

UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO  
GEBRUIK EN ONDERHOUD  
BRUG OG VEDLIGHOLDELSE  
ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL  
KÄYTTÖ JA HUOLTO

# N SERIES

## ELECTRONIC INJECTION SYSTEM

MARINE ENGINES



# **SERIE N**

## **ELEKTRONISK INDSPRØJTNINGSSYSTEM**

**N40 ENT M25**

**N60 ENT M37**

**N60 ENT M40**

**N67 ENT M45**

## **BRUG OG VEDLIGEHOLDELSE**

### **INDLEDNING**

Vi takker Dem for at have valgt FPT, og vi lykønsker Dem med valget af motor.

Før en hvilken som helst operation der vedrører motoren eller dens udstyr udføres anbefaler vi, at foreskrifterne i denne manual læses grundigt. Deres efterlevelse er den bedste garanti for en perfekt og langvarig funktion af motoren.

Indholdet af denne manual refererer udelukkende til motorer med standardkonfiguration og illustrationerne er udelukkende indikative. Nogle af instruktionerne beskriver sekvensen af operationer, som gør det muligt at opnå den ønskede ydelse fra motoren og/eller dens udstyr. Dette afhænger i nogle tilfælde af betjeningskonfigurationen og af indretningen af båden, hvori motoren er installeret. Hvor disse afviger fra hvad der er beskrevet i denne manual, henvises til værftets indikationer eller deres specifikke manual.

De følgende informationer er aktuelle på publikationsdatoen.

Producenten forebeholder sig ret til at foretage ændringer på et hvilket som helst tidspunkt, af tekniske eller kommercielle grunde, samt for at tilpasse motorerne til de lovkraav der eksisterer i de forskellige Lande. Ethvert ansvar for eventuelle fejl eller udeladelser fralægges.

Vi husker Dem på, at FPT Tekniske Kundeservice står til rådighed med deres specialkompetencer og professionalisme, uanset hvor De befinder Dem.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|   | Side      | Side |
|---|-----------|------|
| ■ <b>GENERELT</b> .....   | <b>3</b>  |      |
| Garanti.....  | 3         |      |
| Reserve dele.....   | 3         |      |
| Ansvar.....   | 3         |      |
| Sikkerhed.....  | 3         |      |
| Tekniske data for motor N40 ENT M25.....                                | 4         |      |
| Tekniske data for motor N60 ENT M37/M40.....                            | 6         |      |
| Tekniske data for motor N67 ENT M45.....                                | 8         |      |
| Mærkater.....   | 10        |      |
| ■ <b>BRUG</b> .....   | <b>11</b> |      |
| Forberedende eftersyn.....  | 11        |      |
| Start og stop af motoren.....   | 11        |      |
| Start og stop af motoren ved hjælp af analoge instrumentbrætter.....    | 12        |      |
| Identifikation af alarmtilstandene.....                                 | 15        |      |
| Start og stop af motoren fra det digitale instrumentbræt.....           | 16        |      |
| Digitalskærm til aflæsning af motorparametre og visning af alarmer..... | 18        |      |
| Styring af motoren fra relæboksen.....                                  | 22        |      |
| For en korrekt brug af motoren.....                                     | 23        |      |
| Specielle advarsler.....  | 23        |      |
| Indkøring.....  | 24        |      |
| Påfyldninger.....   | 25        |      |
| ■ <b>EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE</b> .....                              | <b>26</b> |      |
| Vedligeholdelsespersonale.....  | 26        |      |
| Forhindring af ulykker.....   | 26        |      |
| Intervaller.....  | 27        |      |
| Forskrifter.....  | 30        |      |
| Fremgangsmåde.....  | 30        |      |
| Flytning af motoren.....  | 37        |      |
| Bortskaffelse af brugte dele.....                                       | 37        |      |
| ■ <b>LANGE INAKTIVITETSPERIODER</b> .....                               | <b>38</b> |      |
| Forberedelse af motoren til en lang inaktivitetsperiode.....            | 38        |      |
| Opstart af motoren efter en lang inaktivitetsperiode.....               | 39        |      |
| ■ <b>MOTORSKADER</b> .....  | <b>40</b> |      |
| ■ <b>NØDSITUATIONER OM BORD</b> .....                                   | <b>41</b> |      |
| Digitalt betjeningspanel - Tidligere udgave.....                        | 45        |      |
| Identifikation af alarmtilstandene.....                                 | 47        |      |
| ■ <b>I APPENDIKS</b> .....  |           |      |
| Oliens viskositetsgrad i forhold til den omgivende temperatur.....      |           |      |
| Brugsbetingelser for instrumentbrættet.....                             |           |      |

## ■ GENERELT

### GARANTI

For at opnå den bedst mulige ydelse fra motoren, og for at kunne gøre garantien gældende overfor FPT, er det nødvendigt at rette sig nøje efter de anvisninger, som er anført i denne publikation. Manglende eller fejlagtig efterlevelse heraf kan få garantien til at bortfalde.

### RESERVEDELE

Brugen af originale reservedele fra FPT er en nødvendig forholdsregel for at sikre vedligeholdelse af motoren i dens oprindelige tilstand.

Brugen af ikke-originale reservedele medfører, udover at garantien bortfalder, at FPT frigøres fra ethvert ansvar, og dette i resten af motorens levetid.

### ANSVAR

Producentens ansvar er betinget af udførelsen af de kontrol- og vedligeholdelsesindgreb, som er beskrevet i denne manual, og deres udførelse skal derfor kunne bevises. Ekstraordinære vedligeholdelsesindgreb, som måtte blive nødvendige, skal udføres af specialuddannet personale fra de autoriserede værksteder i FPT's servicenetværk, og som råder over specielt udstyr og instrumenter til dette formål.

## SIKKERHED

Informationerne i det følgende har til formål at fremme opmærksomheden vedrørende motorens brug, for dermed at undgå skader på personer eller materiel som følge af ukorrekt behandling heraf.

- ❑ Motorene må udelukkende bruges til de formål, som er angivet af producenten.
- ❑ Ulovlige ændringer, modifikationer eller brug af ikke-originale dele kan medføre at motoren ikke fungerer korrekt og kompromittere sikkerheden under sejlads. Det er ikke tilladt at ændre kabelføringen eller de enheder, der udgør motoren, og tilslutning af disse til andre strømførende net skal ubetinget undgås.
- ❑ Vær opmærksom på dele af motoren, som er i bevægelse, dele med høj temperatur og på kredsløb med væsker under tryk. I motorens elektriske anlæg er der strøm og elektriske spænding.
- ❑ Motorens udstødningsgasser er skadelige for helbredet.
- ❑ Flytning af motoren skal foregå ved anvendelse af passende hejseanordninger og de dertil indrettede løfteøjer placeret på motoren.
- ❑ Motoren må ikke tages i brug før alle sikkerhedskrav til båden, hvori den er installeret, er opfyldt. Det skal samtidig garanteres at båden er i overensstemmelse med alle normer og lokale lovbestemmelser.
- ❑ De nødvendige indgreb til sikring af den bedst mulige driftstilstand og vedligeholdelse af motoren, bør udelukkende udføres af specialuddannet personale udstyret med instrumenter, hvis egnethed er godkendt af FPT.

Ydelligere anbefalinger vedrørende sikkerheden er anført i afsnittet EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE.

## TEKNISKE DATA FOR MOTOR N40 ENT M25

Den tekniske forkortelse og indregistreringsnummeret er gengivet på et skilt, der er placeret forskellige steder på motoren alt afhængigt af modellen: svinghjulsskærm, ventilløfterdæksel, kølervæskebeholder.

| Forkortelse                      | N40 ENT M25                               |
|----------------------------------|---|
| Motortype                        | F4  |
| Cyklus                           | Diesel, firetakts                         |
| Antal og fordeling af cylindrene | 4, på linje                               |
| Cylinderdiameter x slaglængde    | 102 x 120 mm                              |
| Samlet slagvolumen               | 3.900 cm <sup>3</sup>                     |
| Luftforsyning                    | Trykladet og efterafkølet (TCA eller TAA) |
| Indsprøjtningstype elektronisk   | Direkte/Common rail med styring           |
| Motorens rotationsretning        | Mod uret (set fra svinghjulet)            |
| Tørvægt                          | 490 kg                                    |

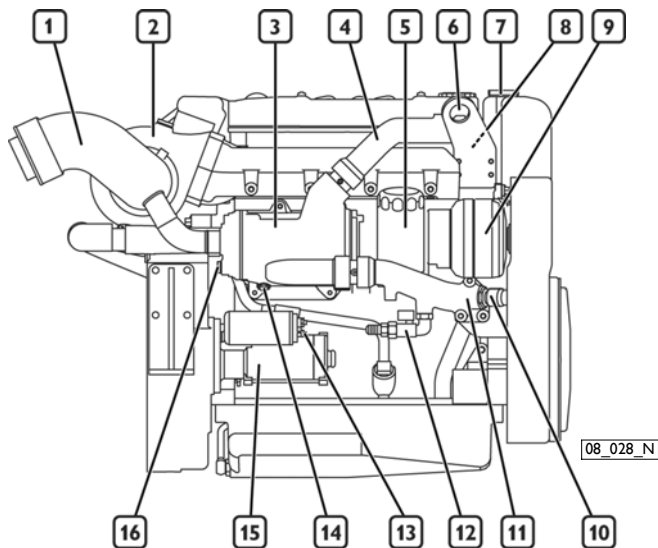
| Elektrisk anlæg | 12 V (24 V på anmodning) |
|-----------------|--------------------------|
| Akkumulator(er) |                          |
| - kapacitet     | 180 Ah eller højere      |
| - opstartstrøm  | 800 A eller højere       |

| Tilgængelige justeringer (*) | N40 ENT M25                       |
|------------------------------|-----------------------------------|
| A1                           | 184 kW (250 CV) @ 2800 omdr./min. |
| B                            | 147 kW (200 CV) @ 2800 omdr./min. |
| C                            | 125 kW (170 CV) @ 2800 omdr./min. |

(\*)Maksimaleffekt (netto) på svinghjulet i overensstemmelse med standarden ISO 3046-1. Testbetingelser: T 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

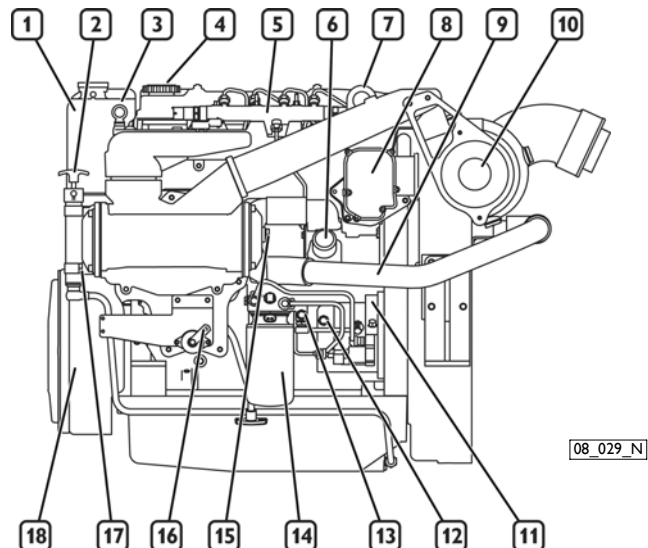
### ADVARSEL

*Det er strengt forbudt at ændre de ovenstående egenskaber. Dette vil medføre, at garantien bortfalder og at FPT' ansvar ophører. Det er især forbudt at ændre de data, der er lagret i de elektroniske enheder i indsprøjtningssystemet samt at ændre motorens egenskaber og dens udstyr.*



### Motor NEF N40 ENT M25

1. Udgang til udstødningsgas og havvand - 2. Turbokompressor - 3. Varmveksler kølervæske-havvand - 4. Samlestykke til kølervæskeudgang fra motoren - 5. Oliefilter - 6. Løfteøje - 7. Prop til påfyldning af kølervæske - 8. Placering af termostatventil - 9. Vekselstrømsgenerator - 10. Forbindelsesslange fra kølekredsløb til kølervæskebeholder - 11. Kølervæskens indløb til motoren - 12. Hane til vandopvarmningsanlæg eller prop - 13. Forbindelse til batteriets positive pol - 14. Prop til udledning af kølervæske - 15. Elektrisk startmotor - 16. Offeranode.



### Motor NEF N40 ENT M25

1. Ekspansionsbeholder til kølervæske - 2. Pumpe til udvinding af olie - 3. Oliepind til kontrol af olieniveauet - 4. Prop til påfyldning af olie - 5. Brændstoffordeler Common Rail - 6. Indgang til havvandspumpen - 7. Løfteøje - 8. Olie-dampsfilter - 9. Forbindelsesrør til havvandskredsløbet - 10. Luffilter - 11. Højtrykspumpe til Common Rail-systemet - 12. Brændstofindgang fra tanken - 13. Brændstoffudgang mod brændstoftanken - 14. Brændstoffilter - 15. Offeranode - 16. Håndtag til acceleratorens potentiometer - 17. Prop til udledning af havvand - 18. Dækplade for remskiver til hjælpekomponenter.

## TEKNISKE DATA FOR MOTOR N60 ENT M37 / M40

Den tekniske forklortelse og indregistreringsnummeret er gengivet på et skilt, der er placeret forskellige steder på motoren alt afhængigt af modellen: svinghjulsskærm, ventilløfterdæksel, kølervæskebeholder.

| <b>Forkortelse</b>               | <b>N60 ENT M37 / M40</b>                    |
|----------------------------------|---|
| Motortype                        | F4  |
| Cyklus                           | Diesel, firetakts                           |
| Antal og fordeling af cylindrene | 6, på linje                                 |
| Cylinderdiameter x slaglængde    | 102 x 120 mm                                |
| Samlet slagvolumen               | 5.900 cm <sup>3</sup>                       |
| Luftforsyning                    | Trykladet og efterafkølet (TCA eller TAA)   |
| Indsprøjtningstype               | Direkte/Common rail med styring elektronisk |
| Motorens rotationsretning        | Mod uret (set fra svinghjulet)              |
| Tørvægt                          | 595 kg                                      |
| <b>Elektrisk anlæg</b>           | <b>12 V (24 V på anmodning)</b>             |
| Akkumulator(er)                  |   |
| - kapacitet                      | 180 Ah eller højere                         |
| - opstartstrøm                   | 800 A eller højere                          |

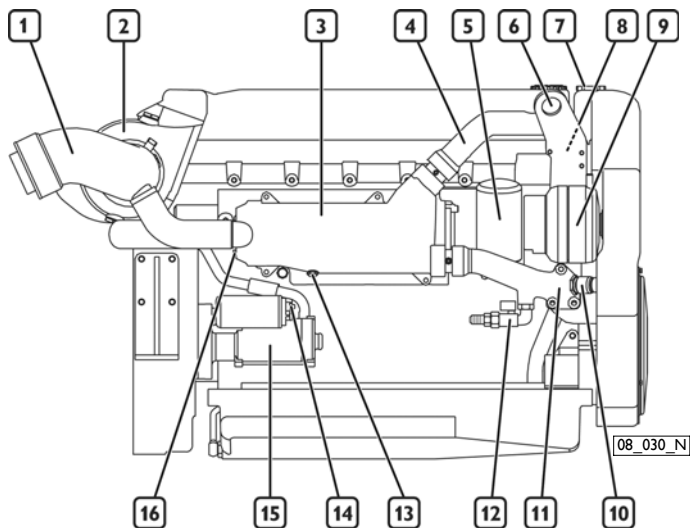
| <b>Tilgængelige justeringer (*)</b> | <b>N60 ENT M37</b>                |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A1                                  | 272 kW (370 CV) @ 2800 omdr./min. |
| B                                   | 243 kW (330 CV) @ 2800 omdr./min. |
| C                                   | 199 kW (270 CV) @ 2800 omdr./min. |

| <b>Tilgængelige justeringer (*)</b> | <b>N60 ENT M40</b>                |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| S1                                  | 353 kW (480 CV) @ 3000 omdr./min. |
| A1                                  | 294 kW (400 CV) @ 3000 omdr./min. |
| A2                                  | 272 kW (370 CV) @ 3000 omdr./min. |
| B                                   | 243 kW (330 CV) @ 3000 omdr./min. |
| C                                   | 199 kW (270 CV) @ 3000 omdr./min. |

(\*)Maksimaleffekt (netto) på svinghjulet i overensstemmelse med standarden ISO 3046-1. Testbetingelser: T 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

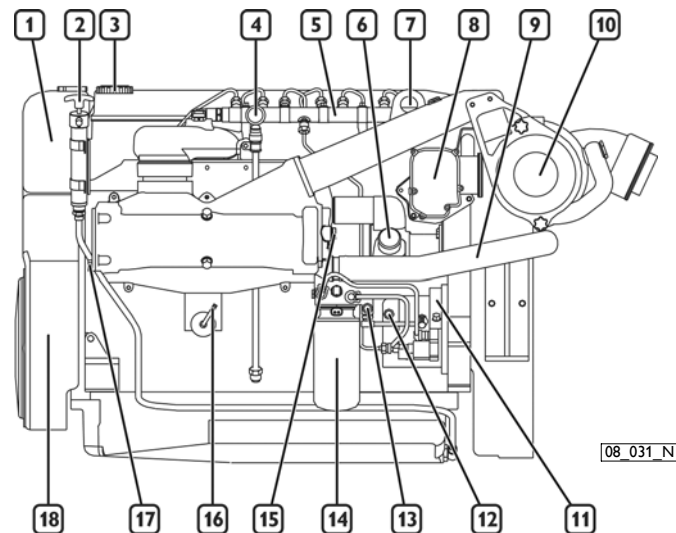
### ADVARSEL

*Det er strengt forbudt at ændre de ovenstående egenskaber. Dette vil medføre, at garantien bortfalder og at FPT' ansvar ophører. Det er især forbudt at ændre de data, der er lagret i de elektroniske enheder i indsprøjtningssystemet samt at ændre motorens egenskaber og dens udstyr.*



### Motor NEF N60 ENT M37/M40

1. Udgang til udstødningsgas og havvand - 2. Turbokompressor - 3. Varmeveksler kølervæske-havvand - 4. Samlestykke til kølervæskeudgang fra motoren - 5. Oliefilter - 6. Løfteøje - 7. Prop til påfyldning af kølervæske - 8. Placering af termostatventil - 9. Vekselstrømsgenerator - 10. Forbindelsesslange fra kølekredsløb til kølervæskebeholder - 11. Kølervæskens indløb til motoren - 12. Hane til vandopvarmningsanlæg eller prop - 13. Prop til udledning af kølervæske - 14. Forbindelse til batteriets positive pol - 15. Elektrisk startmotor - 16. Offeranode.



### Motor NEF N60 ENT M37/M40

1. Ekspansionsbeholder til kølervæske - 2. Pumpe til udvinding af olie - 3. Prop til påfyldning af olie - 4. Oliepind til kontrol af olieniveauet - 5. Brændstoffordeler Common Rail - 6. Indgang til havvandspumpen - 7. Løfteøje - 8. Olie-dampfilter - 9. Forbindelsesrør til havvandskredsløbet - 10. Luftfilter - 11. Højtrykspumpe til Common Rail-systemet - 12. Brændstofindgang fra tanken - 13. Brændstofudgang mod brændstoftanken - 14. Brændstoffilter - 15. Offeranode - 16. Håndtag til acceleratorens potentiometer - 17. Prop til udledning af havvand - 18. Dækplade for remskiver til hjælpekomponenter.



## TEKNISKE DATA FOR MOTOR N67 ENT M45

Den tekniske forkortelse og indregistreringsnummeret er gengivet på et skilt, der er placeret forskellige steder på motoren alt afhængigt af modellen: svinghjulsskærm, ventilløfterdæksel, kølervæskebeholder.

| Forkortelse                      | N67 ENT M45                               |
|----------------------------------|---|
| Motortype                        | F4  |
| Cyklus                           | Diesel, firetakts                         |
| Antal og fordeling af cylindrene | 6, på linje                               |
| Cylinderdiameter x slaglængde    | 104 x 132 mm                              |
| Samlet slagvolumen               | 6.700 cm <sup>3</sup>                     |
| Luftforsyning                    | Trykladet og efterafkølet (TCA eller TAA) |
| Indsprøjtningstype elektronisk   | Direkte/Common rail med styring           |
| Motorens rotationsretning        | Mod uret (set fra svinghjulet)            |
| Tørvægt                          | 595 kg                                    |

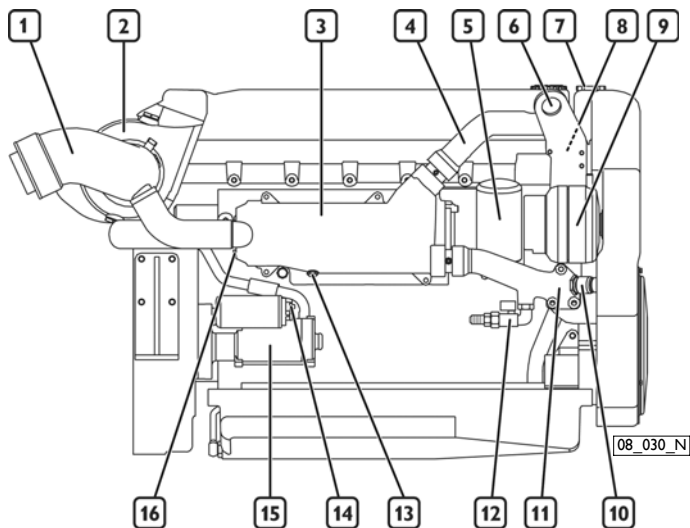
| Elektrisk anlæg | 12 V (24 V på anmodning) |
|-----------------|--------------------------|
| Akkumulator(er) |                          |
| - kapacitet     | 180 Ah eller højere      |
| - opstartstrøm  | 800 A eller højere       |

| Tilgængelige justeringer (*) | N67 ENT M45                       |
|------------------------------|-----------------------------------|
| A1                           | 331 kW (450 CV) @ 3000 omdr./min. |
| A2                           | 309 kW (420 CV) @ 3000 omdr./min. |
| B                            | 272 kW (370 CV) @ 3000 omdr./min. |
| C                            | 258 kW (350 CV) @ 3000 omdr./min. |

(\*)Maksimaleffekt (netto) på svinghjulet i overensstemmelse med standarden ISO 3046-1. Testbetingelser: T 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

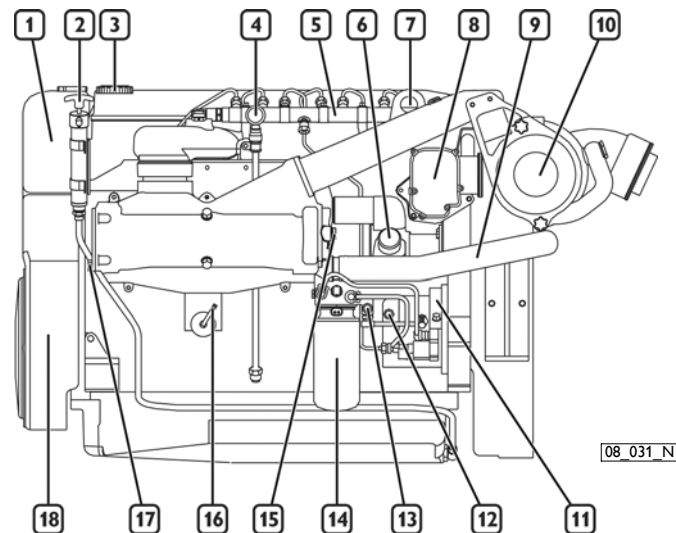
### ADVARSEL

*Det er strengt forbudt at ændre de ovenstående egenskaber. Dette vil medføre, at garantien bortfalder og at FPT's ansvar ophører. Det er især forbudt at ændre de data, der er lagret i de elektroniske enheder i indsprøjtningssystemet samt at ændre motorens egenskaber og dens udstyr.*



### Motor NEF N67 ENT M45

1. Udgang til udstødningsgas og havvand - 2. Turbokompressor - 3. Varmeveksler kølervæske-havvand - 4. Samlestykke til kølervæskeudgang fra motoren - 5. Oliefilter - 6. Løfteøje - 7. Prop til påfyldning af kølervæske - 8. Placering af termostatventil - 9. Vekselstrømsgenerator - 10. Forbindelsesslange fra kølekredsløb til kølervæskebeholder - 11. Kølervæskens indløb til motoren - 12. Hane til vandopvarmningsanlæg eller prop - 13. Prop til udledning af kølervæske - 14. Forbindelse til batteriets positive pol - 15. Elektrisk startmotor - 16. Offeranode.



### Motor NEF N67 ENT M45

1. Ekspansionsbeholder til kølervæske - 2. Pumpe til udvinding af olie - 3. Prop til påfyldning af olie - 4. Oliepind til kontrol af olieniveauet - 5. Brændstoffordeler Common Rail - 6. Indgang til havvandspumpen - 7. Løfteøje - 8. Olie-dampfilter - 9. Forbindelsesrør til havvandskredsløbet - 10. Luftfilter - 11. Højtrykpumpe til Common Rail-systemet - 12. Brændstofindgang fra tanken - 13. Brændstofudgang mod brændstoftanken - 14. Brændstoffilter - 15. Offeranode - 16. Håndtag til acceleratorens potentiometer - 17. Prop til udledning af havvand - 18. Dækplade for remskiver til hjælpekomponenter.

## MÆRKATER

Der er placeret forskellige advarselmærkater på motoren. Deres betydning er som følger:

**BEMÆRK:** Mærkaterne forsynet med et udråbstegn gør opmærksomme på en potentiel **fare**.



Løftepunkt (kun for motoren).



Prop til påfyldning af brændstof  
(på tanken, hvis den forefindes).



Prop til påfyldning af smøreolie.



Oliepind til kontrol af olieniveauet.



Forbrændingsfare:  
Udstødning af varmt vand under tryk.



Forbrændingsfare:  
Tilstedeværelse af dele med høj temperatur.



Brandfare:  
Tilstedeværelse af brændstof.



Fare for stød og fasthængning  
på dele i bevægelse:  
Tilstedeværelse af ventilationshjul, remskiver,  
remme eller andet.

## ■ BRUG

### FORBEREDENDE EFTERSYN

Inden hver start af motoren:

- Kontroller, at ventilen på havvandsindtaget er åben. Tørdrift af havvandspumpen vil i løbet af få sekunder forårsage uoprettelige skader på den indvendige rotor.
- Kontroller niveauet for de tekniske væsker (brændstof, motorolie og kølevæske).

#### ADVARSEL!



*Inden motoren startes, skal du kontrollere, at der ikke er tegn på dampe eller gas fra brændstof i maskinrummet.*

## START OG STOP AF MOTOREN

### Til fartøjer, som er udstyret med instrumentbræt, der ikke er produceret af FPT

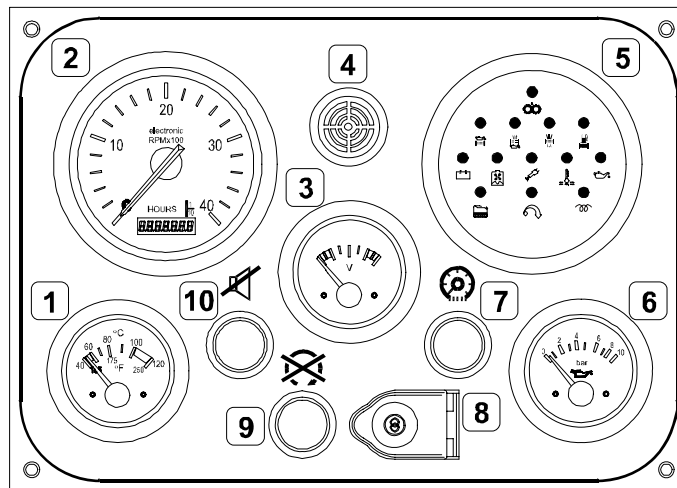
De metoder til start og stop, som er beskrevet i det følgende, gælder, når der er et instrumentbræt fra FPT om bord. Hvis der er blevet specialfremstillet et instrumentpanel til fartøjet af værftet eller riggeren, kan disse metoder variere alt afhængigt af de valg, som værftet eller riggeren har foretaget. I så fald skal den fremgangsmåde for start og stop og de fortolkninger af kontrolinstrumenterne, som findes i den specifikke dokumentation fra værftet, følges.

## START OG STOP AF MOTOREN VED HJÆLP AF ANALOGE INSTRUMENTBRÆTTER

### Startprocedure fra FPT hovedinstrumentbrættet (leveret på anmodning)

Kontroller, at den elektriske kommutator med teksten ENGINE ROOM - BRIDGE på relæboksen (normalt placeret i maskinrummet) står på positionen BRIDGE, og gør derefter følgende:

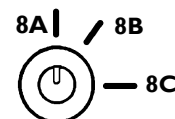
1. Løft beskyttelsesdækslet til nøglekommutatoren (8), sæt nøglen i og drej den mod højre over på positionen **8B**.
2. Kontroller, at de analoge instrumenter viser sandsynlige målinger med værdier for de tilhørende parametre (temperatur, batterispænding og olietryk).
3. Vent på, at alarmerne standser og at alarmkontrollamperne på signaleringsmodulet (5) slukker, med undtagelse af "genopladning af vekselstrømsgenerator" og "lavt olietryk". Kontroller i mellemtiden, at testen af kontrollamperne har givet et positivt resultat (forskrifterne for fortolkning af testen og visningen på modulet findes i det tilhørende afsnit).
4. Drej nøglen over på positionen **8C**; når motoren er startet, skal du slippe den med det samme og derved undgå at accelerere.
5. Kontroller, at de analoge instrumenter viser sandsynlige målinger med værdier for de forskellige fysiske parametre (temperatur, batteriets spænding og olietryk).
6. Hvis motoren ikke starter, er det først muligt at vende tilbage til startpositionen efter at have bragt nøglekommutatoren tilbage i hvilepositionen **8A**.



08\_057\_C

1. Temperaturmåler for kølevæske - 2. Omdrejnings- og timetæller - 3. Voltmeter - 4. Horn - 5. Signalerings- og alarmmodul - 6. Trykmåler for motorolie - 7. Kontakt til belysning af instrumentbrættet - 8. Nøglekommutator til start/stop af motor - 9. Trykknop til standsning af motor - 10. Trykknop til blokering af horn.

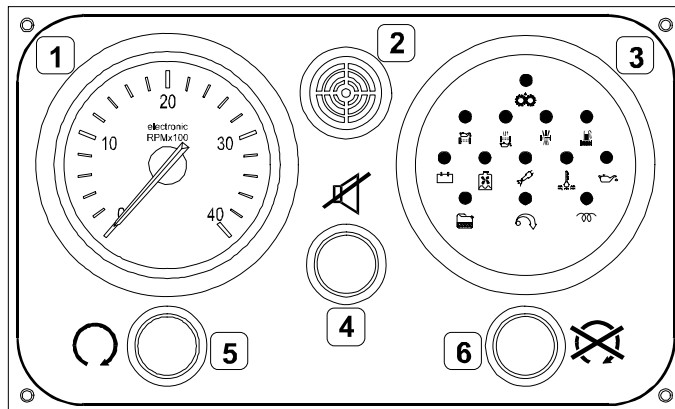
### Detaljervisning af nøglekommutatoren



04\_356\_N

## Startprocedure fra det sekundære instrumentbræt fra FPT flybridae (leveret på anmodning)

1. **Det sekundære instrumentbræt aktiveres ved at dreje nøglerkommutatoren på det primære instrumentbræt over på positionen 8B** (se advarsel og fremgangsmåde i det foregående afsnit).
2. Vent på, at alarmerne standser og at alarmkontrollampene på signaleringsmodulet (3) slukker, med undtagelse af "genoplading af vekselstrømsgenerator" og "lavt olietryk". Kontroller i mellemtiden, at testen af kontrollampene har givet et positivt resultat (forskrifterne for fortolkning af testen og visningen på modulet findes i det tilhørende afsnit).
3. Tryk på den grønne knap (5) og slip den, når motoren er startet.
4. Kontroller, at omdrejningstællernes målinger er sandsynlige.



08\_056\_C

1. Omdrejningstæller - 2. Horn - 3. Signalerings- og alarmmodul - 4. Trykknop til blokering af horn - 5. Knap til start af motor - 6. Trykknop til standsning af motor.

## Stop af motoren

Før motorens standses, anbefales det at holde den gående i tomgang og uden belastning i nogle minutter. Det vil medføre en jævn reduktion af temperaturen, så skadelige termiske chock undgås.

- A. Motoren standses fra hovedinstrumentbrættet fra FPT ved at dreje nøglekommutatoren over på hvilepositionen **8A** eller ved aktivering af en lignende kommando fra et specialbygget instrumentbræt.
- B. Motoren standes fra det sekundære instrumentbræt fra FPT ved at trykke på den røde knap (6) på brættet.

Standning ved hjælp af hovedinstrumentbrættet af motorer fra FPT, som er udstyret med en anordning, som fungerer efter princippet "normally open - NO" (på anmodning eller som foreskrevet af certificeringsmyndighederne), opnås ved at trykke på den røde knap (9).

### **Sådan startes motoren igen fra det primære instrumentbræt:**

1. Anbring nøglekommutatoren i hvilepositionen **8A** igen for at nulstille alle de funktioner, som udføres fra instrumentbrættene.
2. Forsæt som anvist.

### **Sådan startes motoren igen fra det sekundære instrumentbræt:**

1. Sørg for, at instrumentbrættet er aktiveret (nøglekommutatoren på det primære instrumentbræt skal stå i positionen **8B**).
2. Tryk på den grønne knap (5), og slip den. Når motoren er startet, skal du kontrollere, at omdrejningstælleren målinger er sandsynlige.



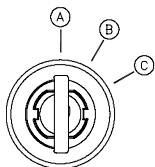


## START OG STOP AF MOTOREN FRA DET DIGITALE INSTRUMENTBRÆT

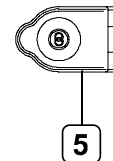
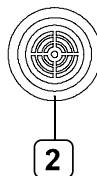
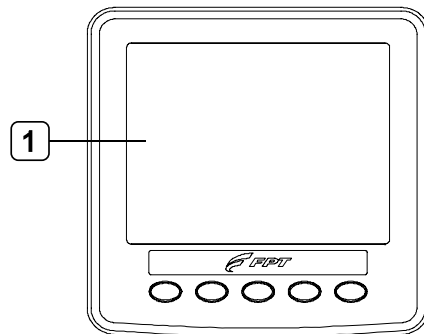
### Startprocedure fra FPT-hovedpanelet

Sørg for, at kontakten, der er mærket med ENGINE ROOM - BRIDGE, på boksrelæet (findes normalt i motorrummet) er indstillet til BRIDGE, og fortsæt således:

1. Løft nøglekontaktens beskyttelsesdæksel (5), sæt nøglen ind, og drej den til **B**.
2. Kontrollér, at panelet giver anvisninger, der er i overensstemmelse med de tilsvarende fysiske parametre.
3. Vent til lydsignalet slukker, bortset fra "Generatorproblemer" og "Lavt olietryk", kontrollér samtidig, at testen er afsluttet med et positivt resultat (se afsnittet GENKENDELSE AF ALARMSTATUS).
4. Drej startnøglen til position **C**, start motoren, og slip nøglen uden at accelerere.
5. Kontrollér, at panelet giver anvisninger, der er i overensstemmelse med de tilsvarende nye værdier for de fysiske parametre (temperatur, spænding og olietryk).
6. Hvis der ikke startes, efter at nøglen er sluppet, kan den kun drejes tilbage i startpositionen, efter at kontakten er stillet til hvilepositionen **A**.



**Detalje på kontakten med nøgle**



08\_019\_N

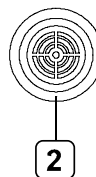
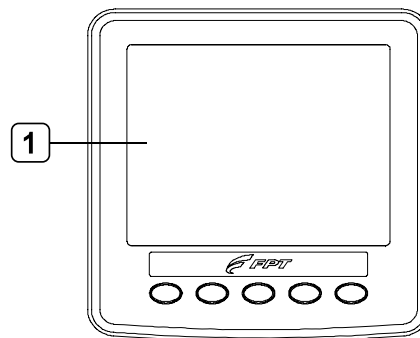
1. Motorbetjeningspanel - 2. Horn/ Relæ til horn - 3. Knap til blokering af horn - 4. Knap til standsning i tomgang - 5. Nøglekontakt til start/stop af motor

**Ovennævnte dele leveres separate fra FPT og skal anbringes i instrumentpanelet på stedet.**

## Startprocedure fra det sekundære FPT-panel eller fly-bridge

(leveres på bestilling)

1. Aktivér det sekundære panel ved at sætte nøglekontakten på hovedpanelet til positionen B (se anvisninger og procedure i foregående afsnit).
2. Vent til lydsignaler og kontrollamper slukket, bortset fra "Generatorproblemer" og "Lavt olietryk", kontrollér samtidig, at testen er afsluttet med et positivt resultat (se afsnittet GENKENDELSE AF ALARMSTATUS).
3. Tryk på den grønne STARTKNAP (3), og slip den, når motoren er startet, hvorefter det kontrolleres, om aflæsningerne er i overensstemmelse med de nye fysiske parametre.



08\_020\_N

1. Motorbetjeningspanel - 2. Horn - 3. Knap til start af motor - 4. Knap til blokering af horn - 5. Kontakt til standsning af motor (til tomgang eller helt).

**Ovennævnte dele leveres separate fra FPT, og skal anbringes i instrumentpanelet på stedet.**

## Standings af motoren

Før motoren standses, er det tilrådeligt at holde den i laveste omdrejninger i et par minutter og uden belastning. Dette gør det muligt at sænke temperaturen jævnt og undgå pludselige temperaturændringer.

- Fra FPT-hovedpanelet : Motorer i standardanlæg standses ved at dreje nøglekontakten til hvilepositionen **A**.
- Kun godkendte RINA-anlæg: Motoren standses med tryk på den røde STOPKNAP på FTP-hovedpanelet.
- Fra det sekundære FPT-panel: Motoren standses med tryk på den røde STOPKNAP.

## Start af motor fra hovedpanel:

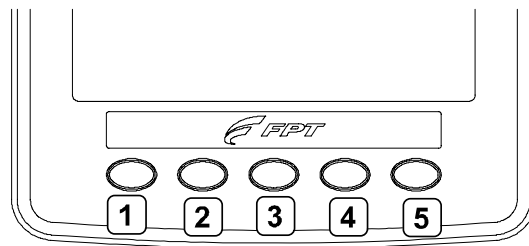
- Sæt nøglekontakten i hvilepositionen **A** for at nulstille alle funktioner, der udføres fra instrumentpanelerne.
- Forsæt som angivet i det tilsvarende afsnit.

## Start af motor fra sekundært panel:

- Sørg for, at panelet er aktiveret (nøglekontakten på hovedpanelet er i positionen **B**).
- Tryk på den grønne STARTKNAP (3), og slip den, når motoren er startet, hvorefter det kontrolleres, om aflæsningerne er troværdige.

## DIGITALSKÆRM TIL AFLÆSNING AF MOTORPARAMETRE OG VISNING AF ALARMER

Den digitale skærm til aflæsning af motorens driftsparametre har en værktøjslinje nederst på skærmen, der med ikoner skematiserer den struktur, der ses af hver enkelt tast. Valg af funktioner sker med tryk fra venstre mod højre på den tilsvarende tast. Efter 5 sekunders inaktivitet forsvinder instrumentlinjen.



08\_021\_N

| Tast 1  | Tast 2   | Tast 3  | Tast 4              | Tast 5   |
|---|--|---|---------------------|--|
| Visning af parametrene i tre uafhængige vinduer | Visning af parametrene i fire uafhængige vinduer | Grafisk visning af parametertidens i et enkelt vindue | Visning af alarmer. | Justering af skærmenkontrast eller hvis nedtrykket i 3 sekunder: adgang til konfigurationsmenuen |





Når der tændes for displayet, ses et startskærbillede med FPT-logoet i ca. 7 sekunder. Samtidig udfører displayet en autodiagnostik. Hvis der lyder et "bip" fra displayet på mere end et sekund, betyder det, at autodiagnostikken er mislykkedes.
















Når startskærbilledet med FPT-logoet forsvinder, viser skærmen aflæsningerne på sine virtuelle indikatorer (Tri screen). Kort efter vises det sidste skærbillede, fra før motoren blev slukket.

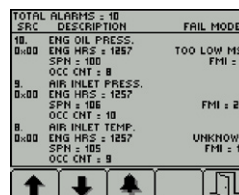
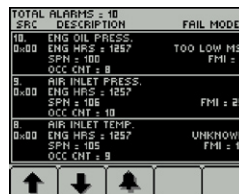
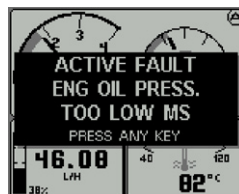
## Visning af motorparametre (i konfigurationen standard)

I tabellen findes en liste over de parametre, der overføres gennem CAN-linjen (J1939), og som ses på kontrolskærmen i de modaliteter, der er beskrevet ovenfor: skærm med et, tre eller fire vinduer. DB i tabellen angiver den interne database, der gemmer alle de data, der overføres fra motoren. Hele listen over den interne database kan ses på skærmen ved hjælp af konfigurationsmenuen under "DB Viewer". Hvis den ønskede parameter ikke er tilgængelig, kan den ikke vælges, og hvis den bliver utilgængelig under visningen, vises "- - -" på skærmen.

| IKON  | PARAMETER                    | Datalinks | Vinduer på skærmen |   |   |    |
|---|------------------------------|-----------|--------------------|---|---|----|
|   |                              | J1939     | 3                  | 4 | I | DB |
| ELEKTRISK DEL Volt eller Ampere   |                              |           |                    |   |   |    |
|   | Batterispænding              | √         | √                  | √ | √ | √  |
| Brændstof (L, Gal, lGal) eller (L/h, Gal/h, lGal/h) eller (km/L, MPG, o IMPG) |                              |           |                    |   |   |    |
|   | Resterende brændstof med GPS | √         | √                  |   |   | √  |
|   | Øjeblikkelig Fuel Economy    | √         | √                  |   |   | √  |
| Afstand (km, milia, Nmilia)   |                              |           |                    |   |   |    |
|   | Resterende afstand med GPS   | √         | √                  | √ |   |    |

| IKON  | PARAMETER                           | Datalinks |   | Vinduer på skærmen |   |    |  |
|---|-------------------------------------|-----------|---|--------------------|---|----|--|
|   |                                     | J1939     | 3 | 4                  | 1 | DB |  |
| Tryk (kPa, PSI eller bar)   |                                     |           |   |                    |   |    |  |
|  | Barometertryk                       | √         | √ | √                  |   | √  |  |
|  | Turboladningstryk                   | √         | √ | √                  |   | √  |  |
|  | Motorolietryk                       | √         | √ | √                  | √ | √  |  |
|  | Olietryk i inverter                 | √         | √ | √                  | √ | √  |  |
| Temperatur (°C eller °F)  |                                     |           |   |                    |   |    |  |
|  | Motorkølevæskens temperatur         | √         | √ | √                  | √ | √  |  |
|  | Brændstoftemperatur                 | √         | √ |                    |   | √  |  |
|  | Temperatur i udstødningsgasser      | √         | √ | √                  | √ | √  |  |
| Procentdel (%)  |                                     |           |   |                    |   |    |  |
|  | Accelerationsposition               | √         | √ | √                  | √ |    |  |
|  | Kølevæskenniveau                    | √         | √ | √                  | √ |    |  |
|  | Aktuel procentværdi for motormoment | √         | √ | √                  | √ |    |  |
|  | Motormoment ved o/m                 | √         | √ | √                  | √ |    |  |
| Hastighed (RPM, km/h, MPH eller KTS)  |                                     |           |   |                    |   |    |  |
|  | Motoromdrejninger                   | √         | √ | √                  | √ | √  |  |
| Tid (h)   |                                     |           |   |                    |   |    |  |
|  | Totale driftstimer                  | √         | √ |                    |   |    |  |

## Visning af alarmer



Når skærmen modtager en aktiv alarm, ses et blinkende vindue eller et alment symbol for alarmer på skærmen, alt efter hvorledes styreenheden er indstillet, lagt over det aktuelle skærmbillede. Felte angiver den defekt, der er registreret. I samme øjeblik høres et lydsignal.

Trykkes der på en hvilken som helst knap, vises listen over alarmer. De alarmer, der endnu ikke er vist, ses med grå skrift på sort bund.

Når alarmene er vist, vender skærmen tilbage til sort skrift på grå baggrund, og muligheden for at afslutte skærmbilledet aktiveres (ikonet med den "åbne dør").

### BEMÆRK

*I det blinkende felt ses, hvor alvorlig alarmer er:*

**MS:** MEGET ALVORLIGT

**MOD:** MODERAT ALVORLIGT

**LS:** MINDRE ALVORLIGT

## Alarmhukommelse

Når alarmlisten med de gemte alarmer åbnes, vises den seneste alarm automatisk. Der kan rulles gennem listen ved hjælp af tasterne 1 og 2, der sidder under pilene (↓ og ↑). Det er ikke muligt at afslutte dette skærbillede, før alle alarmer er set. Alarmen vises med tryk på tasten 3 (under ikonet HOLD RESET). Alarmerne slettes automatisk, når der ikke sendes et alarmsignal til skærmen i længere tid.

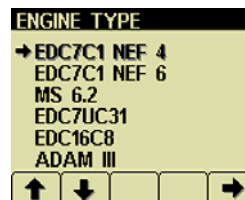
| TOTAL STORED ALARMS : 7 |                       |              |
|-------------------------|-----------------------|--------------|
| SRC                     | DESCRIPTION           | FAIL MODE    |
| .5                      | ENG OIL FILTER PRESS. |              |
| 0:16                    | SPN : 99              | DISCONNECTED |
|                         | OCC CNT : 5           | FMI : 5      |
| .5                      | ENG OIL LEVEL         |              |
| 0:00                    | SPN : 98              | VOLTAGE LOW  |
|                         | OCC CNT : 4           | FMI : 4      |
| .4                      | WATER IN FUEL         |              |
| 0:00                    | SPN : 97              | VOLTAGE HIGH |
|                         | OCC CNT : 3           | FMI : 3      |

↑ ↓ HOLD RESET ↩

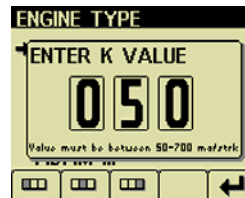
Alarmerne i hukommelsen kan ses med tryk på tasten 4. Hvis der ikke findes alarmer i hukommelsen, ses en fejlmeddelelse. Ved tryk på tasten 3 kan alle alarmer i skærmens hukommelse slettes.

## Første start af skærm til motortjek

FPT-skærmen til aflæsning af parametrene virker med 6 forskellige motortyper. De rette funktionsmåder for den specifikke motortype programmeres på stedet. Oplysninger vedrørende brændstofforbrug kræver den rette programmering af data for maks. påfyldning i forhold til motorens ydelse. Gå frem således:



Brug tasterne under pilene (↓ og ↑), vælg den passende motorstyreenhed. Når skærmen for den pågældende motorstyreenhed først er indstillet, vises den ikke, når skærmen fungerer normalt

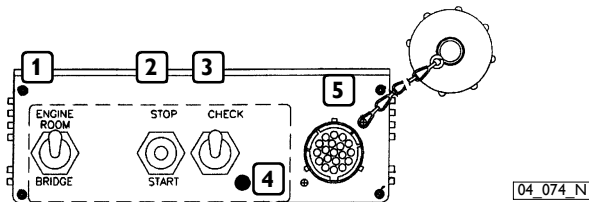


Behold den standardværdi, der er indstillet fra fabrikken

## STYRING AF MOTOREN FRA RELÆBOKSEN

Motorens er udstyret med en kontrolenhed identificeret som "relæboks", der ofte er installeret i nærheden af maskinrummet, og som giver mulighed for at styre de følgende funktioner:

- Valg af kommandostation: Instrumentpanel på broen eller maskinrum.
- Start og stop af motoren
- Forøgelse eller formindskelse af omdrejningstallet.
- Auto-diagnostisk test (reserveret for Kundeservice's tekniske personale).



1. Valg af kommandopost - 2. Start/stop-knap og manuel accelerator -
3. Knap til auto-diagnostisk test og udsendelse af blink code -
4. Lysdiode til signalering af EDC-havari og blink code -
5. Forbindelsesstik til diagnoseinstrumenterne.

### ADVARSEL!



Undgå under alle omstændigheder at flytte omskifteren ENGINE ROOM / BRIDGE, mens motoren kører.

## Startprocedure

1. Flyt omskifteren **1** over i positionen ENGINE ROOM, hvorved den tilstødende START-STOP knap (2) aktiveres. **Denne operation slår alle funktionerne, der er placeret på broens instrumentpanel og på flybride fra.**
2. Tryk på knappen **2** i positionen ENGINE START indtil motoren starter, hvorefter den slippes.

## Procedure til styring af hastigheden

Tryk på knappen **2** i positionen START med motoren tændt, gør det muligt at accelerere og decelerere; hvert efterfølgende tryk herpå resulterer skiftevis i acceleration eller deceleration.

1. For at accelerere: Tryk på knappen **2** i positionen START, og hold den nede indtil den ønskede hastighed er opnået, hvorefter den slippes. Hastigheden vil forblive konstant.
2. For at decelerere: Tryk igen på knappen **2** i positionen START, indtil den ønskede sænkning af hastigheden er opnået, hvorefter den slippes.

## Standning af motoren

1. Tryk på knappen **2** i positionen STOP, indtil motoren stopper helt, hvorefter den slippes.
2. Flyt omskifteren **1** til positionen BRIDGE for at tillade brugen af knapperne, der sidder på instrumentbrættet og forhindre brugen af START-STOP knappen på relæboksen.

## Procedure til auto-diagnostik

Brugen af knappen CHECK (**3**) giver Kundeservice's tekniske personale mulighed for at læse de autodiagnostik-data, som er lagret i motorens elektroniske kontrolenhed. Lysdioden **4** angiver koden ved at blinke.

## FOR EN KORREKT BRUG AF MOTOREN

- ❑ Hold ikke startknappen nede i længere tid, efter at motoren er startet.
- ❑ Forbliv ikke ved kajen, mens der ventes på at motoren varmer op, men påbegynd sejladsen i lavt tempo. Den korrekte opnåelse af driftstemperaturen opnås med motoren i gang på medium kraft.
- ❑ Undgå forlænget sejlads ved minimumsomedrejninger, da det medfører produktion af skadelig udstødningsgas og generelt ikke er godt for motoren.
- ❑ Forøgelse og formindskelse af motorens omdrejningstal skal udføres gradvist for at tillade en regelmæssig forbrænding og den bedst mulige funktion af motorens forskellige dele.
- ❑ Den maksimale sejlhastighed må ikke overstige 90% af den maksimale ydelse (se afsnittet TEKNISKE DATA FOR MOTOREN).
- ❑ Under sejladsen skal man kontrollere at:
  - Temperaturen på motorens kølevæske ikke overstiger grænseværdien, der udløser alarmer.
  - Olietrykket holder sig indenfor de foreskrevne værdier.

## SPECIELLE ADVARSLER

### Høj temperatur af kølevæsken

Såfremt temperaturen, der vises på instrumentet, bedømmes som værende for høj, eller hvis en alarm vises, skal hastigheden nedsættes og der søges i havn for at kontrollere havvandsindgangen og kølekredsløbet. Derudover bør man kontrollere:

- Opstramningen af drivremmene til vandpumpen og vekselstrømsgeneratoren.
- Den korrekte funktion af termostatventilen.
- Renheden af varmevekslerne.

### ADVARSEL!



*Når motoren er varm skabes der et tryk i kølekredsløbet, som er i stand til at sprøjte varm væske ud meget voldsomt med forbrændingsfare til følge. Åbn kun dækslet til opfyldning af kølevæskebeholderen, hvis der er nødvendigt - og kun når motoren er kold.*

### Lavt smøreolietryk

I tilfælde af at smøreolietrykket bedømmes som værende lavt eller hvis kontrollampen "lavt olietryk" tændes, skal motoren stoppes og olieniveauet kontrolleres. Om nødvendigt påfyldes (se afsnittet EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE).

Hvis tilstanden fortsætter, skal du kontakte et servicecenter.



## Forekomst af vand i brændstofforfiltret

Det anbefales, at man tømmer filtrene for vand, før den tilhørende kontrollampe tænder.

Undgå at bruge motoren, når der ikke er andet brændstof i tanken end reservebrændstof, da dette fremmer kondensdannelse og indsugning af olieslam og luft, hvilket kan få motoren til at standse.

### ADVARSEL!



*Vær yderst forsigtig under påfyldning af brændstof, så der ikke kommer forurenende stoffer i fast form eller som væske ind i tanken. Husk desuden, at det er forbudt at ryge eller tænde ild under påfyldning.*

## Tilstopning af luftfilter og manglende effektivitet i udstødningskredsløbet

Undersøg regelmæssigt luftindsugningsåbningerne og udstødningsrørene for snavs. De vedligeholdelsesintervaller, der er angivet i denne vejledning, tager udelukkende højde for motorkomponenternes ydelse og ikke for ændringer udført af værftet eller for eventuelle ydre begivenheder.

### ADVARSEL!



*Se efter, at udstødningskredsløbet ikke er blokeret eller beskadiget, for på den måde at undgå, at der dannes farlige udslip inde i båden.*

## Fejl i vekselstrømsgenerator

Kontroller eller få kontrolleret drivremmen regelmæssigt for snavs, slid og at den er korrekt opstrammet.

### ADVARSEL!



*Drivkomponenterne er placeret under beskyttende motorhjelme. Disse må kun fjernes, når motoren står stille.*

## Uregelmæssigheder på det elektriske anlæg

Kontroller regelmæssigt og især i løbet af vinteren, om batterierne er rene og fungerer korrekt, ved at følge den fremgangsmåde for eftersyn og efterfyldning, som er anført i afsnittet EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE. De angivne advarsler bør overholdes. Ved udskiftning af batterierne er det vigtigt at overholde specifikationerne i afsnittet TEKNISKE DATA FOR MOTOREN.

## INDKØRING

Takket være motorens moderne konstruktionsteknologi, kræves der ingen specielle indkøringsprocedurer; det anbefales dog at undgå at bruge motoren ved høje hastigheder over længere tidsintervaller i løbet af de første 50 timer.

## PÅFYLDNINGER

| Komponenter,<br>der skal have<br>påfyldninger             | N40 ENT<br>liter (kg) | N60 ENT<br>liter (kg) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Kølekredsløb <sup>(1)</sup>                               | 21,5                  | 24,5                  |
| Smørekredsløb <sup>(2)</sup>                              |                       |                       |
| Samlet kapacitet <sup>(3)</sup>                           | 12,5 (11,5)           | 16,5 (15)             |
| Regelmæssig udskiftning:<br>bundkar med<br>minimumsniveau | 9 (8)                 | 9 (8)                 |
| bundkar med<br>maksimumniveau                             | 11 (10)               | 14,5 (13)             |
| Brændstoftank <sup>(4)</sup>                              | -                     | -                     |

(1)Anvend en 50% blanding af vand og PARAFLU 11, også i sommersæsonen. Som alternativ til PARAFLU 11 kan man anvende et andet produkt, der lever op til de internationale specifikationer SAE J 1034.

(2) Anvend smøremidler der lever op til de internationale standarder ACEA E5 – E7 (URANIA LD7) (for motorer med høj ydelse).

Viskositetsgraden, som skal anvendes afhængigt af den omgivende temperatur, er opført i tabellen i appendiks.

Olieforbruget anses for acceptabelt, så længe det ikke overskrider 0,5% af brændstofforbruget.

(3)Den anførte mængde refererer til den første påfyldning og den henviser til opfyldning af motor, bundkar og filter.

(4)Anvend kun diesellole, som normalt er i handlen (norm DIN EN 590).

### ADVARSEL

*Påfyldning fra dunke eller tønder kan medføre forurening af brændstoffet med deraf følgende risiko for skader på insprøjtningssystemet. Såfremt denne påfyldningsmetode anvendes, bør man sørge for en passende filtrering eller bundfældning af urenhedene, før brændstoffet påfyldes.*

### Diesellole til lave temperaturer

Normen EN 590 skelner mellem forskellige dieselklasser og angiver karakteristika for dem, som er mest egnede til brug ved lave temperaturer.

Det er udelukkende benzinselskabernes ansvar at overholde de regelsæt, der regulerer distributionen af brændstoffer, som er egnede til de forskellige landes klimatiske og geografiske forhold.

### Påfyldning af olie på omskifteren

For mængde og type af olie som skal anvendes i omskifteren henvises til manualen leveret af Producenten.

## ■ EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE

### VEDLIGEHOLDELSESPERSONALE

De eftersyns- og vedligeholdelsesindgreb på motoren, som er angivet i det følgende kapitel, kræver uddannelse, kompetence og overholdelse af sikkerhedskrav. De skal derfor udføres af autoriseret personale, som angivet herunder.

❑ **Eftersyn:** af autoriseret værkstedspersonale eller, ved behov, af brugeren af fartøjet.

❑ **Regelmæssig vedligeholdelse:** af kvalificeret personale, som er forsynet med passende arbejdsredskaber og egnet beskyttelsesudstyr. Indgrebene er markeret med nøglesymbolet (se tegning).



❑ **Ekstraordinær vedligeholdelse:** af kvalificeret personale fra servicecentre med bestemte tekniske oplysninger og udstyr. Handlinger markeret med nøglesymbolet. (se tegning).



De servicecentre, som er en del af FPT tekniske servicenet, er de bedste på området.

### FORHINDRING AF ULYKKER

- ❑ Bær altid sikkerhedssko og kedeldragt.
- ❑ Bær aldrig løsthængende beklædningsstykker, ringe, armbånd og/eller halskæder i nærheden af motoren eller bevægelige dele.
- ❑ Bær altid beskyttelseshandsker og briller under de følgende operationer:

- Påfyldning af syre på batteriet
- påfyldning af inhibitorer eller frostvæske
- udskiftning eller påfyldning af smøroleie (den varme motorolie kan forårsage forbrændinger. Det anbefales at vente med at påbegynde indgrebene til den har nået en temperatur på under 50 °C).
- ❑ Under indgreb i motorrummet skal der udvises maksimal opmærksomhed med hensyn til egne bevægelser for at undgå kontakt med dele i bevægelse eller dele med høj temperatur.
- ❑ Bær briller, når der arbejdes med trykluft (det maksimale tryk for luften til brug ved rengøring er 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm<sup>2</sup>).
- ❑ Bær altid beskyttelseshjelm, når der arbejdes i et område med ophængte maskindele eller anlæg i hovedhøjde.
- ❑ Brug beskyttende cremer til hænderne.
- ❑ Udskift omgående våde dragter.
- ❑ Hold altid motoren ren, fjern pletter af olie, dieselolie og kølervæske.
- ❑ Opbevar indsmurte klude i en ikke-brændbar beholder.
- ❑ Efterlad ikke fremmede objekter på motoren.
- ❑ Sørg for altid at anvende passende og sikre beholdere til spildolien.
- ❑ Efter at have fuldenendt en reparation, bør man træffe de nødvendige forholdsregler for at kunne stoppe motorens indsugning af luft, i tilfælde af, at der efter opstarten sker en ukontrollerbar forøgning af dens omdrejningstal.

## ADVARSEL!



Undgå vedligeholdelsesindgreb under elektrisk spænding: Kontroller under alle omstændigheder, at apparaturets jordforbindelse er effektiv. Under diagnose- og vedligeholdelseshandlinger skal du sørge for at have tørre hænder og fødder og så vidt muligt benytte isolerede trinbrætter

## INTERVALLER

| Eftersyn   | Interval                 |
|--|--------------------------|
| Kontrol af motorens smøreolieniveau  | Dagligt                  |
| Kontrol af olieniveau i omskifteren  | Dagligt                  |
| Kontrol af motorens kølervæskniveau  | Dagligt                  |
| Kontrol af udstødningsrør/-rørene  | Dagligt                  |
| Dræning af vand fra brændstoffiltret   | 150 timer <sup>(1)</sup> |
| Kontrol/genoprettelse af batteriernes elektrolytniveau og rengøring af klemeskruer | Halvårlig                |

Nedenstående intervaller tager højde for typiske faktorer ved forskellige former for anvendelse af motoren. Det mest velegnede vedligeholdelsesinterval for de forskellige anvendelsesområder vil blive oplyst af det personale, der forestår indgreb, alt afhængigt af motorens brug og driftsbetingelser.

## Gyldige kadencer for motorer, der er beregnet til fritid og arbejde




### Periodisk vedligeholdelse

### Interval


|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Rengøring af luftfilter/luftfiltre                  | 300 timer <sup>(2) (7)</sup>     |
| Kontrol af zinkanodemes korrosionstilstand          | 300 timer <sup>(4) (7)</sup>     |
| Kontrol af oliedampsfiltrets tilstand               | 300 timer <sup>(7)</sup>         |
| Dræning/opsugning af kondens fra brændstoftanken(e) | 300 timer <sup>(1) (7)</sup>     |
| Udskiftning af motorens smøreolie                   | 600 timer <sup>(5) (7)</sup>     |
| Udskiftning af oliefilter/-filtre                   | 600 timer <sup>(5) (7) (8)</sup> |
| Udskiftning af brændstoffilter/-filtre              | 600 timer <sup>(1) (7) (8)</sup> |
| Udskiftning af brændstofforfilter                   | 600 timer <sup>(1) (7)</sup>     |
| Udskiftning af olie i omskifteren                   | se de tilhørende data            |
| Eftersyn af havvandsindtaget                        | årligt                           |
| Kontrol af drivremmens stramning og tilstand        | årligt                           |
| Udskiftning af kølervæske                           | 1200 timer eller 2 år            |
| Udskiftning af luftfilter                           | 2 år                             |
| Udskiftning af oliedampsfiltret/-filtrene           | 2 år <sup>(5)</sup>              |

## Intervaller for motorer, der bruges til Sport

(N60 ENT M40.10 - 353 kW (480 CV) @ 3000 omdr./min.)


|  Periodisk vedligeholdelse | Interval                  |
|--|---------------------------|
| Rengøring af luftfilter/luftfiltre   | årligt <sup>(2)</sup>     |
| Kontrol af zinkanodemes korrosionstilstand   | årligt <sup>(4)</sup>     |
| Kontrol af oliedampsfiltrets tilstand  | årligt                    |
| Dræning/opsugning af kondens fra brændstoftanken(e)  | årligt <sup>(1)</sup>     |
| Udskiftning af motorens smøreolie  | årligt <sup>(5)</sup>     |
| Udskiftning af oliefilter/-filtre  | årligt <sup>(5) (8)</sup> |
| Udskiftning af brændstoffilter/-filtre   | årligt <sup>(1) (8)</sup> |
| Udskiftning af brændstofforfilter  | årligt <sup>(1)</sup>     |
| Udskiftning af olie i omskifteren  | se de tilhørende data     |
| Eftersyn af havwandsindtaget   | årligt                    |
| Kontrol af drivremmens stramning og tilstand   | årligt                    |
| Udskiftning af kølervæske  | årligt                    |
| Udskiftning af luftfilter  | 2 år                      |
| Udskiftning af oliedampsfiltret/-filtrene  | årligt <sup>(5)</sup>     |

## Gyldige kadencer for motorer, der er beregnet til fritid og arbejde

|  Ekstraordinær vedligeholdelse | Interval              |
|---|-----------------------|
| Kontrol af slid på havvandspumpens rotor  | 500 timer / årligt    |
| Udskiftning af drivrem  | 1200 timer eller 2 år |
| Rengøring af varmevekslere  | 2 år <sup>(6)</sup>   |
| Rengøring af turbokompressor  | 2 år <sup>(5)</sup>   |
| Regulering af slør mellem ventiler og vippearne   | 3000 timer            |

## Intervaller for motorer, der bruges til Sport

(N60 ENT M40.10 - 353 kW (480 CV) @ 3000 omdr./min.)

|  Ekstraordinær vedligeholdelse | Interval              |
|---|-----------------------|
| Kontrol af slid på havvandspumpens rotor  | 100 timer / årligt    |
| Udskiftning af drivrem  | 100 timer             |
| Rengøring af varmevekslere  | årligt <sup>(6)</sup> |
| Rengøring af turbokompressor  | årligt <sup>(5)</sup> |
| Regulering af slør mellem ventiler og vippearne   | 300 timer             |

- 1) Den maksimale periode gælder ved brug af brændstof af god kvalitet (specifikation EN 590). Perioden reduceres alt afhængigt af forureningen af brændstoffet og signaleringer fra alarmerne for tilstopning af filtret og/eller forekomst af vand i forfiltret. Signalering af filtertilstopning angiver, at det bør udskiftes. Hvis signaleringen af forekomst af vand i forfiltret ikke slukker efter dræningen, betyder det, at filtret skal udskiftes.
- 2) Intervallet afhænger af miljøforhold samt af produktets effektivitet og slid på produktet. Hvis motoren ikke har været brugt i længere perioder, skal eftersynet udføres før start.
- 3) Ikke anvendt.
- 4) Anoden skal udskiftes i tilfælde af, at korrosionen overstiger 50% af zinkens rumfang.
- 5) Gyldige intervaller for smøremidler som angivet i tabellen PÅFYLDNINGER.
- 6) Varmeveksler indløbsluft/havvand: rengør begge sektionerne luft og vand; varmeveksler motorkølervæske/havvand: rengør havvandssektionen; eventuel varmeveksler omskifter/havvand: rengør havvandssektionen.
- 7) Skal udføres årligt, også selvom man ikke når op på det angivne antal driftstimer.
- 8) Benyt udelukkende filtre med følgende egenskaber:
  - filtreringsgrad  $< 12 \mu\text{m}$
  - filtreringseffektivitet  $\beta > 200$ .

## ADVARSEL

*Hvis der benyttes brændstof med et svovlindhold på mere end 0,5% eller anvendes olier, der ikke svarer til specifikationerne i påfyldningstabellen, vil udskiftningsintervallerne for olie, motoroliefilter og oliedampsfilter variere som funktion af motorens anvendelse og driftsbetingelser. Kontakt i denne forbindelse det personale, der forestår vedligeholdelsesindgrebene.*

## FORSKRIFTER

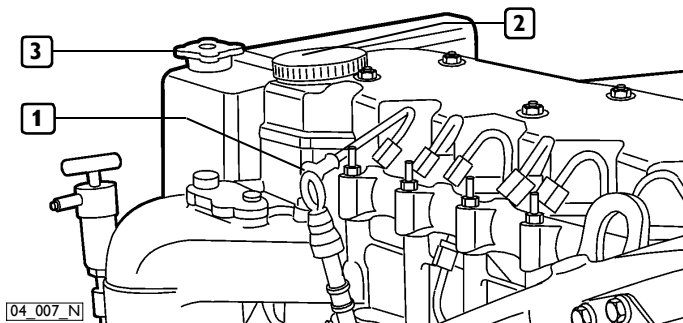
1. Strømmen til batterierne må ikke frakobles, mens motoren kører.
2. Der må ikke svejdes i nærheden af motoren uden først at have fjernet dens elektriske ledninger og elektroniske enheder.
3. Efter ethvert vedligeholdelsesindgreb, hvor batteriet/-erne har været frakoblet/-ede, skal man sikre sig at klamskrueene bliver skruet ordenligt fast på poleme.
4. Benyt aldrig en batterioplader til igangsætning af motoren.
5. Batteriet/-erne skal kobles fra ledningsnettet om bord under genopladningen.
6. Motorens komponenter, udstyr og elektriske forbindelser må ikke lakeres.
7. Batterierne skal kobles fra ledningsnettet før ethvert indgreb af elektrisk art.
8. Kontakt værftet, før du installerer elektroniske apparatur om bord (rice-transmittere, ekkolod osv.).

## FREM GANGSMÅDE

### Kontrol af motorens smørelie niveau

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- Kontroller ved hjælp af oliepinden (1), at mængden af olie er inden for grænserne "Min" og "Max".
- Såfremt niveauet ikke er tilstrækkeligt påfyldes ny olie via indføringshullet, der sidder på cylinderhovedet, efter at have fjernet den relevante prop (2).



### ADVARSLER

- Kontroller efter påfyldningen, at olieniveauet ikke overstiger "Max"-grænsen på pinden.
- Kontroller, at oliepinden bliver sat helt i bund og at dækslet til påfyldningshullet strammes i retning med uret, indtil det sidder helt fast.

## Kontrol af olieniveau i omskifteren

Kontroller omskifterens olieniveau ved at følge instruktionerne i manualen, som er leveret af producenten af omskifteren.

## Kontrol af kølervæskeniveau

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- Fjern overtryksdækslet fra væskebeholderen (3 - foregående side).
- Kontroller væskniveauet.
- Fyld beholderen op, hvis nødvendigt, med en blanding, der består af 50 % vand uden urenheder (ikke destilleret) og paraflù 11 (se tabellen PÅFYLDNINGER).

### ADVARSEL!



Åbn kun dækslet til opfyldning af kølervæskebeholderen, når motoren er kold.

## Kontrol af integriteten af udstødningsrør/-rørene

Se efter, at udstødningsanlægget ikke er tilstoppet eller beskadiget.

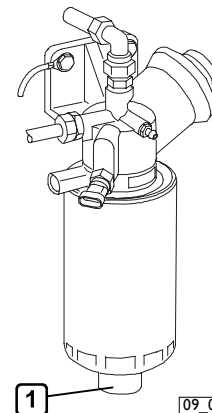
- Kontroller at der ikke er mulighed for farlig udledning af udstødningsgasser inde i båden. Hvis dette sker, skal du kontakte værftet.

## Dræning af vand fra brændstofforfiltret

Den forhøjede risiko for at udføre påfyldninger med brændstof, der er forurenede med fremmedlegemer og vand, betyder, at det anbefales at udføre kontrollen, også selvom ingen af alarmene på instrumentbrættet signalerer det.

Forsæt med motoren slukket.

- Anbring en beholder under forfiltret til opsamling af væskerne.
- Fjern dækslet fra den hane (1), der er placeret på undersiden af forfiltret. Ved nogle opsætninger rummer dækslet også en sensor til kontrol af forekomst af vand i dieselolien.
- Aftap væsken indtil det kan konstateres, at der kun er "dieselolie" tilbage.
- Sæt dækslet på og skru det fast med håndkraft.
- Sørg for at bortskaffe den drænede væske i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.



## Kontrol af batteriernes elektrolytniveau

Fortsæt efter at have placeret batterierne på en vandret overflade.

- Se efter at væskniveauet er inden for grænserne "Min" og "Max". Hvis der ikke er nogle referencemærker, skal man kontrollere, at væsken dækker blypladerne i elementerne med cirka 5 mm.



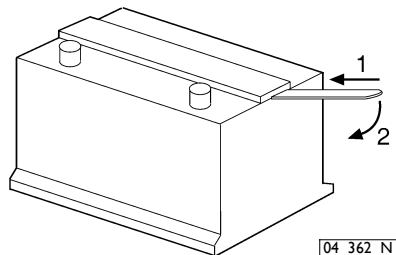
- ❑ Hvis der er behov, fyldes op med destilleret vand i de elementer, hvor væskenniveauet er under minimumsniveauet.
- ❑ Kontakt personalet på et specialværksted, hvis batteriet har behov for at blive opladet.
- ❑ Få kontrolleret effektiviteten af installationen til genopladning af batterierne, hvis der med motoren tændt registreres en spænding på under 11 V (på anlæg med en nominel værdi på 12 V) eller 22 V (på anlæg med en nominel værdi på 24 V).
- ❑ Kontroller på samme tid, at klemmer og klemskruer er rene, grundigt fastspændt og beskyttet med vaseline.

### ADVARSEL!



- ❑ Batterierne indeholder svovlsyre, som er yderst ætsende; bær altid beskyttelseshandsker og briller under påfyldning. Det anbefales, at eftersynet så vidt muligt udføres af specialuddannet personale.
- ❑ Undlad rygning eller brug af åben ild i nærheden af batterierne under eftersynet, og sørg for at der er tilstrækkelig ventilation i det lokale, hvor arbejdet udføres.

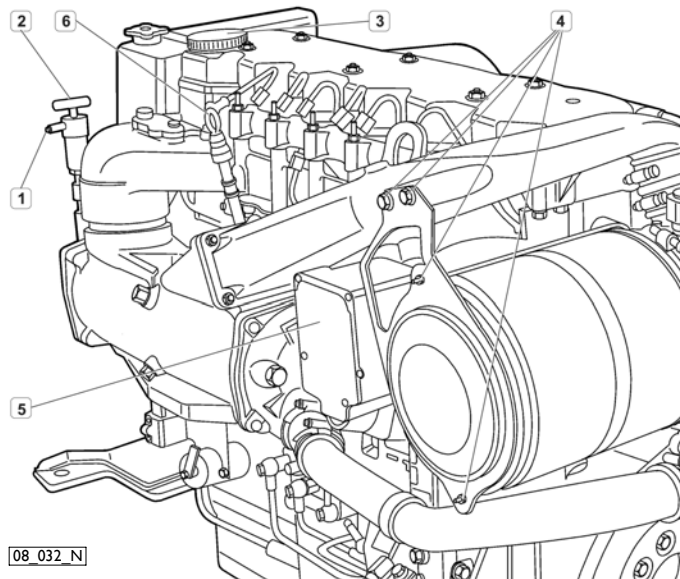
Nogle batterityper er forsynet med et låg med inspektionshuller. Anvend en løftestang for at få adgang til elementerne, som vist på figuren.



04\_362\_N

### Rengøring af luftfilter

- ❑ Fjern filtret ved at løsne skrueerne, der er vist på figuren (4).
- ❑ Blæs affugtet trykluft ind i filterelementet ved at arbejde indefra og ud (maksimalt tryk 200 kPa), eller vask med rent vand. Undgå brug af rengøringsmidler. **Brug ikke dieselolie.**
- ❑ Foretag en udskiftning, hvis der konstateres skader.
- ❑ Sørg for udskiftning hvert andet år.
- ❑ Genopret de korrekte funktionsforhold, når du har sat filtret på plads igen.



08\_032\_N

## Kontrol af zinkanodernes korrosionstilstand

Denne handling må kun udføres når motoren er slukket og ikke er varm:

- ❑ Sørg for, ved hjælp af passende beholdere, at der ikke løber vand ud i båden under fjernelsen af anoderne.
- ❑ Fjern anoderne ved at skrue dem løs fra deres leje (se placeringen i afsnittet TEKNISKE DATA FOR MOTOREN).
- ❑ Man skal sikre sig at korrosionen ikke omfatter mere end 50 % af zinkens volumen. I modsat fald skal de udskiftes.
- ❑ Sæt anoderne på plads igen og fastgør dem i henhold til den angivne strammingsmoment.

## Kontroller oliedampfiltrets tilstand (figur på side 32)

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- ❑ Løsn skruerne og fjern dækslet (5) fra filtrenes sæde.
- ❑ Fjern de to filtre og kontroller at de er fri for skorpedannelser; i modsat fald skal de udskiftes.
- ❑ Sæt dækslet på plads igen.

## Udskiftning af motorens smøreolie (figur på side 32)

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

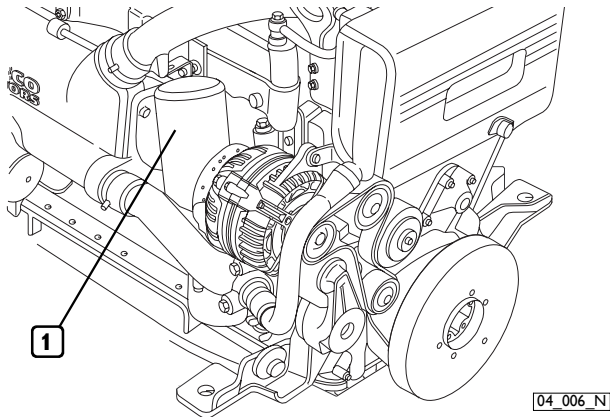
- ❑ Anbring en beholder til opsamling af den brugte olie under håndpumpens (2) udgangsrør (1).
- ❑ Skru låget af oliepåfyldningshullet og brug den dertil indrettede håndpumpe (2), til udpumpning af olie, indtil bundkarret er helt tomt.
- ❑ Sørg for at påfylde olie gennem indføringsåbningerne (3) på forsyningens dæksel og anvende olie af den type og mængde, som er angivet i tabellen PÅFYLDNINGER. Låget på oliepåfyldningshullet skrues fast igen.
- ❑ Kontroller ved hjælp af oliepinden (6), at mængden af olie er inden for grænserne "Min" og "Max".
- ❑ Sørg for bortskaffelse af den brugte olie i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.

## Udskiftning af motorens oliefilter

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

Benyt udelukkende filtre med en filtreringsgrad, der svarer til det gamle filter (se afsnittet INTERVALLER).

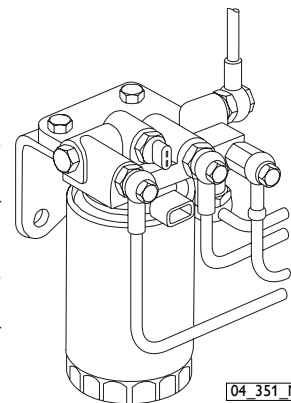
- ❑ Anbring en beholder under filterholderen (1) til opsamling af den brugte olie.
- ❑ Skru filtret løs og fjern det.
- ❑ Rengør omhyggeligt de overflader på holderen, som er i kontakt med tætningslisten på filtret.
- ❑ Fugt tætningslisten på det nye filter med et tyndt lag olie.
- ❑ Skru det nye filter manuelt fast på holderen, indtil det rører ved tætningen, og spænd det derefter med 3/4 omgang.
- ❑ Sørg for bortskaffelse af det gamle filter i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.



## Udskiftning af brændstoffilter

Fortsæt kun, hvis motoren ikke roterer og den ikke er varm.

- ❑ Fjern filtret ved at skru det løs.
- ❑ Kontroller, at filtrets ydelse svarer til motorens behov (sammenlign f.eks. ydelsen med det gamle filters ydelse). Se afsnittet INTERVALLER).
- ❑ Fugt tætningslisten på det nye filter med dieselloie eller motorolie.
- ❑ Skru det nye filter manuelt fast på holderen, indtil det rører ved tætningen, og spænd det derefter med 3/4 omgang.



### ADVARSEL

Undlad at fylde det nye filter, inden det placeres på holderen. Det kan indføre skadelige urenheder i kredsløbet og indsprøjtningssystemet.

### ADVARSEL!

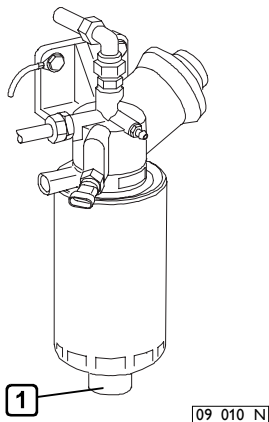


Undgå ethvert forsøg på at udlufte, da det ikke tjener noget formål og samtidigt er ekstremt farligt. Desuden påvirker det starten negativt, hvis kredsløbets samlestykker løsnes under højt tryk.

## Udskiftning af brændstofforfilter

Fortsæt kun, hvis motoren ikke roterer og den ikke er varm.

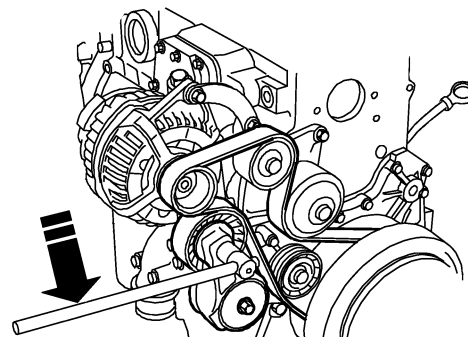
- ❑ Fjern forfiltret ved at skrue det løs.
- ❑ Kontroller, at filtrets ydelse svarer til motorens behov (sammenlign f.eks. ydelsen med det gamle filters ydelse).
- ❑ Fugt tætningslisten på det nye filter med dieselolie eller motorolie.
- ❑ Skru det nye filter manuelt fast på holderen, indtil det rører ved tætningen, og spænd det derefter med 3/4 omgang.
- ❑ Løsn udluftningsskruen (2) der sidder på forfilterholderen og aktiver håndpumpen (1), indtil forsyningskredsløbet er fyldt op igen. Sørg for at brændstoffet, der måtte komme ud, ikke ledes ud i naturen.
- ❑ Stram udluftningsskruen til.
- ❑ Tænd for motoren og hold den i gang i mindst et par minutter for at fjerne alle luftrester.



## Kontrol af stramning og tilstand af drivremmen til hjælpekomponenterne

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- ❑ Fjern remskivernes beskyttelsesplade.
- ❑ Kontroller, at drivremmen ikke udviser tydelige tegn på flænger, slid eller forurening forårsaget af smøremidler eller brændstof. Hvis dette er tilfældet, skal den udskiftes.
- ❑ Kontroller, at strammingshjulet virker korrekt ved at regulere det som anvist på figuren.
- ❑ Sæt beskyttelsespladen på plads og spænd den fast.



**BEMÆRK:** Såfremt det skulle være nødvendigt at fremskynde udluftningen af den tilbageværende luft, benyttes håndpumpen også under starten.

## Udskiftning af kølervæske

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- ❑ Sørg for, ved hjælp af passende beholdere, at kølervæsken ikke ledes ud i naturen.
- ❑ Fjern propperne som sidder på kredsløbets komponenter og vent på, at tømningen fuldføres (placeringen af propperne er vist i sektionen TEKNISKE DATA FOR MOTOREN). Når tømningen er afsluttet, skal dækslerne sættes på plads igen. Sørg for, at tætningslisterne er intakte.
- ❑ Forsæt med påfyldningen af kredsløbet som beskrevet i tabellen PÅFYLDNINGER.
- ❑ Sørg for, at kredsløbet afgasses og eventuelt genopfyldes.

## Udskiftning af oliedampfiltret (figur på side 32)

Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- ❑ Løsn skruerne og fjern dækslet (5) fra filtrenes sæde.
- ❑ Fjern de to filtre og sørg for at bortskaffe dem i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.
- ❑ Indsæt de nye filtre og sæt dækslet på plads igen.



### ADVARSEL

*De nedenfor anførte operationer må kun udføres af kvalificeret personale fra autoriserede FPT serviceværksteder eller af værftets personale.*

*Fremgangsmåden, hvorpå de skal udføres, er beskrevet i de tekniske manualer og i reparationsvejledningen.*

### Dræning/opsugning af kondens fra brændstoftanken(e)

#### Eftersyn af havvandsindtaget

#### Kontrol af havvandspumpens rotor

#### Rengøring af varmevekslere

#### Rengøring af turbokompressor

#### Regulering af slør mellem ventiler og vippearme

Fremgangsmåden ved udskiftning af olie i omskifteren findes i dokumentationen fra producenten af omskifteren.

## FLYTNING AF MOTOREN

Det arbejde, der skal udføres for at afmontere og senere remontere motoren, må kun udføres af teknikere fra servicecentre.

For at løfte **selve motoren** anvendes de øjer, som er anført i denne manual i afsnittet TEKNISKE DATA FOR MOTOREN og som er angivet med mærkater på selve motoren.

Ophejsningen skal udføres ved hjælp af en hammel, som sikrer at stålwirene, der holder motoren, forbliver parallelle. Alle de øjer, som forefindes på motoren, skal bruges samtidig; det er ikke tilladt kun at benytte et enkelt øje.

Systemet til ophejsning af motoren skal have tilstrækkelig bæreevne og være korrekt dimensioneret til at løfte motoren. Kontroller at ikke er interferens mellem hejseanlægget og motorens dele.

Motoren må ikke hejses op, før gearkassens forskellige dele er fjernet.

## BORTSKAFFELSE AF BRUGTE DELE

Motoren består af dele og elementer, som kan medføre skader på miljøet, hvis de efterlades i naturen.

De nedenfor anførte materialer skal afleveres til autoriserede indsamlingsstationer. Gældende lovgivning i de forskellige lande foreskriver strenge straffe for overtrædelse af disse bestemmelser:

- Startbatterier.
- Brugte smøreolier.
- Blandinger af vand og frostvæske.
- Filtre.
- Andet materiale til rengøring (f.eks. klude dypet i brændstof).

## ■ LANGE INAKTIVITETSPERIODER

### FORBEREDELSE AF MOTOREN TIL EN LANG INAKTIVITETSPERIODE

For at undgå rust på motorens interne dele og på nogle af indsprøjtningssystemets komponenter, skal man, såfremt man forudser inaktivitetsperioder på over to måneder, sørge for at forberede motoren på den følgende måde:

1. Aftap smøreolien i bundkarret efter at have opvarmet motoren.
2. Påfyld en beskyttende olie af typen 30/M (som alternativ kan anvendes en olie, der lever op til specifikationerne MIL 2160B type 2), indtil niveauet "min" på oliepinden er nået. Start motoren og hold den kørende i cirka 5 minutter.
3. Dræn brændstoffet fra indsprøjtningsskredsløbet, fra filtret og fra indsprøjtningsskredsløbets rør.
4. Forbind brændstoffkredsløbet til en beholder med beskyttelsesvæske CFB (ISO 4113) og hjælp væsken ind i systemet ved at sætte tryk på kredsløbet og ved at trække motoren rundt i cirka 2 minutter, eftersom indsprøjtningssystemet er slået fra. Operationen kan fuldføres ved direkte at polarisere terminal 50 på den elektriske startmotor med en positiv spænding, som svarer til anlæggets nominelle spænding, ved hjælp af en elektrisk ledning.
5. Indsprøjt den beskyttende olie 30/M i forstøvet form og i en mængde på cirka 60 g (10 g for hver liter cylindervolumen) i turbokompressorens indsugningsåbning, under rundtrækningen af motoren, som beskrevet i det forgående.
6. Luk med dertil indrettede tapper eller forsegl alle indsugningshuller, udstødninger, luftfiltre og udluftninger på motoren med tape.

7. Dræn den tilbageværende beskyttende olie 30/M fra bundkarret, den kan genbruges til yderligere to forberedelser.
8. Sæt skilte på motoren og instrumentbrættet med teksten MOTOR UDEN OLIE.
9. Dræn kølevæsken, hvis den ikke før påfyldningen er blevet blandet med frostvæske og korrosionsinhibitorer, og angiv med skilte, at denne handling er blevet udført.

In tilfælde af en forlænget inaktivitetsperiode skal de beskrevne handlinger udføres hver sjette måned, og efter den følgende procedure:

- A) Aftap den beskyttende olie 30/M fra bundkarret;
- B) Gentag operationerne fra punkt 2 til punkt 7.

Såfremt man også ønsker at beskytte motorens eksterne dele, skal de ikke-lakerede metaldele, såsom svinghjul, remskiver og andre, sprøjtes med beskyttende væske OVER 19 AR, mens man undgår at tilsprøjte drivremme, ledninger, stik og elektriske apparater.

## **OPSTART AF MOTOREN EFTER EN LANG INAKTIVITETSPERIODE**

1. Aftap den tilbageværende beskyttende olie 30/M fra bundkarret.
2. Påfyld motoren, som foreskrevet, smøreolie af den type og i den mængde, der er angivet i tabellen PÅFYLDNINGER.
3. Dræn den beskyttende væske CFB fra brændstokkredsløbet og færdiggør de operationer, der er angivet i punkt 3. i FORBEREDELSE AF MOTOREN TIL EN LANG INAKTIVITETSPERIODE.
4. Fjern dækslerne og/eller forseglingerne fra alle indsugningshuller, udstødninger, luftfiltre og udluftninger på motoren og genopret deres normale funktion. Forbind turbokompressorens indsugningsåbning til luftfiltret.
5. Forbind brændstokkredsløbet til bådens tank og færdiggør de operationer, der er anvist i punkt 4. i FORBEREDELSE AF MOTOREN TIL EN LANG INAKTIVITETSPERIODE. Under genopfyldningen skal tilbageløbsrøret for brændstoffets tilbageløb til tanken forbindes til en opsamlingsbeholder for at undgå at den tilbageværende beskyttende CFB-væske løber ind i bådens brændstofftank.
6. Kontroller motoren og påfyld kølervæske ifølge forskrifterne.
7. Start motoren og hold den tændt, indtil den laveste omdrejningshastighed er helt stabil.
8. Kontroller at indikatorerne på instrumentbrættet/-brættene viser sandsynlige målinger, og at ingen alarmtilstande er aktiverede.
9. Stop motoren.
10. Fjern skiltene med teksten MOTOR UDEN OLIE fra motoren og instrumentbrættet.



## ■ MOTORSKADER

Den elektroniske styreenhed, der styrer og kontrollerer motorens drift, er i stand til at registrere, hvis der opstår fejl og anlægge strategier, der gør det muligt at fortsætte sejladen uden at det går ud over sikkerheden.

Fejl signaleres ved, at kontrollampen HAVARI EDC på instrumentbrættet tænder, og medfører en programmeret begrænsning af kraften inden for grænser, der afhænger af, hvor alvorlig skaden er.

I tilfælde af forbigående fejl vil ydelsen forblive nedsat, indtil motoren slukkes.

### Skade på speederens elektroniske kredsløb

Hvis motorens centrale styreenhed registrerer fejl i speederens elektriske kredsløb, anlægges den strategier, der kaldes "minimalt accelereret omdrejningshastighed", som gør det muligt at fortsætte sejladen.

De mulige driftstilstande er:

- A.** Gashåndtaget "reagerer slet ikke": Omdrejningstallet stabiliseres på 750 omdr./min. for herved at tillade langsom sejlads og manøvrering udelukkende ved hjælp af tilkobling og frakobling af omskifteren **uden at accelerere.**
- B.** Gashåndtaget "reagerer delvist": Det mindste omdrejningstal vil være på 750 omdr./min. Ved at føre gashåndtaget op til cirka halv position, øges hastigheden gradvist indtil 2000 omdr./min.; ved at føre håndtaget til minimum falder omdrejningstallet hurtigt til 750 omdr./min.

### ADVARSEL!



*Motorens elektroniske styreenhed kan anlægge sikkerhedsstrategier når om helst under sejladen, hvis der opstår forhold, som anses for at udgøre en risiko for motorskader.*

*Hvis sådanne forhold opstår, skal man udvise størst mulig forsigtighed og opmærksomhed under fortsat sejlads og kontrollere, at de ombordværende holder fast i stabile holdepunkter.*

**BEMÆRK:** I situation "A" er det muligt at forsætte ved en hastighed, der er højere end minimumshastigheden, ved at styre funktionerne til start/stop, acceleration og deceleration som angivet i afsnittet STYRING AF MOTOREN FRA RELÆBOKSEN. Hvis det skulle være nødvendigt at udføre disse handlinger **skal man respektere forskrifter til forhindring af ulykker**, som er anført i afsnittet EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE.

### ADVARSEL!



*Styring af motoren fra relæboksen forudsætter blokering af betjeningsanordningerne på broens instrumentpanel. Som følge heraf vil **den eneste metode til hurtigt at afbryde motorens trækraft fra instrumentpanelet** være at aktivere omskifterens udløserarm.*

## ■ NØDSITUATIONER OM BORD

Brugeren af båden, som er blevet konstrueret ifølge alle sikkerhedsregler, kan, ved at følge forskrifterne i denne manual og hjulpet af instruktionerne på motorens mærkater, arbejde i fuld sikkerhed.

Såfremt en forkert handling skulle medføre en ulykke, bør man kontakte personale, som er specialuddannet i førstehjælp.

Til nødsituationer, og mens man venter på førstehjælpspersonalets ankomst, gives de følgende anvisninger.

### Skader på motoren

Såfremt man forsætter sejladsen med motorskade, skal alle manøvrer udføres med maksimal opmærksomhed og man skal sikre, at personerne om bord holder sig ordenligt fast (se afsnittet MOTORSKADER).

### Brand

Sluk branden ved hjælp af brandslukningsudstyret om bord og ifølge anvisningerne fra de ansvarlige myndigheder (brandslukningsudstyr om bord er obligatorisk ifølge de gældende sikkerhedsforskrifter).

### Forbrændinger

1. Sluk flammerne på den forbrændte persons tøj ved hjælp af:
  - overhældning med vand;
  - brug af pulverslugker, mens man undgår at rette den mod ansigtet;
  - tildækning af den tilskadekomne eller rullen om på jorden.
2. Fjern ikke brændte beklædningsstykker, der hænger fast i huden;
3. I tilfælde af forbrændinger forårsaget af væsker, skal man hurtigt men forsigtigt tage tøjet, der er gennemblødt med varm væske, af den tilskadekomne;
4. Dæk forbrændingen til med en forbrændingspakke eller med sterilt gazebind.

### Kulilteforgiftning (CO)

Kulilteindholdet i motorens udstødningsgas er lugtfri og farlig, både fordi den kan forudsage forgiftninger og fordi den former en eksplosiv blanding sammen med luft.

I lukkede lokaler er kuliltegas meget farlig, da den kan opnå kritiske koncentrationer på kort tid.

I tilfælde af førstehjælp til en forgiftet i et lukket lokale:

1. Sørg omgående for at udlufte lokalet for at sænke gaskoncentrationen.
2. Når førstehjælperen træder ind i lokalet, skal vedkommende sørge for at holde vejret, ikke tænde ild, lys, elektriske klokker eller telefoner for at undgå eksplosioner.
3. Bring den forgiftede til et ventileret lokale eller ud i fri luft. Drej vedkommende om på siden, hvis han er bevidstløs.

## Elektriske stød

Motorens elektriske anlæg på 12 V eller 24 V indebærer ingen risiko for elektrisk stød, dog er der i tilfælde af fremprovokeret kortslutning - f.eks. ved hjælp af et metalredskab - risiko for forbrændinger forårsaget af overophedning af objekter, der gennemløbes af strømmen. I dette tilfælde skal man:

1. Fjerne objektet, der har forårsaget kortslutningen, og sørge for at det sker med hjælpemidler, som giver en tilstrækkelig termisk isolation.
2. Hvis den forefindes, slukkes der for hovedafbryderen for at afbryde strømmen.

## Sår og brud

De mange mulige årsager og indgrebenes specifikke natur gør, at det i alle tilfælde vil være nødvendigt at søge lægehjælp.

1. In tilfælde af blødende sår, skal sårendeme klemmes sammen, indtil førstehjælpen når frem.
2. Såfremt der menes at være brud, skal de involverede kropsdele ikke bevæges og den tilskadekomne skal flyttes med stor forsigtighed, og kun i tilfælde af ekstremt behov.

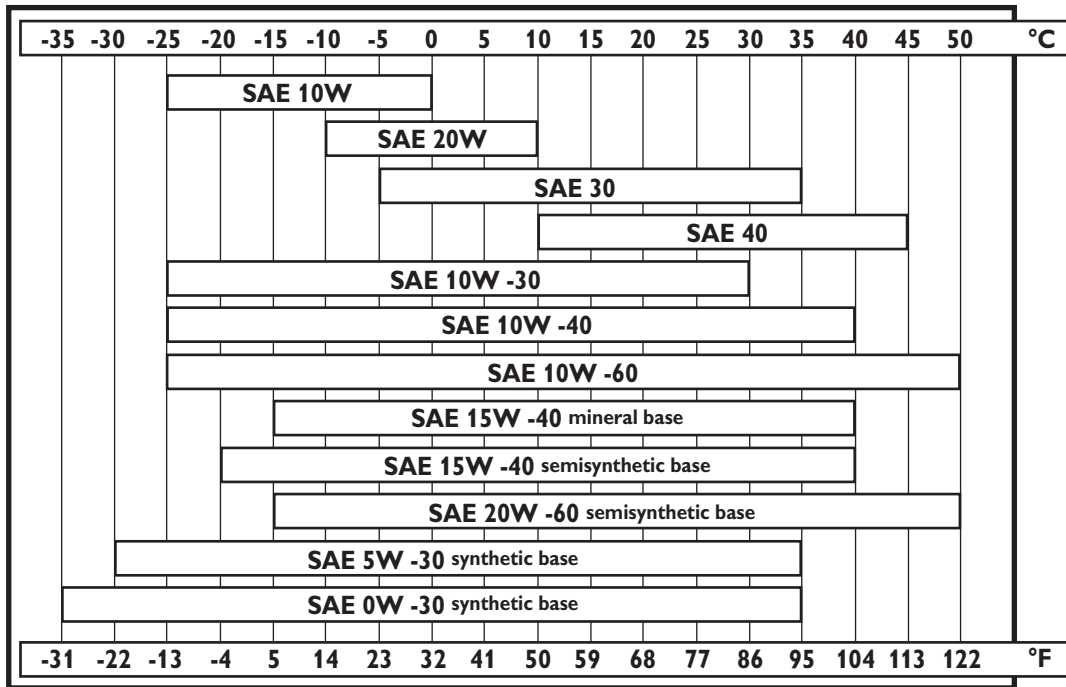
## Ætsninger

Ætsning af huden er forudsaget af kontakt med meget sure eller basiske materialer.

For personalet der udfører vedligeholdelse på de elektriske apparater, er de typisk forårsaget af batterisyre. Under disse omstændigheder skal man:

1. Fjerne de beklædningsstykker, der er gennemvædet af den ætsende væske.
2. Skulle med rigeligt rindende vand og sørge for ikke at væde de dele, der ikke er blevet berørt.

Såfremt øjnene er ramt, enten af batterisyre, smørelolie eller dieselolie: Skal man skylle øjet med vand i mindst 20 minutter og holde øjenlåget åbent, således at vandet rammer øjenæblet (skylningen hjælpes ved at bevæge øjet i samtlige retninger).



## BRUGSBETINGELSER FOR INSTRUMENTBRÆTTET

De følgende data gælder for udstyr af mærket FPT i deres oprindelige konfiguration.

Betingelser og tekniske specifikationer for specialbyggede løsninger kan afvige fra nedenstående og skal ledsages af specifikke oplysninger fra dem, der har udført disse løsninger.

| <b>Instrumentbræt fra FPT</b>   | <b>Med analoge instrumenter</b>         | <b>Med digitale instrumenter</b>      |
|---|---|---------------------------------------|
| <b>Omgivelsesbetingelser for anvendelse</b>                             |   |                                       |
| Temperaturinterval for en korrekt funktion                              | fra -10 °C til +60 °C                   | fra -10 °C til +60 °C                 |
| Temperaturgrænser når båden ligger stille                               | min. -20 °C / maks. +75 °C              | min. -20 °C / maks. +75 °C            |
| Beskyttelsesgrad mod støv og regn (frontalt)                            | IP 65 – DIN 40050 – IEC 529             | IP 66                                 |
| Modstandsdygtighed mod salttåge (henvisning til standard)               | IEC 60068-2-52                          | IEC 60068-2-52                        |
| <b>Elektriske og elektromagnetiske specifikationer</b>                  |   |                                       |
| Arbejdsspænding (omvendt polaritet undtaget)                            | min. 9 V / maks. 32 V (*)               | min. 9 V / maks. 32 V (*)             |
| Maksimalt tilladt overspænding  | 60 V pr. 1 ms                           | 60 V pr. 1 ms                         |
| Hovedinstrumentbrættets maksimale strømabsorbering                      | 1,1 A (12 V) – 1 A (24 V)               | 310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)         |
| Det sekundære instrumentbræts maksimale strømabsorbering                | 400 mA (12 V) – 400 mA (24 V)           | 310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)         |
| Elektromagnetisk kompatibilitet (henvisning til standard)               | IEC 945                                 | IEC 945                               |
| Krav til kabeltilslutninger (henvisning til standard)                   | MIL 1344/1001                           | MIL 1344/1001                         |
| Krav til kabelføring (henvisning til standard)                          | CEI 20/22 - CEI 20/38 - CEI 2000/532/CE |                                       |
| <b>Mekaniske specifikationer</b>  |   |                                       |
| Modstandskraft overfor vibrationer (udtrykt i tyngdekraftsacceleration) | 1 g maks. effekt -25-500 Hz             | 2 g maks. effekt -25-500 Hz           |
| Modstandskraft overfor stød (udtrykt som tyngdekraftsacceleration)      | 15 g - 1,5 ms - halvsinusformet bølge   | 15 g - 1,5 ms - halvsinusformet bølge |

(\*) min. 9 V/maks. 16 V for udstyr, hvor der bør forsynes en nominel spænding på 12 V.

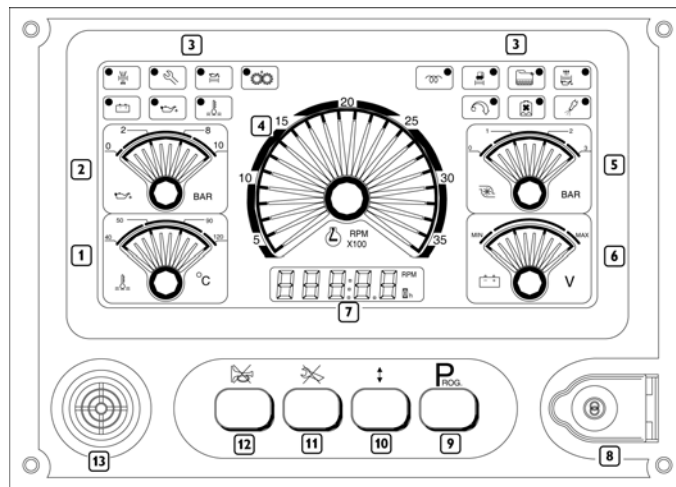
## DIGITALT BETJENINGSPANEL - TIDLIGERE UDGAVE

### Start og stop af motoren ved hjælp af digitale instrumentbræt fra FPT

#### Startprocedure fra hovedinstrumentbrættet

Kontroller, at den elektriske kommutator med teksten ENGINE ROOM - BRIDGE på relæboksen, (normalt placeret i maskinrummet) er i positionen BRIDGE, og gør derefter følgende:

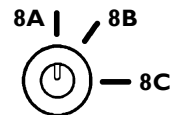
1. Løft det beskyttende låg til nøglenkommutatoren, sæt nøglen i og drej den mod højre til positionen **8B**.
2. Kontroller at de analoge instrumenter giver sandsynlige værdier for de forskellige fysiske parametre.
3. Vent på, at den akustiske alarm stopper og at alarmkontrollampene slukker, bortset fra "fejl i vekselstrømsgenerator" og "lavt olietryk". Kontroller samtidig at testen af kontrollampene har givet et positivt resultat (se afsnittet IDENTIFIKATION AF ALARMTILSTANDENE).
4. Drej nøglen over på positionen **8C**; når motoren er startet, skal du slippe den med det samme og derved undgå at accelerere.
5. Kontroller, at de analoge instrumenter giver sandsynlige målinger med de nye værdier for de forskellige fysiske parametre (temperatur, batterispænding og olietryk).
6. Hvis motoren ikke starter, er det først muligt at vende tilbage til startpositionen efter at have bragt nøglenkommutatoren tilbage i hvilepositionen **8A**.



08\_003 S

1. Temperaturmåler for motorens kølevæske - 2. Trykmåler for smøleolie kredsløb - 3. Signalerings- og alarmmodul - 4. Omdrejningstæller - 5. Overtryksmåler for lufttilførslen - 6. Voltmeter - 7. Alfa-numerisk display - 8. Nøglenkommutator til start/stop af motor - 9. Knap til programmering af ekstrafunktioner - 10. Knap til rullemenu med ekstrainformationer - 11. Knap til nulstilling af indikationerne for "programmeret vedligeholdelse" - 12. Trykknop til blokering af horn - 13. Horn.

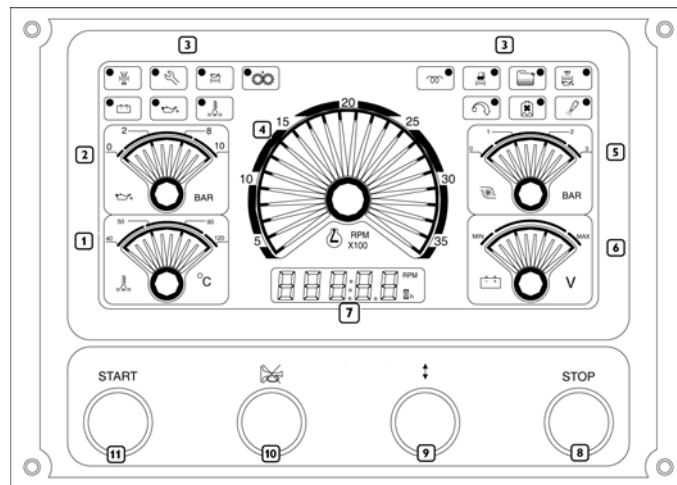
#### Detaljevisning af nøglenkommutatoren



04\_356 N

## Startprocedure fra det sekundære instrumentbræt (flybride)

1. Det sekundære instrumentbræt aktiveres ved at dreje nøglekommuatoren på hovedinstrumentbrættet over i positionen **8B** (se forskrifter og fremgangsmåde i det foregående afsnit).
2. Vent på, at den akustiske alarm stopper og at alarmkontrollampene slukker, bortset fra "fejl i vekselstrømsgenerator" og "lavt olietryk". Kontroller samtidig, at testen af kontrollamperne har givet et positivt resultat (se afsnittet IDENTIFIKATION AF ALARMTILSTANDENE).
3. Tryk på den grønne START-knap (11) og slip den. Når motoren er startet kontrolleres, at de analoge instrumenter viser sandsynlige værdier for de nye fysiske parametre.



08 004 S

1. Termometer for motorens kølevæske - 2. Trykmåler for smøreolie kredsløb - 3. Signalerings- og alarmmodul - 4. Omdrejningstæller - 5. Overtrykmåler for lufttilførslen - 6. Voltmeter - 7. Alfa-numerisk display - 8. Trykknop til standsning af motor - 9. Knap til rullemenu med ekstrainformationer - 10. Trykknop til blokering af horn - 11. Startknop til motoren.

## Stop af motoren

Før motores standses, anbefales det at holde den gående i tomgang og uden belastning i nogle minutter. Dette vil medføre en jævn reduktion af temperaturen, så skadelige termiske chok undgås.

- A. **Fra hovedinstrumentbrættet:** det opnås ved at dreje nøglekommutatoren til hvilepositionen **8A**.
- B. **Fra det sekundære instrumentbræt:** det opnås ved at trykke på den røde STOP knap (8).

## Sådan startes motoren igen fra det primære instrumentbræt:




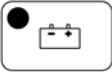










1. Anbring nøglekommutatoren i hvilepositionen **8A** igen for at nulstille alle de funktioner, som udføres fra instrumentbrætterne.
2. Forsæt som anvist i det relative afsnit.

## Sådan startes motoren igen fra det sekundære instrumentbræt:

1. Sørg for, at instrumentbrættet er aktiveret (nøglekommutatoren på det primære instrumentbræt skal stå i positionen **8B**).
2. Tryk på den grønne START-knap (11) og slip den. Når motoren er startet kontrolleres, at de analoge instrumenter viser sandsynlige værdier for de nye fysiske parametre.

## IDENTIFIKATION AF ALARMTILSTANDENE

I det følgende er betydningen af ideogrammerne associeret med hver af kontrollamperne på både det primære og det sekundære instrumentbræt angivet. Nogle motortyper med tilhørende udstyr giver kun adgang til nogle af de beskrevne funktioner. Desuden kan diverse tekniske valg fra værftets side betyde, at der kan være afvigelse fra disse angivelser.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | *Tilstoppe af luftfilter                    |  | *Tilstoppe af oliedampsfilteret              |
|  | Udløb af vedligeholdelsesinterval           |  | Fejl på vekselstrømsgenerator                |
|  | *Tilstoppe af oliefilter                    |  | Lavt olietryk                                |
|  | *Forsmøring i gang                          |  | Høj temperatur af kølevæske                  |
|  | *For-/efter- opvarmning                     |  | For højt omdrejningstal                      |
|  | *Tilstoppe af brændstoffilteret             |  | *Lavt køler væskniveau                       |
|  | Tilstedeværelse af vand i brændstoffilteret |  | Skade på EDC-systemet til kontrol af motoren |

04\_359\_N

\* Alarmfunktioner, som ikke er en del af standardudstyret.



## Virkemåde

Ved at dreje nøgleskiftet i positionen **8B** udføres en 5 sekunders test af effektiviteten af alle kontrollamperne, bortset fra dem der vedrører "forsmøring", "for-/efteropvarmning", og "EDC systemhavari", samtidig udender den akustiske alarm et lydssignal. Den akustiske alarm kan blokeres før testens afslutning ved at trykke på den tilhørende knap.

Under startfasen og i 15 sekunder derefter er alle alarmfunktionerne blokeret. Når de 15 sekunder er gået, vil enhver alarmtilstand, som bliver registreret af sensoren på motoren, medføre, at den tilhørende kontrollampe begynder at blinke, samtidig med, at der høres en akustisk alarm. Blokeringen af det akustiske signal, opnået ved at trykke på den tilhørende knap, resulterer i, at kontrollamperne tændes uden at blinke, og at alarmen lagres i hukommelsen indtil motoren stoppes.

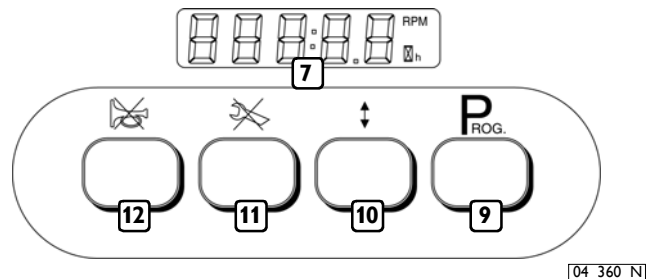
## Alfa-numerisk display

Informationer tilgængelige ved hjælp af dette display er:

- Motorens omdrejningshastighed
- Totalt antal driftstimer (se note A)
- Temperatur af udstødningsgassen (på anmodning)
- Momentant brændstofforbrug (se note B)

Valget af den information, som man ønsker forevist, udføres ved at trykke på tasten "Valg via rullemenu", der sidder på både det primære og det sekundære instrumentbræt.

## Detaljering af hovedinstrumentbrættet



7. Alfa-numerisk display - 9. Knap til programmering af ekstrafunktioner - 10. Knap til rullemenu med ekstrainformationer - 11. Knap til nulstilling af indikationerne for "programmeret vedligeholdelse" - 12. Trykknap til blokering af horn.

(A) Instrumentbrættets indre elektronik er programmeret til at associere tælleren af antallet af driftstimer med en signalering, når grænsen for det ordinære vedligeholdelsesindgreb er nået. For at denne funktion fungerer, skal man nulstille tælleren efter hvert vedligeholdelsesindgreb ved fra hovedinstrumentbrættet at gøre følgende:

-Hold knapperne "Prog" (9) og "valg via rullemenu" (10) nede, drej nøgleskiftet fra position **8A** til **8B** og afvent, at skærmen viser den tidligere indstillede værdi (f. eks: 600 timer). Slip knapperne og tryk én gang på knappen "Prog" (9) for at starte den nye nedtælling.

Hvis den indstillede værdi ikke svarer til den, der er angivet for den anvendte olietype (se forskrifter i afsnittet PÅFYLDNINGER OG INTERVALLER), gøres følgende.

- Efter at have visualiseret det tidligere indstillede timetal, slippes knapperne, og der trykkes gentagne gange på knappen "valg via rullemenu" (10), indtil den foreskrevne værdi fremkommer og blinker (som beskrevet i afsnittet INTERVALLER). Herefter trykkes på knappen "Prog" (9) for at bekræfte den nye værdi og påbegynde den nye nedtælling.

(B)Informationerne vedrørende det momentane brændstofforbrug kræver en korrekt programmering af maksimumværdien for bådmotorens præstationer. Denne kan kontrolleres ved at gøre følgende:

- Hvis værdien ikke stemmer, kan den ændres ved at trykke knappen "Prog" (9) og holde den nedtrykket indtil displayet viser den højeste introduktionsværdi (f.eks. 131 mg/strk), hvorefter knappen slippes og værdien sammenlignes med værdierne angivet i den nedenstående tabel.
- Såfremt værdien ikke er korrekt, trykkes der gentagne gange på knappen "Valg via rullemenu" (10), indtil skærmen viser den foreskrevne (blinkende).
- Tryk på knappen "Prog"(9) og hold den nede, indtil motorens omdrejningstal visualiseres; dette betyder at værdien er blevet lagret i hukommelsen.

Såfremt programmeringen ikke er udført korrekt, viser skærmen indikationen "Err.P", og det vil være nødvendigt at gentage hele proceduren fra begyndelsen.

#### N40 ENT M25

| Maksimal effekt i CV | Maksimal introduktion i mg/strk |
|----------------------|---------------------------------|
| 250                  | 128                             |
| 200                  | 108                             |
| 170                  | 95                              |

#### N60 ENT M37

| Maksimal effekt i CV | Maksimal introduktion i mg/strk |
|----------------------|---------------------------------|
| 370                  | 131                             |
| 330                  | 116                             |
| 270                  | 98                              |

#### N60 ENT M40

| Maksimal effekt i CV | Maksimal introduktion i mg/strk |
|----------------------|---------------------------------|
| 480                  | 146                             |
| 400                  | 132                             |
| 370                  | 131                             |
| 330                  | 117                             |
| 270                  | 98                              |

#### N67 ENT M45

| Maksimal effekt i CV | Maksimal introduktion i mg/strk |
|----------------------|---------------------------------|
| 331                  | 450                             |
| 309                  | 420                             |
| 272                  | 370                             |
| 258                  | 350                             |

