



Bedieningshandleiding

Cummins **Onan**

Performance you rely on.™



Scheepsgeneratoraggregaat

MDKBJ (specificatie A)
MDKBW (specificatie A)

California

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Inhoudsopgave

1. VEILIGHEIDSMATREGELEN.....	1
1.1 Overzicht.....	1
1.2 Symbolen voor voorzorgsmaatregelen	1
1.3 Algemene veiligheidsmaatregelen	1
1.4 Elektrische schokken en boegontladingen kunnen ernstig persoonlijk letsel of de dood veroorzaken.....	3
1.5 Spanning van generators is dodelijk.....	3
1.6 Motoruitlaatgassen zijn dodelijk	3
1.7 Dieselbrandstof is ontvlambaar.....	4
1.8 Accugas is explosief	4
1.9 Bewegende delen kunnen ernstig of dodelijk letsel veroorzaken.....	4
1.10 Ontvlambare dampen kunnen in een dieselmotor tot overtoeren leiden.....	4
1.11 Hazards of Carbon Monoxide	5
1.11.1 Koolmonoxidevergiftiging	5
1.11.2 Speciale risico's van CO op boten.....	5
1.11.3 Bescherming tegen CO-vergiftiging	6
1.12 Stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid	6
1.12.1 Antivries (Fleetguard - ES Compleat en EG Premix)	6
1.12.2 Gasolie	8
1.12.3 Smeerolie - Premium Blue E 15W40.....	10
1.13 Waarschuwingsetiketten op generatoraggregaat.....	12
2. INLEIDING	15
2.1 Informatie over deze handleiding.....	15
2.1.1 Waarschuwing - Dit generatoraggregaat heeft geen ontstekingsbeveiliging.....	15
2.2 Verwante documentatie	15
2.3 Modelidentificatie	16
2.3.1 Locatie naamplaatje.....	17
2.4 Service aanvragen	17
2.4.1 In Noord-Amerika	17
2.4.2 Buiten Noord-Amerika.....	17
2.4.3 Informatie die u bij de hand moet hebben	17
2.5 Emissielabel.....	18
2.5.1 Locatie emissielabel.....	18
2.6 Geluid.....	18
2.7 Elektromagnetische compatibiliteit.....	18
2.8 Fabricagestandaarden	18
3. BEDIENINGSPANEEL	21
3.1 Lokaal bedieningspaneel	21
3.1.1 Componenten lokaal bedieningspaneel.....	21
3.1.2 Bedieningsschakelaar en statuslampjes.....	21
3.1.3 Digitaal displaypaneel	22

3.1.4 Noodstopchakelaar	22
3.1.5 DC stroomonderbreker.....	22
3.1.6 Lijnonderbreker	22
3.1.7 Urenteller.....	22
3.2 Bedieningspanelen op afstand.....	22
3.2.1 Bootbewakingssysteem	22
3.3 Cummins Onan digitaal displaypaneel	23
3.3.1 Startknop.....	23
3.3.2 Stopknop.....	23
3.3.3 Voorvullen met behulp van stopknop.....	23
3.3.4 Statuslampje van generator (groen)	23
3.3.5 Statuslampje van vooralarm (oranje).....	23
3.3.6 Statuslampje van alarm (rood).....	24
3.3.7 Status van generatoraggregaat	24
4. BEDIENING.....	25
4.1 Controles vóór het starten	25
4.2 Digitaal display.....	25
4.2.1 Statusschermen van generatoraggregaat.....	26
4.2.2 Storingsscherm	26
4.2.3 Storingsgeschiedenis	27
4.2.4 Vooralarms van motor.....	27
4.2.5 Helderheid en contrast.....	28
4.2.6 Display-setup	28
4.2.7 Informatie over generatoraggregaat en digitaal display.....	28
4.3 Brandstofsysteem voorvullen.....	29
4.4 Generatoraggregaat starten.....	29
4.5 Generatoraggregaat stoppen.....	30
4.6 Noodstop.....	30
4.7 Generatoraggregaat belasten	30
4.8 Onbelast draaien.....	32
4.9 Generatoraggregaat laten oefenen.....	32
4.10 Lijnonderbrekers resetten	32
4.11 Aansluiten op walstroom.....	33
4.12 Onderhoud van nieuwe of gereviseerde motor	33
4.13 Accu's.....	33
4.14 Blusapparaat.....	33
4.14.1 Locatie brandblusserpoortlabel	34
5. ONDERHOUD.....	35
5.1 Periodiek onderhoud.....	35
5.1.1 Periodiek onderhoudsschema.....	35
5.2 Algemene inspectie.....	36
5.2.1 Locaties van servicepunten	36
5.2.2 Accuverbindingen.....	37
5.2.3 Oliepeil.....	37
5.2.4 Lekken in het brandstofsysteem	38

5.2.5 Koelvloeistofpeil	38
5.2.6 Zeewatersysteem	38
5.2.7 Uitlaatsysteem	39
5.2.8 Mechanisch systeem	39
5.3 Accu onderhouden	39
5.4 Onderhoud van het smeringssysteem	40
5.4.1 Aanbevolen motorolie	40
5.4.2 Motorolie verversen en filter vervangen	40
5.5 Brandstofsysteem onderhouden	42
5.5.1 Brandstofaanbevelingen	42
5.5.2 Brandstoffilter aftappen	44
5.5.3 Brandstoffilter vervangen	44
5.5.4 Brandstofsysteem voorvullen	45
5.6 Koelsysteem onderhouden	45
5.6.1 Koelsysteem	46
5.6.2 Drukdop	46
5.6.3 Koelvloeistofslangen	47
5.6.4 Sifononderbreking	47
5.6.5 Koelvloeistofaanbevelingen	48
5.6.6 Normaal verlies van koelvloeistof compenseren	48
5.6.7 Koelsysteem opnieuw vullen	48
5.6.8 Koelsysteem aftappen en reinigen	49
5.6.9 Warmtewisselaar	49
5.6.10 Thermostaat vervangen	51
5.6.11 Pompwaaier van zeewaterpomp vervangen	52
5.6.12 Spanning van V-riem afstellen	54
5.6.13 V-riem vervangen bij aanwezigheid van een aftakas	55
5.7 Generatoraggregaat opslaan	55
5.8 Opslag bij lage temperaturen	56
5.9 Generatoraggregaat weer in werking stellen	56
6. OPLOSSEN VAN STORINGEN	57
6.1 Overzicht	57
6.2 Oplossen van storingen met het digitale display	57
6.3 Oplossen van storingen met statuslampje	57
6.4 Oplossen van storingen in generatoraggregaat	58
6.4.1 Geen code - Geen respons bij digitaal display of bedieningsschakelaar	58
6.4.2 Geen code - Startmotor wordt in- en uitgeschakeld	59
6.4.3 Geen code - Startaccu's behouden geen lading	59
6.4.4 Geen code - Geen wisselstroomvermogen wanneer het generatoraggregaat draait	59
6.4.5 Code Nr. 1 - Hoge motortemperatuur	60
6.4.6 Code nr. 2 - Lage oliedruk	60
6.4.7 Code nr. 3 - Servicecontrole	60
6.4.8 Code nr. 4 - Overtornen	60
6.4.9 Code nr. 5 - Waarschuwing, stopzetting vanwege CO	61

6.4.10 Code nr. 7 - Verlies van zeewaterstroming.....	61
6.4.11 Code nr. 12 - Hoge wisselstroomspanning.....	61
6.4.12 Code nr. 13 - Lage wisselstroomspanning	62
6.4.13 Code nr. 14 - Hoge wisselstroomfrequentie	62
6.4.14 Code nr. 15 - Lage wisselstroomfrequentie	63
6.4.15 Code nr. 22 - Overbelasting regelaar	63
6.4.16 Code nr. 23 - Defecte oliedrukzender.....	64
6.4.17 Code nr. 24 - Defecte temperatuurzender	64
6.4.18 Code nr. 27 - Verlies van spanningsdetectie	64
6.4.19 Code nr. 29 - Hoge accuspanning.....	64
6.4.20 Code nr. 32 - Startstoring	65
6.4.21 Code nr. 35 - EE-storing in besturingskaart.....	65
6.4.22 Code nr. 36 - Stop door onbekende oorzaak	65
6.4.23 Code nr. 37 - Ongeldige configuratie van generatoraggregaat	66
6.4.24 Code nr. 38 - Veldoverbelasting	66
6.4.25 Code nr. 41 - Storing bij rotor van generator	66
6.4.26 Code nr. 43 - RAM-storing in besturingskaart	66
6.4.27 Code nr. 45 - Geen snelheidsdetectie	66
6.4.28 Code nr. 48 - Geen velddetectie - RAM-geheugen	67
6.4.29 Code nr. 57 - Overmatige voorvulling	67
6.4.30 Code nr. 58 - Hoge uitlaatemperatuur	67
6.4.31 Code nr. 59 - Laag koelvloeistofpeil	67
6.4.32 Code nr. 61 - Externe stopzetting	67
7. SPECIFICATIES	69
7.1 Specificatietabel.....	69
8. ONDERHOUDSRAPPORT	73

1 Veiligheidsmaatregelen

1.1 Overzicht

Lees de Bedieningshandleiding zorgvuldig door alvorens het generatoraggregaat te bedienen. Deze bevat belangrijke instructies die tijdens de bediening en het onderhoud moeten worden opgevolgd. Veilige bediening en topprestaties zijn alleen mogelijk wanneer het apparaat naar behoren wordt bediend en onderhouden. De verantwoordelijkheid voor een veilige bediening van het generatoraggregaat berust uitsluitend bij de eigenaars en bedieners ervan.

De bediening, het onderhoud en de installatie van het generatoraggregaat moeten conform alle toepasselijke plaatselijke en nationale voorschriften en reglementen zijn. Elektriciteit, brandstof, uitlaatgassen, bewegende delen en accu's leveren gevaren op die tot ernstig en zelfs fataal letsel kunnen leiden. Installatieprocedures voor generatoraggregaten mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel met kennis van brandstoffen, elektriciteit en de risico's die zijn verbonden aan het gebruik van apparatuur. Verder mag alleen opgeleid en ervaren servicepersoneel met kennis van brandstoffen, elektriciteit en gevaren van machines het generatoraggregaat demonteren of afvoeren.

BEWAAR DEZE INSTRUCTIES.



WAARSCHUWING: *Dit generatoraggregaat is niet bedoeld voor de ondersteuning van vitale functies. Het kan zonder waarschuwing uitvallen. Kinderen, personen met een fysieke of geestelijke handicap en huisdieren kunnen ernstig of dodelijk letsel oplopen. Indien de werking van het generatoraggregaat van kritiek belang is, moet een speciale bewaker, redundante voeding of een alarmsysteem worden gebruikt.*



WAARSCHUWING: *Dit generatoraggregaat mag niet worden gebruikt als hoofdvoedingsbron voor communicatie- en stuursystemen. Het kan zonder waarschuwing uitvallen.*

1.2 Symbolen voor voorzorgsmaatregelen

De volgende symbolen in deze handleiding waarschuwen voor mogelijke gevaren voor de operator, de servicemonteur en de apparatuur.



GEVAAR: *Dit symbool waarschuwt voor een direct gevaar dat tot ernstig of dodelijk letsel kan leiden.*



WAARSCHUWING: *Dit symbool waarschuwt voor een gevaar of onveilige handeling die tot ernstig of dodelijk letsel kan leiden.*



VOORZICHTIG: *Dit symbool waarschuwt voor een gevaar of onveilige handeling die tot persoonlijk letsel of schade aan het product of bezittingen kan leiden.*

1.3 Algemene veiligheidsmaatregelen



WAARSCHUWING: *Hete, bewegende en stroomvoerende onderdelen kunnen ernstig persoonlijk letsel of overlijden veroorzaken. Kinderen uit de buurt van het generatoraggregaat houden.*

-  **WAARSCHUWING:** Hete, bewegende een stroomvoerende onderdelen kunnen ernstig persoonlijk letsel of overlijden veroorzaken. Alleen getraind en ervaren personeel mag bij draaiende generator instellingen uitvoeren.
-  **WAARSCHUWING:** Het is niet veilig om de apparatuur te bedienen wanneer u geestelijk of lichamelijk vermoeid bent. Gebruik de apparatuur in dat geval niet, noch als u alcohol of drugs hebt gebruikt.
-  **WAARSCHUWING:** Bij het onderhouden of installeren van een generatoraggregaat kan ernstig persoonlijk letsel optreden. Draag daarom altijd persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidsbrillen, veiligheidshandschoenen, helmen, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.
-  **WAARSCHUWING:** Bewegende onderdelen kunnen leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood en hete uitlaatonderdelen kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Voordat u het generatoraggregaat start, moet u controleren of alle afschermingen correct zijn aangebracht.
-  **WAARSCHUWING:** Gebruik van het generatoraggregaat zonder afdekking of onderhoudsluik kan ernstig persoonlijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken. Gebruik het generatoraggregaat niet zonder afdekking of met verwijderde onderhoudsluiken.
-  **WAARSCHUWING:** Koelvloeistoffen onder druk kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wanneer de motor draait, mag u nooit de drukknop van de radiator of warmtewisselaar verwijderen. Laat de motor afkoelen voordat u de koelvloeistofdrukop verwijdert. Draai de dop langzaam los en open deze pas volledig nadat de druk is ontlast.
-  **WAARSCHUWING:** Hete metalen onderdelen kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Vermijd contact met de radiator, de turbolader en het uitlaatsysteem.
-  **WAARSCHUWING:** Brandbare vloeistoffen kunnen leiden tot brand of explosies. Bewaar geen brandstof, reinigingsmiddelen, olie enz. in de omgeving van het generatoraggregaat.
-  **WAARSCHUWING:** Startvloeistoffen zoals ether kunnen leiden tot ontploffingen en schade aan de motor van het generatoraggregaat. Niet gebruiken.
-  **WAARSCHUWING:** Ethyleenglycol, een koelvloeistof voor motoren, is giftig voor mensen en dieren. Verwijder gemorste koelvloeistof en voer gebruikte antivries af in overeenstemming met lokale milieuvoorschriften.
-  **WAARSCHUWING:** Gebruikte motorolie wordt door sommige lokale en nationale instanties in de VS beschouwd als kankerverwekkend en een bron van aangeboren afwijkingen. Voorkom dat u bij het controleren of verversen van motorolie gassen inademt of in contact komt met gebruikte olie.
-  **WAARSCHUWING:** Inhalering van koolmonoxide kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood. Controleer en bevestig voordat u de apparatuur opstart en na 8 uur draaien dat alle koolmonoxidedetectors volgens de instructies van de fabrikant of de gebruikershandleiding werken.
-  **WAARSCHUWING:** Uitlaatgassen bevatten stoffen die door sommige lokale en nationale instanties in de VS worden beschouwd als kankerverwekkend en een bron van aangeboren afwijkingen. Voorkom dat u uitlaatgassen inademt of ermee in contact komt.
-  **VOORZICHTIG:** Om te voorkomen dat het generatoraggregaat tijdens de werkzaamheden onopzettelijk of op afstand wordt gestart, moet u de min(-)kabel van de accu los koppelen met een geïsoleerde sleutel.



VOORZICHTIG: Onbeveiligde of losse bevestigingen kunnen schade aan de apparatuur veroorzaken. Controleren of alle bevestigingen vastzitten en naar behoren zijn aangehaald.



VOORZICHTIG: Olielappen en ander materiaal kunnen brand veroorzaken en koeling verhinderen. Het generatoraggregaat, de druippan en het compartiment schoonhouden.



VOORZICHTIG: Opeengehoopte vetten en olie kunnen oververhitting en schade aan de motor veroorzaken, waardoor een brandrisico ontstaat. Houd het generatoraggregaat schoon en herstel olielekken direct.



N.B.: Houd meerklassige ABC-brandblusapparaten bij de hand. Bij een brand van klasse A is ontvlambaar materiaal als brand of textiel betrokken. Bij een brand van klasse B zijn ontblambare en ontvlambare en brandbare vloeibare of gasvormige brandstoffen betrokken. Bij een brand van klasse C is geactiveerde elektrische apparatuur betrokken. (Raadpleeg NFPA No. 10 voor de betreffende regio).

1.4 Elektrische schokken en boogontladingen kunnen ernstig persoonlijk letsel of de dood veroorzaken.

- Alleen gekwalificeerd en bevoegd onderhoudspersoneel mag aan open en stroomvoerende elektriciteitscircuits werken.
- Alle relevante onderhoudsmateriaal moet beschikbaar zijn voor de elektrische werkzaamheden die worden uitgevoerd door bevoegd onderhoudspersoneel.
- Blootstelling aan stroomvoerende elektrische circuits met 50 VAC of 75 VDC of hoger betekent een aanzienlijk risico voor elektrische schok en elektrische boogontlading.
- Raadpleeg norm NFPA 70E, of gelijkwaardige veiligheidsnormen in overeenkomstige regio's, voor details over de gevaren en voor veiligheidsvereisten.

1.5 Spanning van generators is dodelijk

- De elektrische uitgangen van een generator moeten door een bevoegde en ervaren electricien in overeenstemming met de geldende codes worden aangelegd.
- Ga voorzichtig te werk bij werkzaamheden aan actieve elektrische apparatuur. Verwijder alle sieraden, zorg dat uw kleding en schoenen droog zijn, ga op een droog houten platform of een rubber isolatiemat staan, en gebruik alleen gereedschappen met geïsoleerde handgrepen.

1.6 Motoruitlaatgassen zijn dodelijk

- In alle woongedeelten van de boot moeten goed werkende koolmonoxidetectors worden aangebracht.
- Houd u nooit in de boot op wanneer het generatoraggregaat loopt, tenzij de boot met goed werkende, zeewaardige koolmonoxidetector is uitgerust.
- Het uitlaatsysteem moet in overeenstemming met het generatoraggregaat zijn geïnstalleerd en vrij van lekkages zijn.

- Controleer en bevestig voordat u de apparatuur opstart en na elke 8 uur draaien dat alle koolmonoxidetectoren volgens de instructies van de fabrikant of de gebruikershandleiding werken.
- Zorg ervoor dat de lensruimte goed geventileerd wordt met behulp van een afzuiginstallatie of ventilators.
- Inspecteer bij elke start en na elke acht bedrijfsuren op lekkages in het uitlaatsysteem.
- Raadpleeg voor meer informatie over koolmonoxide publicatie TH-22 van de American Boat and Yacht Council (ABYC), getiteld *Educational Information About Carbon Monoxide*.

1.7 Dieselbrandstof is ontvlambaar

- Rook niet en schakel geen elektrische schakelaars in of uit op plaatsen waar brandstofdampen aanwezig zijn of in ruimten met een ventilatiesysteem dat ook voor brandstoftanks of -apparatuur wordt gebruikt. Houd vlammen, vonken, waakvlammen, vlamboogvormende apparatuur en alle andere ontstekingsbronnen ver uit de buurt.
- Brandstofleidingen moeten goed vast zitten, vrij van lekkages zijn en van de elektrische bedrading zijn afgescheiden of afgeschermd.

1.8 Accugas is explosief

- Draag een spatwaterdichte veiligheidsbril.
- Rook niet in de nabijheid van de accu of het generatoraggregaat en houd vlammen of vonken uit de buurt.
- Ontkoppel de minkabel (-) van de accu altijd als eerste en sluit deze altijd als laatste opnieuw aan om vonkoverslag bij het loskoppelen of opnieuw aansluiten van accukabels te verminderen.

1.9 Bewegende delen kunnen ernstig of dodelijk letsel veroorzaken

- Draag geen losse kleding of sieraden in de buurt van bewegende delen zoals aftakassen, ventilators, riemen en poelies.
- Houd uw handen uit de buurt van bewegende delen.
- Laat de afschermingen over ventilators, riemen, poelies en andere bewegende delen zitten.

1.10 Ontvlambare dampen kunnen in een dieselmotor tot overtoeren leiden



WAARSCHUWING: *Ontvlambare dampen kunnen in een dieselmotor tot overtoeren leiden, waardoor de motor moeilijk te stoppen is, met kans op brand, explosie en ernstig of dodelijk letsel als gevolg. Gebruik geen dieselaangedreven generatoraggregaat in een omgeving waar ontvlambare dampen geproduceerd kunnen worden door gemorste brandstof, lekken, etc.*

De verantwoordelijkheid voor een veilige bediening van het generatoraggregaat berust uitsluitend bij de eigenaars en bedieners ervan.

1.11 Hazards of Carbon Monoxide



WAARSCHUWING: *Generators met motoraandrijving kunnen schadelijke hoeveelheden koolmonoxide produceren, die misselijkheid, flauwvallen of de dood kunnen veroorzaken. Ondanks een goed onderhouden generatoraggregaat en goede ventilatie, kunt u schade ondervinden van dit giftige gas.*

1.11.1 Koolmonoxidevergiftiging

Koolmonoxide (CO) is een reukloos, kleurloos, smaakloos en niet-irriterend gas. U kunt het niet zien of ruiken. Blootstelling aan koolmonoxide kan zelfs bij lage concentraties leiden tot verstikking (gebrek aan zuurstof) met de dood tot gevolg.

Mildere effecten van koolmonoxidevergiftiging zijn:

- Oogirritatie
- Duizeligheid
- Slaperigheid
- Hoofdpijn
- Vermoeidheid
- Onvermogen om helder te denken

Extremere symptomen zijn:

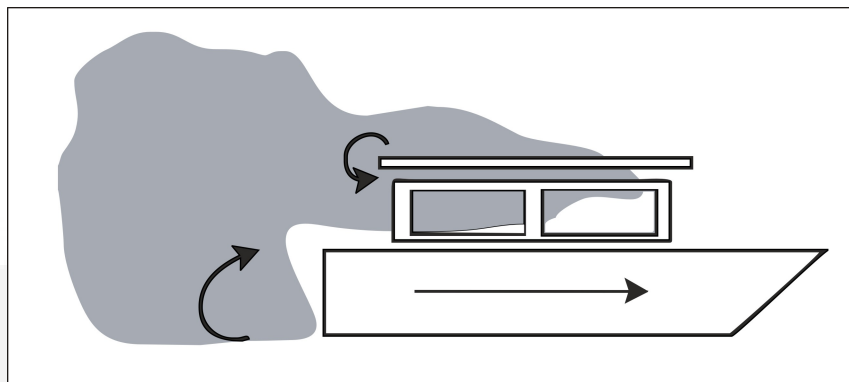
- Braken
- Attaques
- Flauwvallen

1.11.2 Speciale risico's van CO op boten

Afhankelijk van de luchttemperatuur en wind kan zich koolmonoxide ophopen tussen de rompdelen, onder een overhangend dek of een zwemplatform aan de achterzijde, evenals in en om de boot. Wanneer het generatoraggregaat draait, kunnen zwemmers aan dodelijke niveaus koolmonoxide worden blootgesteld. Ook passagiers op het dek en in de leefruimten kunnen worden blootgesteld, vooral wanneer de boot in een dok ligt, op het strand is gevaren of aan een langs zij liggende boot is vastgebonden.

Het gevaar voor blootstelling aan koolmonoxide kan aanzienlijk worden versterkt door het "stationwagen"-effect, obstakels die de verspreiding van de uitlaatgassen blokkeren, en infiltratie vanaf langs zij liggende boten. Ter bescherming tegen deze drie situaties is het raadzaam om betrouwbare en goedgekeurde zeewaardige koolmonoxidetectors/-alarms in de boot te installeren.

- **Het stationwagen-effect:** een boot duwt de lucht die wordt doorvaren opzij, waardoor een zone van lage druk aan de achterzijde van de boot en de cabines ontstaat waarin uitlaatgassen kunnen worden gezogen (zie onderstaande afbeelding). Een bries over een voor anker liggende boot kan dezelfde uitwerking hebben. Door de deuren en ramen van de boot te openen zodat er lucht door de boot kan stromen, kan het effect worden verminderd.



AFBEELDING 1. STATIONWAGEN-EFFECT

- **Obstakels:** als de boot nabij een groot object zoals een boothuis of zeedijk of in een besloten ruimte zoals een canyon wordt afgemeerd, kunnen de uitlaatgassen zich in en om de boot verzamelen, ook al is het generatoraggregaat goed onderhouden en goed geventileerd. Laat het generatoraggregaat niet draaien wanneer u op dergelijke plaatsen voor anker ligt.
- **Uitlaatgassen van naburige boten:** wanneer boten op korte afstand van elkaar voor anker liggen, kunnen de uitlaatgassen van andere boten zich in en om uw boot ophopen.

1.11.3 Bescherming tegen CO-vergiftiging

- Let voortdurend op zwemmers wanneer het generatoraggregaat draait.
- Zorg ervoor dat de uitlaatgassen niet onder het dek, tussen de rompdelen of via ventilatiesystemen of deuren in de hutten terecht kunnen komen.
- Controleer of alle CO-detectoren naar behoren werken.
- Let op tekenen van eventuele CO-vergiftiging.
- Controleer het uitlaatsysteem na elke start van het generatoraggregaat en om de acht bedrijfsuren op corrosie, blokkeringen en lekkages.

1.12 Stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid

Generatoraggregaten gebruiken stoffen en produceren afvalstoffen die gezondheidsrisico's kunnen opleveren. Bedieners van generatoraggregaten dienen geschikte persoonlijke beschermende middelen te gebruiken (zoals kleding, handschoenen, een veiligheidsbril en een gasmasker) om blootstelling van de longen, ogen of huid aan brandstof, olie, koelvloeistof, natte accu's, vet, reinigingsmiddelen of andere stoffen te voorkomen. Geschikte vaten gebruiken voor het transport, de opslag en de verwijdering van afvalstoffen. Voor verwijdering en recycling de lokale richtlijnen volgen.

1.12.1 Antivries (Fleetguard - ES Compleat en EG Premix)

Deze antivries staat ook wel bekend als koelvloeistof op basis van ethyleenglycol, zomerkoelvloeistof of koelvloeistofadditief. Het is een paarse, stroopachtige vloeistof met een licht chemische geur die in water oplosbaar is. Het middel is schadelijk voor de gezondheid en het milieu. Het bevat ethyleenglycol en diethyleenglycol. Ethyleenglycol is een potentieel gevaarlijk bestanddeel.

De stof heeft een kookpunt van 107 °C (224,6 °F) en een ontvlammingspunt van 121 °C (249,8 °F).

Het wordt gebruikt als motorkoelvloeistofadditief en kan worden aangetroffen in motorkoelsystemen en warmtewisselaars. Installateurs, bedieners en onderhoudsmonteurs lopen een grote kans om met deze stof in contact te komen.

1.12.1.1 Gevaarlijke reacties

Ethyleenglycol is ontvlambaar bij blootstelling aan hitte of vlammen en kan sterk reageren met oxidatiemiddelen.

- In dampvorm levert de stof een gematigd explosiegevaar op bij blootstelling aan hitte of vlammen. Gevaarlijke producten als gevolg van ontbranding of ontbinding zijn onder andere koolmonoxide, kooldioxide en bijtende rook. Als zich dampen vormen, moet een ademluchttoestel worden gedragen.
- De stof gaat niet samen met zwavelzuur, salpeterzuur, bijtmiddel en alifatische amines. Niet in contact laten komen met sterk oxiderende middelen.
- Het kan neurologische tekenen en symptomen, evenals nierschade veroorzaken, en is irriterend voor de huid en ogen.
- Het is bijzonder giftig, met name in wolkvorm bij inademing.
- Het is bij het binnenkrijgen schadelijk. De gerapporteerde fatale dosis voor mensen bedraagt 100 ml.

1.12.1.2 Beschermingsmaatregelen

Eet, drink of rook niet terwijl het product wordt gebruikt. Besteed veel aandacht aan de persoonlijke hygiëne. Bij contact met de huid onmiddellijk het betreffende gebied wassen met water en zeep.

Zorg voor een goede ventilatie en houd hittebronnen uit de buurt. Vermijd inademing van dampen. Als er zich dampen of stofdeeltjes kunnen vormen, moet een geschikt organisch stofmasker worden gebruikt.

Draag oogbescherming, handschoenen, een overall en een ondoorlatend schort. Voorkom dat het product in de handschoenen terechtkomt. Als de overall verontreinigd raakt, reinig deze dan eerst grondig alvorens deze opnieuw te gebruiken.

1.12.1.3 Opslag en transport

Alleen opslaan en transporteren in op de juiste wijze gemarkeerde vaten. Vaten gesloten houden als deze niet worden gebruikt. Op een koele plek, uit het zonlicht en uit de buurt van open vlammen en sterke zuren bewaren. Niet invriezen of laten bevriezen. Uit de buurt van eten en drinkwater bewaren. De stof op de juiste wijze afvoeren en zorgen dat deze niet in waterafvoerputten, het riool of open water terechtkomt.

Rijkelijk zand, aarde of een niet-ontvlambaar, absorberend materiaal op gelekte of gemorste stof strooien om te voorkomen dat de stof in het riool, open water of in de grond terechtkomt. Verwijder alle brandbare materialen. Doe die met een plastic schep in een geschikte bak. Oude of geabsorbeerde stof volgens de voorschriften afvoeren.

1.12.1.4 Wat te doen in noodgevallen

- Brand - Bij bestrijding van brand dient een ademluchttoestel te worden gebruikt. Houd vaten die aan brand worden blootgesteld koel. Voorkom wegstromen in riolen, open water en drinkwatervoorzieningen. Blusmiddelen: CO₂, alcoholresistent schuim, droog poeder of waternevel.
- Binnenkrijgen - Giftig bij binnenkrijgen. Bij inslikken arts of gespecialiseerde instelling raadplegen. Braken mag alleen worden opgewekt op advies van een arts of gespecialiseerde instelling. Als de behandeling wordt uitgesteld, kan dit fatale gevolgen hebben.
- Inademing (van damp) - Verdere blootstelling voorkomen. Als de longen of de keel zijn geïrriteerd, moet medisch advies worden ingewonnen.
- Inademing (van vloeistof) - Direct medische hulp inroepen.
- Ogen - De ogen gedurende minstens vijf minuten rijkelijk spoelen met water of, bij voorkeur, oogwater. Medische hulp inroepen.
- Huid - De huid grondig wassen met zeep en water en medische hulp inroepen als zich irritatie ontwikkelt. Zo nodig schone kleding aandoen en verontreinigde kleding wassen alvorens deze opnieuw te dragen.
- Morsingen - Laten intrekken in een absorberend materiaal en afvoeren zoals beschreven in Opslag en transport.

1.12.2 Gasolie

Dit product is ook bekend als rode diesel, brandstofolie en type A1 of A2. Het kan een lichtrode of heldere vloeistof zijn met een karakteristieke, milde geur. Het bevat katalytisch gekraakte olie, petroleumdistillaten, quinzarine en rode kleurstof. De katalytisch gekraakte olie en petroleumdistillaten zijn potentieel gevaarlijke bestanddelen.

De stof heeft een beginkookpunt van 180 °C, (345 °F) een ontvlammingspunt van meer dan 56° C (132,8 °F) en een verdampingsdruk van minder dan 0,7 mm Hg bij 20 °C (68 °F). Daarnaast is de stof praktisch niet oplosbaar in water.

De stof wordt gebruikt als brandstof voor off-road dieselveertuigen en vaste machines en kan worden aangetroffen in brandstoftanks, leidingen en inspuitsystemen. De stof mag niet worden gebruikt voor andere doeleinden zonder toestemming van de fabrikant of leverancier. Installateurs, bedieners en onderhoudsmonteurs lopen een grote kans om met deze stof in contact te komen.

1.12.2.1 Gevaarlijke reacties

Deze vloeistof is ontvlambaar. Niet roken en hittebronnen zoals lassen en open vuur, vonken en de opbouw van statische elektriciteit vermijden. Thermische ontbindingsproducten zijn gevaarlijk en bevatten CO_x-, NO_x- en SO_x-verbindingen.

De damp is explosief. Hoge concentraties damp kunnen irritatie aan de luchtwegen, duizeligheid, misselijkheid en verlies van het bewustzijn veroorzaken. Overmatige en langdurige blootstelling aan de damp kan chronische longontsteking en een vorm van longfibrose veroorzaken.

Niet in contact laten komen met sterk oxiderende middelen, zoals chloraten die wel in de landbouw worden gebruikt.

Gasolie is licht irriterend voor de huid en werkt ontvettend. Het risico op vergiftiging als gevolg van een enkele blootstelling aan hoge concentraties gasolie is laag. Langdurig, herhaaldelijk contact met de huid kan de vetlaag van de huid aantasten en mogelijk tot huidirritatie en dermatitis leiden. In enkele gevallen zijn wratachtige, kankerachtige uitgroeiingen voorgekomen.

1.12.2.2 Beschermingsmaatregelen

Zorg voor een goede ventilatie en houd hittebronnen uit de buurt. Het naleven van goede huisregels draagt bij aan de algemene veiligheid. Rook niet. Vermijd inademing van dampen.

Als (test-)werkzaamheden aan inspuitsystemen worden uitgevoerd, moet er speciaal op worden gelet op dat de huid niet kan worden beschadigd door brandstof die onder hoge druk naar buiten spuit. Gebruik oogbescherming als er een mogelijk hogedruk is.

Veel aandacht schenken aan de persoonlijke hygiëne. Was bij contact met de huid het betreffende gebied onmiddellijk grondig met water en zeep.

Draag handschoenen, een overall en veiligheidsbril als er spatgevaar bestaat. Draag oliedichte handschoenen en voorkom dat er olie in de handschoenen terechtkomt. Als de overall verontreinigd raakt, reinig deze dan eerst grondig alvorens deze opnieuw te gebruiken. Verontreinigde kleding moet worden uitgetrokken, worden uitgespoeld in water en vervolgens worden gewassen voordat deze opnieuw wordt gedragen.

Bij normaal gebruik is geen speciale adembescherming vereist.

Gebruik de stof niet als oplosmiddel voor het verwijderen van vuil en vet van de huid.

1.12.2.3 Opslag en transport

Alleen opslaan en transporteren in op de juiste wijze gemarkeerde vaten. Vaten gesloten houden als deze niet worden gebruikt. Op een koele plek, uit het zonlicht en uit de buurt van open vuur bewaren. Elektrische continuïteit is vereist tijdens het overladen tussen transportmiddel en opslagvaten.

Rijkelijk zand, aarde of een ander geschikt materiaal op gelekte of gemorste stof strooien om te voorkomen dat de stof in het riool, open water of in de grond terechtkomt. Oude of geabsorbeerde stof volgens de voorschriften afvoeren.

Plaatselijke autoriteiten en de brandweer op de hoogte brengen als het product in het riool of open water terechtkomt.

1.12.2.4 Wat te doen in noodgevallen

- Brand - Vonkvorming voorkomen. Brand - Bij bestrijding van brand dient een ademluchttoestel te worden gebruikt. Houd vaten die aan brand worden blootgesteld koel met een watermist of -spray. Voorkom wegstromen in riolen, open water en drinkwatervoorzieningen.
 - Blusmiddelen voor grote branden: schuim of watermist. Gebruik nooit een waterstraal.
 - Blusmiddelen voor kleine branden - schuim of droog poeder, AAAF, CO₂, zand, aarde.
- Binnenkrijgen - Geen braken opwekken. Spoel de mond met water schoon en ga direct naar een ziekenhuis.
- Inademing (van damp) - Verdere blootstelling voorkomen. Roep onmiddellijk medische hulp in.
- Inademing (van vloeistof) - Als na het binnenkrijgen van gasolie direct moet worden overgegeven, bestaat de kans dat gasolie in de longen is terechtgekomen. Dit kan een ernstige plaatselijke irritatie en chemische longontsteking veroorzaken die fataal kan zijn. Onmiddellijk medische hulp inroepen.
- Ogen - De ogen gedurende minstens vijf minuten rijkelijk spoelen met water of, bij voorkeur, oogwater. Medisch advies inwinnen als de irritatie aanhoudt.
- Huid - Grondig wassen met zeep en water. Zo nodig schone kleren aantrekken. Als een hogedrukstraal door de huid heen is gedrongen, is direct chirurgische behandeling nodig.
- Morsen - Absorberen met zand, aarde of een ander geschikt materiaal. Oud of geabsorbeerd onvlambaar materiaal afvoeren zoals beschreven in Opslag en transport.

1.12.3 Smeerolie - Premium Blue E 15W40

Ook wel bekend als olie, smeerolie, carterolie. Nieuwe olie is een donkere, viskeuze vloeistof met een enigszins karakteristieke geur. De basisolie bevat destillaten (petroleum) en zware paraffine die met oplosmiddel van was is ontdaan. De olie is niet geclassificeerd als gevaarlijk volgens richtlijn 1999/45/EG en de bijbehorende amendementen, en is niet geclassificeerd volgens de EU-regels.

De olie heeft een kookpunt van meer dan 150 °C (302 °F), een vlampunt open beker van 220 °C (438 °F) (Cleveland-instrument) en is niet oplosbaar in koud water.

De olie wordt gebruikt in onder meer motorsmeersystemen, oliecarters en -filters en als smeerolie voor een breed scala aan dieselmotoren die werken onder zware omstandigheden. Installateurs, bedieners en onderhoudsmonteurs lopen een grote kans om met deze stof in contact te komen.

1.12.3.1 Gevaarlijke reacties

Dit product is stabiel, maar kan licht reageren met oxidatiemiddelen. De ontbindingsproducten zijn kooloxides (CO, CO₂) en water.

Hoewel dit product schadelijk is als het wordt ingeslikt of ingeademd, zijn er geen gevolgen voor de gezondheid bekend ten gevolge van herhaaldelijke of langdurige blootstelling.

Afgewerkte olie kan schadelijke bijproducten van ontbranding en onverbrande brandstof bevatten die huidreacties veroorzaken zoals beschreven bij de reacties bij brandstof. Vooral met olie uit een ernstig oververhitte motor moet extra voorzichtig worden omgegaan. Gebruik ondoorlatende handschoenen, een laboratoriumjas en een veiligheidsbril. Adem geen damp of spray in.

1.12.3.2 Beschermingsmaatregelen

Zorg voor een goede ventilatie en houd hittebronnen uit de buurt.

Besteed veel aandacht aan de persoonlijke hygiëne. Was bij contact met de huid het betreffende gebied grondig met water en zeep.

Gebruik een veiligheidsbril, ondoorlatende handschoenen en een laboratoriumjas. Voorkom dat het product in de handschoenen terechtkomt. Als de overall verontreinigd raakt, deze eerst grondig reinigen alvorens deze opnieuw te gebruiken.

Bij normaal gebruik is geen speciale adembescherming vereist. Adem geen damp of spray in als met hete materialen wordt omgegaan.

1.12.3.3 Opslag en transport

Alleen opslaan en transporteren in op de juiste wijze gemarkeerde vaten. Vaten gesloten houden als deze niet worden gebruikt. Op een koele, goed geventileerde plek, uit het zonlicht en uit de buurt van open vuur bewaren. Uit de buurt van eten en drinkwater bewaren.

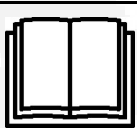
Een spatdichte veiligheidsbril, beschermende kleding, laarzen en handschoenen dragen. Neem gelekt of gemorste stof op met ineet materiaal en laat oude of geabsorbeerde stof volgens de voorschriften afvoeren. Het schoonmaken voltooien door water op de eerder verontreinigde plek te verspreiden en dit weg te spoelen door de sanitaire installatie.

1.12.3.4 Wat te doen in noodgevallen

- Brand - Bij bestrijding van brand dient een ademluchttoestel en volledige uitrusting te worden gebruikt. Houd vaten die aan brand worden blootgesteld koel.
 - Blusmiddelen voor grote branden: waterspray, watermist of schuim. Geen waterstraal gebruiken.
 - Blusmiddelen voor kleine branden: droog chemisch poeder of CO₂.
- Binnenkrijgen - Geen braken opwekken. Onmiddellijk medisch advies inwinnen.
- Inademing (van damp) - Verdere blootstelling voorkomen. Medische hulp inroepen.
- Inademing (van vloeistof) - Direct medische hulp inroepen.
- Ogen - De ogen gedurende minstens vijftien minuten rijkelijk spoelen met water of, bij voorkeur, oogwater. Medisch advies inwinnen.
- Huid - Grondig wassen met zeep en water. Medisch advies inwinnen als zich irritatie ontwikkelt. Zo nodig schone kleding aandoen en verontreinigde kleding wassen alvorens deze opnieuw te dragen.
- Morsingen - Laten intrekken in een inert materiaal en afvoeren zoals beschreven in Opslag en transport.

1.13 Waarschuwinglabels op generatoraggregaat

Waarschuwingstekens zijn op het generatoraggregaat aangebracht op of bij het gevaarlijke punt. Om letsel te voorkomen, moeten altijd de nodige veiligheidsmaatregelen worden genomen, zoals op de hieronder getoonde voorbeeldlabels zijn aangegeven.

	Voorzichtig of Waarschuwing geeft een gevaar voor letsel aan
	Voorzichtig of Waarschuwing voor temperatuur. Geeft een gevaar voor letsel door hoge temperatuur aan
	Voorzichtig of Waarschuwing voor hoge spanning. Geeft een gevaar voor letsel door een elektrische schok of elektrocutie aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing voor onder druk staande motorkoelvloeistof. Geeft een gevaar voor letsel door hete, onder druk staande motorkoelvloeistof aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing. Geeft aan dat de Bedieningshandleiding moet worden geraadpleegd voor nadere informatie
	Voorzichtig of Waarschuwing Niet op gaan staan. Geeft een gevaar voor letsel of beschadigde apparatuur door erop te gaan staan aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing voor ontbranding of explosie. Geeft een gevaar voor letsel door explosie aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing voor riem en draaiende onderdelen. Geeft een gevaar voor letsel door beknelling in bewegende onderdelen aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing voor chemisch gevaar (binnenkrijgen/interne brandwonden). Geeft een gevaar voor letsel of verstikking door giftige dampen of gassen aan.
	Voorzichtig of Waarschuwing voor hoge spanning of elektrische stroombron. Geeft een gevaar voor letsel door een elektrische schok of elektrocutie aan.



Voorzichtig of Waarschuwing voor ventilator en draaiende onderdelen.
Geeft een gevaar voor letsel door beknelling in bewegende onderdelen aan.

Deze pagina is opzettelijk leeg gelaten.



2 Inleiding



WAARSCHUWING: *Onjuist aangesloten elektrische uitgangen van een generator kunnen leiden tot schade aan de apparatuur, ernstig persoonlijk letsel of de dood, en dit mag alleen worden uitgevoerd door een goed opgeleide en ervaren elektricien, in overeenstemming met de geldende codes.*



WAARSCHUWING: *Onjuiste installaties kunnen leiden tot schade aan de apparatuur, ernstig persoonlijk letsel of de dood, en daarom mag dit alleen worden uitgevoerd door bevoegde en ervaren personen, in overeenstemming met de installatie-instructies en alle geldende codes.*

2.1 Informatie over deze handleiding

Dit is de Bedieningshandleiding voor het/de op het voorblad vermelde generatoraggregaat(en). Elke operator moet deze handleiding aandachtig doorlezen en alle aanwijzingen en veiligheidsmaatregelen opvolgen. Houd deze handleiding altijd bij de hand zodat u deze snel kunt raadplegen.

De hoofdstukken Bediening, Onderhoud en Oplossen van storingen van deze handleiding bieden de nodige instructies voor het bedienen en optimaal laten werken van het generatoraggregaat. De eigenaar is verantwoordelijk voor het uitvoeren van onderhoud in overeenstemming met de verstrekte informatie in [Hoofdstuk 5 op pagina 35](#).

Deze handleiding omvat tevens de specificaties van het generatoraggregaat, informatie over de manier waarop u service kunt verkrijgen, naleving van de geldende emissienormen en modelidentificatie.

Raadpleeg de Onderdelenhandleiding voor de onderdeelnummers en benodigde hoeveelheden. Gebruik voor optimale resultaten altijd originele Cummins Onan vervangingsonderdelen.

2.1.1 Waarschuwing - Dit generatoraggregaat heeft geen ontstekingsbeveiliging



WAARSCHUWING: *De generatoraggregaten die in deze handleiding staan vermeld hebben geen "ontstekingsbescherming" en mogen niet worden gebruikt in een omgeving met ontvlambare dampen.*



WAARSCHUWING: *De MC-onderdelen in de Onderdelenhandleiding zijn scheepskritisch, en moeten voldoen aan vereisten op het vlak van de veiligheidsontstekingsbescherming voor boten, terugslag, brandwerendheid, integriteit van het uitlaatsysteem, evenals andere vereisten die door regelgevende instanties als de Amerikaanse kustwacht (US Coast Guard), ABYC en ISO zijn opgesteld. Wanneer scheepskritische onderdelen om enige reden worden vervangen, moet u gebruikmaken van Cummins Onan onderdelen die met de onderdeelnummers in de desbetreffende onderdelenhandleiding zijn aangegeven.*

2.2 Verwante documentatie

Alvorens het generatoraggregaat te starten dient de operator alle bij het generatoraggregaat geleverde handleidingen te lezen en zich vertrouwd te maken met de waarschuwingen en bedieningsprocedures.



VOORZICHTIG: Een generatoraggregaat moet naar behoren bediend en onderhouden worden om erop te kunnen rekenen dat het veilig en betrouwbaar werkt. De bedieningshandleiding bevat een onderhoudsschema en informatie voor het oplossen van storingen.

De Gezondheids- en veiligheidshandleiding moet worden gelezen naast deze handleiding voor een veilige bediening van het generatoraggregaat:

- Gezondheids- en veiligheidshandleiding (0908-0110)

De onderstaande handleidingen die van toepassing zijn op uw generatoraggregaat, zijn beschikbaar in de Engelse taal:

- Bedieningshandleiding (A029Z105)
- Installatiehandleiding (A029Z106)
- Onderhoudshandleiding voor (A029Z107)
- Onderdelenhandleiding (A029Z108)
- Motoronderhoudshandleiding voor scheeps-QD (0981-0550)
- Specificatie- en gegevensblad (A1556) (voor technische gegevens die specifiek zijn voor het generatoraggregaat)
- Lijst met aanbevolen reserveonderdelen (A034C235)
- Standaardreparatietijden - EZ-familie (A029Z109)
- Garantiehandleiding (F1117-0002)
- Mondiale commerciële garantieverklaring (A028U870)

2.3 Modelidentificatie

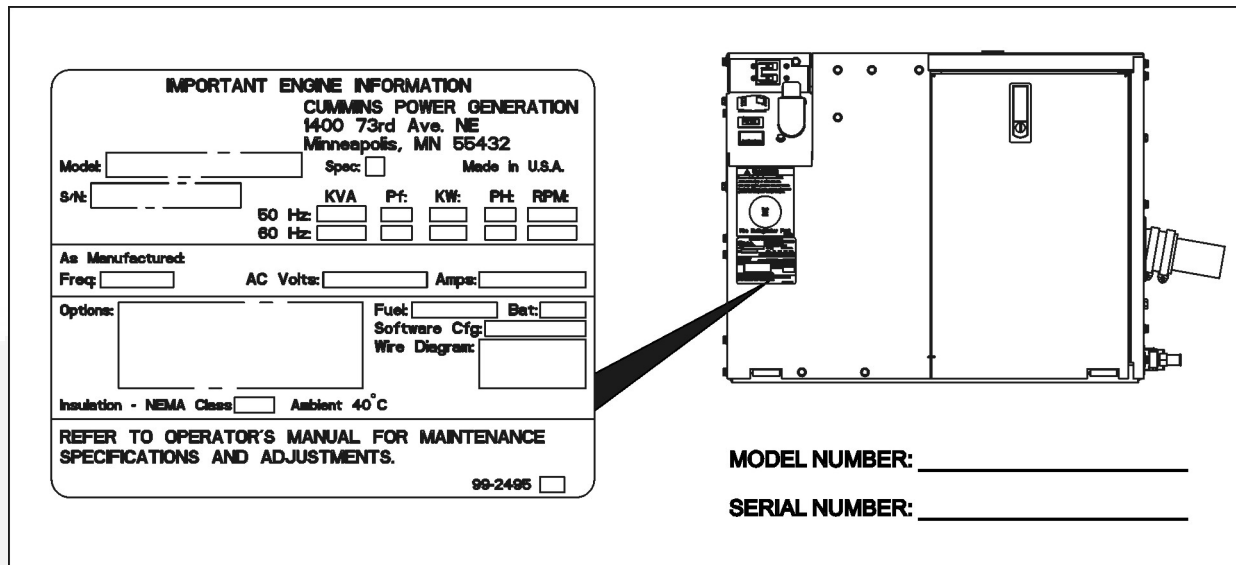
Elk generatoraggregaat is voorzien van een naamplaatje met het model- en serienummer. Om deze informatie wordt u gevraagd wanneer u voor onderdelen, service en productinformatie contact opneemt met Cummins Onan.

Zorg ervoor dat u alle tekens van het modelnummer correct overneemt. (Het laatste teken van het modelnummer is de specificatieletter, die van belang is ter verkrijging van de juiste onderdelen.)

Schrijf het model- en serienummer van het generatoraggregaat in de onderstaande afbeelding op, zodat u ze zo nodig bij de hand hebt.



2.3.1 Locatie naamplaatje



AFBEELDING 2. LOCATIE NAAMPLAATJE

2.4 Service aanvragen

Neem contact op met de dichtstbijzijnde erkende Cummins Onan distributeur voor onderdelen, service en documentatie voor uw generatoraggregaat. Ga naar de website www.cumminsonan.com voor de contactinformatie van onze distributeurs over de gehele wereld.

2.4.1 In Noord-Amerika

Bel 001-800-8886626 om contact op te nemen met de dichtstbijzijnde Cummins Onan distributeur in de Verenigde Staten of Canada. Druk op 1 (optie 1) om automatisch te worden doorverbonden.

Raadpleeg de Yellow Pages (Gouden Gids) als het u niet lukt om via de geautomatiseerde service met de distributeur in contact te komen. Onze distributeurs staan doorgaans vermeld onder: generators - electric.

2.4.2 Buiten Noord-Amerika

Bel Cummins Power Generation op 001-763-5745000 op maandag t/m vrijdag tussen 7:30 en 16:00 uur (Central Standard Time in de VS) of zend een fax naar 001-763-5287229.

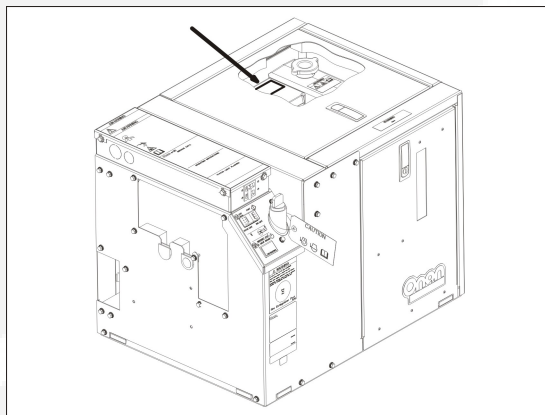
2.4.3 Informatie die u bij de hand moet hebben

- modelnummer
- serienummer
- aankoopdatum
- aard van het probleem (zie [Hoofdstuk 6 op pagina 57](#))

2.5 Emissielabel

Het emissielabel toont nakoming van toepasselijke motoremissierichtlijnen. Raadpleeg tevens de Federal Emissions Design And Defect Limited Warranty voor C.I. Motor (diesel) publicatie die is meegeleverd met de bedieningshandleiding.

2.5.1 Locatie emissielabel



AFBEELDING 3. LOCATIE EMISSIELABEL

2.6 Geluid

Generatoraggregaten produceren lawaai. Bij een toenemend geluidsniveau en toenemende blootsteldingsduur wordt ook het risico op gehoorschade groter. De tabel in [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) toont het geluidsniveau van dit generatoraggregaat. Gebruik persoonlijke gehoorbescherming die geschikt is voor blootstelling aan het lawaai van het generatoraggregaat.

Bij gebruik in landen waar de EU-richtlijn inzake lawaai moet worden nageleefd: dit generatoraggregaat is niet beoordeeld en niet goedgekeurd voor gebruik in de open lucht. Installeer het generatoraggregaat volgens de Installatiehandleiding. Houd lokale geluidsbepalingen aan wanneer u het generatoraggregaat bedient.

2.7 Elektromagnetische compatibiliteit

Generatoraggregaten zenden elektromagnetische (hoogfrequente) energie uit en ontvangen deze. Als het generatoraggregaat de werking van in de nabijheid opgestelde apparatuur beïnvloedt of in de nabijheid opgestelde apparatuur de werking van het generatoraggregaat beïnvloedt, moet de afstand tussen het generatoraggregaat en de apparatuur worden vergroot.

Bij gebruik in landen waar de richtlijn inzake EMC moet worden nageleefd: dit generatoraggregaat is goedgekeurd voor gebruik thuis, commercieel gebruik en licht industrieel gebruik.

2.8 Fabricagestandaarden

Het generatoraggregaat en de regelsystemen zijn ontworpen, gebouwd en algemeen getest conform de volgende standaarden indien van toepassing.

Standaard	Titel
BS EN 1037:1995+A1:2008	Machineveiligheid - Bescherming tegen onverwacht opstarten.
BS EN ISO 14121-1:2007	Machineveiligheid. Principes voor risicoanalyse
BS EN ISO 13857:2008	Machineveiligheid. Veiligheidsafstanden om te voorkomen dat bovenste en onderste ledematen binnen bereik komen van gevarenczones.
BS EN 349:1993+A1:2008	Machineveiligheid - minimale afstanden om te voorkomen dat menselijke lichaamsdelen worden verbrijzeld.
BS EN 547-1:1996+A1:2008	Machineveiligheid - Afmetingen menselijke lichaamsdelen - Deel 1: Principes voor het bepalen van benodigde afmetingen voor toegangsoeningen in machine voor hele lichaam.
BS EN 547-2:1996+A1:2008	Machineveiligheid - Afmetingen menselijke lichaamsdelen - Deel 2: Principes voor het bepalen van benodigde afmetingen voor toegangsoeningen.
BS EN 547-3:1996+A1:2008	Machineveiligheid - Afmetingen menselijke lichaamsdelen - Deel 3: Antropomorische gegevens.
BS EN 60204-1:2006+A1:2009	Machineveiligheid. Elektrische apparatuur van machines. Algemene vereisten.
BS EN 614-1:2006+A1:2009	Machineveiligheid. Principes van ergonomisch ontwerp. Terminologie en algemene principes.
BS EN 953:1997+A1:2009	Machineveiligheid - Beschermkappen - Algemene vereisten voor ontwerp en constructie van vaste en losse beschermkappen.
BS EN ISO 12100-1:2003+A1:2009	Machineveiligheid. Basisbegrippen, algemene ontwerpprincipes. Basisterminologie, methodologie
BS EN ISO 12100-2:2003+A1:2009	Machineveiligheid. Basisbegrippen, algemene ontwerpprincipes. Technische principes
BS EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie van thermische omgeving. Beoordelingsmethoden voor menselijke gevoeligheid bij contact met oppervlakken. Hete oppervlakken
BS EN ISO 13849-1:2008	Machineveiligheid - Onderdelen van regelsystemen aangaande veiligheid
BS EN ISO 13850:2006	Machineveiligheid - Noodstop. Ontwerpprincipes.
BS EN 61310-1:2008	Machineveiligheid - Aanduiding, markering en aandrijving - Deel 1: Vereisten voor geluids-, gevoels- en optische signalen.
BS EN 61310-2:2008	Machineveiligheid - Aanduiding, markering en aandrijving - Deel 2: Markeringsvereisten.
BS EN 61000-6-1:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Algemene standaarden. Immunitetsstandaard voor woon-, commerciële en licht-industriële omgevingen.
BS EN 61000-6-3:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Algemene standaarden. Emissiestandaards voor woon-, commerciële en licht-industriële omgevingen.
BS EN 1299:1997+A1:2008	Mechanische trillingen en schokken - Trillingsisolatie van machines - Informatie voor toepassen van bronisolatie
BS EN 1679-1:1998	Zuigermotoren met inwendige verbranding - Veiligheid - Deel 1: Compressie ontstekingsmotoren
BS EN 12601:2001	Zuigermotoren met inwendige verbranding - Veiligheid

Deze pagina is opzettelijk leeg gelaten.

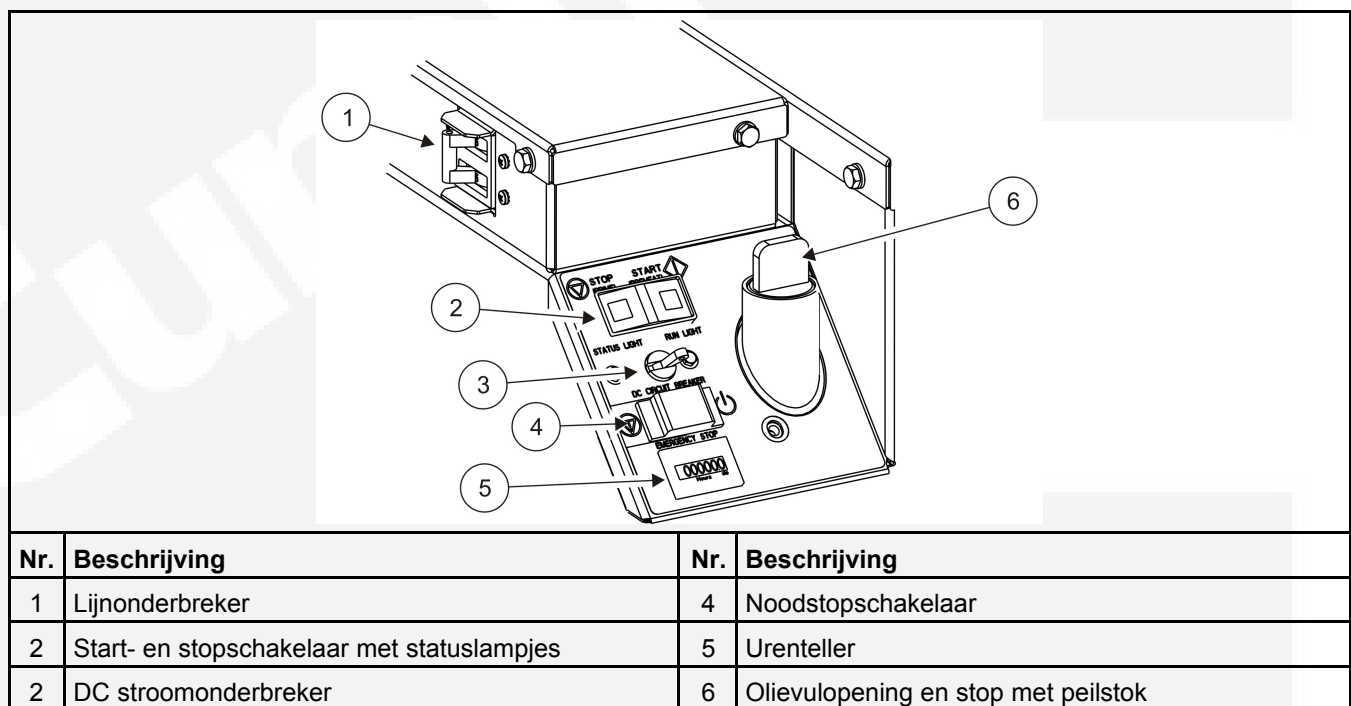


3 Bedieningspaneel

3.1 Lokaal bedieningspaneel

Het bedieningspaneel van het generatoraggregaat heeft ofwel een bedieningsschakelaar met statuslampjes ofwel een Cummins Onan digitaal display. Een generatoraggregaat dat voor parallel gebruik in combinatie met andere generatoraggregaten is uitgerust, kan een keuzeschakelaar voor **enkelvoudig/parallel** bedrijf hebben. Verder kan het een handbediende spanningsregelaar hebben. Als het generatoraggregaat een behuizing heeft, moet het voorpaneel worden verwijderd om bij de keuzeschakelaars en de handbediende spanningsregelknop te kunnen.

3.1.1 Componenten lokaal bedieningspaneel



AFBEELDING 4. COMPONENTEN LOKAAL BEDIENINGSPANEEL

3.1.2 Bedieningsschakelaar en statuslampjes

De bedieningsschakelaar wordt gebruikt voor het starten en stoppen van het generatoraggregaat en voor het aanvullen van het brandstofsysteem.

- Bij het starten van het generatoraggregaat knippert het oranje statuslampje snel tijdens het aanvullen en tornen en gaat uit wanneer de motor het gewenste toerental heeft bereikt. Het groene statuslampje gaat aan na het starten en blijft aan terwijl het generatoraggregaat draait. (Tijdens de voorverwarming voorafgaand aan het tornen van de motor verwarmen de gloeibougies de verbrandingskamers voor. De duur van deze fase wordt door de controller van het generatoraggregaat automatisch afgesteld op basis van de motortemperatuur.) Zie [Sectie 4.4 op pagina 29](#) voor meer informatie.

- Bij het stoppen van het generatoraggregaat gaan alle statuslampjes uit. Zie [Sectie 4.5 op pagina 30](#) voor meer informatie.
- Het oranje statuslampje gaat aan en blijft aan tijdens het voorvullen. Zie Brandstofsysteem voorinspuiten in het hoofdstuk Bediening voor meer informatie.
- Als het generatoraggregaat abnormaal wordt uitgeschakeld, wordt via het oranje lampje een langzame numerieke knippercode weergegeven om de oorzaak van de uitschakeling aan te geven. Zie [Hoofdstuk 6 op pagina 57](#) voor meer informatie over storingscodes en knippercodes van het statuslampje.

3.1.3 Digitaal displaypaneel

Het lokale bedieningspaneel kan met een digitaal displaypaneel in plaats van een bedieningsschakelaar zijn uitgerust. Zie [Sectie 3.3 op pagina 23](#) voor meer informatie over het digitale displaypaneel.

3.1.4 Noodstop-schakelaar

Dit is een stroomonderbreker die de regelcircuits van het generatoraggregaat tegen kortsluitingen met de massa beschermt. In een noodsituatie moet deze schakelaar in de uitstand worden geduwd. Zet de schakelaar pas weer in de aan-stand nadat alle noodzakelijke reparaties aan het generatoraggregaat en de aangesloten apparatuur zijn uitgevoerd.

3.1.5 DC stroomonderbreker

De stroomonderbreker beschermt de DC regelcircuits van het generatoraggregaat tegen kortsluitingen. Nadat alle noodzakelijke reparaties aan het generatoraggregaat zijn uitgevoerd moet die worden gereset.

3.1.6 Lijnonderbreker

De lijnonderbreker beschermt de op het generatoraggregaat aangesloten wisselstroomkabels tegen overbelasting en kortsluitingen in de apparatuur. Het onderdeel kan op de zijkant van het generatoraggregaat in plaats van op het lokale bedieningspaneel zijn aangebracht.

3.1.7 Urenteller

De urenteller registreert de totale looptijd van het generatoraggregaat. De teller kan niet worden gereset.

3.2 Bedieningspanelen op afstand

De boot kan zijn uitgerust met een of meer bedieningspanelen op afstand voor bediening en bewaking van het generatoraggregaat. Een bedieningspaneel op afstand kan uit een bedieningsschakelaar met statuslampje bestaan of uit een paneel met een Cummins Onan digitaal display.

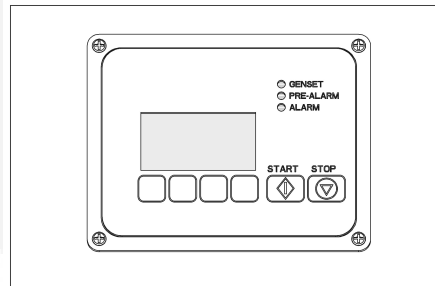
3.2.1 Bootbewakingssysteem

De werking van het generatoraggregaat kan worden bewaakt door een geïntegreerd bewakingssysteem dat het SAE J1939 of SmartCraft™ netwerkprotocol gebruikt. (SmartCraft is een handelsmerk van de Brunswick Corporation.)

3.3 Cummins Onan digitaal displaypaneel

Het Cummins Onan digitaal displaypaneel (zie onderstaande afbeelding) heeft een LCD-scherm met 4 navigatieknoppen, 3 statuslampjes, een startknop en een stopknop.

Het digitale display communiceert met de controller van het generatoraggregaat. Alle aangesloten displaypanelen gaan automatisch aan wanneer het generatoraggregaat vanaf een station wordt gestart. De panelen worden 5 minuten nadat het generatoraggregaat een normale stopopdracht heeft ontvangen, allemaal uitgeschakeld. Als er een storing optreedt, blijven ze aan totdat de storing is verholpen. Zie [Sectie 4.2 op pagina 25](#).



AFBEELDING 5. CUMMINS ONAN DIGITAAL DISPLAY

3.3.1 Startknop

Door de **Startknop** in te drukken wordt het generatoraggregaat gestart. Bij het starten van het generatoraggregaat gaat het statuslampje van de **generator** op het digitale display knipperen, terwijl de motor wordt voorverwarmd en getornd en blijft aan terwijl het generatoraggregaat loopt. De status op het digitale display verandert van *Starting* in *Running*. Zie [Sectie 4.4 op pagina 29](#) voor meer informatie.

3.3.2 Stopknop

Door de **Stopknop** in te drukken wordt het generatoraggregaat gestopt. Bij het stoppen van het generatoraggregaat gaat het statuslampje van de **generator** uit. De status op het digitale display verandert van *Running* in *Stopped*. Zie [Sectie 4.5 op pagina 30](#) voor meer informatie.

3.3.3 Voorvullen met behulp van stopknop

Met de knop **STOP** wordt het generatoraggregaat voorgevuld. Het statuslampje **Generator** knippert tijdens het voorvullen en de status op het digitale display verandert van **Gestopt** in **Voorvullen**. Zie Brandstofsysteem voorvullen in het hoofdstuk Bediening voor meer informatie over het wanneer en het hoe van de voorvulling.

3.3.4 Statuslampje van generator (groen)

Het statuslampje van de **generator** knippert terwijl de motor wordt getornd of als het brandstofsysteem wordt voorgevuld. Het blijft aan terwijl het generatoraggregaat draait.

3.3.5 Statuslampje van vooralarm (oranje)

Het statuslampje van het **vooralarm** gaat branden en blijft aan terwijl er een vooralarmconditie bij de motor aanwezig is. Het lampje knippert snel terwijl het generatoraggregaat in de storingsonderdrukkingsmodus draait, indien het aggregaat hiermee is uitgerust.

3.3.6 Statuslampje van alarm (rood)

Het statuslampje van het **alarm** knippert tijdens een uitschakeling vanwege een storing.

3.3.7 Status van generatoraggregaat

Afhankelijk van de configuratie wordt de status van het generatoraggregaat weergegeven op drie of vier digitale statusdisplays. Zie [Sectie 4.2 op pagina 25](#) voor meer informatie.

4 Bediening

4.1 Controles vóór het starten



WAARSCHUWING: Uitlaatgassen zijn dodelijk. Alle motoruitlaatgassen bevatten koolmonoxide, een reuk- en kleurloos, giftig gas dat tot bewusteloosheid en overlijden kan leiden. Symptomen van koolmonoxidevergiftiging zijn onder andere: duizeligheid, misselijkheid, slaperigheid, hoofdpijn, braken, slapheid en het onvermogen samenhangend te denken.

Als iemand een of meer van deze symptomen vertoont, moet u iedereen onmiddellijk in de frisse lucht brengen. Roep medische hulp in indien de symptomen aanhouden. Slaap nooit in de boot wanneer het generatoraggregaat loopt, tenzij de cabine een werkende koolmonoxidedetector heeft.

Telkens wanneer u het generatoraggregaat opstart en vervolgens om de acht bedrijfsuren moet het gehele uitlaatsysteem visueel op lekkages worden gecontroleerd en moet naar lekkages worden geluisterd. Schakel het generatoraggregaat in geval van een lekkage onmiddellijk uit. Laat het generatoraggregaat niet meer draaien voordat de lekkage is gerepareerd. Het uitlaatsysteem moet in overeenstemming met de Installatiehandleiding van het generatoraggregaat zijn geïnstalleerd.

Telkens voor het starten:

1. Inspecteer vóór de eerste start van de dag en daarna om de acht bedrijfsuren het generatoraggregaat als aangegeven in [Sectie 5.2 op pagina 36](#). Houd een logboek van het onderhoud ([Hoofdstuk 8 op pagina 73](#)) en de bedrijfsuren bij en voer eventueel vereist onderhoud uit ([Sectie 5.1 op pagina 35](#)). Zie [Sectie 5.9 op pagina 56](#) als de boot in opslag is geweest.
2. Controleer of alle CO-detectoren aan boord naar behoren werken.
3. Ontkoppel alle elektrische belastingen en schakel de aftakas (indien aanwezig) uit.
4. Controleer of zwemmers mogelijk aan de motoruitlaatgassen worden blootgesteld.

4.2 Digitaal display

Druk op een knop om het digitale displaypaneel in te schakelen. Het hoofdscherm (**GEN STATUS Pg1**) toont het woord **Priming** (inspuiten), **Starting** (starten), **Running** (draaien), **Stopped** (gestopt), **Volt Adj** (spanning instellen), of **Fault Override** (storing tijdelijk opheffen) afhankelijk van de bedrijfstoestand van het generatoraggregaat.

Met de dubbele pijlen kunt u door de schermen navigeren. Druk op een van de knoppen **SETUP**, **FAULT**, of **SCREEN** voor meer opties.

Meer statusscherm-informatie:

- AC uitgangsspanning
- AC frequentie
- Motorkoelvloeistoftemperatuur
- Motoroliedruk
- Spanning van startaccu

- totaal aantal uren dat het generatoraggregaat draait.

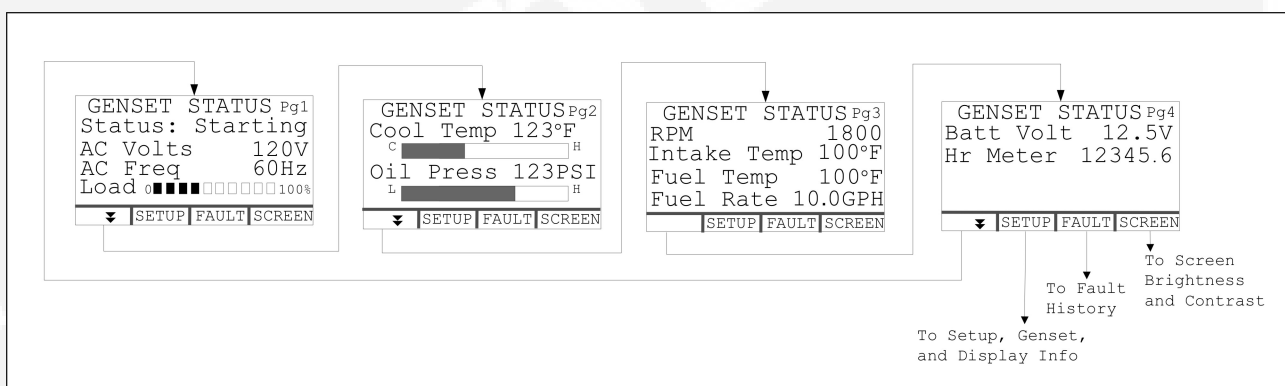
Een vierde scherm, indien beschikbaar, toont:

- Percentage van volledige belasting als staafdiagram met stappen van 10%
- Motortoerental
- Motorluchttemperatuur in inlaatspruitstuk
- Brandstoftemperatuur
- brandstofverbruik.



N.B.: De totale bedrijfstijd op de hoofdurenteller heeft voorrang indien de totale bedrijfstijd op het digitale display afwijkt. Zie het servicehandboek voor meer informatie over het resetten van de urenteller.

4.2.1 Statusschermen van generatoraggregaat



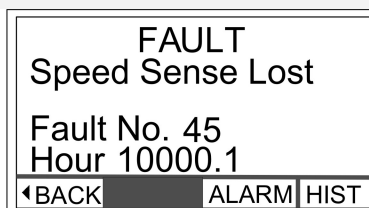
AFBEELDING 6. STATUSSCHERMEN VAN GENERATORAGGREGAAT

4.2.2 Storingsscherm

Als de machine vanwege een storing wordt uitgeschakeld, knippert het alarmstatuslampje, en het scherm toont een beschrijving van de storing, de numerieke storingscode, en het uur binnen de totale bedrijfstijd van het generatoraggregaat dat de storing is opgetreden (zie onderstaande afbeelding). Zie [Sectie 6.4 op pagina 58](#) om het probleem vast te stellen en te verhelpen.

De storing blijft op het scherm staan totdat er een knop wordt aangeraakt om de storing te wissen. Het digitale display wordt 5 minuten na het wissen van de storing uitgeschakeld.

Druk op **BACK** om terug te gaan naar **GEN STATUS**.



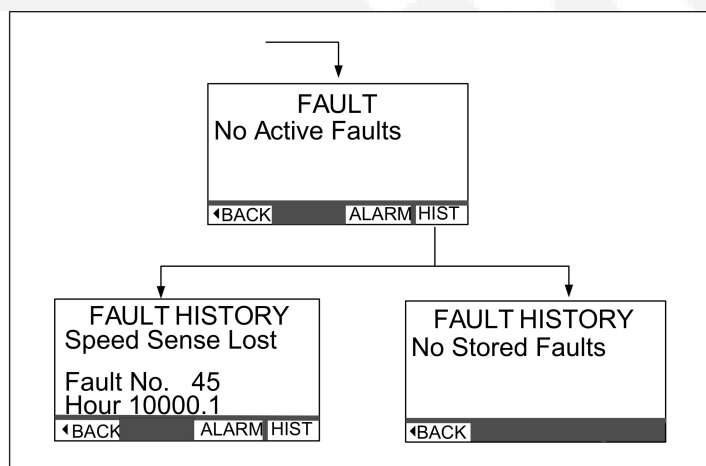
AFBEELDING 7. STORINGSSCHERM VAN DIGITAAL DISPLAY

4.2.3 Storingsgeschiedenis

Als u een van de laatste vijf storingen wilt weergeven, drukt u in een scherm **GEN STATUS** op **FAULT** en vervolgens in het scherm **FAULT** op **HIST** (zie onderstaande afbeelding)

Het scherm **FAULT HISTORY** toont een beschrijving van de storing, de numerieke storingscode, en het uur binnen de totale bedrijfstijd van het generatoraggregaat dat de storing is opgetreden. Druk op de dubbele pijlen om tussen de laatste 5 storingen te wisselen. Als er geen storingen zijn, wordt **No Stored Faults** in het scherm **FAULT HISTORY** weergegeven.

Druk op **BACK** om terug te gaan naar **GEN STATUS**.

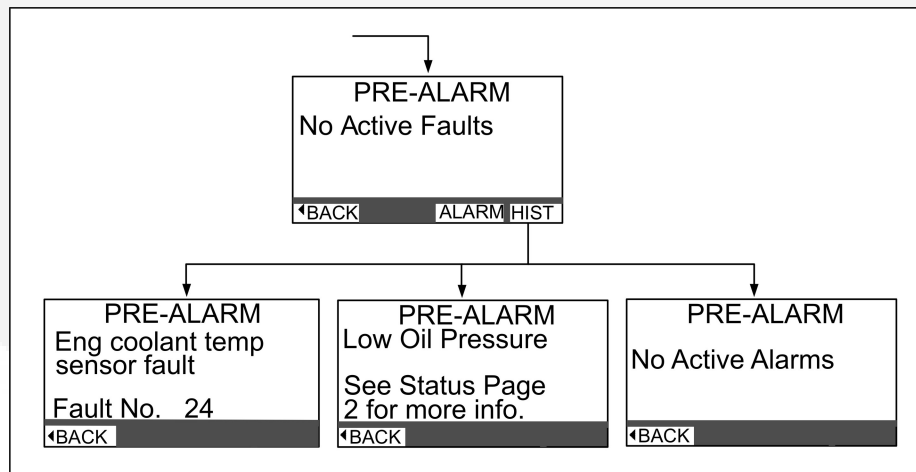


AFBEELDING 8. STORINGSGESCHIEDENIS

4.2.4 Vooralarms van motor

Het statuslampje **VOORALARM** knippert als de oliedruk of de temperatuur van de motor de uitschakellimiet nadert. Op het scherm verschijnt **Lage oliedruk** of **Hoge motortemperatuur** (zie onderstaande afbeelding).

Druk op **TERUG** om terug te gaan naar **GEN-STATUS** en de temperatuur en oliedruk van de motor te controleren. Verricht zo nodig service aan het generatoraggregaat.



AFBEELDING 9. VOORALARMEN VAN MOTOR

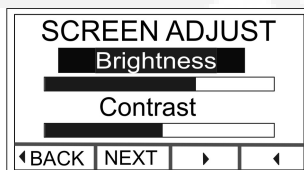
4.2.5 Helderheid en contrast

Als u de helderheid of het contrast van het digitale display wilt aanpassen, kunt u vanuit elk scherm **GEN STATUS** op **SCREEN** drukken en vervolgens met **NEXT** tussen Helderheid en Contrast wisselen (zie onderstaande afbeelding). Druk op de pijl naar rechts of links om de helderheid of het contrast te verhogen of te verlagen.

Druk op **BACK** (Terug) om de instellingen op te slaan en naar **GEN STATUS** terug te gaan.



N.B.: Deze instellingen gelden alleen voor het bedieningspaneel waarop de wijziging is uitgevoerd en niet voor panelen op afstand. Ander panelen moeten ter plekke worden ingesteld.



AFBEELDING 10. HELDERHEID EN CONTRAST VAN HET SCHERM

4.2.6 Display-setup

Via het scherm **SETUP** kunt u maateenheden instellen, de spanningsmeter kalibreren en algemene informatie over de generator en het display weergeven. [Afbeelding 11 op pagina 29](#)). Druk vanuit een scherm **GEN STATUS** op **SETUP** en blader vervolgens met de pijl omhoog of omlaag door de opties: **DISPLAY SETUP**, **GENSET INFO** of **DISPLAY INFO**. Druk op **ENTER** wanneer de gewenste optie is gemarkeerd.

Als u de maateenheden voor de schermen **GEN STATUS** wilt selecteren, drukt u in het scherm **DISPLAY SETUP** op **NEXT** om **UNITS** te markeren. Vervolgens selecteert u met de pijl omhoog of omlaag **SAE** of **METRIC**. Druk op **BACK** (Terug) om de selectie op te slaan en naar **GEN STATUS** terug te gaan.

Als u de spanningsmeter van het digitale display wilt kalibreren, drukt u in het scherm **DISPLAY SETUP** op **NEXT** om **AC Voltmeter Calibration** te markeren en drukt u vervolgens op de pijl omhoog of omlaag om de weergegeven spanning zo te verhogen of te verlagen dat deze overeenkomt met die van een accurate wisselspanningsmeter (desgewenst lijn-naar-lijn of lijn-naar-neutraal). Druk op **BACK** (Terug) om de selectie op te slaan en naar **GEN STATUS** terug te gaan.



N.B.: Deze procedure brengt geen wijzigingen in de AC-uitgangsspanning aan.

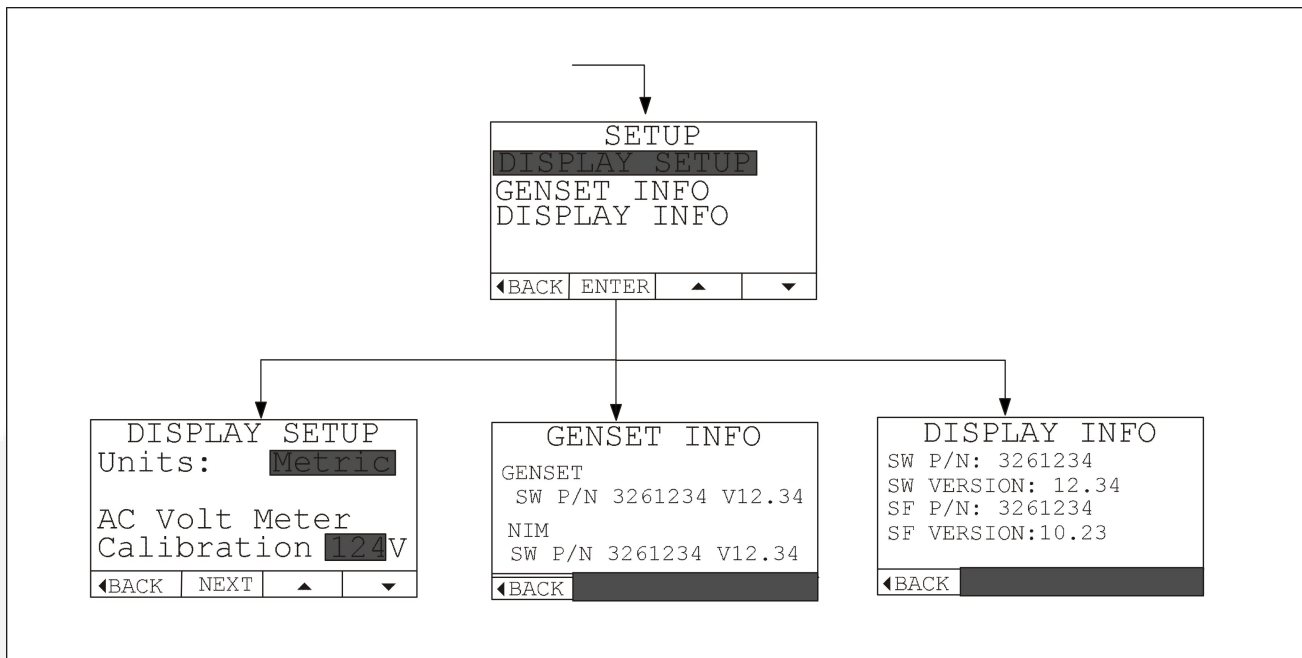


WAARSCHUWING: Laat de AC-uitgangsspanning zo nodig door een opgeleide en ervaren persoon afstellen alvorens de voltmeter van het digitale display te kalibreren.

4.2.7 Informatie over generatoraggregaat en digitaal display

Druk in een willekeurig scherm **GEN STATUS** op **SETUP**. Druk in het scherm **SETUP** op de pijl omhoog of omlaag om **GENSET INFO** of **DISPLAY INFO** te selecteren en druk op **ENTER** (zie onderstaande afbeelding). Om deze informatie kan door een onderhoudsmonteur worden gevraagd. Druk zo vaak als nodig op **BACK** (Terug) om naar **GEN STATUS** terug te gaan.

De **GENSET INFO** en **DISPLAY INFO** schermen tonen softwareonderdeelnummers en uitgebreide versie-informatie die door een servicetechnicus opgevraagd kunnen worden. Druk op **BACK** om terug te gaan naar **GEN STATUS**.



AFBEELDING 11. DISPLAY SETUP, GENSET INFO, DISPLAY INFO

4.3 Brandstofsysteem aanvullen



WAARSCHUWING: Dieselbrandstof is ontbrandbaar en kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Rook niet in de buurt van brandstoftanks of machines die op brandstof draaien of op plaatsen waar de ventilatie door dergelijke machines wordt gedeeld. Houd vlammen, vonken, waakvlammen, elektrische vlamboogen en schakelaars en alle andere ontstekingsbronnen ver uit de buurt. Houd een meerklassig ABC-brandblusapparaat binnen handbereik.



WAARSCHUWING: Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.

Nadat er brandstoffilters zijn vervangen of het generatoraggregaat droog is komen te staan, moet het brandstofsysteem worden voorgevuld.

Houd de knop **STOP (aanvullen)** op de bedieningsschakelaar of de knop **STOP (aanvullen)** op het digitale display ten minste 30 seconden ingedrukt. Het statuslampje **Generator** knippert tijdens het aanvullen en de status op het digitale display verandert van **Gestopt** in **Aanvullen**.

4.4 Generatoraggregaat starten

Het generatoraggregaat kan worden gestart en gestopt vanaf het bedieningspaneel van het generatoraggregaat of een bedieningspaneel op afstand.

1. Controleer visueel op lekkages van water, koelvloeistof, brandstof en uitlaatgas. Stop het generatoraggregaat in geval van een lekkage onmiddellijk. Repareer brandstoflekkages onmiddellijk.

2. Houd Start op de bedieningsschakelaar of het digitale display ingedrukt totdat het generatoraggregaat start. Het statuslampje van het generatoraggregaat knippert wanneer de motor wordt getornd en blijft continu branden als het generatoraggregaat start en loopt. Status on the digital display changes from **Starting** to **Running**.
3. Laat de motor voor een langere motorlevensduur gedurende twee minuten opwarmen alvorens airconditioners en andere grote elektrische belastingen aan te sluiten of de aftakas (indien aanwezig) te activeren.
4. Bewaak de status van het generatoraggregaat met behulp van het digitale display. Verricht zo nodig onderhoud of service als het display op een vooralarmtoestand wijst ([Hoofdstuk 5 op pagina 35](#)).
5. Als het generatoraggregaat niet start, stopt het tornen na 20 à 60 seconden, afhankelijk van de motortemperatuur. Het digitale display en/of het statuslampje van de bedieningsschakelaar geven storingscode nr. 4 aan. Zie [Sectie 6.4 op pagina 58](#) als het generatoraggregaat na verscheidene pogingen nog steeds niet start.



WAARSCHUWING: *Overmatig tornen kan de startmotor verbranden of de motor laten verzuipen (de uitlaatstroming tijdens het tornen is te laag om het water uit een nat uitlaatsysteem af te voeren). Controleer waarom het generatoraggregaat niet start en voer de nodige reparaties uit.*

6. Als het generatoraggregaat wordt stopgezet, geeft het digitale display en/of het statuslampje van de bedieningsschakelaar de numerieke storingscode aan. Zie [Sectie 6.4 op pagina 58](#).

4.5 Generatoraggregaat stoppen

Ontkoppel alle elektrische belastingen en deactiveer de aftakas (indien aanwezig) om het generatoraggregaat onbelast te laten draaien en te laten afkoelen. Druk na 2 minuten op de knop Stop op het digitale display of op de bedieningsschakelaar en laat deze knop vervolgens los. De statuslampjes van het generatoraggregaat gaan uit.



VOORZICHTIG: *Als gevolg van "overkoken" kan een grote hoeveelheid koelvloeistof via de drukdop en de terugwinningstank naar buiten spuiten. Laat de motor altijd afkoelen alvorens het generatoraggregaat te stoppen. Controleer na elke noodstop of stopzetting vanwege een storing op verlies van koelvloeistof. Vul zo nodig koelvloeistof bij en neem gemorste vloeistof op.*

4.6 Noodstop

Duw de noodstopschakelaar in noodsituaties in de Off-stand. Zet de schakelaar na uitvoering van alle benodigde reparaties op On zodat het generatoraggregaat in werking kan worden gesteld. Zie [Sectie 3.1 op pagina 21](#) voor een illustratie met de locatie van de noodstopschakelaar.

4.7 Generatoraggregaat belasten

Het nominale vermogen (kW) op het naamplaatje van het generatoraggregaat is bepalend voor de elektrische belasting (door motoren, ventilatoren, pompen, verwarmingen, airconditioners, toestellen) die door het generatoraggregaat wordt ondersteund. Het generatoraggregaat wordt uitgeschakeld of de lijnonderbrekers spreken aan als het totaal van de belastingen het nominale vermogen van het generatoraggregaat overschrijdt.



N.B.: Mogelijk moeten minder elektrische belastingen en apparaten tegelijk worden gebruikt - het totaal van de belastingen mag niet groter zijn dan de vermogensklasse van het generatoraggregaat.

Om uitschakelingen vanwege overbelasting van het generatoraggregaat te voorkomen, vergelijkt u met behulp van de elektrische vermogens op de naamplaatjes van de apparatuur het totaal van de elektrische belastingen die waarschijnlijk tegelijkertijd worden gebruikt met het nominale vermogen van het generatoraggregaat. Zie [Tabel 1](#) onder voor typische vermogensklassen.

- Als op de apparatuur alleen ampères en volts zijn aangegeven, vermenigvuldigt u de ampères met de volts om de belasting in watt te verkrijgen.
- Deel het wattage door 1000 om de belasting in kilowatt te verkrijgen.

Het generatoraggregaat kan worden uitgeschakeld vanwege overbelasting wanneer er een grote motor of airconditioner wordt gestart of wordt uitgeschakeld en vervolgens weer wordt ingeschakeld, zelfs als het totaal van de elektrische belastingen minder dan het nominale vermogen van het generatoraggregaat bedraagt. De reden hiervoor is dat de belasting bij het opstarten van de motor veel hoger is dan de bedrijfsbelasting.

Bij generatoraggregaten die hiermee zijn uitgerust, kan de aftakas een groot deel of zelfs het volledige vermogen van de motor afnemen. De botenbouwer kan voorzieningen hebben aangebracht waarmee de meeste of alle elektrische belastingen automatisch worden ontkoppeld wanneer de aftakas wordt geactiveerd.



N.B.: Als de aftakas wordt geactiveerd (indien aanwezig), mogen er mogelijk minder of zelfs helemaal geen elektrische belastingen en toestellen worden gebruikt.

Het generatoraggregaat wordt geclassificeerd bij standaard barometerdruk, luchtvochtigheid en temperatuur (referentie ISO 3046). Bij een lage barometrische druk (grote hoogte) of hoge omgevingstemperatuur neemt het motorvermogen af.

TABEL 1. TYPISCHE BELASTINGEN VAN TOESTELLEN

Toestel	Belasting (watt)
Airconditioner	1400-2000
Acculader	Max. 3000
Gelijkstroomomvormer	300-700
Koelinstallatie	600-1000
Magnetronoven	1000-1500
Elektrische frituurpan of wok	1000-1500
Elektrisch kookelement	350-1000
Elektrische waterkoker	1000-1500
Elektrisch strijkijzer	500-1200
Elektrische haardroger	800-1500
Koffiezetapparaat	550-750
Televisie	200-600
Radio	50-200
Elektrische boor	250-750

Toestel	Belasting (watt)
Elektrische rolveger	200-500
Elektrische deken	50-200

4.8 Onbelast draaien

Onbelast draaien tot het minimum beperken. Tijdens onbelast draaien daalt de temperatuur van de cilinders tot een punt waarop de brandstof niet volledig verbrandt, hetgeen water in de brandstof en witte rook veroorzaakt. Het generatoraggregaat draait optimaal met 1/4 tot 3/4 belasting.

4.9 Generatoraggregaat laten oefenen

Laat het generatoraggregaat elke maand ten minste 1 uur lang oefenen als het aggregaat niet erg vaak wordt gebruikt. Laat het generatoraggregaat op 1/4 tot 3/4 belasting draaien. Eén lange oefenperiode is beter dan verscheidene kortere perioden. Door een generatoraggregaat te laten oefenen, wordt het vocht verdreven, de motor opnieuw gesmeerd, de brandstof verbruikt voordat deze te oud wordt, en worden de oxiden van de elektrische contacten verwijderd. Hierdoor start het aggregaat gemakkelijker, gaat de motor langer mee en wordt de betrouwbaarheid verhoogd.

4.10 Lijnonderbrekers resetten

Als een lijnonderbreker van het generatoraggregaat of een stroomonderbreker in het hoofddistributiepaneel aanspreekt, is er een kortsluiting opgetreden of waren er te veel belastingen aangesloten.



N.B.: Het generatoraggregaat blijft draaien als de stroomonderbreker aanspreekt.

Ga als volgt te werk als er een stroomonderbreker aanspreekt:

1. Ontkoppel zoveel mogelijk elektrische belastingen en toestellen of schakel er zo veel mogelijk uit.
2. Reset de stroomonderbreker.
3. Als de stroomonderbreker direct aanspreekt, heeft het toestel (of de elektrische belasting) een kortsluiting of is de stroomonderbreker defect. Neem contact op met een gekwalificeerde elektricien.



N.B.: Het kan nodig zijn de stroomonderbreker UIT te zetten om die te resetten en AAN om het circuit opnieuw aan te sluiten.

4. Als de stroomonderbreker niet direct aanspreekt, sluit u de belastingen een voor een aan totdat het generatoraggregaat overbelast is of een stroomonderbreker aanspreekt. Als een stroomonderbreker meteen aanspreekt als er een toestel wordt aangesloten, dan heeft het toestel of het circuit waarschijnlijk een kortsluiting.

Elektrische apparatuur moet correct worden gebruikt en onderhouden en correct worden geaard om de lijnonderbrekers te laten aanspreken wanneer er kortsluitingen optreden.

Elektrische toestellen en gereedschappen moeten worden gebruikt in overeenstemming met de instructies en veiligheidsmaatregelen van de betreffende fabrikanten. Ze moeten goed zijn geaard om het risico van elektrische schok en brand te verlagen.



WAARSCHUWING: Kortsluitingen in elektrische apparatuur kunnen brand en elektrische schokken veroorzaken, wat tot ernstig of dodelijk letsel kan leiden. Elektrische apparatuur en de aarding ervan moeten goed worden onderhouden om kortsluitingen te voorkomen.

4.11 Aansluiten op walstroom

Als er voorzieningen voor aansluiting op de walstroom aanwezig zijn, moet de boot ook een goedgekeurde inrichting hebben om te voorkomen dat het generatoraggregaat en de walstroom onderling worden verbonden.



WAARSCHUWING: Onderlinge verbinding van het generatoraggregaat met de walstroom kan tot elektrocutie van medewerkers van het elektriciteitsbedrijf leiden, evenals tot apparatuurschade en brand. Gebruik een goedgekeurde schakelinrichting om onderlinge verbinding te voorkomen.

4.12 Onderhoud van nieuwe of gereviseerde motor

Tijdens het inlopen zo veel mogelijk voorkomen dat de motor onbelast draait. Na de eerste 50 bedrijfsuren de olie verversen en het oliefilter vervangen. Zie [Sectie 5.4.1 op pagina 40](#) voor aanbevelingen over olie.

4.13 Accu's

Het generatoraggregaat heeft een 12-voltsaccu nodig voor de voeding van de stuur- en aanzetschakelingen. Het bedrijfszeker starten van het generatoraggregaat en de levensduur van de startmotor hangen af van de adequate capaciteit en het onderhoud van het accusysteem. Zie [Hoofdstuk 5 op pagina 35](#) voor accuverzorging en [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) voor accubenodigheden.

4.14 Blusapparaat



VOORZICHTIG: Zorg dat het mondstuk van uw blusapparaat kleiner is dan de cirkel op het waarschuwingslabel op de omkasting, zodat dit door de poort past. Het blusapparaat moet van het type met gas zijn.

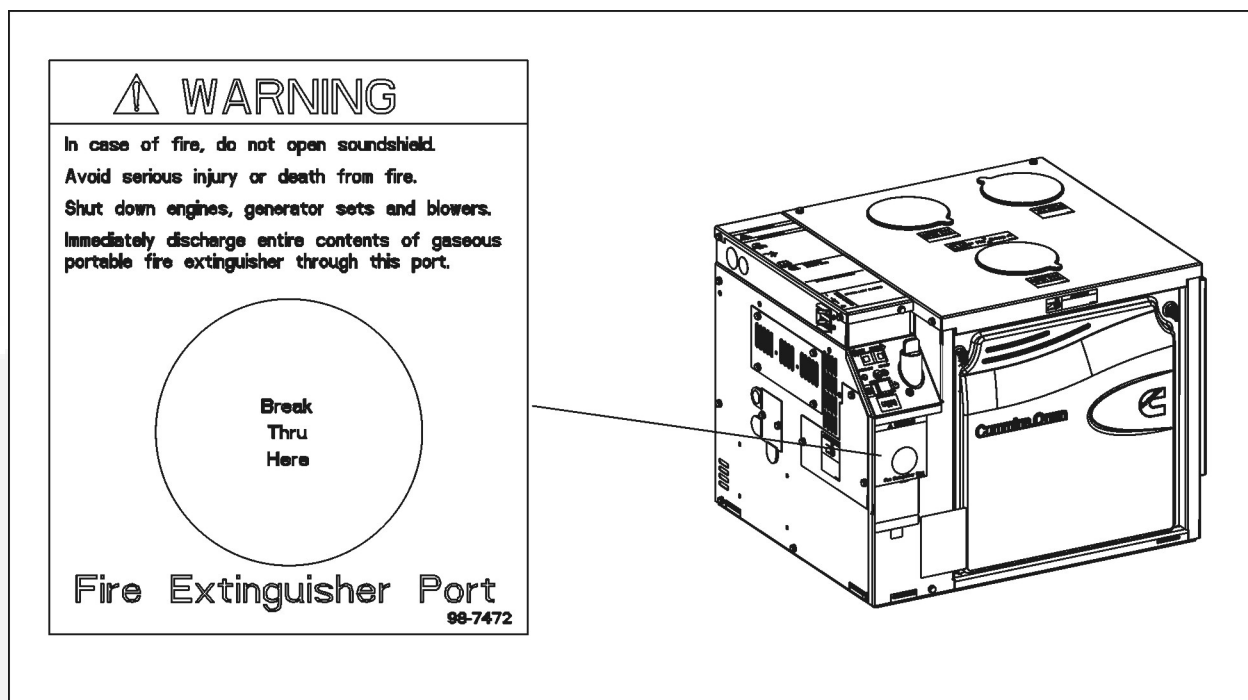
Op de boot moet een blusapparaat binnen bereik zijn zodat eventuele brand in het generatoraggregaat kan worden geblust. Het apparaat moet zijn goedgekeurd voor vloeibare brandstoffen en elektrische apparatuur.

Bij een generatoraggregaat met een omkasting is een blusapparaatpoort voorzien die toegankelijk is door de cirkel op het waarschuwingslabel aan de servicezijde van de omkasting (zie hieronder). Het blusapparaat moet van het type met gas zijn.

In geval van brand:

1. De omkasting van het generatoraggregaat NIET openen.
2. Schakel de motoren, generatoren en aanjagers uit.
3. Met het mondstuk de cirkel op het label doorbreken en het blusapparaat volledig leegspuiten.

4.14.1 Locatie brandblusserpoortlabel



AFBEELDING 12. LOCATIE BRANDBLUSSERPOORTLABEL

5 Onderhoud

5.1 Periodiek onderhoud

Periodiek onderhoud is van essentieel belang voor de prestaties en levensduur van het generatoraggregaat life. Gebruik het onderstaande onderhoudsschema als leidraad voor normaal periodiek onderhoud.

Onderhoud, vervanging of reparatie van emissieregelinrichtingen en -systemen mogen door elk motorreparatiebedrijf of elke motorreparatiemonteur worden uitgevoerd. Garantiewerkzaamheden moeten echter bij een erkende Cummins Onan servicevertegenwoordiger worden uitgevoerd.

Om u te helpen het generatoraggregaat regelmatig te onderhouden en een basis te geven voor garantieclaims, moet uitgevoerd onderhoud worden genoteerd, zie [Hoofdstuk 8 op pagina 73](#).

5.1.1 Periodiek onderhoudsschema

Onderhoudswerk	Onderhoudsfrequentie							
	Na de eerste 50 uur	Elke dag of 8 uur	Elke maand of 100 uur	Elk jaar of 200 uur	Elk jaar of 500 uur	Elke 800 uur	Elke 2 jaar	Elke 5 jaar of 2000 uur
Algemene inspectie		X ¹						
Motoroliepeil controleren		x						
Water aftappen uit brandstoffilter			x					
Accu en accuaansluitingen controleren			X ²					
V-riem controleren			X ³					
Sifononderbreking controleren			x					
Motorolie verversen en oliefilter vervangen	x			x				
Brandstoffilter vervangen					x			
Schoepenrad voor onbehandeld water vervangen					X ⁴			
Motorklepriem afstellen						X ⁴		
Koelvloeistof, drukkap en thermostaat vervangen							X ⁴	
Generatorlager controleren								X ⁴
1 - Omvat inspectie van oliepeil, koelvloeistofpeil, brandstofsysteem, uitlaatsysteem, accu's en accuverbindingen. 2 - Zie aanbevelingen van accufabrikant. 3 - Controleren op slippen, scheuren en slijtage. 4 - Moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde monteur (erkende Cummins Onan-dealer).								

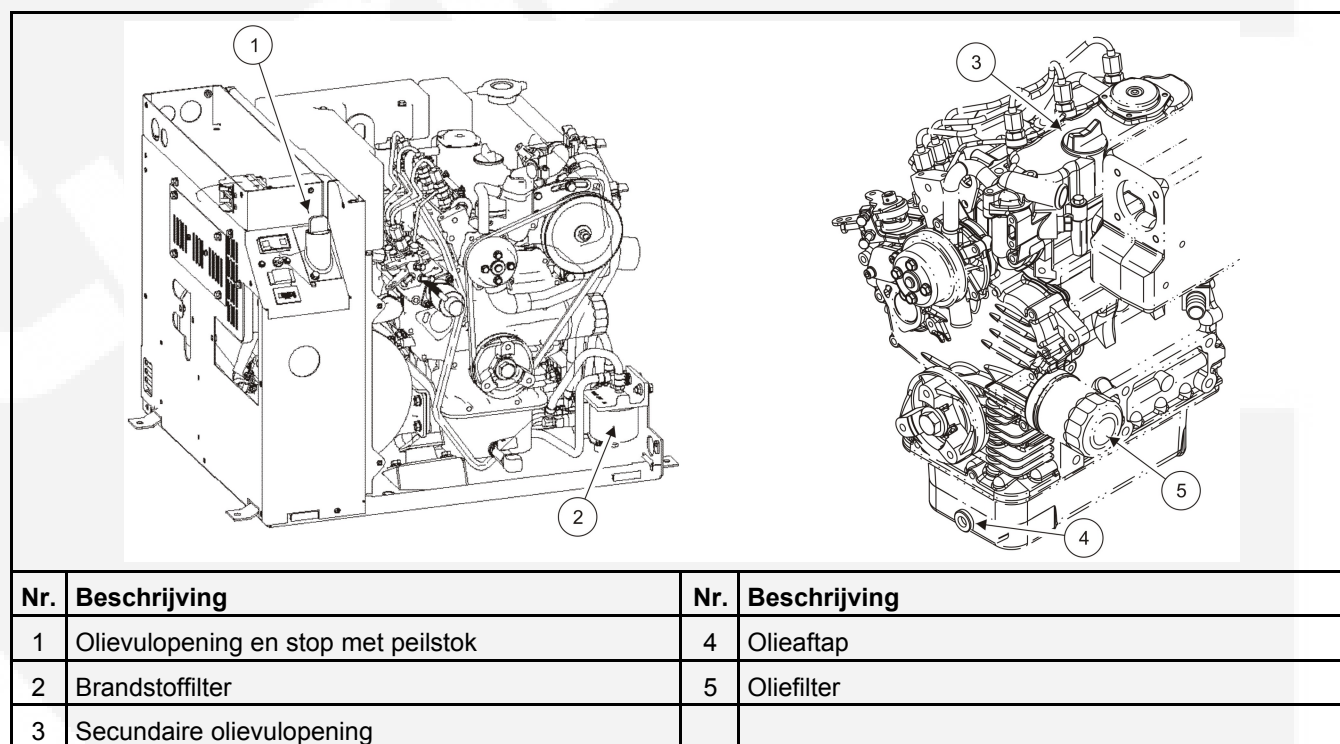
5.2 Algemene inspectie

Inspecteer de volgende items vóór de eerste start van de dag en na elke acht bedrijfsuren.

- Accuverbindingen
- Oliepeil
- Brandstofsysteem
- Koelvloeistofpeil
- Zeewatersysteem
- Uitlaatsysteem
- Mechanisch systeem

Zie de volgende afbeelding voor hulp bij het vinden van de locaties van verschillende servicepunten.

5.2.1 Locaties van servicepunten



AFBEELDING 13. LOCATIES VAN OLIE- EN BRANDSTOFSERVICEPUNTEN

5.2.2 Accuverbindingen



WAARSCHUWING: *Vlammen, vonken of vlambogen bij de accupolen, lichtschakelaars en andere apparatuur kunnen accugas tot ontsteking brengen en zo ernstig letsel veroorzaken. Ventileer de omgeving van de accu grondig alvorens werkzaamheden uit te voeren aan de accu, draag een veiligheidsbril en rook niet. Schakel een werklamp uit de buurt van de accu in of uit. Wanneer u onderhoudswerkzaamheden uitvoert of services verricht aan een accu, stopt u altijd eerst het generatoraggregaat en koppelt u de netvoeding van de acculader los voordat u de accukabels loskoppelt. Haal met een geïsoleerde sleutel de minkabel (-) als eerste los en sluit deze als laatste opnieuw aan.*

Controleer de accupolen op schone en vaste verbindingen. Losse of gecorrodeerde verbindingen hebben een hoge elektrische weerstand, wat startproblemen kan opleveren.

5.2.3 Oliepeil



WAARSCHUWING: *Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.*



WAARSCHUWING: *Door de druk in het carter kan hete motorolie uit de vulopening wegsprengen en ernstige brandwonden veroorzaken. Schakel het generatoraggregaat altijd uit voordat u de olievulkap verwijderd.*



WAARSCHUWING: *Staats- en federale instanties in de VS hebben vastgesteld dat contact met afgewerkte motorolie kanker en aangeboren afwijkingen kan veroorzaken. Vermijd contact met de huid en inademing van dampen. Draag rubber handschoenen en was de blootgestelde huid.*

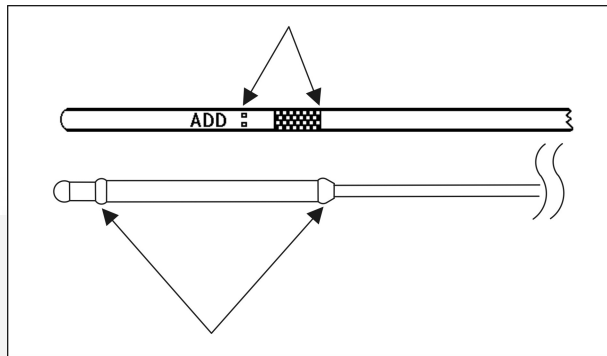


VOORZICHTIG: *Te weinig olie kan tot ernstige motorschade leiden. Te weinig olie kan tot overmatig oliegebruik leiden. Houd het oliepeil tussen de hoge en lage kraal op de peilstok.*

1. Schakel het generatoraggregaat uit.
2. Trek de olievulplug en peilstok uit de olievulhals. Het is soms moeilijk om de plug recht los te trekken. Kantel de plug in dat geval tijdens het lostrekken in de halsopening.
3. Veeg de peilstok af en draai deze weer in de vulhals. Klik de plug vast in de halsopening.
4. Verwijder de plug en peilstok opnieuw en controleer het oliepeil op de peilstok. Breng de olievulplug weer op zijn plaats.
5. Vul olie bij of laat het weglopen als het oliepeil niet tussen de markeringen staat (VOL of BIJVVULLEN). Zie [Sectie 5.4 op pagina 40](#) voor aanbevelingen over olie.



N.B.: **Het is alleen nodig om tussen twee olieversingsbeurten olie bij te vullen als het oliepeil over meer dan 1/3 van de afstand tussen de hoge en lage kralen is gedaald. U kunt een heel quart (0,9 liter) bijvullen als het oliepeil zich bij de onderste kraal bevindt.**



AFBEELDING 14. OLIEPEILSTOKMARKERINGEN BIJVULLEN/VOL

5.2.4 Lekken in het brandstofsysteem



WAARSCHUWING: Brandstoflekkages kunnen tot brand leiden. Repareer lekkages onmiddellijk. Laat het generatoraggregaat niet draaien als er hierdoor brandstof weglekt.

1. Controleer op lekkages bij de slang-, buis- en pijpfittings in de brandstoftoevoer- en -retoursystemen terwijl het generatoraggregaat loopt en terwijl het wordt gestopt.
2. Controleer de flexibele brandstofslangen op sneden, barsten, schuurplekken en losse slangklemmen.
3. Zorg ervoor dat de brandstofleidingen niet tegen andere onderdelen schuren.
4. Vervang versleten of beschadigde onderdelen van de brandstofleidingen voordat er lekkages optreden. Vervang de slang door een brandstofslang voor een hogedrukbrandstofinspuitsysteem USCG TYPE A1 of ISO 7840-A1.
5. Vul het brandstofsysteem voor als het generatoraggregaat de brandstof volledig verbruikt had.

5.2.5 Koelvloeistofpeil

De terugwinningstank is ontworpen om het koelvloeistofpeil te handhaven, niet om het systeem te vullen. Het peil van de koelvloeistof in de terugwinningstank tussen **COLD** (Koud) en **HOT** (Heet) houden. Zie [Sectie 5.6.5 op pagina 48](#) voor specificaties koelvloeistof. Zie ook [Sectie 5.6.7 op pagina 48](#) voor gedetailleerde instructies over het bijvullen van het koelsysteem.

1. Controleer het koelvloeistofpeil in de terugwinningstank en vul de terugwinningstank zo nodig bij: tot aan de markering **COLD** als de motor koud is of tot aan de markering **HOT** als de motor op de normale bedrijfstemperatuur is. Gebruik het aanbevolen antivriesmengsel.
2. Controleer bij een lege tank op koelvloeistoflekken en verhelp deze zo nodig. Vul hierna het systeem opnieuw via de vulhals op de motor. Gebruik het aanbevolen antivriesmengsel.

5.2.6 Zeewatersysteem

1. Maak indien nodig de zeewaterfilter schoon.
2. Zorg dat de zeewaterkraan open staat voor bedrijf van het generatoraggregaat.
3. Open de zeewaterkraan voor de wateraftapslang als er een water/uitlaatgasafscheider aanwezig is.

4. Controleer de slangen op lekken of beschadigingen. Laat lekkende of beschadigde slangen door een bevoegde onderhoudsmonteur vervangen.

5.2.7 Uitlaatsysteem



WAARSCHUWING: *Uitlaatgassen zijn dodelijk. Gebruik het generatoraggregaat niet voordat alle uitlaatgaslekken zijn verholpen.*

1. Controleer of alle CO-detectors goed werken.
2. Controleer het uitlaatsysteem op lekkages en draai de slangklemmen op de volgende onderdelen los:
 - uitlaatspruitstuk
 - uitlaatbochtstuk
 - demper
 - waterafscheider
 - huiddoorvoeren
3. Beschadigde delen van de uitlaatslang vervangen.

5.2.8 Mechanisch systeem

1. Bewaak de status van het generatoraggregaat met behulp van het digitale display.
2. Visuele controle van het generatoraggregaat voor mechanische schade.
3. Bij generatoraggregaten met een geluidsscherm moeten eerst de serviceluisen te worden aangebracht voordat u het generatoraggregaat laat draaien en moet vervolgens bij draaiend generatoraggregaat naar ongewone geluiden worden geluisterd.
4. Controleer de bevestigingsbouten van het generatoraggregaat.
5. Controleer of de luchtinlaat- en -uitlaatopeningen van het generatoraggregaat niet met vuil verstopt zijn of zijn geblokkeerd.
6. Houd het compartiment van het generatoraggregaat schoon.

5.3 Accu onderhouden



WAARSCHUWING: *Vlammen, vonken of vlambogen bij de accupolen, lichtschakelaars en andere apparatuur kunnen accugas tot ontsteking brengen en zo ernstig letsel veroorzaken. Ventileer de omgeving van de accu grondig alvorens werkzaamheden uit te voeren aan de accu, draag een veiligheidsbril en rook niet. Schakel een werklamp uit de buurt van de accu in of uit. Wanneer u onderhoudswerkzaamheden uitvoert of services verricht aan een accu, stopt u altijd eerst het generatoraggregaat en koppelt u de netvoeding van de acculader los voordat u de accukabels loskoppelt. Haal met een geïsoleerde sleutel de minkabel (-) als eerste los en sluit deze als laatste opnieuw aan.*

Zie [Sectie 5.1 op pagina 35](#) voor het accuonderhoudsschema en volg de instructies van de accufabrikant. Laat service aan het oplaadsysteem van de accu verrichten als de spanning van het gelijkspanningssysteem continu te laag of te hoog is.

Controleer de accupolen op schone en vaste verbindingen. Losse of gecorrodeerde verbindingen hebben een hoge elektrische weerstand, wat startproblemen kan opleveren.

1. Houd de accubehuizing en accupolen schoon en droog.
2. Zorg ervoor dat de polen goed vast zitten.
3. Verwijder de accukabels met een accupooltrekker.
4. Erop letten welke pool positief (+) en welke negatief (–) is voordat u de accuverbindingen maakt; altijd de minkabel (–) als eerste verwijderen en als laatste weer aansluiten om boogvorming te verminderen.

5.4 Onderhoud van het smeringssysteem

Voorkomen dat vuil, water en andere verontreinigingen in het smeringssysteem dringen en onderdelen van de smering aantasten of verstopen.

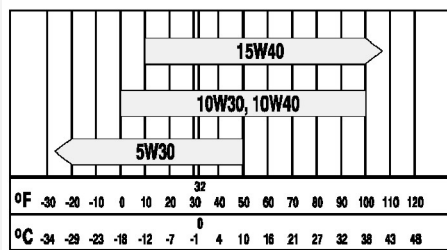
5.4.1 Aanbevolen motorolie



VOORZICHTIG: Met normaal gespecificeerde CH-4 of equivalente oliën kunt u een nieuwe of gereviseerde motor niet correct laten inlopen.

- Gebruik motorolie API (American Petroleum Institute) prestatieklasse CH-4 of beter na de eerste 100 uur indraaien van de motor.
- Let ook op de SAE (Society of Automotive Engineers) viscositeit. Kies de viscositeit die geschikt is voor de verwachte omgevingstemperatuur tot de volgende olieversing. Zie onderstaande afbeelding.
- Multi-grade olie als SAE 15W-40 wordt aanbevolen voor gebruik het hele jaar door.

5.4.1.1 Olieviscositeit versus omgevingstemperatuur



AFBEELDING 15. OLIEVISCOSITEIT VERSUS OMGEVINGSTEMPERATUUR

5.4.2 Motorolie verversen en filter vervangen



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.



WAARSCHUWING: *Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.*



WAARSCHUWING: *Staats- en federale instanties in de VS hebben vastgesteld dat contact met afgewerkte motorolie kanker en aangeboren afwijkingen kan veroorzaken. Vermijd contact met de huid en inademing van dampen. Draag rubber handschoenen en was de blootgestelde huid.*

Raadpleeg [Hoofdstuk 5 op pagina 35](#) voor het olieversingschema

1. Het generatoraggregaat onder belasting laten draaien tot het op bedrijfstemperatuur is, dan stopzetten en de min kabel (–) van de accu bij de accu loskoppelen.
2. Verwijder bij generatoraggregaten met geluidsscherm het serviceluik.
3. Verwijder de stop van de olievlopening en open de aftapklep. De aftapklep heeft een 3/8 NPT uitlaat voor aansluiting van een slangfitting om het aftappen te vergemakkelijken.



WAARSCHUWING: *Door de druk in het carter kan hete motorolie uit de vulopening wegsprengen en ernstige brandwonden veroorzaken. Schakel het generatoraggregaat altijd uit voordat u de olievlopening verwijdert.*



N.B.: Volg bij aanwezigheid van een systeem voor het uitpompen van de olie de bijgeleverde instructies.



N.B.: Verwijder de olie volgens de plaatselijke voorschriften.

4. Laat gebruikte olie in een geschikte bak lopen.
5. Sluit de olieaftapklep.
6. Verwijder het oude oliefilter (of de filters) met behulp van een geschikte (bij Cummins Onan verkrijgbare) filtersleutel en gooi dit (deze) op de juiste wijze weg.
7. Verwijder de oude pakking als deze niet samen met het filter loskomt. Veeg het afdichtvlak schoon.
8. Breng een oliefilm aan op de nieuwe filterpakking en vul het nieuwe filter gedeeltelijk met olie, zodat deze de motorolie sneller bereikt bij het opstarten.
9. Draai het filter met de hand vast tot de pakking de montageflens net raakt en draai het filter vervolgens nog 3/4 slag aan.
10. Vul de motor met de juiste hoeveelheid olie van het juiste type. Zie vorige sectie voor aanbevolen oliesoorten en [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) voor oliecapaciteit.



VOORZICHTIG: *Te weinig olie kan tot ernstige motorschade leiden. Te weinig olie kan tot overmatig oliegebruik leiden. Houd het oliepeil tussen de hoge en lage kraal op de peilstok.*



N.B.: Vul de olie niet bij via de oliecontrolepoort (waarin de peilstok zich bevindt), aangezien de olie dan via de buis omhoog komt.

11. Controleer het oliepeil en voeg zo nodig olie bij of tap zo nodig olie af.
12. Breng bij generatoraggregaten met een geluidsscherm de serviceluiken opnieuw aan.
13. Sluit de negatieve (–) accukabel weer aan.

14. Laat de motor enkele minuten draaien, schakel deze uit en controleer vervolgens nogmaals op een correct oliepeil en op lekkages.
15. Voer de afgewerkte olie en het oude oliefilter volgens de plaatselijke milieuvoorschriften af.

5.5 Brandstofsysteem onderhouden

Voorkom dat er vuil, water en andere verontreinigingen in het brandstofsysteem kunnen binnendringen en de onderdelen van het brandstofsysteem kunnen aantasten of verstopen.

5.5.1 Brandstofaanbevelingen



WAARSCHUWING: *Dieselbrandstof is ontbrandbaar en kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Rook niet in de buurt van brandstoftanks of machines die op brandstof draaien of op plaatsen waar de ventilatie door dergelijke machines wordt gedeeld. Houd vlammen, vonken, waakvlammen, elektrische vlambogen en schakelaars en alle andere ontstekingsbronnen ver uit de buurt. Houd een meerklassig ABC-brandblusapparaat binnen handbereik.*

Voor goede prestaties en een lange motorlevensduur moet een hoogwaardige dieselbrandstof van klasse 2-D worden gebruikt. Gebruik dieselbrandstof van klasse 1-D wanneer de omgevingstemperatuur lager is dan 5 °C (40 °F). Gebruik op plaatsen waar de brandstof aan lage omgevingstemperaturen wordt blootgesteld, een brandstof met een troebelpunt (temperatuur waarbij zich waskristallen beginnen te vormen) dat ten minste 6 °C (10 °F) onder de laagste verwachte brandstoftemperatuur ligt.

- Dieselbrandstoffen conform de specificaties van EN 590 of ASTM D975 worden aanbevolen.
- Het cetaannummer moet minder dan 45 bedragen en het zwavelgehalte mag niet meer dan 0,5 gewichtsprocent bedragen.
- De specificaties voor het soort brandstof en het zwavelgehalte (ppm, gewichtsprocent) van de gebruikte dieselbrandstof moeten voldoen aan alle emissievoorschriften die van toepassing zijn op de plaats waar het generatoraggregaat zal worden gebruikt.
- Het smeervermogen van de dieselbrandstof moet voldoen aan de norm ASTM D975 en een belasting van minimaal 3100 gram doorstaan zoals gemeten door ASTM D6078, of een maximale krasdiameter van 0,45 mm hebben zoals gemeten door ASTM D6079 of ISO 12156-1.
- B5 bio-dieselbrandstof die voldoet aan industriënormen en van een kwaliteit die geschikt is voor gebruik met dit generatoraggregaat.

5.5.1.1 Biodieselbrandstof B5-B20

B5-biodieselbrandstof die voldoet aan industriënormen en van een kwaliteit die geschikt is voor gebruik met dit generatoraggregaat.

Zie de specificatietabel [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) voor de verdraagbaarheid van biodieselmengsels tot B20.

Controleer het volgende voordat u biodieselmengsels gaat gebruiken:

- De aandrijfmotor van het voertuig kan B20 gebruiken wanneer gebruik wordt gemaakt van dezelfde brandstoftank.

- De OEM heeft een B20-verdraagbare brandstofleiding aangelegd van de brandstoftank naar het generatoraggregaat.
- De OEM heeft een waterscheider geïnstalleerd in de brandstofleiding, net voor het generatoraggregaat.

Goedgekeurde biodieselbrandstof:

- Biodiesel die voldoet aan ASTM D6751 of aan EN14214. Brandstof die voldoet aan ASTM D6751 of EN14214 kan worden gemengd met een aanvaardbare dieselbrandstof die voldoet aan ASTM D975. Die voldoet dan aan ASTM D975 tot 20 procent volumeconcentratie (B20).

Gemengde biodieselsoorten moeten voorgemengd worden gekocht en niet zelf worden gemaakt.

Eigenschappen van biodiesel:

- Biodiesel heeft een slechte oxidatiestabiliteit, wat brandstofoxidatie kan versnellen. Brandstofoxidatie leidt tot lagere prestaties van de generator. Dit effect wordt sterker bij hogere omgevingstemperaturen.
- De eigenschappen van biodiesel veranderen bij lage omgevingstemperaturen (onder 235 °F/-55 °C). Als de generator met biodieselmengsels in lage omgevingstemperaturen wordt gebruikt, zijn gepaste voorzorgsmaatregelen nodig, zoals een brandstofverwarmer, slangisolatie of extra anti-geltoevoegingen voor de brandstof.
- Biodiesel brandstofmengsels zijn een uitstekende voedingsbodem voor micro-organismen. Microben veroorzaken corrosie in het brandstofsysteem en voortijdige verstopping van de filters. De effectiviteit van commerciële, conventionele anti-bacteriële hulpstoffen is bij gebruik in biodiesel niet bekend. Vraag uw brandstof- en hulpstofleverancier voor hulp.
- Het is sterk aanbevolen om specifieke markttoepassingen te vermijden of die met extra zorg uit te voeren, vanwege de eigenschappen van biodieselmengsels zoals gebruik bij koud weer, langdurige opslag, materiaalonderdraagzaamheid en andere effecten op de prestaties van de motor. Toepassingen die standaardbrandstof nodig hebben zijn toepassingen met die slechts af en toe worden gebruikt, met opslag voor langer dan 60 dagen en bij extreme temperaturen of vochtigheid.

Vereisten aan de opslag:

Als u biodiesel gebruikt voor toepassingen met tijdelijk gebruik (opslag voor meer dan 90 dagen), dan moet de generator vóór opslag worden gezuiverd door de motor minimaal 30 minuten te laten draaien op zuivere diesel die voldoet aan ASTM D975.

Garantie:

De Cummins Onan garantie dekt storingen die direct gevolg zijn van tekortkomingen in materiaal of fabrieksvakmanschap. Schade aan de generator, serviceproblemen en/of prestatieproblemen die volgens Cummins zijn veroorzaakt door biodieselmengsels die niet voldoen aan de specificaties zoals uiteengezet in de betreffende installatie-, bedienings- en servicehandleidingen, worden niet gezien als tekortkomingen in materiaal of vakmanschap en kunnen de garantie van uw generator beïnvloeden.

5.5.2 Brandstoffilter aftappen

Het generatoraggregaat kan een brandstoffilter met waterafscheider hebben. Controleer of er andere bovenstroomse filters moeten worden afgetapt of vervangen. Drain water and sediment more often than scheduled if fuel quality is poor, condensation cannot be avoided, or when a warning is being displayed for **WATER IN FUEL**.

Zorg dat u lappen en opvangbakken bij de hand hebt voor het reinigen, opvangen en correct afvoeren van de gemorste of wegdruppelende brandstof.

1. Koppel de minkabel (-) van de accu met een geïsoleerde moersleutel los om te voorkomen dat de motor start.
2. Open het toegangsluik aan de voorzijde.
3. Verwijder de aftapplug aan de onderzijde van het filter om het water en bezinksel in een geschikte bak van circa 120 ml (of 1/2 kop) op te vangen.
4. Plaats de aftapstop terug.
5. Plaats het toegangsluik aan de voorzijde terug.
6. Sluit de minkabel (-) van de accu aan.
7. Voer de afgetapte vloeistoffen in overeenstemming met de plaatselijke milieuvoorschriften af.

5.5.3 Brandstoffilter vervangen



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.



WAARSCHUWING: Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.



WAARSCHUWING: Dieselbrandstof is ontbrandbaar en kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Rook niet in de buurt van brandstoftanks of machines die op brandstof draaien of op plaatsen waar de ventilatie door dergelijke machines wordt gedeeld. Houd vlammen, vonken, waakvlammen, elektrische vlambogen en schakelaars en alle andere ontstekingsbronnen ver uit de buurt. Houd een meerklassig ABC-brandblusapparaat binnen handbereik.

Raadpleeg [Sectie 5.1 op pagina 35](#) voor het vervangingsschema voor het brandstoffilter. Vervang de brandstoffilters als de motor weinig vermogen heeft. Het generatoraggregaat kan een primair en een secundair brandstoffilter hebben. Het primaire filter heeft een waterafscheider en sensor. Controleer of er bovenstroomse filters moeten worden vervangen.

1. Koppel de minkabel (-) van de accu met een geïsoleerde moersleutel los om te voorkomen dat de motor start.
2. Open het toegangsluik aan de voorzijde (indien van toepassing).
3. Sluit alle brandstoftoevoer- en -retourkleppen.

4. Draai het oude filter los met een filtersleutel.
5. Voer het oude filter af volgens de plaatselijke milieuvoorschriften.
6. Reinig het contactvlak aan de basis van het filter, smeer de nieuwe filterpakking in en draai het nieuwe filter met de hand aan.
7. Open de brandstoftoevoer- en retourkleppen.
8. Sluit het toegangsluik aan de voorzijde, indien van toepassing.
9. Vul de motor gedurende ten minste 30 seconden voor om het nieuwe filter te vullen. Controleer op lekkages nadat het generatoraggregaat verscheidene minuten heeft gelopen.
10. Draai het filter zo nodig met de hand opnieuw aan.
11. Sluit de minkabel (-) aan op de accu.

5.5.4 Brandstofsysteem voorvullen



WAARSCHUWING: *Dieselbrandstof is ontbrandbaar en kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Rook niet in de buurt van brandstoftanks of machines die op brandstof draaien of op plaatsen waar de ventilatie door dergelijke machines wordt gedeeld. Houd vlammen, vonken, waakvlammen, elektrische vlambogen en schakelaars en alle andere ontstekingsbronnen ver uit de buurt. Houd een meerklassig ABC-brandblusapparaat binnen handbereik.*



WAARSCHUWING: *Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.*

Nadat er brandstoffilters zijn vervangen of het generatoraggregaat droog is komen te staan, moet het brandstofsysteem worden voorgevuld.

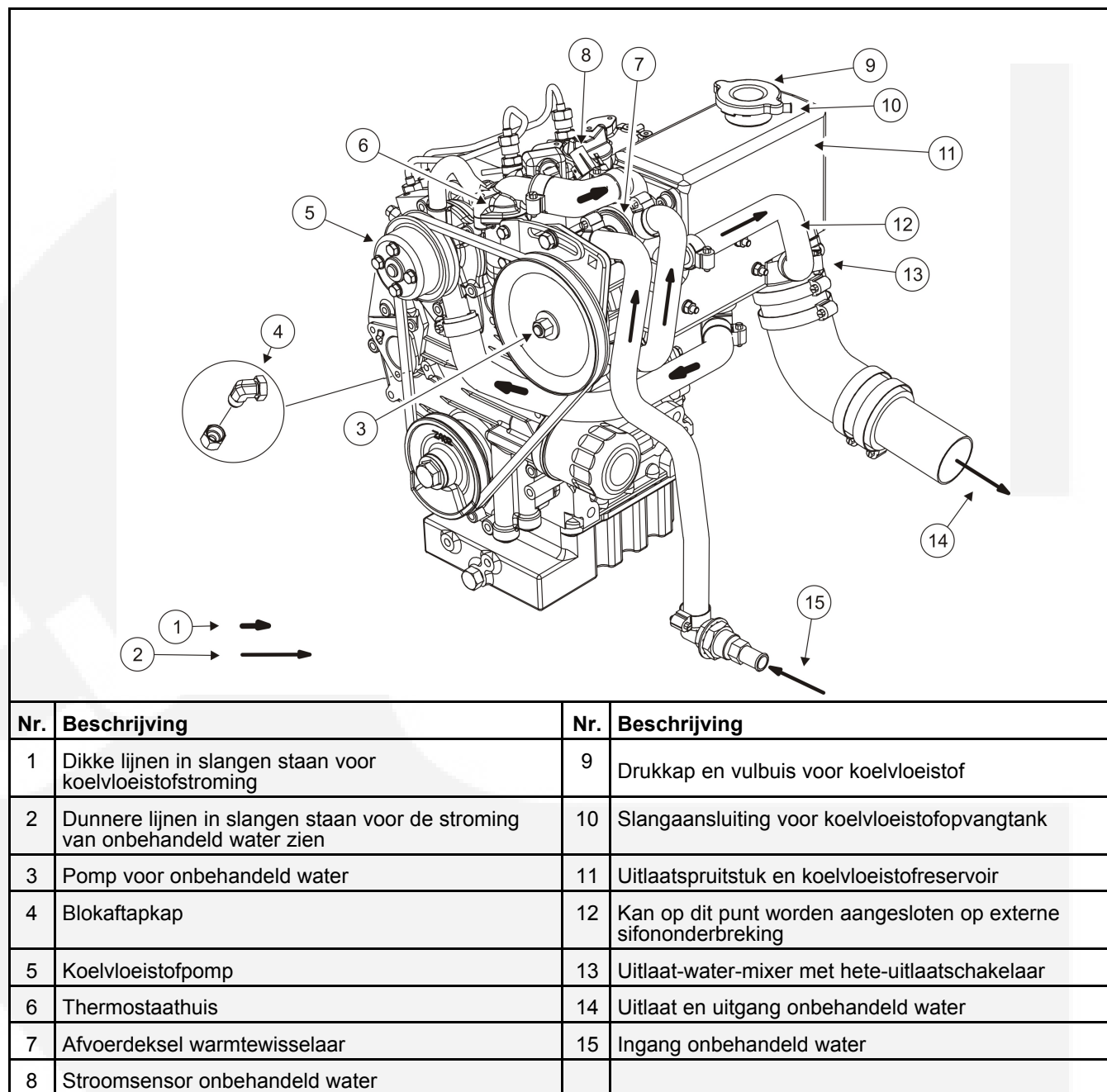
Houd de knop **STOP (voorvullen)** op de bedieningsschakelaar of de knop **STOP (voorvullen)** op het digitale display ten minste 30 seconden ingedrukt. Het statuslampje **Generator** knippert tijdens het voorvullen en de status op het digitale display verandert van **Gestopt** in **Voorvullen**.

5.6 Koelsysteem onderhouden

De motor wordt gekoeld door een op druk gebracht vloeistofsysteem met gesloten circuit. Er wordt koelvloeistof door kanalen in het motorblok, de cilinderkop en het uitlaatspruitstuk gepompt. Het uitlaatspruitstuk doet tevens dienst als motorkoelvloeistofreservoir.

Er wordt zeewater (flotatiewater) door buizen in de warmtewisselaar gepompt om de motorkoelvloeistof te koelen. Het zeewater stroomt hierna via een slang naar de uitlaatgas-watermenger, waar het de uitlaatgassen afkoelt en vervolgens wordt weggepompt.

5.6.1 Koelsysteem



AFBEELDING 16. KOELSYSTEEM

5.6.2 Drukdop



WAARSCHUWING: Hete koelvloeistof staat onder druk en kan naar buiten spuiten en ernstige brandwonden veroorzaken wanneer de drukkop wordt losgedraaid of de de aftapstop voor de koelvloeistof wordt geopend. Laat de motor afkoelen alvorens de drukkop te verwijderen. Draag een veiligheidsbril.

De drukdop om de twee jaar vervangen (afdichtingen worden aangetast en beginnen te lekken). De juiste koelsysteemdruk (7 psi) is essentieel voor optimale koeling van de motor en minimaal verlies van koelvloeistof.

5.6.3 Koelvloeistofslangen

Controleer de slangen op lekken of beschadigingen en vervang deze zo nodig.

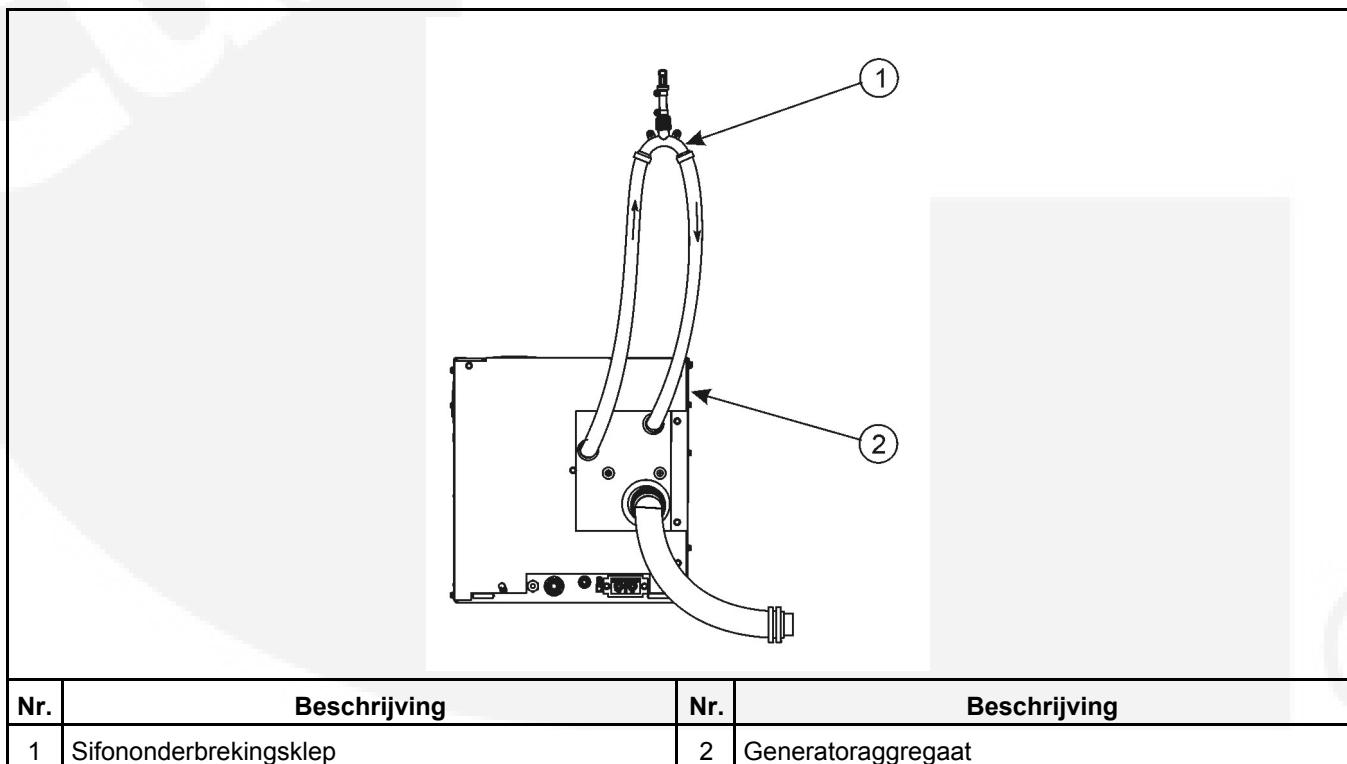
Controleer of de beide slangen van de terugwinningstank door de twee gaten in de rechterkant van de generatoraggregaatomkasting (indien van toepassing) zijn geleid, of de koelvloeistofterugwinningsslang op de vulhals van de motor is aangesloten, en of de overloopslang in de druippan eindigt zodat er geen koelvloeistof op de elektrische componenten kan spatten.

5.6.4 Sifononderbreking



WAARSCHUWING: *Omzeiling van een sifononderbreking of een gebrekkig onderhoud ervan kan tot een verzopen motor leiden, evenals tot motorschade die niet door de garantie wordt gedekt.*

Er wordt een sifononderbreking aangebracht als de uitlaatgas-watermenger zich op minder dan 6 inch boven de waterlijn bevindt. Vervang de sifononderbreking als deze bedekt is met afzettingen die op een lekkage wijzen. Controleer bij een ontluchtingsslang van het ontluchtings-/ventilatietype of de slang op een huiddoorvoer is aangesloten. Controleer bij lopende motor of er een normale waterstroming aanwezig is. Raadpleeg de installatiehandleiding voor meer informatie over sifononderbrekingen.



AFBEELDING 17. SIFONONDERBREKING

5.6.5 Koelvloeistofaanbevelingen

Gebruik een hoogwaardige, volledig geformuleerde koelvloeistof op ethyleenglycolbasis met roestwerende middelen en koelvloeistofstabilisators, die voldoet aan de specificaties van de norm ASTM D6210 voor volledig geformuleerde motorkoelvloeistof op glycolbasis voor heavy-duty-motoren. Deze biedt bescherming tegen corrosie, schuimvorming, putvorming in voeringen en aanslag/afzettingen.

Tenzij de transportvoorschriften dit verbieden, wordt het generatoraggregaat verzonden met het aanbevolen 50/50-mengsel van water en ethyleenglycol waarmee een bescherming tegen temperaturen tot -37 °C (-34 °F) wordt geboden. In warmere klimaten en omgevingen met zeewater wordt een 60/40-mengsel van water en ethyleenglycol aanbevolen.

Zoetwater met een laag mineraalgehalte en weinig corrosieve chemicaliën gebruiken voor het koelvloeistofmengsel. Gedestilleerd water verdient de voorkeur.

Zie [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) voor koelvloeistofinhoud.



WAARSCHUWING: *Antivries op basis van ethyleenglycol wordt als giftig aangemerkt. Voer deze stof af volgens de plaatselijke voorschriften voor gevaarlijke stoffen.*

5.6.6 Normaal verlies van koelvloeistof compenseren

Controleer voor de dagelijkse start het koelvloeistofpeil in de terugwinningstank en vul het zo nodig bij tot aan de markering COLD als de motor koud is of tot aan de markering HOT als de motor draait. De terugwinningstank is ontworpen om het koelvloeistofpeil te handhaven, niet om het systeem te vullen. Controleer bij een lege tank op koelvloeistoflekken en verhelp deze zo nodig. Vul hierna het systeem opnieuw via de vulhals op de motor.

Zorg dat de twee slangen van de terugwinningstank door de twee gaten rechts achterin de behuizing van het generatoraggregaat worden geleid. Zorg dat de terugwinningsslang van de koelvloeistof is aangesloten op de vulhals op de motor, en dat de overloopslang in de druipbak uitkomt, zodat er geen koelvloeistof op de elektrische componenten wordt gemorst.

5.6.7 Koelsysteem opnieuw vullen



VOORZICHTIG: *Als u een hete motor met koud water vult, kunnen er barsten in het spuitstuk, de kop en het blok optreden. Volg voor het reinigen en spoelen de instructies van de fabrikant.*

Zie [Sectie 5.6.5 op pagina 48](#) voor specificaties koelvloeistof. Zie [Hoofdstuk 7 op pagina 69](#) voor koelvloeistofinhoud.

1. Sluit de aftapkleppen van het blok en de warmtewisselaar (of controleer of deze dicht zijn), sluit de pompinlaatslang opnieuw aan (of controleer of deze aangesloten is), en vul het systeem via de vulhals van de motor. Het systeem kan slechts zo snel worden gevuld als de lucht kan ontsnappen. Vul tot de bodem van de vulhals.
2. Start de motor en laat deze enkele minuten lopen om eventuele luchtzakken te verwijderen. Schakel de motor vervolgens uit.
3. Controleer het koelvloeistofpeil, vul zo nodig koelvloeistof bij en draai de drukdop vast.
4. Vul de terugwinningstank opnieuw tot het merkteken COLD (Koud).

5. Breng bij aggregaten met een behuizing de toegangsluiken aan de boven- en voorzijde opnieuw aan en sluit na afloop met een geïsoleerde steeksleutel de accukabels opnieuw aan (de minkabel [-] als laatste).



VOORZICHTIG: Een te laag koelvloeistofpeil kan tot ernstige motorschade leiden. Zorg ervoor dat het systeem vol is.

5.6.8 Koelsysteem aftappen en reinigen



WAARSCHUWING: Hete koelvloeistof staat onder druk en kan naar buiten spuiten en ernstige brandwonden veroorzaken wanneer de drukdop wordt losgedraaid of de de aftapstop voor de koelvloeistof wordt geopend. Laat de motor afkoelen alvorens de drukdop te verwijderen. Draag een veiligheidsbril.



WAARSCHUWING: Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.

Zorg dat u lappen en opvangbakken bij de hand hebt voor het reinigen, opvangen en correct afvoeren van de koelvloeistof.

1. Koppel de minkabel (-) van de accu met een geïsoleerde moersleutel los om te voorkomen dat de motor start. Laat de motor afkoelen en verwijder het toegangsluik aan de voorzijde, de bovenkant van de behuizing en de drukdop.
2. Tap het uitlaatspruitstuk/koelvloeistofreservoir af door de slang op de inlaat van de koelvloeistofpomp los te koppelen en naar een opvangbak omlaag te leiden.
3. Tap het blok af door de dop op de aftapfitting aan de linkerkant van het blok te verwijderen. Een 11/16-duims sleutel op een draaistuk gebruiken en een 12- naar 18-duims verlengstuk. Om de koelvloeistof op te vangen en naar een bak te leiden, de sleutel en het verlengstuk door een stuk slang voeren dat groot genoeg is om over de sleutel te passen, maar korter is dan het verlengstuk. De slang vangt de koelvloeistof op terwijl de dop wordt losgeschroefd.
4. Reinig en spoel het koelsysteem met radiatorreinigingschemicaliën alvorens het systeem met nieuwe koelvloeistof te vullen. Volg hierbij de instructies van de fabrikant van het reinigingsmiddel.



VOORZICHTIG: Als u een hete motor met koud water vult, kunnen er barsten in het spruitstuk, de kop en het blok optreden. Volg voor het reinigen en spoelen de instructies van de fabrikant.

5.6.9 Warmtewisselaar



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.



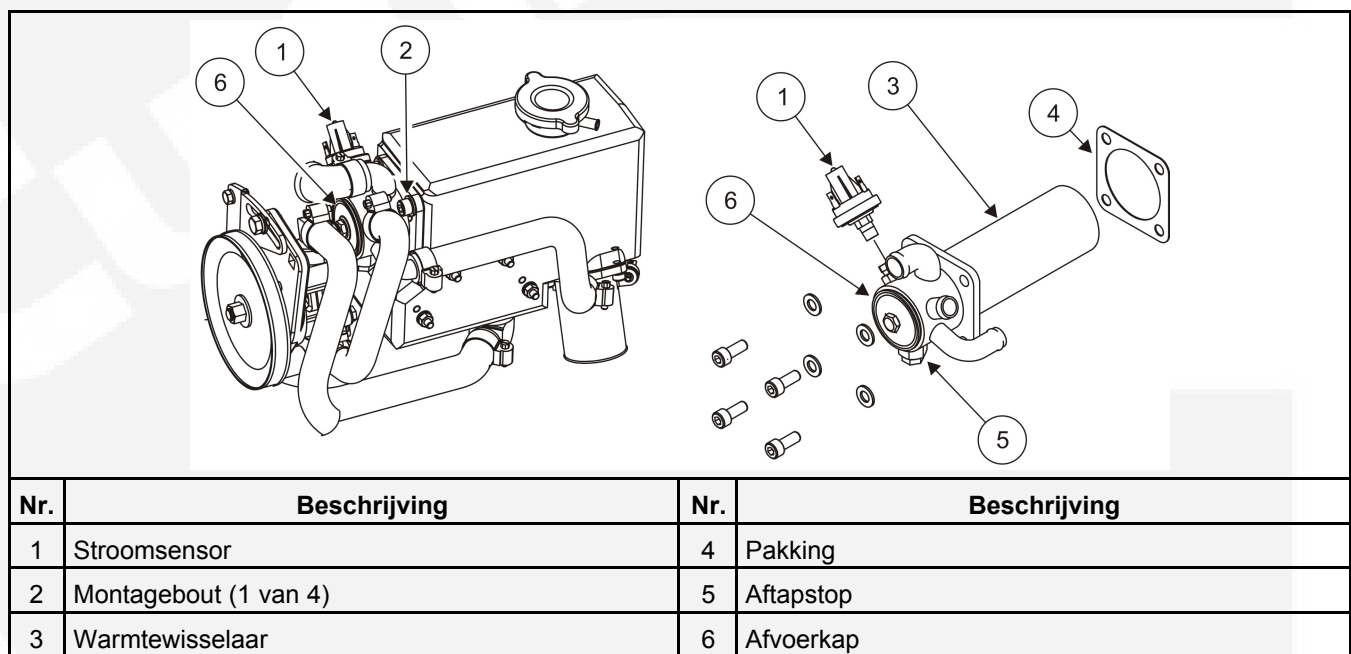
WAARSCHUWING: Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.



WAARSCHUWING: Ethyleenglycol wordt als giftig aangemerkt. Gebruik geen ethyleenglycol om de zeewaterkanalen in de warmtewisselaar tegen vorst te beschermen. De stof komt in het milieu terecht wanneer het generatoraggregaat wordt gestart.

Zie [Sectie 5.1 op pagina 35](#) voor gepland onderhoud. Reinig de zeewaterbuizen als de motor zich blijft uitschakelen (code nr. 1), of als de motormanometer of het digitale display abnormaal hoge motortemperaturen aangeeft. Laat de warmtewisselaar leeglopen bij bevroeringsgevaar als het generatoraggregaat niet draait of in opslag is. Bevroerend water kan de zeewaterbuizen in de warmtewisselaar beschadigen. Motorkoelvloeistof is beschermd tegen bevriezen, water is dat niet.

5.6.9.1 Warmtewisselaar



AFBEELDING 18. WARMTEWISSELAAR

5.6.9.2 De warmtewisselaar verwijderen en installeren

Verwijderen

1. Koppel de twee kabels van de stroomsensor los.
2. Verwijder de sensor.
3. Koppel de drie slangen los. (Om de knie van de koelvloeistofslang van de aansluiting op de warmtewisselaar te kunnen verwijderen, moeten de slangklemmen aan beide uiteinden worden losgemaakt.)

4. Verwijder de vier montagebouten.
5. Verwijder de warmtewisselaar.

Installeren

1. Reinig de aansluitende pakkingoppervlakken en let daarbij goed op dat het oppervlak van het aluminium spuitstuk niet gekrast raakt.
2. Vervang de oude pakking door een nieuwe.
3. Haal de montagebouten aan met 26 Nm.
4. Installeer de stroomsensor met behulp van afdichtmiddel voor buisschroefdraad.
5. Sluit de twee kabels in de kabelboom weer aan.
6. Sluit de slangen weer aan en hermonteer alle onderdelen die gedemonteerd waren om de weg vrij te maken.

5.6.9.3 Warmtewisselaar aftappen en reinigen

1. Koppel de minkabel (-) van de accu los om te voorkomen dat de motor start, laat de motor afkoelen en sluit de lastklep.
2. Verwijder het toegangsluik aan de voorzijde, de riemafscherming, de bovenzijde van de behuizing en het eindpaneel, indien de boot hiermee is uitgerust.
3. Zorg dat u lappen en opvangbakken bij de hand hebt om te voorkomen dat er zeewater op de elektrische componenten onder de warmtewisselaar wordt gemorst.
4. Verwijder de waterpomp. Dit maakt het gemakkelijker om de buizen te reinigen.
5. Verwijder de aftapplug of het reinigingsdeksel.
6. Reinig de buizen en spoel deze door. De aftapplug moet worden verwijderd om al het water uit de buizen te kunnen verwijderen. Gebruik geen metalen staven om de buizen te reinigen. De buizen zijn gemaakt van een relatief zachte koperlegering en kunnen gemakkelijk beschadigd raken.



N.B.: Laat de warmtewisselaar door een radiateurzaak reinigen als zich harde aanslag in de buizen bevindt.

7. Breng draadborgmiddel aan op de aftapplug en gebruik een nieuwe pakking op het reinigingsdeksel als de oude versleten of beschadigd is.
8. Breng alle onderdelen die u voor de toegankelijkheid hebt gedemonteerd, opnieuw aan.

5.6.10 Thermostaat vervangen



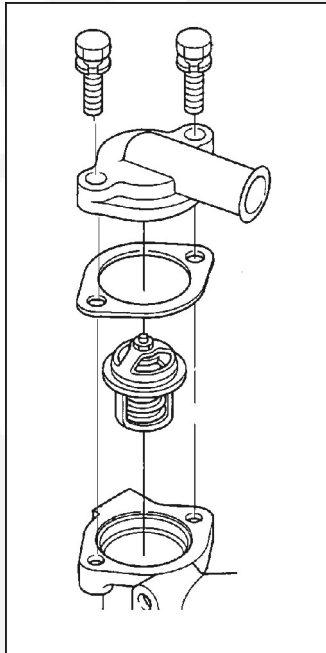
WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.



WAARSCHUWING: Hete koelvloeistof staat onder druk en kan naar buiten spuiten en ernstige brandwonden veroorzaken wanneer de drukdop wordt losgedraaid of de de aftapstop voor de koelvloeistof wordt geopend. Laat de motor afkoelen alvorens de drukdop te verwijderen. Draag een veiligheidsbril.

Raadpleeg het hoofdstuk [Sectie 5.1 op pagina 35](#) voor het vervangingsschema.

1. Koppel de minkabel (-) van de accu met een geïsoleerde moersleutel los om te voorkomen dat de motor start. Laat de motor afkoelen en verwijder het toegangsluik aan de voorzijde.
2. Verwijder de drukdop.
3. Tap het koelsysteem af volgens de procedure in het vorige gedeelte - Het koelsysteem aftappen en reinigen.
4. Verwijder de beide bouten van het thermostaathuis en trek de behuizing, thermostaat en pakking los. De slang hoeft niet te worden losgemaakt.
5. Reinig het pakkingvlak en monteer de nieuwe thermostaat en pakking. Breng Three Bond 1215 vloeibaar afdichtmiddel of een vergelijkbaar product aan op de bovenzijde van de pakking.
6. Vul verloren gegane koelvloeistof aan (raadpleeg het vorige gedeelte - Het koelsysteem bijvullen), bevestig de drukdop, de bovenkant van de behuizing en het toegangsluik, en sluit de minkabel van de accu weer aan.



AFBEELDING 19. TYPISCHE THERMOSTAAT MET HUIS

5.6.11 Pompwaaier van zeewaterpomp vervangen



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.



WAARSCHUWING: *Motoronderdelen (aftapstoppen, filters, slangen, enz.) kunnen heet zijn en ernstige brandwonden, rijtwonden en opspattend vloeistof veroorzaken. Bij het werken met of in de buurt van gevaarlijke materialen moeten persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn bijvoorbeeld een veiligheidsbril, beschermende handschoenen, een veiligheidshelm, schoenen met stalen neuzen en beschermende kleding.*

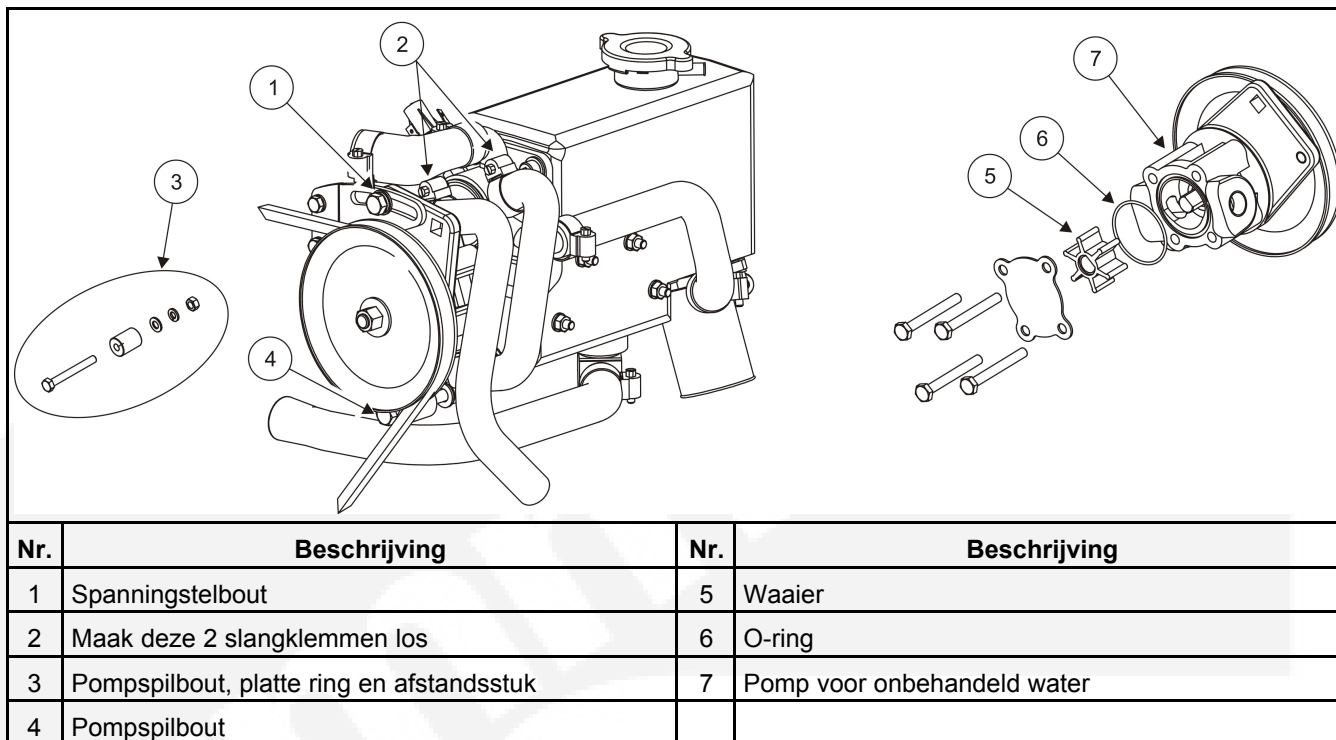
See [Sectie 5.1 op pagina 35](#) for scheduled replacement. Vermijd dat er zeewater op de elektrische componenten onder de pomp wordt gemorst. Zorg dat u lappen en opvangbakken bij de hand hebt voor het geval er water wordt gemorst.

1. Sluit de lastklep.
2. De minkabel (-) bij de accu loskoppelen om te voorkomen dat de motor start.
3. Verwijder bij aggregaten die in een behuizing zijn ondergebracht het toegangsluik aan de voorzijde, de bovenzijde van de behuizing, en bij gebrek aan werkruimte tevens het eindpaneel.
4. Verwijder de riemafscherming.
5. Draai de slangklemmen los en koppel de slangen los.
6. Verwijder de beide pompbevestigingsbouten en de riem, en trek vervolgens de pomp naar buiten.
7. Verwijder de 4 schroeven van de pompkap.
8. Verwijder de waaier en de O-ring. Mogelijk heeft u een speciaal gereedschap nodig om de waaier van de as te verwijderen.
9. Controleer de waaier op gebroken schoepen. Controleer de warmtewisselaar op verstopping en verwijder deze.
10. Installeer de nieuwe pompwaaier - draai de pompwaaier tijdens het aanbrengen linksom (in de normale draairichting) om deze gemakkelijker in de behuizing te kunnen aanbrengen.
11. Zorg voor een eerste smering en betere pompzuiging voordat het water de pomp heeft bereikt door de binnenzijde van de pomp en pompwaaier met water, zeepsop of een smeermiddel op siliconenbasis te bevochtigen en breng vervolgens de O-ring en kap aan.



VOORZICHTIG: *Smeer niet met producten (zoals olie en vet) op oliebasis, aangezien deze de materialen van de pompwaaier chemisch kunnen aantasten.*

12. Monteer de pomp, sluit de slangen opnieuw aan, stel de spanning van de V-riem af, en bevestig de riemafscherming, de bovenzijde van de behuizing en het toegangsluik van de voorzijde.
13. Als de zeewaterzeef zich boven de waterlijn bevindt, vul deze dan om sneller te kunnen voorvullen. Breng vervolgens de kap van de zeef aan.
14. Open de zeewaterkraan, sluit de accukabels opnieuw aan (de minkabel [-] als laatste) en start het generatoraggregaat. Het generatoraggregaat wordt binnen 8 seconden uitgeschakeld als er geen zeewaterstroming aanwezig is. Via het oranje statuslampje wordt in dat geval uitschakelcode nr. 7 als knippercode weergegeven. Als het aggregaat wordt uitgeschakeld, verwijdert u eventuele blokkeringen en start u het generatoraggregaat opnieuw op.



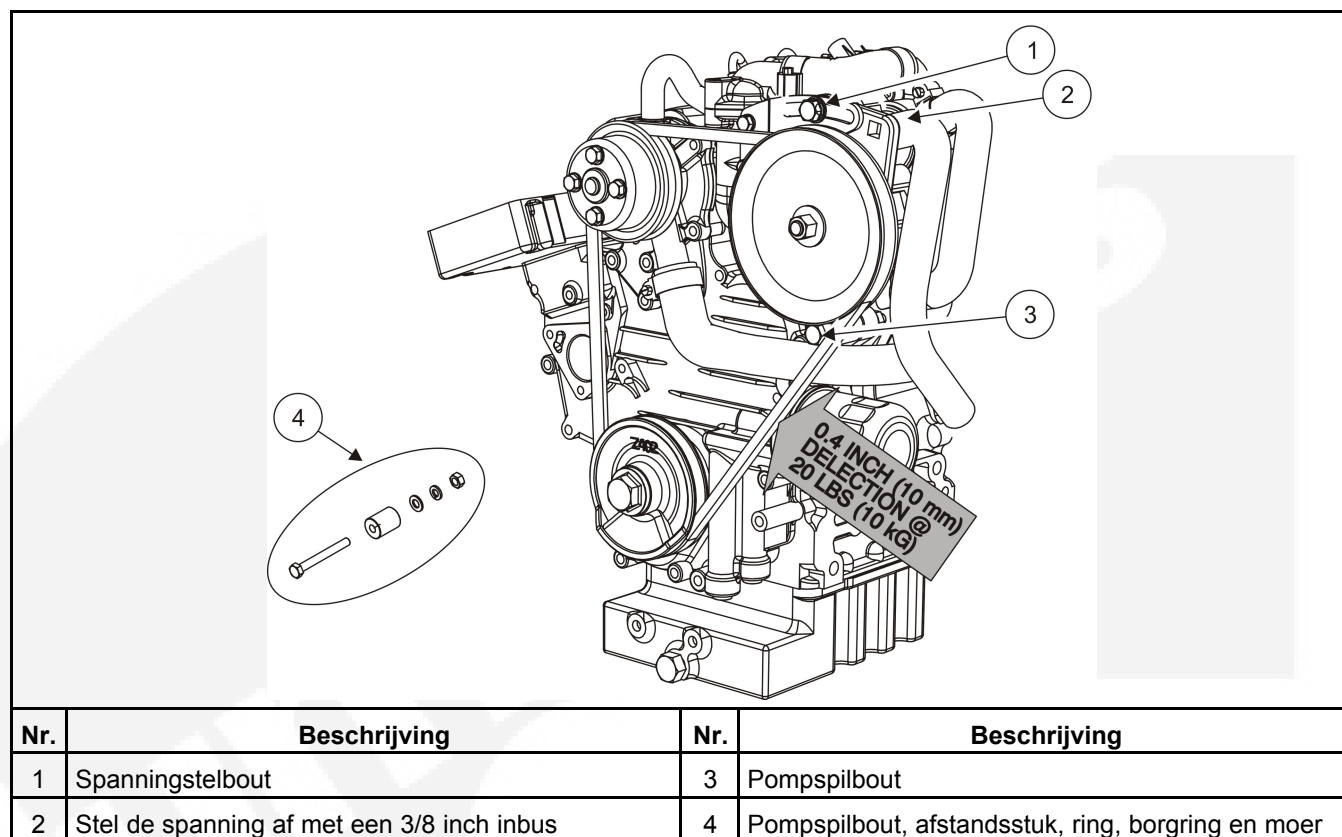
AFBEELDING 20. POMP VOOR ONBEHANDELD WATER VERWIJDEREN

5.6.12 Spanning van V-riem afstellen



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.

1. Koppel de minkabel (-) van de accu met een geïsoleerde moersleutel los om te voorkomen dat de motor start.
2. Verwijder de riemafscherming of het bovenpaneel en de toegangsluiken van de behuizing, indien het aggregaat hiermee is uitgerust. Als er weinig werkruimte is, verwijdert u het eindpaneel om de moer op de pompspilbout met een open moersleutel vast te kunnen houden terwijl u de bout losdraait.
3. Draai de beide bouten los zodat de pomp kan draaien.
4. Draai de pomp uit om de riemspanning te verhogen. Houd de spanning vast door de spanningstelbout aan te halen. Controleer de spanning door 20 pond (10 kg) midden tussen de poelies aan te brengen. Er is een correcte riemspanning als de doorbuiging 0,4 inch (10 mm) bedraagt.
5. Haal de bouten aan, breng de riemafscherming of behuizing aan en sluit de accukabels aan, de minkabel (-) als laatste.



AFBEELDING 21. SPANNING VAN V-RIEM AFSTELLEN

5.6.13 V-riem vervangen bij aanwezigheid van een aftakas

Als het generatoraggregaat met een aftakas is uitgerust, moet een speciale riemvervangingsset worden gebruikt. De set bevat een hulpmiddel waarmee het verdraaien van de flexibele koppeling tijdens het monteren en demonteren kan worden voorkomen. De koppeling moet worden gedemonteerd om de riem om de tornpoelie te kunnen aanbrengen. Volg de instructies in de kit.

5.7 Generatoraggregaat opslaan

Als het generatoraggregaat niet regelmatig in werking kan worden gesteld en/of langer dan 120 dagen ongebruikt blijft, is een correcte opslag van essentieel belang voor het behoud van de topprestaties en betrouwbaarheid.

1. Schakel de lijnonderbreker van het generatoraggregaat of het hoofddistributiepaneel uit.
2. Ververs de motorolie, vervang het filter en breng een label met de olieviscositeit aan.
3. Laat de motor verscheidene keren ronddraaien door kortstondig de startschakelaar in te drukken, maar zorg dat de motor niet start. Hierdoor worden de oliekanalen met de nieuwe olie gevuld.

4. Ontkoppel met een geïsoleerde steeksleutel de accukabels (minkabel [-] eerst) van de startaccu en sla de accu op volgens de aanbevelingen van de accufabrikant. Controleer het koelvloeistofpeil en vul zo nodig koelvloeistof bij. Test het koelvloeistofmengsel als er temperaturen onder nul mogelijk zijn en pas het mengsel zo nodig aan.
5. Tap de warmtewisselaar en demper af als er temperaturen onder nul worden verwacht.
6. Deactiveer de aftakaskoppeling, indien aanwezig.
7. Maak de serpentine-riem los of verwijder deze (indien aanwezig). Raadpleeg de Onderhoudshandleiding.
8. Reinig de onderdelen die kunnen roesten en olie deze licht in.

5.8 Opslag bij lage temperaturen

Bevriezend water kan de warmtewisselaar en uitlaatkoeler beschadigen. Laat voor het begin van vorst het water er uitlopen. Zie afb. xx voor de positie van de aftapslang van de uitlaatkoeler en

Zie [Sectie 5.7 op pagina 55](#) voor meer informatie.

5.9 Generatoraggregaat weer in werking stellen

1. Controleer het olielabel op het generatoraggregaat en ververs de olie als de aangegeven viscositeit niet geschikt is voor de verwachte temperaturen.
2. Sluit de startaccu opnieuw aan met een geïsoleerde steeksleutel, de negatieve [-] kabel het laatst.
3. Vervang de pompwaaier van de zeewaterpomp als deze meer dan één jaar oud is.
4. Onderhoud het luchtfilterelement als dit vuil is.
5. Breng de serpentine-riem (indien aanwezig) opnieuw aan (zie Onderhoudshandleiding).
6. Activeer de aftakaskoppeling, indien aanwezig.
7. Voer het vereiste onderhoud aan.
8. Voer na aansluiting van de accu de controles voorafgaand aan het starten uit en vul het brandstofsysteem voor.
9. Start het generatoraggregaat en laat dit lopen.
10. Schakel de lijnonderbreker van het generatoraggregaat of het distributiepaneel in wanneer het systeem gereed is om belastingen te voeden.

6 Oplossen van storingen

6.1 Overzicht

Om problemen aan het generatoraggregaat op te sporen kunt u het knipperende statuslampje van de controleschakelaar gebruiken of de storingscode in het digitale display, in verbinding met de volgende lijst van storingscodes (gesorteerd op storingscodenummer). Voer de stap-voor-stap de corrigerende handelingen uit die in deze sectie worden voorgesteld. Als u nog steeds niet in staat bent het probleem te verhelpen, dient u contact op te nemen met een erkende Cummins Onan servicevertegenwoordiger. Zie [Sectie 2.4 op pagina 17](#).



N.B.: Uitval van een generatoraggregaat kan vaak worden voorkomen door periodiek onderhoud en door ervoor te zorgen dat het generatoraggregaat niet alle brandstof opgebruikt. Wanneer generatoraggregaten en voortstuwingsmotoren hun brandstof uit dezelfde tanks halen, zijn de brandstofbuizen gewoonlijk zodanig opgesteld dat eerst de generatoraggregaten zonder brandstof vallen. Door het lege punt van de generatoraggregaten op de brandstofmeters te markeren, is het makkelijker om te weten wanneer de generatoraggregaten moeten worden gestopt voordat de brandstof op is.



WAARSCHUWING: Sommige procedures voor het onderhoud aan generatoraggregaten leveren gevaren op die tot ernstig of dodelijk letsel kunnen leiden. Onderhoud aan generatoraggregaten mag uitsluitend worden uitgevoerd door opgeleid en ervaren onderhoudspersoneel met kennis van brandstoffen, elektriciteit en de risico's die verbonden zijn aan het gebruik van de apparatuur. Raadpleeg het hoofdstuk Veiligheidsmaatregelen voor meer informatie over de gevaren.



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.

6.2 Oplossen van storingen met het digitale display

Als de machine vanwege een storing wordt uitgeschakeld, knippert het ALARMstatuslampje op het digitale display, en het LCD-scherm toont het storingsnummer, een beschrijving van de storing, de numerieke storingscode, en het uur binnen de totale bedrijfstijd van het generatoraggregaat dat de storing is opgetreden.

De storing wordt weergegeven totdat deze wordt gewist. Raak een willekeurige toets aan om de storing te wissen. Het display wordt 5 minuten na het wissen van de storing uitgeschakeld.

Om een van de laatste vijf storingen weer te geven, zie [Sectie 4.2.3 op pagina 27](#).

6.3 Oplossen van storingen met statuslampje

Als het generatoraggregaat wordt gestopt door een storing, geeft het oranje statuslampje op de bedieningsschakelaar herhaaldelijk een knippersignaal af.

- A set of one blink indicates shutdown due to high engine temperature.

- Een signaal met twee knipperpulsen duidt op stopzetting vanwege een te lage oliedruk.
- Een signaal met drie knipperpulsen duidt op een servicestoring.

1. Druk eenmaal op **Stop** om de tweecijferige stopzetcode te laten knipperen.

De tweecijferige code bestaat uit twee knipperreeksen. De eerste bestaat uit 1 tot 7 keer knipperen; dit staat voor het eerste cijfer van het codenummer. Na een korte pauze volgt een tweede reeks van 1 tot 9 keer knipperen; dit staat voor het tweede cijfer van het codenummer. Dan volgt een langere pauze, waarna het proces wordt herhaald.

For example, Low Voltage Code No. 13 appears as: blink—pause—blink-blink-blink—long pause—repeat

2. Wanneer u opnieuw op **Stop** drukt, houdt het knipperen op.

- Een reeks van vier knipperpulsen duidt op een stopzetting omdat de motor niet binnen de voor het tornen toegestane tijd startte.
- Een reeks van vijf knipperpulsen duidt op een stopzetting vanwege een te hoog koolmonoxidegehalte (CO) in het vaartuig.
- Een reeks van zeven knipperpulsen duidt op een stopzetting vanwege verlies van zeewaterstroming voor koeling van motor en uitlaat.

Het knipperen houdt vijf minuten aan en stopt dan. Om het knipperen te hervatten, drukt u de bedieningsschakelaar naar **STOP (Prime)** totdat het lampje gaat branden (3 à 4 seconden). Vervolgens drukt u driemaal op **STOP (Prime)** om het knipperen te hervatten.



N.B.: De laatste geregistreerde stopzetting knippert zelfs als de conditie die tot de stopzetting heeft geleid verholpen is.

6.4 Oplossen van storingen in generatoraggregaat



WAARSCHUWING: Sommige procedures voor het onderhoud aan generatoraggregaten leveren gevaren op die tot ernstig of dodelijk letsel kunnen leiden. Onderhoud aan generatoraggregaten mag uitsluitend worden uitgevoerd door opgeleid en ervaren onderhoudspersoneel met kennis van brandstoffen, elektriciteit en de risico's die verbonden zijn aan het gebruik van de apparatuur. Raadpleeg het hoofdstuk Veiligheidsmaatregelen voor meer informatie over de gevaren.



WAARSCHUWING: Een onverhoedse start of start op afstand kan tot ernstig of dodelijk letsel leiden. Alvorens een paneel of toegangsluik te verwijderen of aan het generatoraggregaat te werken, moet u met een geïsoleerde sleutel de min(-)kabel van de accu loskoppelen, om onopzettelijk starten van het aggregaat te voorkomen.

6.4.1 Geen code - Geen respons bij digitaal display of bedieningsschakelaar

Logica:

Defecte schakelaar, slechte of ontbrekende verbindingen, lege accu

Diagnose en reparatie:

Zie de betreffende tekeningen in het aanhangsel.

1. Druk op de noodstopknop om de noodstopmodus te beëindigen. Zet de gelijkstroomonderbreker op **ON** als deze is aangesproken.
2. Probeer het lokale digitale display of de bedieningsschakelaar op het generatoraggregaat als er geen respons is bij de bedieningsschakelaar op afstand, en omgekeerd.
3. Als geen van de bedieningsschakelaars werkt, verricht dan de nodige service aan de accu door de accuverbindingen te reinigen en vast te zetten, de accu op te laden of te vervangen, of beschadigde accukabels te vervangen ([Sectie 5.3 op pagina 39](#)).

6.4.2 Geen code - Startmotor wordt in- en uitgeschakeld

Logica:

Lage tornspanning

Diagnose en reparatie:

1. Ontkoppel de aftakaskoppeling, indien aanwezig.
2. Verricht de nodige service aan de accu door de accuverbindingen te reinigen en vast te zetten, de accu op te laden of te vervangen, of beschadigde accukabels te vervangen ([Sectie 5.3 op pagina 39](#)).

6.4.3 Geen code - Startaccu's behouden geen lading

Logica:

Marginale accu, accuverbindingen of oplaadsysteem

Diagnose en reparatie:

Zie de betreffende tekeningen in het aanhangsel.

1. Verricht de nodige service aan de accu door de accuverbindingen te reinigen en vast te zetten, de accu op te laden of te vervangen, of beschadigde accukabels te vervangen ([Sectie 5.3 op pagina 39](#)).
2. Controleer op parasitaire accubelastingen en ontkoppel deze.

6.4.4 Geen code - Geen wisselstroomvermogen wanneer het generatoraggregaat draait

Logica:

Een stroomonderbreker is uit, aangesproken of defect of de generator is niet goed aangesloten

Diagnose en reparatie:

Zie de betreffende tekeningen in het aanhangsel.

1. Zet aan of reset of repareer de stroomonderbreker van het generatoraggregaat als die uit staat of is aangesproken.
2. Reset, zet aan of repareer een andere stroomonderbreker van het AC-voedingssysteem als die uit staat of is aangesproken.
3. Als het generatoraggregaat een handmatige spanningsregelaar heeft, zet dan de handschakelaar voor spanningskeuze op auto.

6.4.5 Code Nr. 1 - Hoge motortemperatuur

Logica: Motorkoelvloeistoftemperatuur overschrijdt ontwerplimiet.

Diagnose en reparatie:

1. Controleer de zeewaterzeef op verstoppingen en reinig deze zo nodig. Als de zeef boven de waterspiegel ligt, vul die dan met water om het voorvullen te vergemakkelijken.
2. Controleer het motorkoelvloeistofpeil en vul zo nodig koelvloeistof bij.
3. Controleer op geknakte of lekkende slangen en sluit deze opnieuw aan, leid deze om of vervang deze.
4. Controleer of de sifononderbreking goed werkt ([Sectie 5.6.4 op pagina 47](#)).
5. Controleer of de zeewaterpompwaaier versleten is en vervang deze zo nodig.
6. Reinig de warmtewisselaar.
7. Controleer de onderkant van de romp op verstopping bij de huiddoorvoer.
8. Tap het koelsysteem af en spoel het door om verontreiniging uit de koelvloeistofkanalen te verwijderen.
9. Vervang de koelvloeistofthermostaat. Mogelijk kan deze niet volledig worden geopend.

6.4.6 Code nr. 2 - Lage oliedruk

Mogelijke oorzaak:

Lage oliedruk

Maatregel:

Controleer het motoroliepeil en vul zo nodig olie bij of tap zo nodig olie af ([Sectie 5.4.2 op pagina 40](#)). Repareer eventuele olielekken.

6.4.7 Code nr. 3 - Servicecontrole

Logica:

Er heeft zich een storing met een 2-cijferig storingscodenummer voorgedaan.

Diagnose en reparatie:

Druk één keer op de STOP-schakelaar. Het statuslampje knippert de tweecijferige uitschakelcode. Dit is een van de codes in deze sectie. (Geldt niet voor digitaal display.)

6.4.8 Code nr. 4 - Overtornen

Mogelijke oorzaak:

Torntijd was langer dan 20 tot 60 seconden, afhankelijk van de motortemperatuur.

Diagnose en reparatie:

1. Ontkoppel de aftakaskoppeling, indien aanwezig.
2. Controleer het brandstofpeil en vul zo nodig bij.



N.B.: De brandstofopname van het generatoraggregaat is waarschijnlijk hoger dan de brandstofopname van de aandrijfmotor.

3. Open gesloten brandstoftoevoer- en retourkleppen.

4. Vul het brandstofsysteem van de motor tenminste 30 seconden voor. Zie Brandstofsysteem aanvullen in het hoofdstuk Onderhoud.
5. Verricht de nodige service aan de accu door de accuverbindingen te reinigen en vast te zetten, de accu op te laden of te vervangen, of beschadigde accukabels te vervangen ([Sectie 5.3 op pagina 39](#)).
6. Verwijder blokkeringen in het in- of uitlaatsysteem.
7. Controleer alle brandstoffittingen op brandstof- en luchtlekken; zet deze zo nodig vast en voer een aanvulling uit.
8. Vervang de brandstoffilters en voer een aanvulling uit; zie Brandstoffilter vervangen in het hoofdstuk Onderhoud.
9. Controleer indien aanwezig het luchtfilter van de motor en verwijder eventuele blokkeringen.
10. Controleer op vervuilde brandstof door aan te sluiten op een brandstofbron van bekende kwaliteit.
11. Verwissel de motorolie voor olie met de juiste viscositeit voor de omgevingstemperatuur ([Sectie 5.4 op pagina 40](#)). Hoge olieviscositeit kan de toernamen verlagen.

6.4.9 Code nr. 5 - Waarschuwing, stopzetting vanwege CO

Logica:

Gevaarlijk koolmonoxideniveau in voertuig.

Diagnose en reparatie:

Breng iedereen onmiddellijk naar buiten in de frisse lucht en roep medische hulp in.

6.4.10 Code nr. 7 - Verlies van zeewaterstroming

Logica:

Lage zeewaterdruk in warmtewisselaar

Diagnose en reparatie:

1. Open de zeewaterkraan.
2. Controleer de zeewaterzeef op verstoppingen en reinig deze zo nodig. Als de zeef boven de waterlijn ligt, met water vullen om het aanvullen te vergemakkelijken.
3. Controleer op geknakte of lekkende slangen en sluit deze opnieuw aan, leid deze om of vervang deze.
4. Controleer of de zeewaterpomppwaaier versleten is en vervang deze zo nodig.
5. Controleer de onderkant van de romp op verstopping bij de huiddoorvoer.

6.4.11 Code nr. 12 - Hoge wisselstroomspanning

Logica:

Nadat spanningsregeling werd geactiveerd, sprong de uitgangsspanning naar meer dan 125% van nominaal voor 75 milliseconden of naar meer dan 115% van nominaal voor 3 seconden.

Diagnose en reparatie:

1. Geldt niet als het generatoraggregaat PMG-excitatie heeft.
2. Controleer of er een stroomonderbreker van het generatoraggregaat is aangesproken, reset deze zo nodig en laat de generator met minder belastingen draaien. (Als een stroomonderbreker onder belasting wordt aangesproken, kan de spanning van het generatoraggregaat doorschieten.)
3. Controleer alle brandstoffittingen en -filters op brandstof- en luchtlekken en zet deze zo nodig vast. (Frequentie en spanning van het generatoraggregaat kunnen door luchtbellen worden verstoord.)
4. Vul het brandstofsysteem van de motor tenminste 30 seconden voor. Zie Brandstofsysteem aanvullen in het hoofdstuk Onderhoud.
5. Zet de lijnonderbreker van het generatoraggregaat op **OFF**, start het generatoraggregaat. Als de uitgangsspanning normaal is, bevindt het probleem zich in de circuits buiten het generatoraggregaat. Als er geen spanning is, neem dan contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.12 Code nr. 13 - Lage wisselstroomspanning

Logica:

Toen spanningsregeling was geactiveerd, daalde de uitgangsspanning voor 5 seconden tot minder dan 90% van nominaal.

Diagnose en reparatie:

1. Geldt niet als het generatoraggregaat PMG-excitatie heeft.
2. Zet de lijnonderbreker van het generatoraggregaat op uit en ontkoppel de aftakas, indien aanwezig. Als het generatoraggregaat nu wel draait en de spanning en frequentie normaal zijn, verminder dan het aantal elektrische en mechanische (aftakas-) belastingen. Als er geen spanning is, neem dan contact op met uw erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.
3. Controleer het brandstofpeil en vul zo nodig bij.



N.B.: De brandstofopname van het generatoraggregaat is waarschijnlijk hoger dan de brandstofopname van de aandrijfmotor.

4. Verwijder blokkeringen in het in- of uitlaatsysteem.
5. Vul het brandstofsysteem van de motor minstens 30 seconden voor.
6. Controleer alle brandstoffittingen en -filters op brandstof- en luchtlekken en zet deze zo nodig vast. (Frequentie en spanning van het generatoraggregaat kunnen door luchtbellen worden verstoord).
7. Vervang de brandstoffilters en vul opnieuw voor.

6.4.13 Code nr. 14 - Hoge wisselstroomfrequentie

Logica:

Na inschakeling van de startmotor steeg de frequentie snel gedurende 40 milliseconden naar meer dan 70 Hz of gedurende 6 seconden naar meer dan 2% van de nominale waarde

Diagnose en reparatie:

1. Controleer of er een stroomonderbreker van het generatoraggregaat is aangesproken, reset deze zo nodig en laat de generator met minder belastingen draaien.



N.B.: Een verbreker die onder belasting aanspreekt kan veroorzaken dat de frequentie van het generatoraggregaat doorschiet.

2. Controleer alle brandstoffittingen en -filters op brandstof- en luchtlekken en zet deze zo nodig vast.



N.B.: De frequentie kan worden verstoord door luchtbellen

6.4.14 Code nr. 15 - Lage wisselstroomfrequentie

Logica:

Tijdens normaal bedrijf daalde de frequentie gedurende meer dan 8 seconden naar minder dan 90% van de nominale waarde

Diagnose en reparatie:

1. Zet de lijnonderbreker van het generatoraggregaat uit en ontkoppel de aftakaskoppeling, indien aanwezig. Als het generatoraggregaat nu wel draait, verminder dan het aantal elektrische en mechanische (aftakas-) belastingen, vooral wanneer deze vergezeld zijn van een hoge startbelasting op de motor zoals bij airconditioners.
2. Controleer het brandstofpeil en vul zo nodig bij.



N.B.: De brandstofopname van het generatoraggregaat is waarschijnlijk hoger dan de brandstofopname van de aandrijfmotor, waardoor de generator eerder zonder brandstof komt te zitten dan de aandrijfmotoren.

3. Verwijder blokkeringen in het in- of uitlaatsysteem.
4. Vul het brandstofsysteem van de motor tenminste 30 seconden voor. Zie Brandstofsysteem aanvullen in het hoofdstuk Onderhoud.
5. Controleer alle brandstoffittingen op brandstof- en luchtlekken en zet deze zo nodig vast.



N.B.: De frequentie en spanning kunnen worden verstoord door luchtbellen

6. Vervang de brandstoffilters en voer opnieuw een aanvulling uit; zie Brandstoffilter vervangen in het hoofdstuk Onderhoud.
7. Controleer op vervuilde brandstof door aan te sluiten op een brandstofbron van bekende kwaliteit.
8. If so equipped, check the engine air filter and remove any blockage.

6.4.15 Code nr. 22 - Overbelasting regelaar

Logica:

Maximale toegestane tijd voor volbelastingscyclus is overschreden

Diagnose en reparatie:

1. Verminder het aantal draaiende apparaten, vooral apparaten met een hoge startbelasting op de motor, zoals airconditioners.
2. Controleer het brandstofpeil en vul zo nodig bij.



N.B.: De brandstofopname van het generatoraggregaat is waarschijnlijk hoger dan de brandstofopname van de aandrijfmotor, waardoor de generator eerder zonder brandstof komt te zitten dan de aandrijfmotoren.

3. Verwijder blokkeringen in het in- of uitlaatsysteem.
4. Vul het brandstofsysteem van de motor minstens 30 seconden voor.
5. Controleer alle brandstoffittingen en -filters op brandstof- en luchtlekken; zet deze zo nodig vast en voer een aanvulling uit.
6. Vervang de brandstoffilters en voer opnieuw een aanvulling uit; zie Brandstoffilter vervangen in het hoofdstuk Onderhoud.
7. Controleer op vervuilde brandstof door aan te sluiten op een brandstofbron van bekende kwaliteit.

6.4.16 Code nr. 23 - Defecte oliedrukkzender

Logica:

Controller heeft gearde zender gedetecteerd

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.17 Code nr. 24 - Defecte temperatuurzender

Logica:

Controller heeft open zender gedetecteerd

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.18 Code nr. 27 - Verlies van spanningsdetectie

Logica:

De controller van het generatoraggregaat nam geen wisselspanning meer waar tijdens normale spanningsregeling, terwijl het veld normaal functioneerde en de frequentie minstens 40 Hz was.

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.19 Code nr. 29 - Hoge accuspanning

Logica:

Tijdens het opstarten nam de controller van het generatoraggregaat een accusysteemspanning waar van meer dan 19,2 volt bij een 12 V-systeem of 32,2 volt bij een 24 V-systeem.

Diagnose en reparatie:

1. Controleer de verbindingen van de accubank en sluit zo nodig opnieuw aan voor 12 volt of 24 volt, afhankelijk van het model generatoraggregaat.
2. Selecteer een lagere oplaadsnelheid (extern oplaadsysteem).

6.4.20 Code nr. 32 - Startstoring

Logica:

Het generatoraggregaat kon de toernsnelheid 3 seconden lang niet vaststellen.

Diagnose en reparatie:

1. Ontkoppel de aftakaskoppeling, indien aanwezig.
2. Laat de voortstuwingmotoren draaien terwijl u het generatoraggregaat probeert te starten. De dynamo's waarmee ze worden opgeladen kunnen mogelijk een voldoende hoge spanning op de accupolen handhaven om het generatoraggregaat te starten.
3. Verricht de nodige service aan de accu door de accuverbindingen te reinigen en vast te zetten, de accu op te laden of te vervangen, of beschadigde accukabels te vervangen ([Sectie 5.3 op pagina 39](#)).
4. Vervissel de motorolie voor olie met de juiste viscositeit voor de omgevingstemperatuur ([Sectie 5.4 op pagina 40](#)).



N.B.: Toernsnelheid kan worden verlaagd door hoge olieviscositeit.

6.4.21 Code nr. 35 - EE-storing in besturingskaart

Logica:

Tijdens het opstarten nam de controller van het generatoraggregaat een EE-geheugenfout waar

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.22 Code nr. 36 - Stop door onbekende oorzaak

Logica:

De controller van het generatoraggregaat geeft deze storing aan omdat het motortoerental gedurende 0,5 seconde lager was dan 1000 tpm, maar niet door een actie van het generatoraggregaat of de motorbesturing

Diagnose en reparatie:

1. Controleer op mechanische schade en voer zo nodig onderhoud uit.
2. Zet de lijnonderbreker van het generatoraggregaat op uit en ontkoppel de aftakaskoppeling, indien aanwezig. Als het generatoraggregaat nu wel draait, het aantal elektrische en mechanische (aftakas-) belastingen verminderen.
3. Controleer het brandstofpeil en vul zo nodig bij.



N.B.: De brandstofopname van het generatoraggregaat is waarschijnlijk hoger dan de brandstofopname van de aandrijfmotor.

4. Vul het brandstofsysteem van de motor tenminste 30 seconden voor. Zie Brandstofsysteem aanvullen in het hoofdstuk Onderhoud.
5. Verwijder blokkeringen in het in- of uitlaatsysteem.
6. Controleer alle brandstoffittingen op brandstof- en luchtlekken; zet deze zo nodig vast.
7. Vervang de brandstoffilters en voer opnieuw een aanvulling uit; zie Brandstoffilter vervangen in het hoofdstuk Onderhoud.

8. Controleer indien aanwezig het luchtfilter van de motor en verwijder eventuele blokkeringen.

6.4.23 Code nr. 37 - Ongeldige configuratie van generatoraggregaat

Logica:

De controller van het generatoraggregaat is niet goed voor het generatoraggregaat geconfigureerd

Diagnose en reparatie:

Raadpleeg een erkende Cummins Onan servicevertegenwoordiger.

6.4.24 Code nr. 38 - Veldoverbelasting

Logica:

Hoge veldspanning geïnduceerd door hoge rotortemperatuur of lage vermogensfactorbelastingen.

Diagnose en reparatie:

1. Verwijder blokkeringen in de inlaatluchtstroom bij het luchtinlaatrooster aan de voorzijde.
2. Verminder het aantal tegelijkertijd draaiende apparaten, vooral apparaten met een hoge startbelasting op de motor, zoals airconditioners.
3. Laat airconditioners en andere apparaten op juiste werking controleren.



N.B.: Een geblokkeerde compressorrotor kan een zeer laag vermogen veroorzaken.

6.4.25 Code nr. 41 - Storing bij rotor van generator

Logica:

F+ geaard.

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.26 Code nr. 43 - RAM-storing in besturingskaart

Logica:

Tijdens het opstarten nam de controller van het generatoraggregaat een RAM-geheugenfout waar

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.27 Code nr. 45 - Geen snelheidsdetectie

Logica:

Na start ontkoppelen had de controller van het generatoraggregaat voor 0,25 seconden geen snelheidsdetectie.

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.28 Code nr. 48 - Geen velddetectie - RAM-geheugen**Logica:**

Controller kan de veldspanning niet detecteren.

Diagnose en reparatie:

Neem contact op met een erkende onderhoudsdienst van Cummins Onan.

6.4.29 Code nr. 57 - Overmatige voorvulling**Logica:**

Een bedieningsschakelaar (lokaal of op afstand) is meer dan 5 minuten in de voorvulstand gehouden

Diagnose en reparatie:

Controleer op een eventueel voorwerp dat de bedieningsschakelaar (op afstand of lokaal) in de voorvulstand houdt, en verwijder dit.

6.4.30 Code nr. 58 - Hoge uitlaattertemperatuur**Logica:**

De uitlaattertemperatuur overschreed de ontwerplimieten door gebrek aan watertoevoer naar de uitlaatgas-/watermenger.

Diagnose en reparatie:

1. Open de zeewaterkraan.
2. Controleer op losgeraakte, geknakte of lekkende waterslangen en sluit deze opnieuw aan, leid deze om of vervang deze.
3. Controleer de zeewaterzeef op verstoppingen en reinig deze zo nodig. Als de zeef boven de waterspiegel is, vul die dan met water om het voorvullen te helpen.
4. Controleren of de sifononderbreking (indien aanwezig) goed werkt.
5. Controleer of de zeewaterpompwaaier versleten is en vervang deze zo nodig.
6. Reinig de warmtewisselaar.

6.4.31 Code nr. 59 - Laag koelvloeistofpeil**Logica:**

Het motorkoelvloeistofpeil komt onder de optionele niveausensor voor de koelvloeistof

Diagnose en reparatie:

Voeg de vereiste hoeveelheid koelvloeistof toe en repareer de lekken.

6.4.32 Code nr. 61 - Externe stopzetting**Logica:**

Generatoraggregaat is stopgezet door een brandonderdrukkingssysteem of andere uitwendige regelaar.

Diagnose en reparatie:

Voer alle noodzakelijke reparaties aan het generatoraggregaat en de aangesloten apparatuur uit. Reset de uitwendige regelaar die het generatoraggregaat heeft stopgezet.

7 Specificaties

7.1 Specificatietabel

TABEL 2. SPECIFICATIES VAN GENERATORAGGREGAAT

BESCHRIJVING	MDKBJ	MDKBW
Dynamo	Borsteltype met één lager en een tweekolig draaiveld	Borsteltype met één lager en een tweekolig draaiveld
Installatietekening	A029F006	A029F006
Motor	Kubota 4-takscyclis, indirecte inspuiting, watergekoelde diesel met digitaal elektronisch toezicht	Kubota 4-takscyclis, indirecte inspuiting, watergekoelde diesel met digitaal elektronisch toezicht
Model	D722	D722
TPM nominaal		
60 Hz	2900	N.v.t.
50 Hz	2400	2880
Aantal cilinders	3	3
Boring	67 mm (2,64 in)	67 mm (2,64 in)
Slag	68 mm (2,68 inch)	68 mm (2,68 inch)
Cilinderinhoud	0,719 l (43,88 in ³)	0,719 l (43,88 in ³)
BRANDSTOF:		
Biodieselcompatibiliteit	N.v.t.	N.v.t.
Verbruik - 60 Hz		
Geen belasting	1 l/hr (0,27 gal/hr)	N.v.t.
Halve last	1,8 l/hr (0,48 gal/hr)	N.v.t.
Vollast	2,9 l/hr (0,77 gal/hr)	N.v.t.
Verbruik - 50 Hz		
Geen belasting	0,8 l/hr (0,21 gal/hr)	0,8 l/hr (0,21 gal/hr)
Halve last	1,5 l/hr (0,39 gal/hr)	1,85 l/hr (0,488 gal/hr)
Vollast	2,3 l/hr (0,6 gal/hr)	2,97 l/hr (0,784 gal/hr)
Minimale brandstofinlaatdruk	- 1,7 psi	- 1,7 psi
Minimale brandstofinlaatdruk met hulppomp	N.v.t.	N.v.t.
SMERING:		
Motoroliecapaciteit	3 l (3,2 qt)	3 l (3,2 qt)
Maximale hoek in elke richting		
Continu	20°	20°
Intermitterend	30°	30°
KOELING:		

BESCHRIJVING	MDKBJ	MDKBW
Koelvloeistofcapaciteit	3,1 l (3,3 qt)	3,1 l (3,3 qt)
Koelvloeistofstroming		
60 Hz	13 l/min (3,5 gal/min)	N.v.t.
50 Hz	11 l/min (3 gal/min)	11 l/min (3 gal/min)
Zeewaterstroming		
60 Hz	19 l/min (5 gal/min)	N.v.t.
50 Hz	15 l/min (4 gal/min)	15 l/min (4 gal/min)
Minimale inlaatdruk voor onbehandeld water	- 1,7 psi	- 1,7 psi
Maximale drukdaling in kielkoelersluiting- en inlaataansluiting	N.v.t.	N.v.t.
Hitteafvoer naar koelvloeistof		
60 Hz	N.v.t.	N.v.t.
50 Hz	N.v.t.	N.v.t.
Temperatuur thermostaat open	N.v.t.	N.v.t.
Temperatuur thermostaat volledig open	N.v.t.	N.v.t.
Aanbevolen drukkap	N.v.t.	N.v.t.
LUCHTSTROMING GENERATORAGGREGAAT:		
Verbrandingsluchtstroming	0,75 m³/min (26,5 ft³/min)	0,75 m³/min (26,5 ft³/min)
Hitteafvoer naar omgeving		
60 Hz	39 Kcal/min (154 Btu/min)	N.v.t.
50 Hz	31 Kcal/min (124 Btu/min)	31 Kcal/min (124 Btu/min)
UITLAAT:		
Maximale uitlaatretdruk	3 in Hg	3 in Hg
Droge-uitlaatgasstroming	N.v.t.	N.v.t.
Droge-uitlaattemperatuur	N.v.t.	N.v.t.
ACCU'S:		
Nominale accuspanning	12 VDC	12 VDC
Minimale CCA-klasse - SAE bij 0 °C (32 °F) 12 VDC	450 A	450 A
Minimale CCA-klasse - SAE bij 0 °C (32 °F) 24 VDC	N.v.t.	N.v.t.
Netto uitgangsspanning voor accu opladen 12 volt		
Negatieve massa (60 Hz)	3 A	3 A
Geïsoleerde massa (60 Hz)	3 A	3 A
Negatieve massa (50 Hz)	3 A	3 A
Geïsoleerde massa (50 Hz)	3 A	3 A

BESCHRIJVING	MDKBJ	MDKBW
Netto uitgangsspanning voor accu opladen 24 volt		
Negatieve massa (60 Hz)	N.v.t.	N.v.t.
Geïsoleerde massa (60 Hz)	N.v.t.	N.v.t.
Negatieve massa (50 Hz)	N.v.t.	N.v.t.
Geïsoleerde massa (50 Hz)	N.v.t.	N.v.t.
Draaistroom startmotor		
12V	N.v.t.	N.v.t.
24V	N.v.t.	N.v.t.
Maximale startstroomweerstand		
12V	N.v.t.	N.v.t.
24V	N.v.t.	N.v.t.
AFMETINGEN, GEWICHT, GELUID:		
Gewicht zonder geluidsscherm:		
Droog gewicht	N.v.t.	N.v.t.
Gewicht met geluidsscherm:		
Droog gewicht	195 kg (429 lb)	195 kg (429 lb)
Geluidsniveau met geluidsscherm op 1 meter	71/69 dB(A) bij 60/50 Hz	72,5 dB(A) bij 50 Hz

Deze pagina is opzettelijk leeg gelaten.



8 Onderhoudsrapport

TABEL 3. ONDERHOUDSRAPPORT

[illegible]

Deze pagina is opzettelijk leeg gelaten.



Cummins Onan

Cummins Power Generation
1400 73rd Ave. NE
Minneapolis, MN 55432 USA
Telefoon 1 763 574 5000
Gratis 1 800 888 6626
Fax 1 763 574 5298

Auteursrecht © 2012 Cummins Power Generation, Inc. Alle rechten voorbehouden.

Cummins, Onan, het "C"-logo en "Performance you rely on." zijn handelsmerken van Cummins Inc.

