

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

# C8 SERIES

MARINE ENGINES



# SERIE C8

**C78 ENS M20**

**C78 ENT M30**

**C78 ENT M50**

**C78 ENT M55**

## 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 motorene til de lovkrav 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

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| ■ <b>GENERELT</b> .....                                                      | 3  |
| Garanti .....                                                                | 3  |
| Reserve dele .....                                                           | 3  |
| Ansvar .....                                                                 | 3  |
| Sikkerhed .....                                                              | 3  |
| Tekniske data for motor C 78 ENT M30 / M50 / M55 .....                       | 4  |
| Tekniske data for motor C 78 ENS M20 .....                                   | 6  |
| Mærkater .....                                                               | 8  |
| ■ <b>BRUG</b> .....                                                          | 9  |
| Forberedende eftersyn .....                                                  | 9  |
| Start og stop af motoren .....                                               | 9  |
| Start og stop af motoren ved hjælp af<br>analogt instrumentbræt .....        | 10 |
| Identifikation af alarmtilstandene .....                                     | 13 |
| Start og stop af motoren fra det digitale instrumentbræt .....               | 14 |
| Digital skærm til aflæsning af motorparametre og visning<br>af alarmer ..... | 16 |
| Monitorings- og sikkerhedssystem .....                                       | 20 |
| Styring af motorer fra relæboksen .....                                      | 28 |
| For en korrekt brug af motoren .....                                         | 29 |
| Specielle advarsler .....                                                    | 29 |
| Indkøring .....                                                              | 30 |
| Påfyldninger .....                                                           | 31 |
| ■ <b>EFTERSYN OG VEDLIGEHOLDELSE</b> .....                                   | 32 |
| Vedligeholdelsespersonale .....                                              | 32 |
| Forhindring af ulykker .....                                                 | 32 |
| Intervaller .....                                                            | 33 |
| Forskrifter .....                                                            | 35 |
| Fremgangsmåde .....                                                          | 35 |
| Flytning af motoren .....                                                    | 46 |
| Bortskaffelse af brugte dele .....                                           | 46 |

Side

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ■ <b>LANGE INAKTIVITETSPERIODER</b> .....                           | 47 |
| Forberedelse af motoren til en lang inaktivitetsperiode .....       | 47 |
| Opstart af motoren efter en lang inaktivitetsperiode .....          | 47 |
| Første opstart af motoren og opstart efter lang inaktivitet .....   | 48 |
| ■ <b>MOTORSKADER</b> .....                                          | 49 |
| ■ <b>NØDSITUATIONER OM BORD</b> .....                               | 50 |
| Digitalt betjeningspanel - Tidligere udgave .....                   | 54 |
| Identifikation af alarmtilstandene .....                            | 56 |
| ■ <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 C78 ENT M30/M50/M55

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                       | C78 ENT M30 / M50 / M55        |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Motortype                         | F2B                            |
| Cyklus                            | Diesel, firetakts              |
| Antal og fordeling af cylindrene  | 4, på linje                    |
| Cylinderdiameter x slaglængde     | 115 x 125 mm                   |
| Samlet slagvolumen                | 7.800 cm <sup>3</sup>          |
| Luftforsyning                     | Trykladet og efterafkølet      |
| Indsprøjtningstype Metode Direkte | EUI med elektronisk styring    |
| Motorens rotationsretning         | Mod uret (set fra svinghjulet) |
| Tørvægt                           | 910 kg                         |

| Elektrisk anlæg           | 24 V                |
|---------------------------|---------------------|
| Akkumulator(er) kapacitet | 120 Ah eller højere |
| opstartsstrøm             | 900 A eller højere  |

### Tilgængelige justeringer (\*) C78 ENT M30

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| C | 243 kW (330 hk) @ 2.000 omdr/min |
| D | 220 kW (300 hk) @ 2.000 omdr/min |

### Tilgængelige justeringer (\*) C78 ENT M50

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| A1 | 368 kW (500 hk) @ 2.600 omdr/min |
| A2 | 331 kW (450 hk) @ 2.600 omdr/min |
| B  | 290 kW (400 hk) @ 2.600 omdr/min |
| C  | 257 kW (350 hk) @ 2.600 omdr/min |

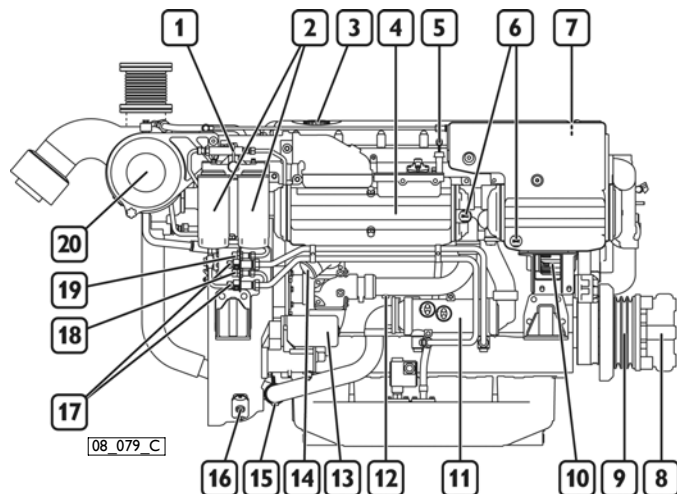
### Tilgængelige justeringer (\*) C78 ENT M55

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| A1 | 405 kW (550 hk) @ 2.600 omdr/min |
| A2 | 368 kW (500 hk) @ 2.600 omdr/min |
| B  | 331 kW (450 hk) @ 2.600 omdr/min |
| C  | 294 kW (400 hk) @ 2.600 omdr/min |

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

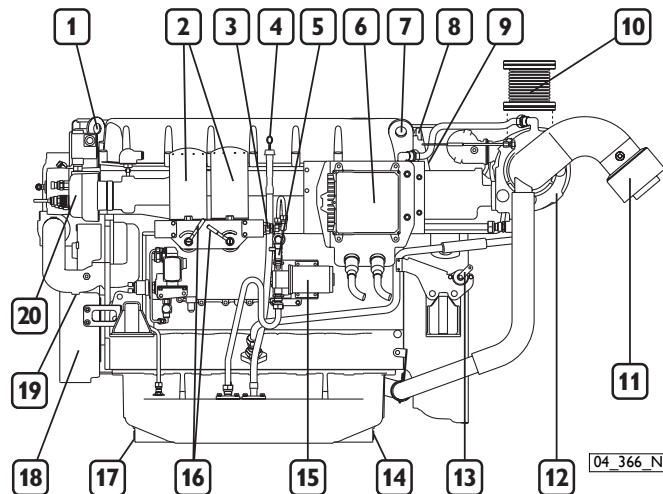
### ADVARSEL

*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 C78 ENT M30 / M50 / M55

1. Omskiftning af brændstoffiltere (ekstraudstyr) - 2. Brændstoffilter eller omskiftelige filtre (ekstraudstyr) - 3. Prop til oliepåfyldning - 4. Varmeveksler luft-havvand - 5. Oliestandsmåler (kan også findes på den anden side) - 6. Offeranoder - 7. Prop til påfyldning af kølevæske - 8. Led til kobling af kraftudtag (ekstraudstyr) - 9. Remskive til kraftudtag (ekstraudstyr) - 10. Vekselstrømsgenerator - 11. Varmeveksler til olien af strømvenderen (ekstraudstyr) - 12. Prop til udtømning af havvand - 13. Elektrisk motor til start - 14. Indgang til havvandspumpen - 15. Prop til udtømning af havvand - 16. Sæde for tilkobling af anordningen til svinghjul rotationen - 17. Koblinger til varmeveksleren af olien af strømvenderen (ekstraudstyr) - 18. Indgangskobling for brændstof til motoren - 19. Udgangskobling for brændstof til tanken - 20. Luftfilter.



### Motor C78 ENT M30 / M50 / M55

1. Hejseøjle - 2. Oliefiltre - 3. Kontraventil til forsmøring (ekstraudstyr) - 4. Oliestandsmåler (kan også findes på den anden side) - 5. Hane til påfyldning og udtømning af smøreolien (ekstraudstyr) - 6. Elektronisk styreenhed - 7. Hejseøjle - 8. Indikator for tilstopning af filteret til oliedampe - 9. Sæde til dæksel for filteret til oliedampe - 10. Udtømning af forbrændingsgasserne til skorsten (ekstraudstyr) - 11. Udtømning af forbrændingsgasser og af havvand (ekstraudstyr) - 12. Turbokompressor - 13. Greb til speederens potentiometer - 14. Prop til udtømning af smøreolien - 15. Elektrisk pumpe til tømning af smøreolien (ekstraudstyr) - 16. Greb til tilsidesættelse af oliefiltre (ekstraudstyr) - 17. Prop til udtømning af smøreolien - 18. Remskive beklædning af hjælpeanordningerne - 19. Prop til udtømning af kølevæskens - 20. Sæde for den termostattyrede ventil.

## TEKNISKE DATA FOR MOTOR C78 ENS M20

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                      | C78 ENS M20                    |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Motortype                        | F2B                            |
| Cyklus                           | Diesel, firetakts              |
| Antal og fordeling af cylindrene | 6, på linje                    |
| Cylinderdiameter x slaglængde    | 115 x 125 mm                   |
| Samlet slagvolumen               | 7.800 cm <sup>3</sup>          |
| Luftforsyning                    | For høj                        |
| Indsprøjtningstype Direkte       | EUI med elektronisk styring    |
| Motorens rotationsretning        | Mod uret (set fra svinghjulet) |
| Tørvægt                          | 890 kg                         |

| Elektrisk anlæg           | 24 V                |
|---------------------------|---------------------|
| Akkumulator(er) kapacitet | 120 Ah eller højere |
| opstartsstrøm             | 900 A eller højere  |

### Tilgængelige justeringer (\*)

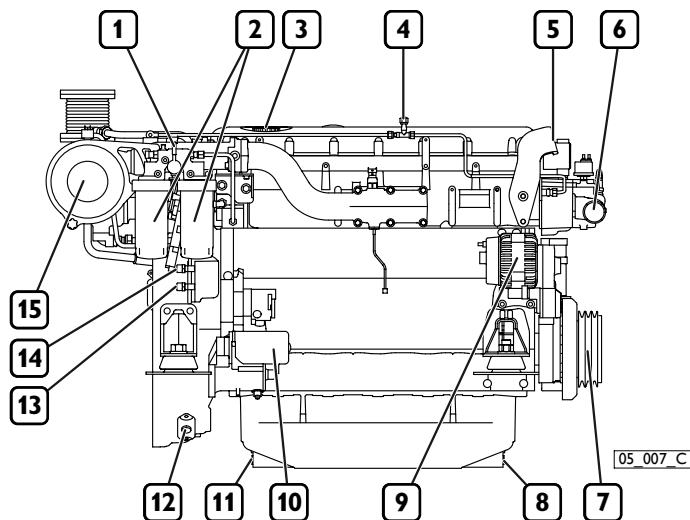
### C78 ENS M20

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| C | 382 kW (520 hk) @ 2.000 omdr./min. |
| D | 368 kW (500 hk) @ 2.000 omdr./min. |

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

### ADVARSEL

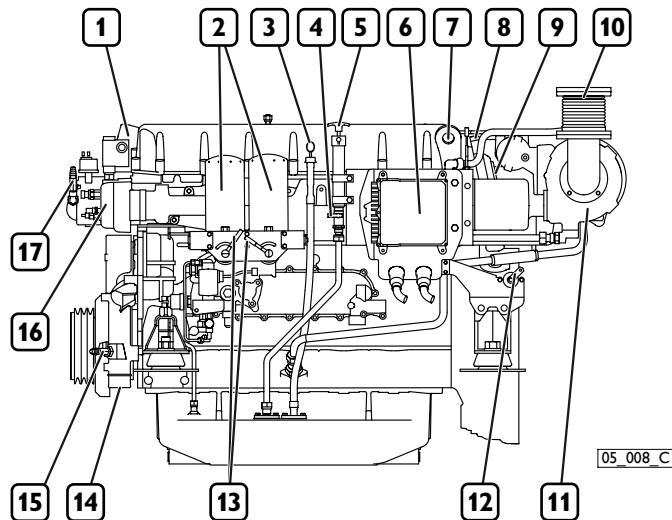
*Det er strengt forbudt at ændre de ovenstående egenskaber. Dette vil medføre, at garantien bortfalder og at FPT's ansvar ophører. Det er især forbudt at ændre de data, der er lagret i de elektroniske enheder i indsprøjtningssystemet samt at ændre motorens egenskaber og dens udstyr.*



### Motor C78 ENS M20 (\*)

1. Omskiftning af brændstoffiltere (ekstraudstyr) - 2. Brændstoffilter eller omskiftelige filtre (ekstraudstyr) - 3. Prop til påfyldning af olie - 4. Kobling til gasudslip af kølekredsen - 5. Hejseøjle - 6. Udgang for motorens kølevæske til varmeveksleren - 7. Remskive til kraftudtag (ekstraudstyr) - 8. Prop til udtømning af smøreolie - 9. Vekselsstrømsgenerator - 10. Elektrisk motor til start - 11. Prop til udtømning af smøreolie - 12. Sæde for tilkobling af anordningen til svinghjul rotationen - 13. Indgangskobling for brændstof til motoren - 14. Udgangskobling for brændstof til tanken - 15. Luftfilter.

(\*) Figuren viser udgaven med fjernbeliggende varmeveksler



### Motor C78 ENS M20 (\*)

1. Hejseøjle - 2. Oliefiltere - 3. Oliestandsmåler (kan også findes på den anden side) - 4. Hane til udtømning af smøreolie - 5. Manuel pumpe til udvinding af smøreolie - 6. Elektronisk styreenhed - 7. Hejseøjle - 8. Indikator for tilstopning af filteret til olierampe - 9. Sæde til dæksel for filteret til olierampe - 10. Udtømning af forbrændingsgasserne - 11. Turbokompressor - 12. Greb til speederens potentiometer - 13. Greb til tilsidesættelse af oliefiltere (ekstraudstyr) - 14. Kølevæske indgang fra varmeveksler - 15. Hane til varmtvandsanlæg - 16. Sæde for den termostatstyrede ventil - 17. Kobling til varmtvandsanlægget.

(\*) Figuren viser udgaven med fjernbeliggende varmeveksler



## MÆRKATER

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

**BEMÆRK:** Mærkatene 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.



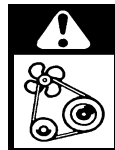
Forbrændingsfare:  
Udstødning af varmt vand under tryk.



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 kølervæske).

#### ADVARSEL!



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

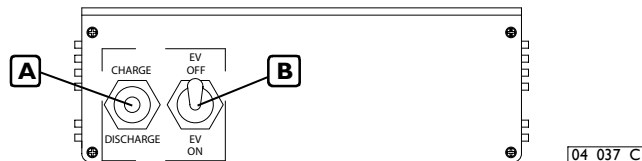
### START OG STOP AF MOTOREN

#### 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 kontrolinstrumenteme, som findes i den specifikke dokumentation fra værftet, følges.

### For motorer, der er udstyret med et elektrisk forsmøringsanlæg

Når der tændes for strømmen til motorens elektriske anlæg, startes forsmøringsfunktionen og dens kontrollampe vil tændes. Operationerne vedrørende start af motoren, som beskrives på de følgende sider, må kun finde sted efter et tidsrum der sikrer, at forsmøringen fuldendes og kun efter at kontrollampen slukkes.



- Elektronisk modul til for-smøring og overførsel -

Forsmøringen af motorens dele kan også fuldendes i "manuel" funktionsmodus; i dette tilfælde gøres som følger:

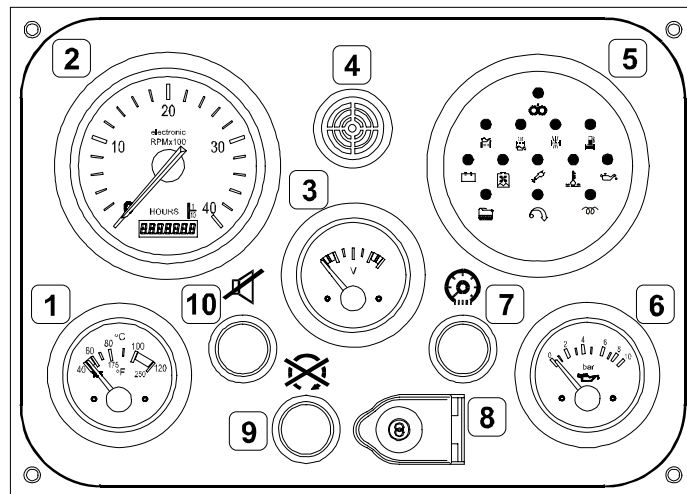
1. Man skal sikre sig at nøglekommutatoren til tænding er placeret i hvilepositionen (STOP).
2. Kontroller at omskifteren **B** som sidder på forsmøringens elektroniske modul, er placeret i positionen "EV OFF", hvorefter knappen **A** trykkes i retningen "DISCHARGE".
3. Knappen skal holdes nedtrykket i tilstrækkelig lang tid til at forsmøringen fuldendes.
4. Forsæt med start af motoren som beskrevet på de følgende sider.

## START OG STOP AF MOTOREN VED HJÆLP AF ANALOGT INSTRUMENTBRÆT

### Startprocedure fra FPT hovedinstrumentbrættet

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

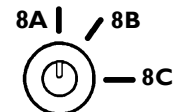
1. Løft beskyttelsesdækslet til nøglekommutatoren (8), sæt nøglen i og drej den mod højre over på positionen **8B**.
2. Kontroller, at de analoge instrumenter viser sandsynlige målinger med værdier for de tilhørende parametre (temperatur, batterispænding og olietryk).
3. Vent på, at alarmen standser 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.

### Detaljevisning af nøglekommutatoren



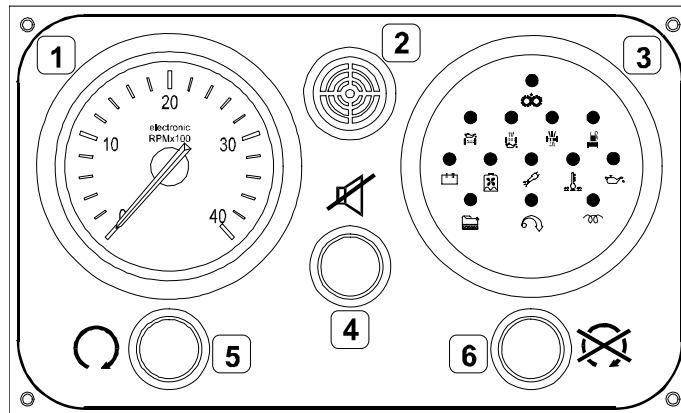
04\_356\_N

## ADVARSEL

For at sikre at instrumenterne fungerer korrekt under sejladsen, er det strengt nødvendigt, at start af motoren først finder sted efter at kontrollampene og homet er blevet testet.

### Startprocedure fra det sekundære instrumentbræt fra FPT (fly-bridge)

1. Det sekundære instrumentbræt aktiveres ved at dreje nøglekommutatoren på det primære instrumentbræt over på positionen **8B** (se advarsel og fremgangsmåde i det foregående afsnit).
2. Vent på, at alarmen standser og at alarmkontrollampene på signaleringsmodulet (3) slukker, med undtagelse af "genopladning 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 omdrejningstællerenes 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 motores 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.

Standstøt 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 instrumentbrætterne.
- 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.

## IDENTIFIKATION AF ALARMTILSTANDENE

Instrumentbrætter fra FPT, som er udstyrede med analoge instrumenter, indeholder et elektronisk modul, som omfatter kontrollampene og kredsløbene til overføring, synkronisering og lagring af alarmene.

Figuren viser en oversigt over modulet, og tegnforklaringen viser betydningen af alarמידeogrammerne for alle kontrollampene. Nogle motortyper med tilhørende udstyr giver kun adgang til nogle af de nævnte funktioner.

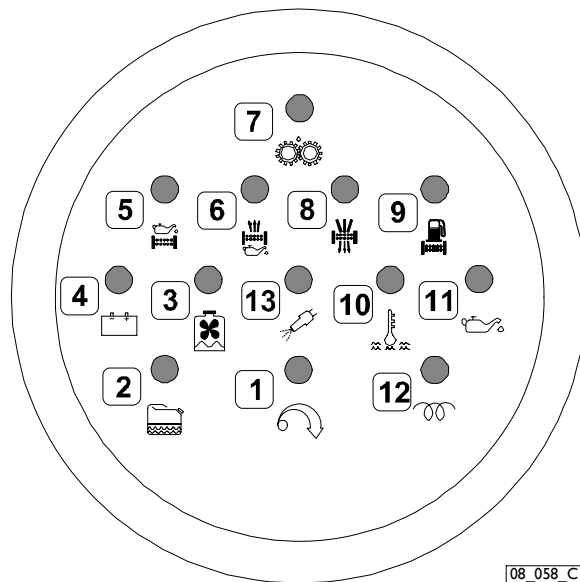
Desuden kan diverse tekniske valg fra værftets side betyde, at der kan være afvigelser fra disse angivelser.

### Virkemåde

Ved at placere nøglekommutatoren i positionen **8B** udfører alarmernes elektroniske styremodul en 5 sekunders test af effektiviteten af alle de kontrollampene, bortset fra dem der vedrører "forsmøring", "for-efteropvarmning", og "EDC systemhavari"; samtidig udsender den akustiske alarm et lydsignal.

Afprøvningen af den akustiske alarm kan afbrydes inden testen fuldendes, 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 kontrollampene tændes uden at blinke og at alarmen lagres i hukommelsen indtil motoren stoppes.



08\_058\_C

1. Overskridelse af det maksimale tilladte omdrejningstal (på anmodning) - 2. Forekomst af vand i brændstoffets forfilter - \*3. Lavt kølervæskenniveau i motoren - 4. Fejl i vekselstrømsgenerator - \*5. Tilstoppelse af oliefilter - \*6. Tilstoppelse af oledampsfilter - \*7. Forsmøring i gang - 8. Tilstoppelse af luftfilter - \*9. Tilstoppelse af brændstoffilter - 10. Høj temperatur af kølervæske - 11. Lavt olietryk - \*12. For-/efteropvarmning - 13. Skade på det elektroniske EDC indsprøjtningsystem.

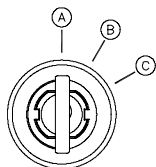
\*Funktioner for alarmer, der ikke er en del af standardudstyret.

## START OG STOP AF MOTOREN FRA DET DIGITALE INSTRUMENTBRÆT

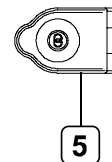
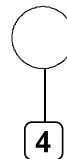
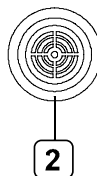
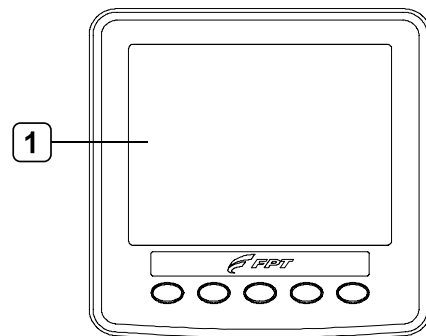
### Startprocedure fra FPT-hovedpanelet

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

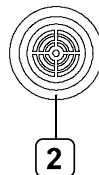
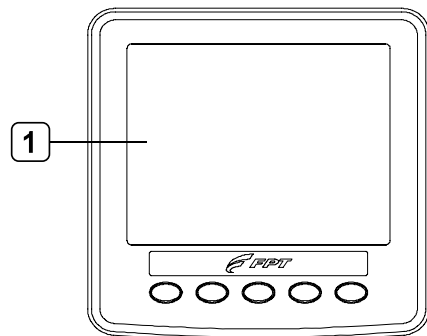
1. Motorbetjeningspanel - 2. Horn/ Relæ til horn - 3. Knap til blokering af horn - 4. Knap til standsning i tomgang - 5. Nøglekontakt til start/stop af motor

**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.**



## Standingsning 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.

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

## Start af motor fra hovedpanel:

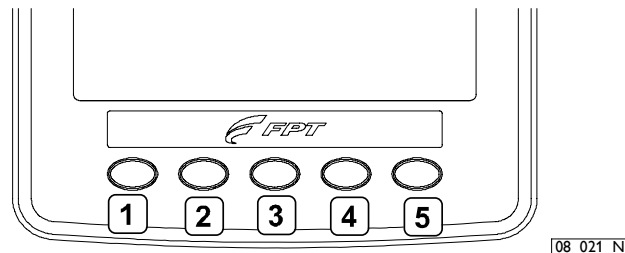
1. Sæt nøglekontakten i hvilepositionen **A** for at nulstille alle funktioner, der udføres fra instrumentpanelerne.
2. Forsæt som angivet i det tilsvarende afsnit.

## Start af motor fra sekundært panel:

1. Sørg for, at panelet er aktiveret (nøglekontakten på hovedpanelet er i positionen **B**).
2. 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.



| 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.

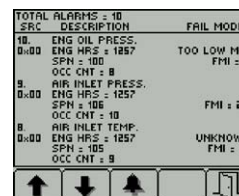
## Visning af motorparametre (i konfigurationen standard)

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 | I | DB |
| Tryk (kPa, PSI eller bar)                                                         |                                     |           |                    |   |   |    |
|  | Barometertryk                       | ✓         | ✓                  | ✓ |   | ✓  |
|  | Turboladningstryk                   | ✓         | ✓                  | ✓ |   | ✓  |
|  | Motorolietryk                       | ✓         | ✓                  | ✓ | ✓ | ✓  |
| Temperatur (°C eller °F)                                                          |                                     |           |                    |   |   |    |
|  | Motorølevæskens 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 skærbillede. Feltet 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 skærbilledet 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 tastene 1 og 2, der sidder under pilene (↓ og ↑). Det er ikke muligt at afslutte dette skærmbillede, før alle alarmer er set. Alarmen vises med tryk på tasten 3 (under ikonet HOLD RESET). Alarmene slettes automatisk, når der ikke sendes et alarmsignal til skærmen i længere tid.

| TOTAL STORED ALARMS : 7 |                                                  |                         |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| SRC                     | DESCRIPTION                                      | FAIL MODE               |
| .6<br>0:15<br>⊗         | ENG OIL FILTER PRESS.<br>SPN : 99<br>OCC CNT : 5 | DISCONNECTED<br>FMI : 5 |
| .5<br>0:00<br>⊗         | ENG OIL LEVEL<br>SPN : 98<br>OCC CNT : 4         | VOLTAGE LOW<br>FMI : 4  |
| .4<br>0:00<br>⊗         | WATER IN FUEL<br>SPN : 97<br>OCC CNT : 3         | VOLTAGE HIGH<br>FMI : 3 |

↑

↓

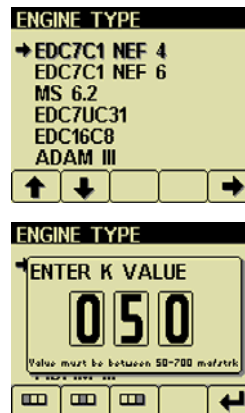
HOLD  
RESET

↶

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 tastene 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

## MONITORERINGS- OG SIKKERHEDSSYSTEM

I overensstemmelse med foreskrifterne fra certificeringsorganisationerne er nogle både udstyret med et sikkerhedssystem, der består af specifikke sensorer, som er placerede på motoren, og af et letoverskueligt instrumentbræt, hvorfra motorens funktionsparametre kan overvåges. Udover overvågningsfunktionen sørger det elektroniske system også for at gribe ind og advare ved hjælp af alarmer, hvis sikkerhedstærsklerne overskrides, og motoren nødstoppes i tilfælde, hvor der kan opstå situationer som er til fare for de ombordværende.

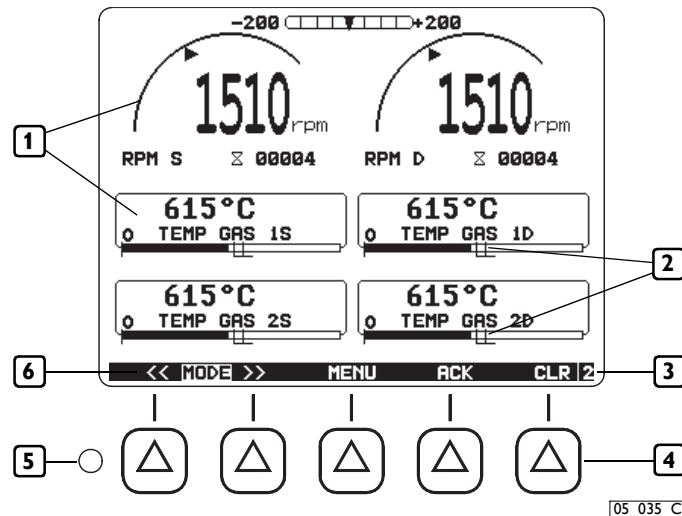
Brugen og fortolkningen af systemets enheder er, afhængigt af apparatet, i den konfiguration der betragtes som FPT's standardkonfiguration. Informationerne vedrørende de funktioner som er tilkoblet eksterne apparater, herunder ekkolod og GPS, er med vilje repræsenteret på en kortfattet måde. De programmeringsfunktioner, som falder under Leverandørens eller teknikernes fra Kundeservice's kompetence, er ikke medtaget. For enhver information som ikke findes i dette dokument henvises til Leverandørens manualer for det pågældende apparat.

### Overvågning

Visualiseringsenheden tillader konstant overvågning af motorens parameterværdier, som krævet ifølge standardtypegodkendelsesnomerne, for hurtigt at kunne identificere en unormal situation under udvikling. Informationerne lagret i enhedens hukommelse giver desuden mulighed for at analysere begivenheder, som har fundet sted lang tid før den, der aktuelt undersøges. Alarmtilstandene som udløses ved overskridelse af grænseværdierne for hver af parametrene, signaleres ved hjælp af et akustisk signal og en fremhævnings blinkende kant, på den skærm, som indeholder informationerne om det anormale parameter.

## MONITORING SYSTEM

SAN GIORGIO S.E.I.N. - GENOVA - ITALY



1. Analoge indikatorer med reference til parameteren, dens værdi og måleenhed - 2. Genkendelse af alarmens forudstillede grænseværdier - 3. Sidenummer - 4. Membranknapper - 5. Kontrollamper - 6. Tasternes funktion.

Informationerne på de viste sider afhænger af antallet og typen af den installerede motor.

Tasternes funktioner varierer afhængigt af de forskellige visninger.

Tryk på tastene "<<" og ">>" for at visualisere siderne med oplysningerne om de parametre som overvåges, herunder også

vedligeholdelsesintervaller og valgfri informationer som illustreret herunder.

Standardkonfigurationen fra FPT foreskriver overvågningen af følgende data:

- ☐ Motorens kølervæsketryk (FRESHWATER PRESS)
- ☐ Lavt niveau for motorens kølervæske (LOW WATER LEVEL)
- ☐ Lavt tryk for motorens kølervæske (FRESHWATER LOW P)
- ☐ For høj temperatur på motorens kølervæske (HIGH WATER TEMP)
- ☐ Trykket på motorens smøreolie (OIL PRESS)
- ☐ For lavt tryk for motorens smøreolie (LOW OIL PRESS)
- ☐ Temperaturen på motorens smøreolie (OIL TEMP)
- ☐ Oliefiltret tilstoppet (OIL FILTER CLOG)
- ☐ Vand i brændstoffet (WATER IN FUEL)
- ☐ Brændstoffets tryk (FUEL PRESS)
- ☐ Brændstoffiltret tilstoppet (FUEL FILTER CLOG)
- ☐ Skade på indsprøjtningssystemet (INJECT WARNING)
- ☐ Manglende opladning af batteriet (BATTERY WARNING)
- ☐ For-smøring i gang (PRELUBRICATING)\*
- ☐ Systemets spænding (VOLTMETER)
- ☐ Temperaturen på udstødningsgassen (EX GAS TEMP)
- ☐ Motorens omdrejningshastighed, fra EDC-systemet (ENGINE E)
- ☐ Fejl i motorens stopkredsløb (MAN STOP L FAULT)
- ☐ Motorens omdrejningshastighed, fra sensor (ENGINE S)
- ☐ Fejl i sensoren til aflæsning af motorens omdrejningshastighed (PICK-UP L FAULT)

- ☐ Fejl i motorens automatiske stopkredsløb (AUTOSTOP L FAULT)
- ☐ Luftfiltret tilstoppet (AIR FILTER CLOG)
- ☐ Trykket på olien i omskifteren (GEAR OIL PRESS)\*
- ☐ For lavt olietryk i omskifteren (LOW GEAR OIL P)\*
- ☐ Trykket i havvandskredsløbet (SEA WATER PRESS)\*

\*) Informationer som kun gives, hvis de pågældende komponenter forefindes.

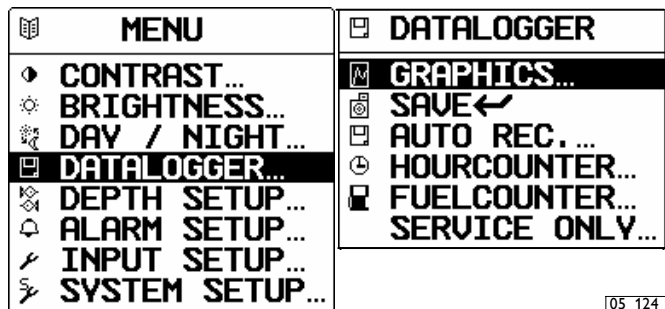
Indstillingen af grænseværdierne for alarmene henhører under Kundeservice's tekniske personale, og det er nødvendigt at indtaste en adgangskode.

## Indstilling af skærmen

Brugergrænsefladen giver mulighed for at justere lysstyrke, kontrast og billedgengivelsen, hvor der kan byttes om på lyst og mørkt.

1. Tryk på "MENU"-knappen for at kalde hurtigvalgsvinduet frem.
2. Tryk på tastene "<<" og ">>" for at fremhæve visualiseringsparameteren, der skal indstilles: "BRIGHTNESS", "CONTRAST", "DAY/NIGHT".
3. Tryk på "OK" tasten for at bekræfte valget.
4. Ændr parameterindstillingen ved at trykke på tastene "<<" og ">>".
5. Tryk igen på "OK" tasten for at bekræfte valget.
6. Gå ud af "MENU" ved at trykke på "CLR" tasten.

## Avancerede funktioner



De overvågede parametres værdier kan præsenteres på forskellige måder, herunder også som et diagram, der viser deres udvikling over tid.

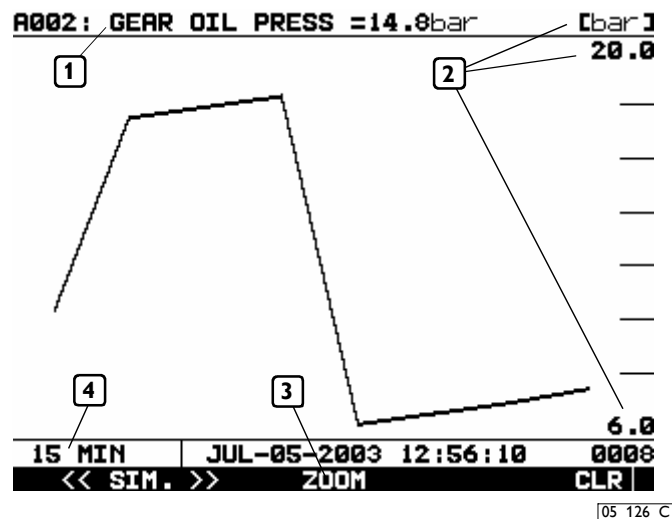
Valget af fremvisningsmåde gøres således:

1. Tryk på "MENU"-knappen for at kalde hurtigvalgsvinduet frem.
2. Brug tastene "<<" og ">>" for at vælge feltet "DATALOGGER" i vinduet.
3. Tryk på "OK"-tasten for at bekræfte og fremkalde et nyt vindue med valgmuligheder.
4. Vælg den ønskede fremvisningsmåde ved at trykke på tastene "<<" og ">>" (se de forskellige valgmuligheder herunder).
5. Tryk på "OK" for at bekræfte.

## Fremvisningsmåde

- "GRAPHICS": visualiserer parameterens udvikling gennem tiden; tryk på "ZOOM"-tasten for at ændre det tidsinterval, som vises på skærmen.

1. Tryk på tastene "<<" og ">>" for at vise diagrammene for de forskellige parametre.
2. Tryk på "CLR"-tasten for at gå ud af den aktuelle funktion.



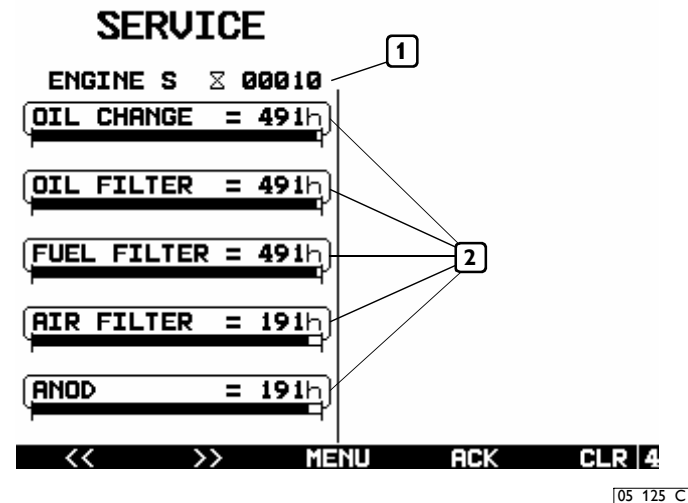
1. Parameter visualiseret - 2. Skainterval og måleenhed - 3. Knappens betydning (vælg periode: sidste 15 min, 1 time, 6 timer, 24 timer) - 4. Varighed af perioden, som er valgt og visualiseret.

- ❑ "SAVE": giver mulighed for at gemme systemets parameterværdier på præcise øjeblikke under motorens drift. Lagringen sker i det øjeblik, der trykkes på "OK"-knappen. Efterfølgende tryk giver mulighed for at gemme nye værdier. De gemte værdier kan fremvises på alle de angivne måder.
- ❑ "AUTO REC.": Ændrer den måde, dataene registreres på; det er ikke muligt at udføre ændringer.
- ❑ "HOURCOUNTER": Styrer registreringen af propellernes effektive arbejdstid; visualiseringen af dataene i form af arbejdstimer (ENGINE) eller i form af statistik (STATISTIC) kræver indtastning af adgangskode. Dataene kan anvendes af Kundeservicecentrenes personale til at planlægge vedligeholdelsesindgrebene. Inde i denne funktion er det muligt at vælge "SERVICE RESET ", som vist i afsnittet "Visualisering af de planlagte vedligeholdelsesindgreb".
- ❑ "FUELCOUNTER": (ikke programmeret).
- ❑ "SERVICE ONLY": Anvendes af Kundeservicecentrenes teknikere til programmering af monitoreringssystemet og kræver indtastning af adgangskode.

## Visualisering af vedligeholdelsesintervaller

Oversigtlisten, som angiver motoren/motorenes tilladte driftstimer inden udførelsen af indgrebene, er visualiseret med basisfunktionerne, i den sekvens af sider, som fremkaldes med tasterne "<<" og ">>". Enhedens interne timetæller, som tæller ned på basis af det effektive antal driftstimer, og som også registrerer negative værdier, giver mulighed for på et tidligt tidspunkt at forudse behovet for et indgreb. Efter ethvert vedligeholdelsesindgreb skal brugeren af båden eller personalet, som er udpeget af denne til at foretage vedligeholdelsen, sørge for at tilbagestille parametrene til brug for tællingen (se proceduren for "Tilbagestilling af vedligeholdelsesintervaller").

Dataene i timer vedrørende de forskellige intervaller kan kun ændres af Kundeservicepersonalet.



1. Antal driftstimer for motoren - 2. Antal driftstimer tilbage, før indgreb skal foretages (et minus indikerer en overskridelse)

## Tilbagestilling af vedligeholdelsesintervallerne

Efter at et vedligeholdelsesindgreb - som dem nævnt på listen - er fuldført, er det nødvendigt at tilbagestille tælleren med hensyn til det antal driftstimer, der må gå, inden vedligeholdelse skal udføres på ny. Dette gøres som følger:

1. Tryk på "MENU"-knappen for at kalde hurtigvalgsvinduet frem.





**ADVARSEL**

Når der bliver gjort opmærksom på en alarm, kan man, for at kontrollere at anomalien eksisterer, med fordel trykke på tasten "ACK". Hvis overskridelsen af grænseværdien kun har været midlertidig, vil alarmen omgående holde op, såfremt alarmen vedbliver forsættes med diagnostiseringen for at fastslå alarmens årsag. Efter definitivt at have fjernet årsagen til alarmen vil den normale visualiseringstilstand fremkomme efter et tryk på tasten "ACK".

**ADVARSEL!**

For at sikre motorens integritet og beskytte besætningen mod risici, er den elektroniske enhed programmeret til automatisk at stoppe motoren i tilfælde af registrering af de følgende situationer:

- Lavt tryk på motorens smøroleie (LOW OIL PRESS)
- Høj temperatur af kølevæske (HIGH WATER TEMP)
- For højt omdrejningstal for motoren (ENGINE S).

**Overvågning af ruten og navigationen**

I de tilfælde hvor skærmen er tilkoblet et GPS- eller autopilot-system, fremkommer der mellem monitoreringssiderne en grafisk repræsentation med punkter til brug for navigationen.

Signaturforklaring til forkortelse:

RNG – Afstand til det næste waypoint

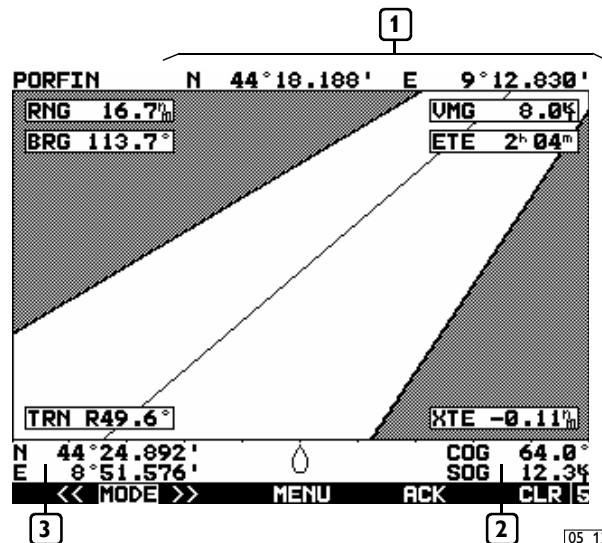
BRG – Retning til det næste waypoint

VMG – Faktisk hastighed mod waypoint

ETE – Estimeret ankomsttid

TRN – Retning for rute mod waypoint

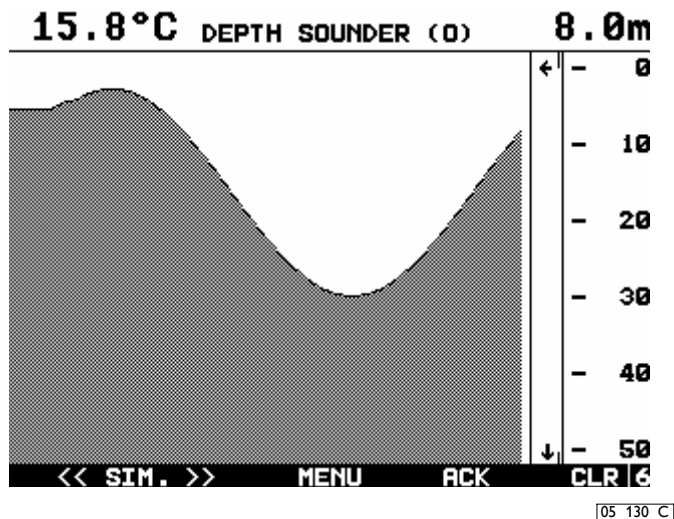
XTE – Fejl udenfor rute



1. Destination (Waypoint) - 2. Rute og hastighed - 3. Faktisk position.

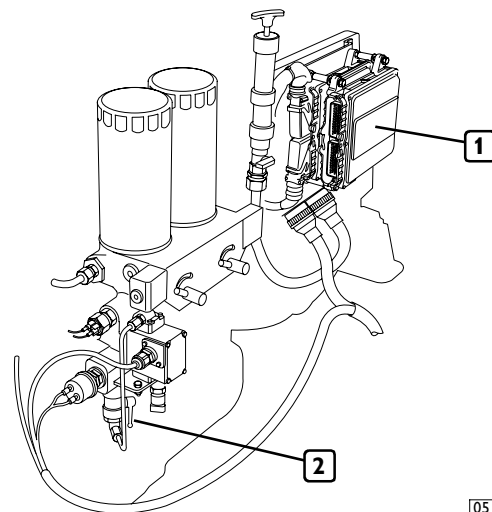
## Monitorering af dybden (Ekkolod)

I tilfælde af at skærmen er forbundet med et ekkolod, fremkommer der blandt monitoreringssiderne en grafisk repræsentation af udviklingen i vanddybden samt den relative værdi i meter associeret med temperaturen.



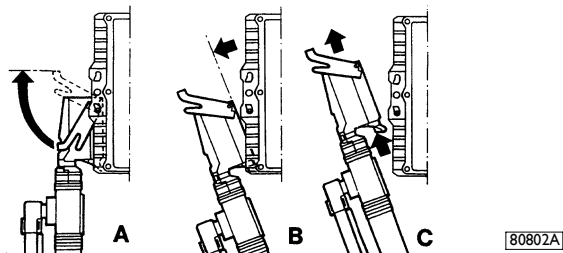
## Effektivitetstest af sensoren til lavt olietryk

I overensstemmelse med dispositionerne fra certificeringsorganisationerne, inkluderer systemet løsninger som tillader en effektiv kontrol af alarmfunktionerne. Som eksempel kan nævnes tilstedeværelsen af en hane til opsamling af olie (2) placeret på forbindelsesslangen til sensoren "Lavt olietryk" (WA), som anvendes til at kontrollere effektiviteten af den relative funktion.

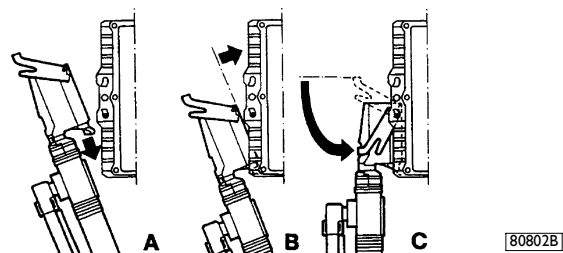


## Udskiftning af motorens styreenhed

Hvis båden er udstyret udelukkende med en motor, er det nødvendigt, for at opnå den højeste mulige sikkerhed under søfarten, at installere ved siden af den elektroniske styreenhed til kontrol af motoren en anden hjælpeenhed (1, figur på forrige side), for at tillade en omgående udskiftning i tilfælde af opstået havari. Følg de nedenstående anvisninger for at fjerne eller installere stikkene, der er påkrævet for den elektroniske hjælpeenhed:



FJERNELSE AF ECU STIK

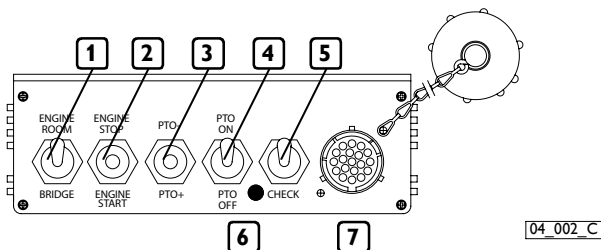


INSTALLATION AF ECU STIK

## STYRING AF MOTOREN FRA RELÆBOKSEN

Ved hjælp af enheden identificeret som "relæboks", der ofte er installeret i nærheden af maskinrummet, er det muligt at styre de følgende funktioner:

- ☐ Start og stop af motoren.
- ☐ Valg af kommandostation: Instrumentpanel på broen eller maskinrum.
- ☐ Forøgelse eller nedsættelse af omdrejningstallet.
- ☐ Auto-diagnostisk test.



1. Valg af kommandopost - 2. Start/stop knap - 3. Manuel accelerator - 4. Tilkobling af accelerationsknap (3) - 5. Knap til emission af blink code - 6. Lysdiode til signalering af EDC-havari og blink code - 7. Forbindelsestik til diagnoseinstrument.

### ADVARSEL!



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

## Startprocedure

1. Sæt omskifteren **1** over i positionen ENGINE ROOM for således at aktivere den tilstødende START-STOP knap (2); **denne operation slår alle funktionerne på instrumentpanelet, der er placeret på broen, og flybridge fra**
2. Tryk på knappen **2** i positionen ENGINE START indtil motoren starter, hvorefter knappen slippes.

## Procedure til styring af hastigheden

1. Flyt omskifteren **4** til positionen PTO ON;
2. For at accelerere: Tryk på knappen **3** og hold den nedtrykket i positionen PTO+; når den ønskede hastighed er opnået slippes den.
3. For at nedsætte hastigheden: Tryk på knappen **3** og hold den nedtrykket i positionen PTO-; når den ønskede hastighed er opnået slippes den.

Når den ønskede hastighed er opnået, holdes denne konstant indtil næste aktivering af omskifteren **4** til positionen PTO OFF eller til motoren slukkes.

## Standstning af motoren

1. Tryk knappen **2** i positionen STOP, indtil motoren stopper totalt.
2. Flyt afbryderen **1** til positionen BRIDGE for at tillade brugen af knappene, der sidder på instrumentbrættet, og forhindre brugen af START-STOP knappen på relæboksen.

## Procedure til auto-diagnostik

Brugen af knappen CHECK (5) giver Kundeservicens tekniske personale mulighed for at læse de autodiagnostik-data, som er lagret i motorens elektroniske kontrolenhed; led-indikatoren **6** 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 kølervæske ikke overstiger grænseværdien, der udløser alarmer.
  - Olietrykket holder sig indenfor de foreskrevne værdier.

## SPECIELLE ADVARSLER

### Høj temperatur af kølervæsken

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 varmevekslere.

### 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 kølervæskebeholderen, 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 signaleringen stadig vises, bør man søge i havn ved lav hastighed og kontakte et serviceværksted.

## 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 oleslam 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 givenheder.

### ADVARSEL!



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

## Anomali ved opladning af batteri eller 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

Udfør en regelmæssig kontrol, specielt i vintersæsonen, for at sikre at batterierne er rensat og effektive, som indikeret i afsnittet KONTROLLER OG VEDLIGEHOLDELSE.

### ADVARSEL

*Hvis voltmeteret viser en værdi under 11 V (på anlæg med en nominel værdi på 12 V) eller 22 V (på anlæg med en nominel værdi på 24 V), skal du kontakte et specialværksted og få diagnosticeret batteriernes og genopladningsanlæggets effektivitet.*

## INDKØRING

Takket være motorenes 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, der skal have påfyldninger | C78 ENT - C78 ENS<br>liter (kg) |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Kølekredsløb <sup>(1)</sup>             | 40 <sup>(*)</sup>               |
| Smøringskredsløb <sup>(2)</sup>         |                                 |
| Samlet kapacitet <sup>(3)</sup>         | 31 (28)                         |
| Regelmæssig udskiftning                 |                                 |
| Bundkarved minimumsniveau               | 18 (16,3)                       |
| Bundkarved maksimumsniveau              | 25 (22,7)                       |
| Brændstoftank <sup>(4)</sup>            | -                               |

(\*) Gælder ikke for motoren C13 ENS M33.

- (1)Anvend en 50% blanding af vand og PARAFLU 11, også i sommersæsonen. Som alternativ til PARAFLU 11 kan anvendes et andet produkt, der lever op til de internationale specifikationer SAE J 1034.
- (2)Anvend smøremidler der lever op til de internationale standarder ACEA A3 (E5 for motorer med høj ydelse), API CF – CH4 (sammen med brændstoffer med et svovlindhold på <0,5%), MIL – L – 2104 F.  
Viskositetsgraden som skal anvendes afhængigt af den omgivende temperatur er opført i tabellen i appendikset.  
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 diesel som normalt er i handlen (Norm DIN EN 590).  
Brugen af tilsætningsstoffer frarådes.

Det er ikke tilladt at anvende brændstof, der stammer fra syntese af organiske materialer eller planteolier (Biodiesel).

(\*)Undtagen for motoren C78 ENS M20.

### 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 urenhederne, før brændstoffet påfyldes.*

### Dieselolie til lave temperaturer

DIN EN 590 normen 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

### VEDLIGEHOLDELSESPERSOANE

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.



☐ **Ekstraordinær vedligeholdelse:** af kvalificeret personale fra de servicecentre, som er udstyret med nøjagtige tekniske oplysninger og specialudstyr. Indgrebene er markeret med nøglesymbolet.



De servicecentre udgør FPT' netværk af tekniske servicecentre.

### 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 smørelolie (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 fuldført 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 i brugsperioden                                                           | Interval                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kontrol af motorens smøreolieniveau                                                | Dagligt                  |
| Kontrol af olieniveau i omskifteren                                                | Dagligt                  |
| Kontrol af motorens kølervæskenniveau                                              | Dagligt                  |
| Kontrol af udstødningsrør/-rørene                                                  | Dagligt                  |
| Dræning af vand fra brændstofforfilteret                                           | 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.



## 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 (mulig tilstedeværelse af kontrollampe) | 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>     |
| Kontrol af envejsventilens effektivitet<br>For-smøringsanlæg                  | ved enhver udskiftning smøreolie |
| 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 oliedampsfilter                                                | 2 år <sup>(5)</sup>              |



### Ekstraordinær vedligeholdelse

### Interval

|                                                                             |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kontrol af slid på havandspumpens rotor                                     | 900 timer                            |
| Kontrol af effektiviteten af for- og eftervarmningssystemet (hvis tilstede) | 1200 timer                           |
| Regulering af slør mellem ventiler og vippearmer                            | 1200 timer                           |
| Udskiftning af drivrem til hjælpekomponenter                                | 1200 timer eller 2 år                |
| Rengøring af varmevekslere                                                  | 1200 timer eller 2 år <sup>(6)</sup> |
| Rengøring af turbokompressor                                                | 1200 timer eller 2 år <sup>(5)</sup> |

- 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 alarmene 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) Varmveksler indløbsluft/havvand: rengør begge sektionerne luft og vand; varmeveksler motorkølvæske/havvand: rengør havvandssektionen; eventuel varmeveksler omskifter/havvand: rengør havvandssektionen.
- 7) Skal udføres årligt, også selvom man ikke når op på det angivne antal drifttimer.
- 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

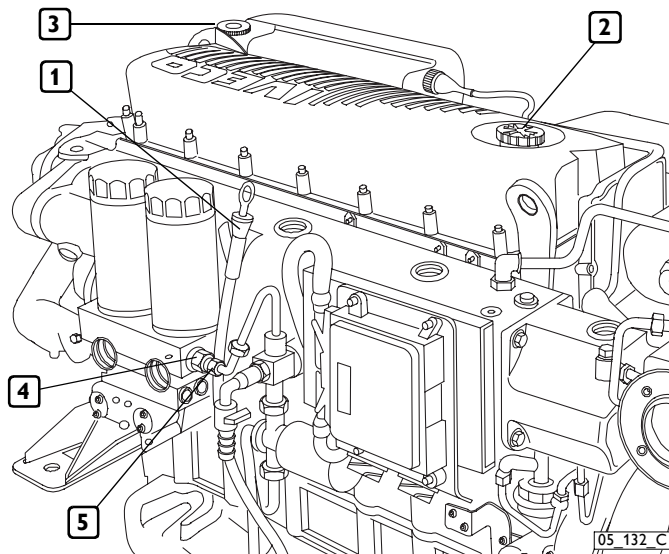
- ❑ Strømmen til batterierne må ikke frakobles, mens motoren kører.
- ❑ Der må ikke svejdes i nærheden af motoren uden først at have fjernet dens elektriske ledninger og elektroniske enheder.
- ❑ Efter ethvert vedligeholdelsesindgreb, hvor batterierne har været frakoblede, skal man sikre sig at klemskrueene bliver skruet ordenligt fast på batteripolerne.
- ❑ Benyt aldrig en batterioplader til igangsætning af motoren.
- ❑ Batterierne skal kobles fra ledningsnettet om bord under genopladningen.
- ❑ Motorens komponenter, udstyr og elektriske forbindelser må ikke lakeres.
- ❑ Batterierne skal kobles fra ledningsnettet før ethvert indgreb af elektrisk art.
- ❑ Kontakt værftet, før du installerer elektroniske apparatur om bord (rice-transmittere, ekkolod osv.).

## FREMGANGSMÅDE

### Kontrol af motorens smørelieveniveau

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

- ❑ Efter påfyldningen skal man sikre sig, at olieniveauet ikke overstiger grænseniveauet "Max" indikeret på oliepinden
- ❑ Man skal sikre sig, at pinden sidder helt i bund og at dækslet til påfyldningshullet er skruet fast i urets retning, 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 kølervæskniveau

Må kun udføres når motoren ikke kører og ved lave temperaturer af hensyn til risiko for forbrændinger.

- ❑ Fjern trykproppen på væskebeholderen (3 foregående side).
- ❑ Kontroller visuelt at væskniveauet er nogle centimeter under påfyldningshullet.
- ❑ Hvis nødvendigt fyldes beholderen op med en væskeblanding som anført i tabellen PÅFYLDNINGER. Beholderen skal ikke fyldes fuldstændig op.

## For motorer med fjernbeliggende vekslere

Forindstillingen af motoren til brug af de fjernbeliggende vekslere (f.eks. ved kølen), forudsætter, at informationerne vedrørende kontrollerne på kølekredsen leveres af skibsværftet, der har konstrueret båden.

## Kontrol af integriteten af udstødningsrøret/-rørene

Kontroller visuelt at udstødningsrørene ikke er tilstoppede eller beskadigede.

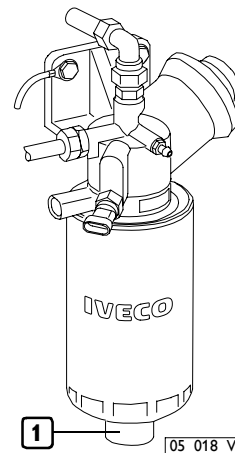
- ❑ Kontroller at der ikke er mulighed for farlig udledning af udstødningsgasser inde i båden. Hvis dette er tilfældet kontaktes værftet.

## Dræning af vand fra brændstoffets forfilter

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

Forsæt med motoren slukket.

- ❑ Placér en beholder til opsamling af væske under forfiltret.
- ❑ 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 dræned 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 væskenniveauet 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.
- ❑ Kontroller på samme tid at klemmer og klemskruer er rene, grundigt fastspændte og beskyttet med vaseline.

### ADVARSEL

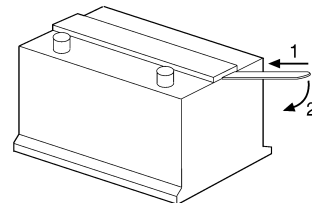
*Kontakt personalet på et specialværksted i tilfælde af, at alle batteriets elementer har behov for at få påfyldt en betragtelig mængde destilleret vand, og få kontrolleret batteriernes og genopladningsanlæggets effektivitet.*

### 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.
- ❑ Rygning og brug af åben ild i nærheden af batterierne mens kontrollen står på, er ikke tilladt, og sørg for at der er tilstrækkelig ventilation i det lokale, hvor arbejdet udføres.

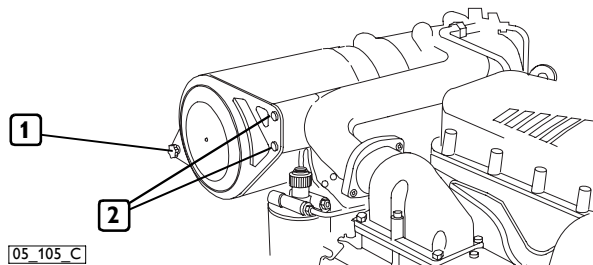
Nogle typer batterier er udstyret med et enkelt dæksel til inspektionsproppeme. Anvend en løftestang for at få adgang til elementerne, som vist på figuren.



04\_362\_N

## Rengøring af luftfilter

- ❑ Fjern filtret efter at have fjernet fastholdelsesstangen (1) og løsnet skruerne (2) som vist på figuren.
- ❑ 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**
- ❑ Udskift såfremt der findes revner.
- ❑ Udskift mindst for hvert andet år.
- ❑ Genopret de korrekte funktionsforhold, når du har sat filtret på plads igen.



## 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 udskift tætningslisterne.

## Kontrol af oliedampsfiltrets tilstand

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

### Ved tilstedeværelse af tilstoppelesensor:

- ❑ Følg de indikationer som sensoren giver, og hvis den viser en tilstoppeles, bør filtret udskiftes som beskrevet i dette dokument.

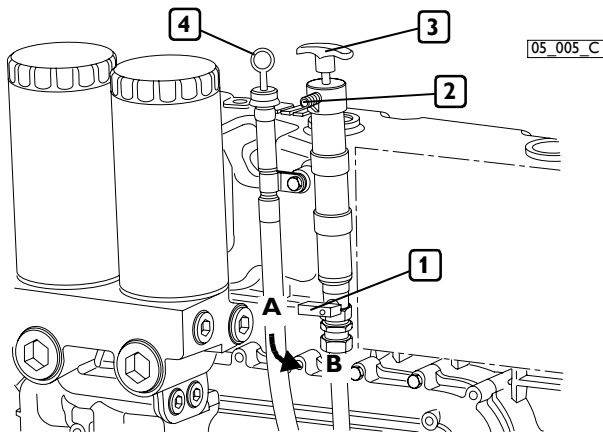
### Ved fravær af tilstoppelesensor:

- ❑ Udfør afmonteringen som beskrevet under udskiftning af filtret.
- ❑ Kontroller at filterelementet er fri for skorpedannelser, i modsat fald skal det udskiftes.
- ❑ Genplacer filtret i dets leje på samme måde som beskrevet for dets udskiftning.

## Udskiftning af motorens smøreolie

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

### Ved tilstedeværelse af håndpumpe:

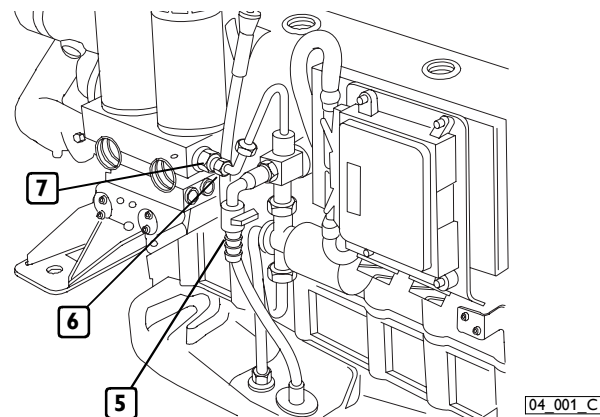


- ❑ Anbring en beholder til opsamling af den brugte olie under håndpumpens (3) udgangsrør (2).
- ❑ Åbn ekstraktionshanen ved at placere håndtaget (1) i vertikal position **B**.
- ❑ Skru låget af oliepåfyldningshullet og brug den dertil indrettede håndpumpe (3) til udpumpning af olie, indtil bundkarret er helt tomt.
- ❑ Forsæt med påfyldning af olie gennem oliepåfyldningshullet som sidder på distributionslåget. Sørg for at typen og mængden af olie

svarer til det, som er angivet i tabellen PÅFYLDNINGER. Låget på oliepåfyldningshullet skrues fast igen.

- ❑ Kontroller ved hjælp af oliepinden (4), at mængden af olie i beholderen er inden for grænserne "Min" og "Max".
- ❑ Luk for tømningshanen ved at placere håndtaget (1) i vandret position **A**.
- ❑ Sørg for bortskaffelse af den brugte olie i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.

### Ved tilstedeværelse af en elektrisk overhældningsmekanisme (valgfri)



Påfyldningen og aftapningen af smøreolien udføres ved hjælp af knappen, som sidder på panelet som hører til det elektroniske modul. Af sikkerhedsgrunde er disse komandoer kun aktive, når nøglekommutatoren til start/stop er i positionen **8A** (stop).

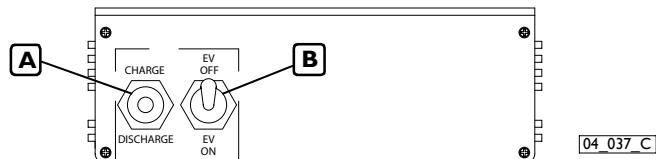




- ☐ Anbring en beholder til opsamling af den brugte olie under hanen til påfyldning/aftapning (5 fra foregående side).
- ☐ Åbn for hanen og tryk knappen **A** på panelet i retningen DISCHARGE, indtil bundkarret er helt tomt.
- ☐ Forbind hanen til beholderen med olie, som skal påfyldes, og tryk knappen på panelet i retningen CHARGE indtil den ønskede mængde er påfyldt.
- ☐ Luk for hanen til påfyldning/tømning og kontroller ved brug af oliestandsmåleren, at olieniveauet i sumpen ligger mellem MIN og MAX grænserne.
- ☐ Sørg for bortskaffelse af den brugte olie i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.

#### Ved tilstedeværelse af en elektrisk mekanisme til forsmøring og overhældning (valgfri)

Påfyldningen og aftapningen af smøreolien udføres ved hjælp af knapperne, som sidder på panelet som hører til det elektroniske modul. Af sikkerhedsgrunde er disse kommandoer kun aktive, når nøglekommutatoren til start/stop er i positionen **8A** (stop).



- ☐ Anbring en beholder til opsamling af den brugte olie under hanen til påfyldning/aftapning (5 fra foregående side).
- ☐ Anbring afbryderen **B** i positionen EV/ON, således at den elektriske pumpe er tilsluttet påfyldnings-/aftapningshanen.
- ☐ Åbn for hanen og tryk knappen A på panelet i retningen DISCHARGE, indtil bundkarret er helt tomt.
- ☐ Forbind hanen til beholderen med olie, som skal påfyldes, og tryk knappen på panelet i retningen CHARGE indtil den ønskede mængde er påfyldt.
- ☐ Luk igen for påfyldnings-/aftapningshanen og anbring afbryderen **B** i positionen EV/OFF for at tillade en normal funktion af forsmøringsmekanismen.
- ☐ Kontroller ved hjælp af oliepinde, at oliemængden i bundkarret er mellem grænserne "MIN" og "MAX".
- ☐ Sørg for bortskaffelse af den brugte olie i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.

## Kontrol af effektiviteten af envejsventilen på forsmøringsmekanismen (billede på side 39)

Påbegynd kontrollen med motoren slukket.

- ☐ Løsn forbindelsesslangen 6 og vent på, at al olien drænes fra forsmøringsaggregatet.
- ☐ Start motoren og kontroller, at der ikke kommer smøreolie ud af envejsventilen 7.
- ☐ Stop motoren og luk for forbindelsesslangen 6.
- ☐ Såfremt der kommer olie ud af envejsventilen, bør man sørge for at få den udskiftet.

### ADVARSEL!



*Forsæt med ekstrem forsigtighed, da der er organer i bevægelse. Man bør desuden iføre sig passende personligt beskyttelsesudstyr.*

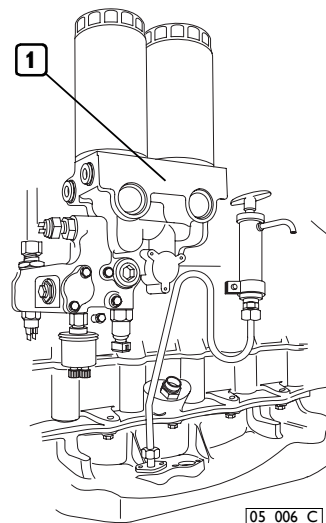
## Udskiftning af oliefiltere

Benyt udelukkende filtre med en filtreringsgrad, der svarer til det gamle filter, eller som beskrevet i afsnittet INTERVALLER.

### Ved tilstedeværelse af traditionel filterholder

Må kun udføres når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risiko for forbrændinger, og helst efter at have fuldstændt tømningen af den brugte olie.

- ☐ Anbring en beholder til opsamling af den brugte olie under filterholderen (1).
- ☐ Skru filterne løse og fjern dem.
- ☐ Gør overfladerne grundigt rene.
- ☐ Fugt tætningslisten på de nye filtre med et tyndt lag olie.
- ☐ Skru de nye filtre manuelt fast på holderen, indtil de rører ved tætningen, herefter spændes de endnu 3/4 omgang.
- ☐ Sørg for at bortskaffe de brugte filtre i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.



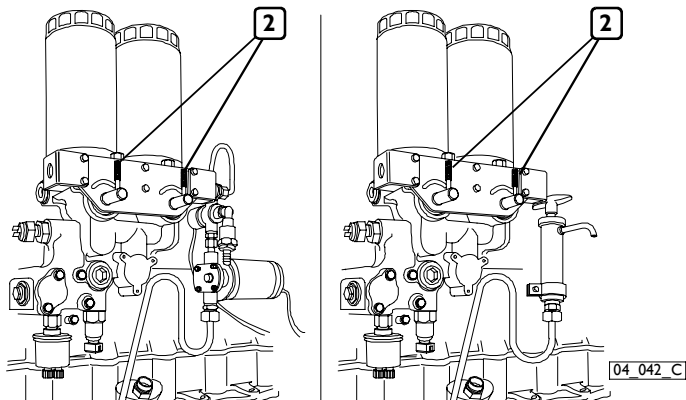
### Ved tilstedeværelse af filterholder med håndtag til frakobling (valgfri)

Holderen med håndtag til frakobling gør det muligt – hvis nødvendigt – at udskifte et filter, også selvom motoren er i gang.

### ADVARSEL!



*Forsæt med ekstrem forsigtighed på grund af væskens høje temperatur og tilstedeværelsen af organer i bevægelse. Man bør desuden iføre sig passende personligt beskyttelsesudstyr.*



- ☐ Flyt håndtaget (2) på det filter der ønskes udskiftes, over i positionen "LUKKET", som anvist på skiltet.
- ☐ Fortsæt som angivet for opsætning af filtre med traditionel filterholder.
- ☐ Flyt derefter håndtaget hen i den oprindelige "ÅBEN" position.

### ADVARSEL!

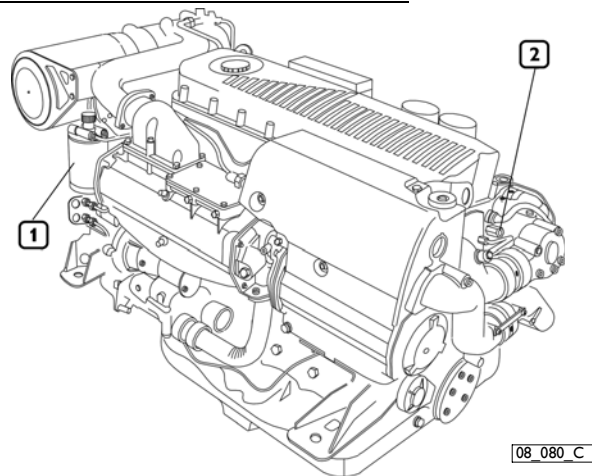


*Det skal til enhver tid undgås at frakoble begge filtre på samme tid.*

## Udskiftning af brændstoffilter/-re

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, eller som beskrevet i afsnittet INTERVALLER.

### Ved tilstedeværelse af traditionel filterholder



- ☐ Fjern filtret (1) ved at skruе det løs.
- ☐ Fugt tætningslisten på det nye filter med diesololie eller motorolie.
- ☐ Skru det nye filter fast med hånden, indtil det rører ved tætningen, og spænd det derefter med 3/4 omgang.
- ☐ Løsn forbindelsesslangen til udrensning som sidder på filterholderen og anvend forfiltrets håndpumpe, indtil der kommer brændstof ud og ikke mere luft.

- ❑ Fastspænd forbindelsesslangen til udrensning og start motoren. Fortsæt med at bruge håndpumpen under de første faser af opstarten.

### ADVARSEL

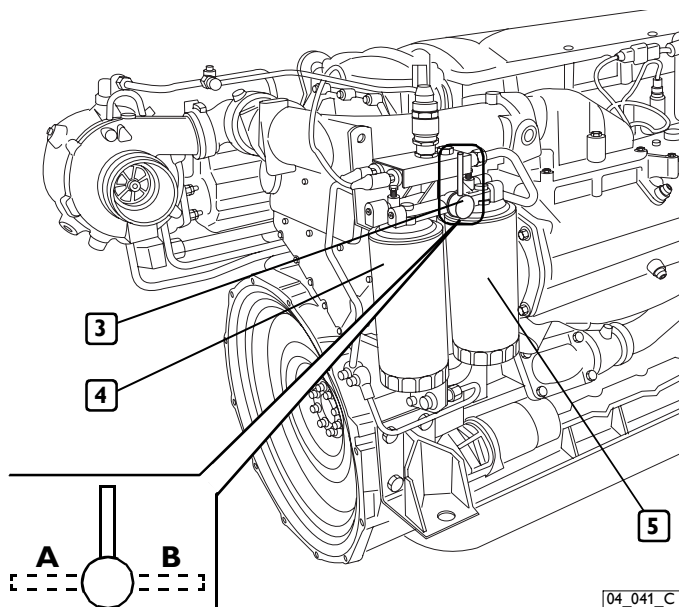
*Undgå at fylde det nye filter før det er blevet anbragt på holderen: dette nedsætter risikoen for at introducere skadende urenheder i kredsløbet og i indsprøjtningssystemet.*

**BEMÆRK:** hvis man ønsker at fremskynde den automatiske udrensningsfase af den tilbageværende luft, løsnes forbindelsesslangen, som sidder på cylinderhovedet (2), under opstartens første faser, og den fastspændes igen når opstarten er fuldført. Sørg for at brændstoffet, som kommer ud af forbindelsesslangeen, ikke tilsviner hjælpekomponenternes trækrem og ikke ledes ud i naturen.

### Ved tilstedeværelse af filterholdere med håndtag til omskiftning (valfri)

Holderen med skiftehåndtag gør det muligt - om nødvendigt - at udskifte filtrene, mens motoren er i omdrejninger.

- ❑ Instruktionerne for udskiftningen er magen til dem, der tidligere er illustreret for traditionelle filterholdere.
- ❑ Flyt håndtaget (3, på næste side) til positionen A og forsæt med udskiftningen af filtret (5, på næste side).
- ❑ Flyt håndtaget (3) til position B og forsæt med udskiftningen af filtret (4). Placer håndtaget (3) i den centrale position for at undgå begrænsninger på tilførslen af brændstof til indsprøjtningssystemet.



04\_041\_C

### ADVARSEL!

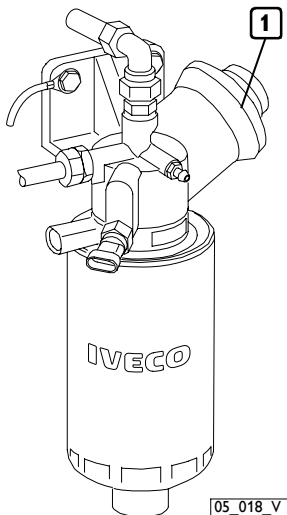


*Forsæt med ekstrem forsigtighed på grund af væskens høje temperatur og tilstedeværelsen af organer i bevægelse. Man bør desuden iføre sig passende personligt beskyttelsesudstyr.*

## Udskiftning af brændstofforfilter

Operer udelukkende, når motoren ikke drejer.

- ☐ Hvis filteret er udstyret med føler til vandopsporing, fjern hele føleren fra dets sæde.
- ☐ Fjern forfilteret 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.
- ☐ Placer i det tilhørende sæde føleren til vandopsporing, og kontroller at gevindene er korrekt sammenkoblet.
- ☐ Løsn udluftningsskruen (2), der findes på forfilter underlaget, og operer på håndpumpen (1) til forsyningskredsen fyldes. Kontroller at brændstoffet, der siver ud ikke spredes ud i omgivelserne. Skru udluftningsskruen til bunds.
- ☐ Tænd for motoren og hold den i gang i mindst et par minutter for at fjerne alle luftrester.
- ☐ Kontroller funktionsdygtigheden af jordforbindelsen af filterets underlag.

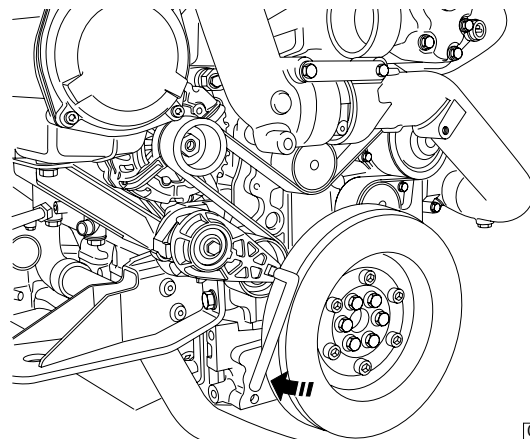


**BEMÆRK:** Hvis man ønsker, at fremskynde udluftningen af den tilbageblivende luft, operer på håndpumpen også under starten.

## 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 remstramningsanordningen virker korrekt ved at regulere den, som vist på figuren.
- ☐ Sæt beskyttelsespladen på plads og spænd den fast.



## Udskiftning af kølervæske

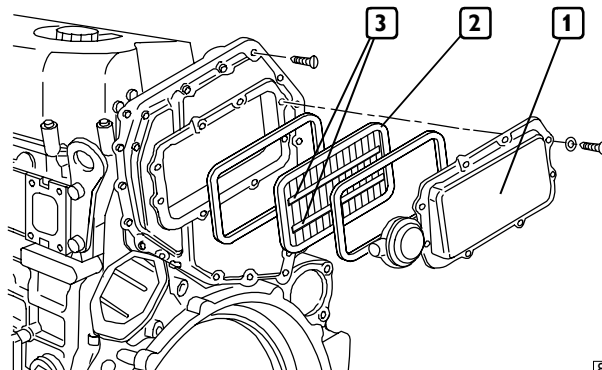
Denne handling må kun udføres, når motoren er slukket og ikke er varm af hensyn til risikoen for forbrændinger.

- ❑ 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). Efter at tømningen er fuldført placeres propperne igen på deres pladser og pakningerne udskiftes.
- ❑ Forsæt med påfyldningen af kredsløbet som beskrevet i tabellen PÅFYLDNINGER.
- ❑ Sørg for at afgasse kredsløbet evt. at efterfylde, som angivet i afsnittet FØRSTE OPSTART AF MOTOREN.

## Udskiftning af oliedampsfilter

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

- ❑ Fjern komponenterne fra motoren for at opnå adgang til filtrets sæde.
- ❑ Løsn skruerne og fjern dækslet (1) fra filtrets sæde.
- ❑ Fjern filtret (2) og sørg for at bortskaffe det i overensstemmelse med de gældende bestemmelser på området.
- ❑ Påsæt det nye filter med dets pakning og vær opmærksom på montereretningen; metalelementerne til forstærkning (3) skal være synlige.
- ❑ Genplacer låget på dets plads og saml motoren ved at montere de aftagne dele.



84377

### ADVARSEL!



Filtret (2) filtrerer effektivt i én retning, og det er derfor nødvendigt at indsætte det i dets sæde med de to metalelementer til forstærkning (3) synlige, som vist på figuren.



## ADVARSEL

Operationerne herunder kræver brug af specialværktøj for at kunne garantere et effektivt resultat af høj kvalitet. Det anbefales at lade arbejdet udføres af uddannet personale fra FPT Kundeservice eller uddannet personale fra værftet.

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 slid på havvandspumpens rotor**

**Kontrol af effektiviteten af for- og eftervarmningssystemet**

**Regulering af slør mellem ventiler og vippearmer**

**Rengøring af varmevekslere**

**Rengøring af turbokompressor**

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

## FLYTNING AF MOTOREN

Operationerne vedrørende losning og efterfølgende lastning af motoren må udelukkende udføres af personalet fra de Kundeservicecentre.

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 at benytte et mindre antal af øjerne. 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

Motorgruppen 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 dyppet 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 brændstofsledningen 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 udføres 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 80 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 tilsprøjtne drivremme, ledninger, stik og elektriske apparater.

### OPSTART AF MOTOREN EFTER EN LANG INAKTIVITETSPERIODE

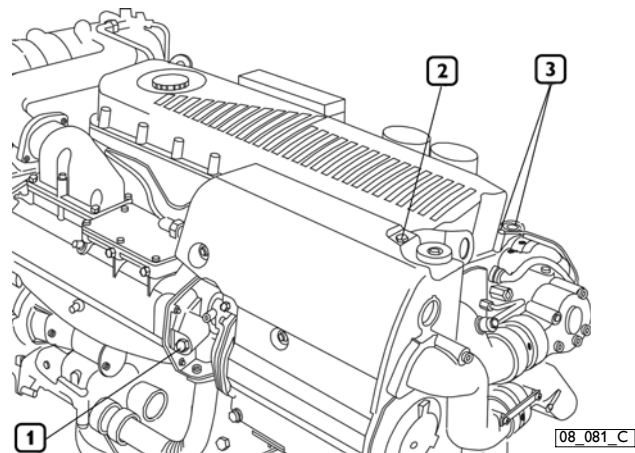
1. Aftap den tilbageværende beskyttende olie 30/M fra bundkarret.
2. Påfyld motoren, som foreskrevet, smøreolie af den type og i den mængde, der er angivet i tabellen PÅFYLDNINGER.
3. Dræn den beskyttende væske CFB fra brændstofsledningen og færdiggør de operationer, der er angivet i punkt 3 i FORBEREDELSE 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 brændstofkredslobet 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 brændstoftank.
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.

## FØRSTE OPSTART AF MOTOREN OG OPSTART EFTER LANG INAKTIVITET

1. Sørg for at påfylde motoren ifølge de forskrifter som er angivet i tabellen PÅFYLDNINGER.
2. Fjern offeranoden (1) og hæld 1,5 liter vand i hullet, det er nok til at spæde havvandspumpen.
3. Placer igen offeranoden i dens leje og fastspænd den med det foreskrevne strammingsmoment.



4. Udfør afgasningen af kølekredsløbet ved at gøre følgende:  
Start motoren med minimumshastighed og løs forsigtigt skruen (2), der sidder på siden af kølervæskebeholderen på samme side som proppen, samt de to skruer (3) der sidder på udstødningsmanifolden for at hjælpe eventuelle luftrester med at undslippe.  
Efter et passende tidsrum fastspændes skruerne igen, motoren slukkes og kølervæskens niveau kontrolleres på ny; om nødvendigt efterfyldes.  
Sørg for at væsken, der måtte komme ud, ikke ledes ud i naturen.

## ■ 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 sejladsen 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 sejladsen.

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 sejladsen, 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 respekterede 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 klokke 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 sårenderne 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.

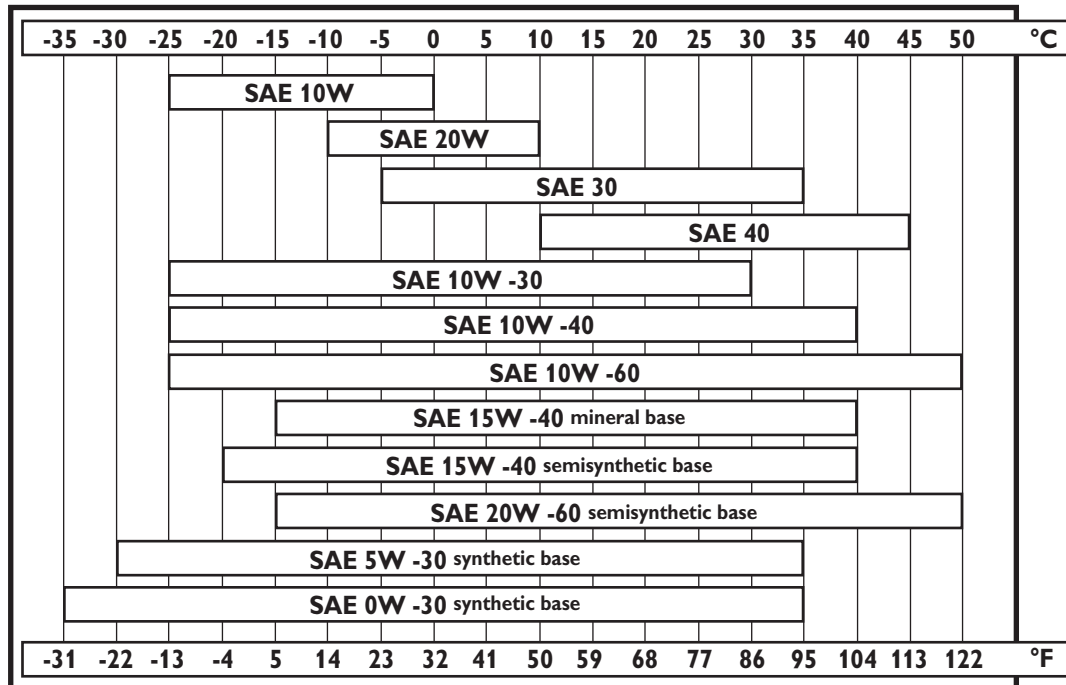
## Ætsninger

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, smøreolie 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.

| Instrumentbræt fra FPT                                                  | Med analoge instrumenter                 | Med digitale instrumenter                |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Omgivelsesbetingelser for anvendelse                                    |                                          |                                          |
| 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                           |
| Elektriske og elektromagnetiske specifikationer                         |                                          |                                          |
| 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  |                                          |
| Mekaniske specifikationer                                               |                                          |                                          |
| 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 -<br>halvsinusformet bølge | 15 g - 1,5 ms -<br>halvsinusformet bølge |

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

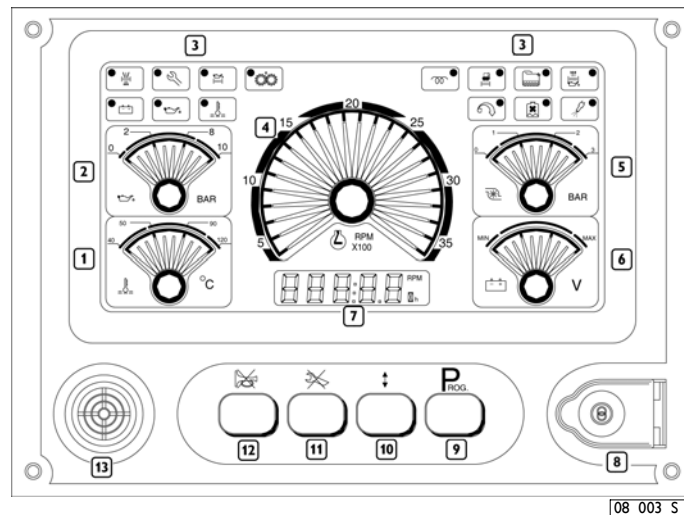
## DIGITALT BETJENINGSPANEL - TIDLIGERE UDGAVE

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

#### Startprocedure fra hovedinstrumentbrættet

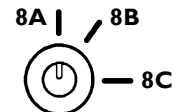
Kontroller, at den elektriske kommutator med teksten ENGINE ROOM - BRIDGE på relæboksen, (normalt placeret i maskinrummet) er i positionen BRIDGE, og gør derefter følgende:

1. Løft det beskyttende låg til nøglekommutatoren, 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 nøglekommutatoren tilbage i hvilepositionen **8A**.



1. Temperaturmåler for motorens kølervæske - 2. Trykmåler for smøreliekredsløb - 3. Signalerings- og alarmmodul - 4. Omdrejningstæller - 5. Overtryksmåler for lufttilførslen - 6. Voltmeter - 7. Alfa-numerisk display - 8. Nøglekommutator 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.

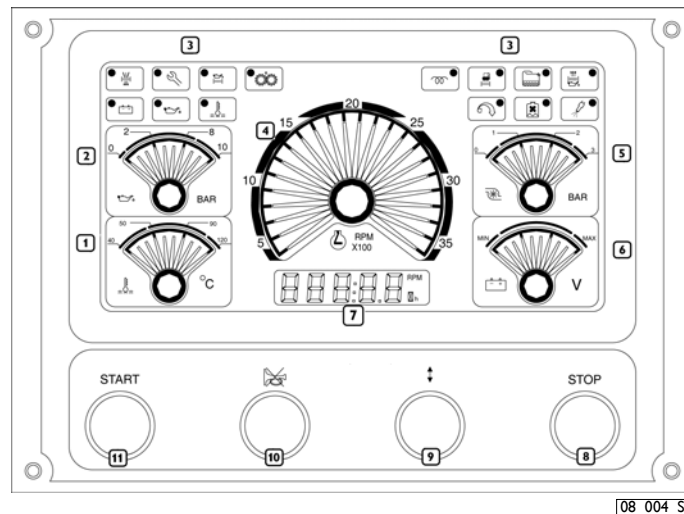
#### Detaljevisning af nøglekommutatoren



04\_356\_N

## Startprocedure fra det sekundære instrumentbræt (flybride)

1. Det sekundære instrumentbræt aktiveres ved at dreje nøglekommutatoren 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 kontrollampene 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.



1. Temperaturmåler for motorens kølevæske - 2. Trykmåler for smørelie 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 motorens 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:

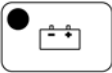
1. Anbring nøglekommutatoren i hvilepositionen **8A** igen for at nulstille alle de funktioner, som udføres fra instrumentbrætterne.
2. Forsæt som anvist i det relative afsnit.

## 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 afvigelser fra disse angivelser.

|                                                                                   |                                            |                                                                                     |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | *Tilstoppeelse af luftfilter               |  | *Tilstoppeelse af oliedampsfiltret           |
|  | Udløb af vedligeholdelsesinterval          |  | Fejl på vekselstrømsgenerator                |
|  | *Tilstoppeelse af oliefilter               |  | Lavt olietryk                                |
|  | *Forsmøring i gang                         |  | Høj temperatur af kølevæske                  |
|  | *For-/efter- opvarmning                    |  | For højt omdrejningstal                      |
|  | *Tilstoppeelse af brændstoffiltret         |  | *Lavt køler væskeniveau                      |
|  | Tilstedeværelse af vand i brændstoffiltret |  | 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 lydsignal. 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.

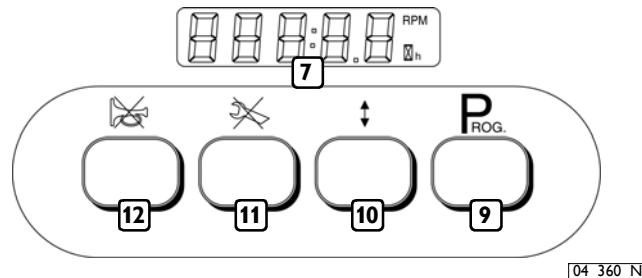
## Alfa-numerisk display

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:

- Tryk på knappen "Prog" (9) og hold den nede, indtil skærmen viser den højeste introduktionsværdi (f.eks. 195 mg/trk), hvorefter knappen slippes og værdien sammenlignes med tallene 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.

#### C78 ENS M20

| Maksimal kraft (hk) | Maksimal introduktion (mg/strk) |
|---------------------|---------------------------------|
| 230                 |                                 |
| 200                 |                                 |

#### C78 ENT M30

| Maksimal kraft (hk) | Maksimal introduktion (mg/strk) |
|---------------------|---------------------------------|
| 330                 |                                 |
| 300                 |                                 |

#### C78 ENT M50

| Maksimal kraft (hk) | Maksimal introduktion (mg/strk) |
|---------------------|---------------------------------|
| 500                 | 195                             |
| 450                 | 179                             |
| 400                 | 170                             |
| 400                 | 154                             |

#### C78 ENT M55

| Maksimal kraft (hk) | Maksimal introduktion (mg/strk) |
|---------------------|---------------------------------|
| 550                 | 218                             |
| 500                 | 218                             |
| 450                 | 218                             |
| 400                 | 210                             |