verbrandingssysteem	Indirecte inspuiting
Nominale boring	84,0 mm
Slag	90,0 mm
Compressieverhouding	22,5:1
Cilinderinhoud	1496 cc
Ontstekingsvolgorde	1, 2, 3
Klepspeling (koud)	0,20 mm
Smeeroliedruk (maximaal motor- toerental en normale motortemperatuur)	200 kPa 2,0 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeerolesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	6,2 liter
- alleen carter	6,0 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	8 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu	Eén 12V, 540A SAE of 340A IEC
Motorgewicht (nat)	258 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. Vul bij tot de VOL-markering op de peilstok. De VOL-markering niet overschrijden.

422GM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Zonder drukvulling
Verbrandingssysteem	Indirecte insputing
Nominale boring	84,0 mm
Slag	100,0 mm
Compressieverhouding	23,3:1
Cilinderinhoud	2216 cc
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspeling (koud)	0,20 mm
Smeeroliedruk (maximaal motor- toerental en normale motortemperatuur)	200 kPa 2,0 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeerolesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	10,6 liter
- alleen carter	10,2 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	9 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu	Eén 12V, 540A SAE of 340A IEC
Motorgewicht (nat)	258 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. Vul bij tot de VOL-markering op de peilstok. De VOL-markering niet overschrijden.

422TGM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus.....	Viertakt
Inlaatsysteem	Met turbocompressor
Verbrandingssysteem	Indirecte inspuiting
Nominale boring	84,0 mm
Slag	100,0 mm
Compressieverhouding.....	23,3:1
Cilinderinhoud.....	2216 cc
Ontstekingsvolgorde.....	1, 3, 4, 2
Klebspeling (koud).....	0,20 mm
Smeeroliedruk (maximaal motor- toerental en normale motortemperatuur)	200 kPa 2,0 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	10,6 liter
- alleen carter.....	8,2 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	9 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu.....	Eén 12V, 540A SAE of 340A IEC
Motorgewicht (nat):.....	267 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. Vul bij tot de VOL-markering op de peilstok. De VOL-markering niet overschrijden.

4.4GM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Zonder drukvulling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding	19,3:1
Cilinderinhoud	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspel (heet of koud)	
inlaat	0,20 mm
uitlaat	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	16,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog)	462 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden, zie "Voorzichtig" op pagina 43.

4.4TGM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus.....	Viertakt
Inlaatsysteem	Met turbocompressor
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding.....	18,3:1
Cilinderinhoud.....	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde.....	1, 3, 4, 2
Klebspeling (heet of koud)	
inlaat.....	0,20 mm
uitlaat.....	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeerolesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter.....	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	16,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem.....	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem.....	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog).....	478 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden, zie "Voorzichtig" op pagina 43.

4.4TWGM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Turbocompressor/tussenkoeling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding	19,3:1
Cilinderinhoud	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspel (heet of koud)	
inlaat	0,20 mm
Uitlaat	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeerolesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	16,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog)	495 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden, zie "Voorzichtig" op pagina 43.

4.4TW2GM

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus.....	Viertakt
Inlaatsysteem	Turbocompressor/tussenkoeling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding.....	19,3:1
Cilinderinhoud.....	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde.....	1, 3, 4, 2
Klebspeling (heet of koud)	
inlaat.....	0,20 mm
uitlaat.....	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter.....	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	16,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem.....	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem.....	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog).....	495 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden, zie "Voorzichtig" op pagina 43.

4.4GM Radiateur

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Zonder drukvulling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding	19,3:1
Cilinderinhoud	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspel (heet of koud)	
inlaat	0,20 mm
uitlaat	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	
.....	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	17,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog)	495 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden.

4.4TGM Radiateur

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus.....	Viertakt
Inlaatsysteem	Met turbocompressor
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding.....	18,23:1
Cilinderinhoud.....	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde.....	1, 3, 4, 2
Klebspeling (heet of koud)	
inlaat.....	0,20 mm
uitlaat.....	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	
.....	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter.....	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	17,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem.....	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem.....	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog).....	511 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden.

4.4TWGM Radiateur

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus	Viertakt
Inlaatsysteem	Turbocompressor/tussenkoeling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding	18,23:1
Cilinderinhoud	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspel (heet of koud)	
inlaat	0,20 mm
uitlaat	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	
.....	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	17,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog)	543 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden.

(2) Motoren gebouwd na juli 2013 hebben een grotere radiateur met een grotere inhoud van 20 liter. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Wimborne Marine Power Centre.

4.4TW2GM Radiateur

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In-lijn
Cyclus.....	Viertakt
Inlaatsysteem	Turbocompressor/tussenkoeling
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding.....	18,23:1
Cilinderinhoud.....	4,4 liter (269,00 cm ³)
Ontstekingsvolgorde.....	1, 3, 4, 2
Klepspeling (heet of koud)	
inlaat.....	0,20 mm
uitlaat.....	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	207 kPa 2,1 kgf/cm ²
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter.....	7,5 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	17,5 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12V systeem.....	Eén 12V, 520A conform BS3911
24V systeem.....	Twee 12V, 440A conform BS3911
Motorgewicht (droog).....	543 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden.

(2) Motoren gebouwd na juli 2013 hebben een grotere radiateur met een grotere inhoud van 20 liter. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Wimborne Marine Power Centre.



Perkins®
Marine Power

All informasjon tilhører Wimborne Marine Power Centre, alle rettigheter forbeholdt. Informasjonen i denne håndboken var riktig ved trykking.
Publikasjon N41085, Utgivelse 4
Publisert i 2013 av Wimborne Marine Power Centre

Wimborne Marine Power Centre
22 Cobham Road,
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, England.
Tel: +44 (0)1202 796000,
Fax: +44 (0)1202 796001
E-mail: Marine@Perkins.com

Web: www.perkins.com/Marine