

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

N SERIES

MECHANICAL INJECTION SYSTEM

INDUSTRIAL ENGINES



N-SERIEN

MEKANISK INDSPRØJTNINGSSYSTEM

N45 MNA - N45 MSA

N45 MNS - N45 MSS

N45 MNT - N45 MST

N67 MNA - N67 MSA

N67 MNT - N67 MST

N45 AM1A/AM1

N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2

N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X

N67 SM1

N67 TM2A/TM2/TM3A/TM3/TM1X

BRUG OG VEDLIGHOLDELSE

INTRODUKTION

Vi vil gerne takke dig, fordi du har købt et produkt fra FPT og rose dig for dit valg af motor.

Før du begynder at foretage dig noget med motoren eller dens tilbehør, beder vi dig om omhyggeligt at læse indholdet af denne håndbog. Overholdelse af instruktionerne i denne håndbog er den bedste garanti for problemfri, langvarig drift af motoren.

Indholdet af denne håndbog dækker motorens standard-konfiguration, og illustrationerne er udelukkende vejledende. Nogle af instruktionerne er trinvis i den rækkefølge, de skal udføres, for at sikre, at motoren og/eller tilbehøret virker på en bestemt måde. I nogle tilfælde vil de afhænge af konfigurationen af kommandoerne og opstillingen af den maskine, som motoren er installeret i. Ved opgaver, der ikke dækkes af denne håndbog, skal du læse instruktionerne fra producenten af maskinen eller en bestemt håndbog. Nedenstående oplysninger var gældende på den dato, hvor de blev publiceret.

Producenten forbeholder sig til enhver tid ret til uden varsel at foretage ændringer af tekniske eller kommercielle grunde eller til at opdatere motorene, så de overholder lovbestemmelserne i de forskellige lande.

Producenten påtager sig ikke noget ansvar for eventuelle fejl og udeladelser.

Husk, at FPT's tekniske servicenetværk står til rådighed med erfaring og professionel hjælp, hvor du end er.

INDHOLDSFORTEGNELSE	Side	Side
■ GENERELLE OPLYSNINGER	3	
Garanti	3	
Reserve dele	3	
Ansvar	3	
Sikkerhed	3	
Tekniske data på motoren N45 MNA - N45 MSA	4	
Tekniske data på motoren N45 MNS/MSS/MNT/MST	6	
Tekniske data på motoren N67 MNA/MSA/MNT/MST	8	
Tekniske data på motoren N45 AM1A/AM1	10	
Tekniske data på motoren N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2 - N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X	12	
Tekniske data på motoren N67 SM1 - TM2A/TM2/TM3A/TM3/TM1X	14	
Symboler	16	
■ BRUG - Til industriel brug	17	
Indledende kontrol	17	
Starte og stoppe motoren	17	
Genkende alarmer	19	
Forvarning af motor (ekstraudstryr)	20	
Til korrekt brug af motoren	21	
Specielle advarsler	21	
Indkøring	23	
■ BRUG - Til brug i generatoraggregat	24	
Indledende kontrol	24	
Starte og stoppe motoren	24	
Forvarning af motoren (ekstraudstryr)	24	
Fortolkning af instrumenterne på tavlen	25	
Til korrekt brug af motoren	25	
Specielle advarsler	26	
Indkøring	28	
■ KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE	29	
Vedligeholdelsespersonale	29	
Forhindring af ulykker	29	
Påfyldning	30	
Hyppighed	31	
Krav	33	
Fremgangsmåder	34	
Flytte motoren	42	
Bortskaffelse af affald	42	
■ LANGE PERIODER MED INAKTIVITET	43	
Klargøre motoren til en lang periode med inaktivitet	43	
Genstarte motoren efter en lang periode med inaktivitet	44	
■ FORHOLDSREGLER I NØDSTILFÆLDE	45	
■ I APPENDIX		
Olieviskositetsniveau i henhold til omgivende temperaturer		
Krav til brug af det elektroniske kontrolpanel		

■ GENERELLE OPLYSNINGER

GARANTI

For at sikre den bedst mulige ydeevne i motoren og for at kunne udnytte FPT' garanti skal du omhyggeligt følge vejledningen i denne håndbog. Hvis du ikke gør det, kan garantien bortfalde.

RESERVEDELE

Brug altid originale FPT-reservedele. Det er helt afgørende for at bevare motorens originale drift.

Brug af uoriginale reservedele vil ikke blot resultere i, at garantien bortfalder, men også betyde, at FPT ikke på nogen måde vil kunne gøres ansvarlig i hele motorens driftstid.

ANSVAR

Producenten kan kun gøres ansvarlig, hvis anvisningerne til kontrol og vedligeholdelse i denne håndbog er overholdt. Derfor skal der føres bevis for, at disse anvisninger er blevet fulgt. Evt. nødvendige vedligeholdelsesarbejder skal udføres af uddannede teknikere fra autoriserede værksteder i FPT-netværket med instrumenter og udstyr til formålet.

SIKKERHED

Formålet med nedenstående oplysninger er at opmuntre til forsigtighed ved brugen af motoren, så der ikke opstår personskader eller beskadigelser af materiel pga. forkert eller ukorrekt omgang med motoren.

- Motorene må kun bruges til de formål, der er angivet af producenten.
- Evt. forandringer, ændringer og brug af uoriginale reservedele kan bringe korrekt drift og sikker brug af motoren i fare. **Man må under ingen omstændigheder** foretage ændringer i kabelføringen og i de enheder, der udstyrer motoren, eller slutte dem til andre strømsystemer.
- Vær især opmærksom på bevægelige dele i motoren, på komponenter med høje temperaturer og på kredsløb, der indeholder væsker under tryk. Dens elektriske udstyr indeholder elektrisk strøm og spænding.
- Motorens udstødningsgasser er skadelige for dit helbred.
- Motoren skal håndteres med passende løfteudstyr, og begge U-boltene på motoren skal bruges til formålet.
- Motoren må ikke startes og bruges, før den maskine, som den er installeret i, overholder alle nødvendige sikkerhedskrav, eller før det er garanteret, at maskinen overholder alle lokale love og regulativer.
- De handlinger, der kræves til garanti af den bedst mulige brug og bevarelse af motoren, må kun udføres af personer med bevislig erfaring udstyret med værktøj, som FPT anser for passende.

Kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE indeholder flere anbefalinger angående sikkerhed.

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N45 MNA - N45 MSA

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

Kode	N45 MNA / MSA
Motorfamilie	F4
Cyklus	4-takts diesel
Antal og placering af cylindere	4, på række
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm
Slagvolument i alt	4.500 cm ³
Luftsysteem	Naturlig indsugning
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulets side)
Egenvægt	380 kg

Elektrisk system	12 V
Akkumulator(er)	
- kapacitet	100 Ah eller derover
- afladestrøm	650 A eller derover

Ydeevne (*)

N45 MNA/MSA

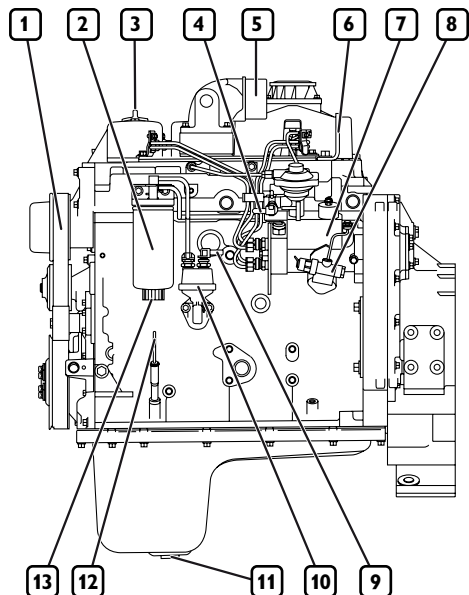
(TIER 2)

60 kW (81 CV) @ 2.300 o/min
320 Nm (33 kgm) @ 1.400 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 3046-1. Testforhold: Temperatur 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

ADVARSEL

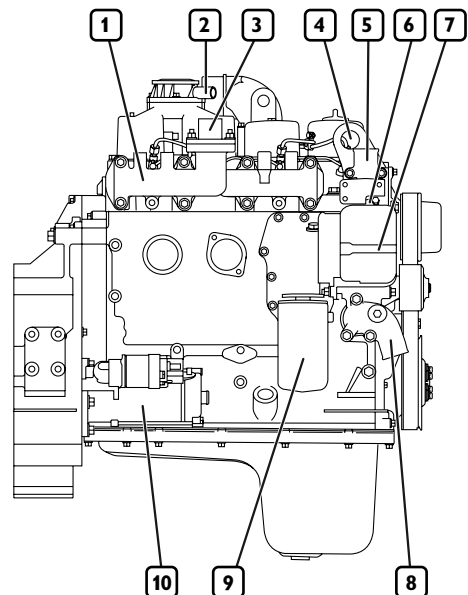
Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.



05_591_N

N45 MNA - N45 MSA

1. Hjælpedrivrem - 2. Brændstoffilter - 3. Oliepåfyldningshætte - 4. Brændstoffilbageløb til tank - 5. Luftindtag - 6. U-bolt til anhugning - 7. Indsprøjtningpumpe - 8. Variator til styring af kold indsprøjtning - 9. Brændstofmanifold fra tank - 10. Brændstofpumpe - 11. Oliedrænprop - 12. Oliemålepind - 13. Drænprop til tømning af kondens i brændstoffilter.



05_592_N

N45 MNA - N45 MSA

1. Udstødningsmanifold - 2. Olie dampudtag - 3. Udstødning - 4. U-bolt til anhugning - 5. Kølevæskeudtag - 6. Placering af termostatventil - 7. Vekselstrømsgenerator - 8. Kølevæskeindtag - 9. Smøreliefilter - 10. Elektrisk startermotor.

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N45 MNS/MSS/MNT/MST

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

Kode	N45 MNS/MSS/MNT/MST
Motorfamilie	F4
Cyklus	4-takts diesel
Antal og placering af cylindere	4, på række
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm
Slagvolumen i alt	4.500 cm ³
Luftsysteem	Trykladet - Efterkølet ⁽¹⁾
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulet)
Egenvægt	390 kg

1) Ekskl. versioner N45 MNS / MSS

Elektrisk system	12 V
Akkumulator(er)	
- kapacitet	100 Ah (180 Ah*)eller derover
- afladestrøm	650 A (950 A*)eller derover

* Til N45MSS TIER 3 74kW

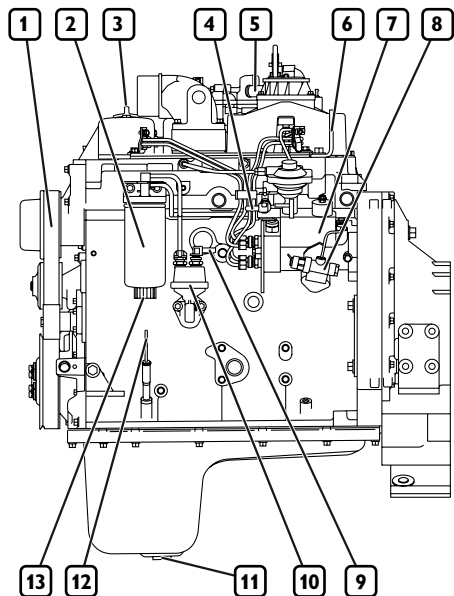
Ydeevne (*)	N45 MNS/MSS
(TIER 2)	74 kW (100 CV) @ 2.300 o/min 398 Nm (40,5 kgm) @ 1.400 o/min
(TIER 3)	66 kW (90 CV) @ 2.200 o/min 362 Nm (36,9 kgm) @ 1.400 o/min
	74 kW (100 CV) @ 2.200 o/min 410 Nm (41 kgm) @ 1.400 o/min

Ydeevne (*)	N45 MNT/MST
(TIER 2)	82 kW (111 CV) @ 2.200 o/min 480 Nm (48,9 kgm) @ 1.400 o/min
(TIER 3)	94 kW (128 CV) @ 2.300 o/min 500 Nm (50,9 kgm) @ 1.400 o/min
	93 kW (126 CV) @ 2.200 o/min 520 Nm (53 kgm) @ 1.400 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 3046-1. Testforhold: Temperatur 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

ADVARSEL

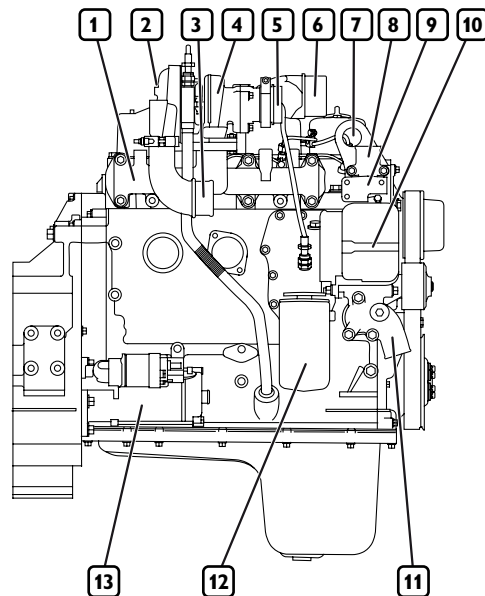
Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.



05_595_N

N45 MNS/MSS/MNT/MST

1. Hjælpedrivrem - 2. Brændstoffilter - 3. Oliepåfyldningshætte - 4. Brændstoffilbageløb til tank - 5. Oliedampudtag - 6. U-bolt til anhugning - 7. Indsprøjtningpumpe - 8. Variator til styring af kold indsprøjtning - 9. Brændstofmanifold fra tank - 10. Brændstofpumpe - 11. Oliedrænprop - 12. Oliemålepind - 13. Drænprop til tømning af kondens i brændstoffilter.



05_596_N

N45 MNS/MSS/MNT/MST

1. Udstødningsmanifold - 2. Turboladers luftindtag - 3. Turboladers luftudtag (kun til N45 MNT- / MST-motorer) - 4. Turbolader - 5. Turboladers udstødning - 6. Luftindtag - 7. U-bolt til anhugning - 8. Kølevæskeudtag - 9. Placering af termostatventil - 10. Vekselsstrømsgenerator - 11. Kølevæskeindtag - 12. Oliefilter - 13. Elektrisk startermotor.

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N67 MNA/MSA/MNT/MST

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

Kode	N67 MNA/MSA/MNT/MST
Motorfamilie	F4
Cyklus	4-takts diesel
Antal og placering af cylindere	6, på række
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm
Slagvolumen i alt	6.700 cm ³
Luftsysteem	Trykladet og efterkølet ⁽¹⁾
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulet)
Egenvægt	530 kg

(1) Ekskl. versioner N67 MNA / MSA

Elektrisk system	12 V
Akkumulator(er)	
- kapacitet	180 Ah eller derover
- afladestrøm	950 A eller derover

Ydeevne (*) N67 MNA/MSA

(TIER 2) 81 kW (110 CV) @ 2.500 o/min
440 Nm (45 kgm) @ 1.400 o/min

Ydeevne (*) N67 MNT/MST

(TIER 2) 120 kW (163 CV) @ 2.300 o/min
630 Nm (64 kgm) @ 1.400 o/min
129 kW (175 CV) @ 2.300 o/min
700 Nm (71 kgm) @ 1.400 o/min

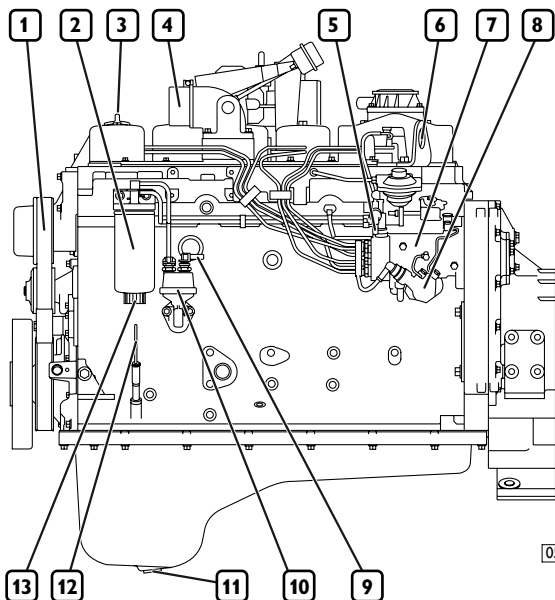
Ydeevne (*) N67 MNT

(TIER 3) 129 kW (175 CV) @ 2.200 o/min
720 Nm (73 kgm) @ 1.400 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 3046-1. Testforhold: Temperatur 25 °C; atmosfærisk tryk 100 kPa; relativ luftfugtighed 30%.

ADVARSEL

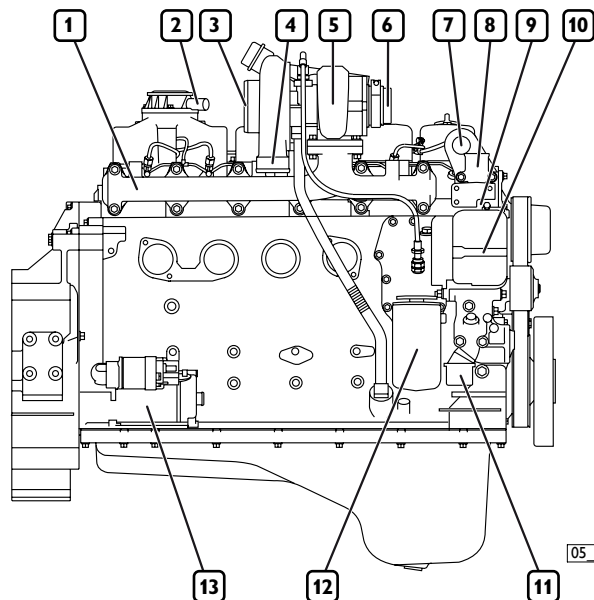
Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.



05 597 N

N67 MNA/MSA - N67 MNT/MST

1. Hjælpedrivrem - 2. Oliefilter - 3. Oliepåfyldningshætte - 4. Indsugningsmanifold - 5. Brændstoffilbageløb til tank - 6. U-bolt til anhugning - 7. Indsugningspumpe - 8. Variator til styring af kold indsprøjtning - 9. Brændstofmanifold fra tank - 10. Brændstofpumpe - 11. Oliedrænprop - 12. Oliemålepind - 13. Drænprop til tømning af kondens i brændstoffilter.



05 598 N

N67 MNA/MSA - N67 MNT/MST

1. Udstødningsmanifold - 2. Oliepudtag - 3. Turboladers luftindtag - 4. Turboladers luftudtag (*) - 5. Turbolader (*) - 6. Turboladers udstødning (*) - 7. U-bolt til anhugning - 8. Kølevæskeudtag - 9. Placering af termostatventil - 10. Vekselsstrømsgenerator - 11. Kølevæskeindtag - 12. Smørelieferter - 13. Elektrisk startermotor.

(*) Kun til versioner MNT/MST

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N45 AM1A/AM1

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

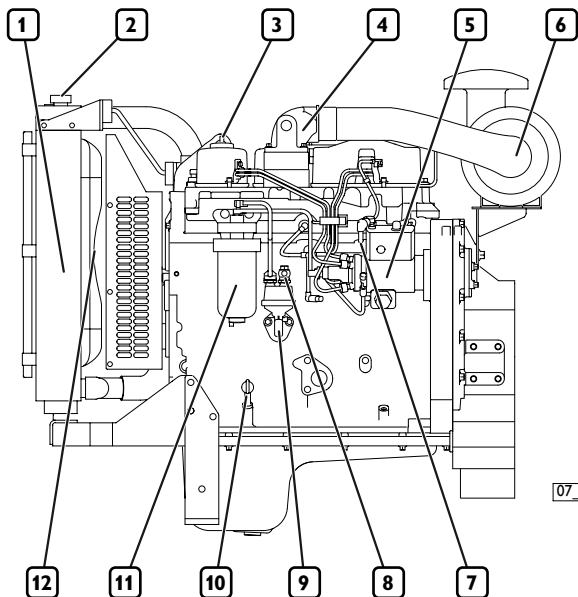
Kode	N45 AM1A/AM1
Motorfamilie	F4
Cyklus	4-takts diesel
Antal og placering af cylindere	4, på række
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm
Slagvolumen i alt	4.500 cm ³
Luftsysteem	Naturlig indsugning
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulet)
Hastighedsregulator	Mekanisk
Egenvægt	480 kg
Elektrisk system	12 V
Akkumulator(er)	
- kapacitet	100 Ah eller derover
- afladestrøm	650 A eller derover

Ydeevne (*)	N45 AM1A	
(STAGE 2)	Grundlast	40 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	44 kWm @ 1.500 o/min
Ydeevne (*)	N45 AM1	
(TIER 2)	Grundlast	45 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	50 kWm @ 1.800 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 8528.

ADVARSEL

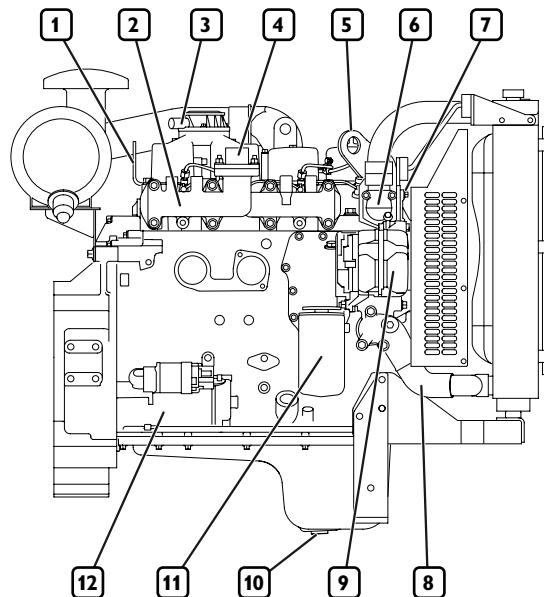
Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.



07_001_N

N45 AM1A/AM1

1. Varmevexler - 2. Kølevæskpåfyldningshætte - 3. Oliepåfyldningshætte - 4. Luftindtagsmanifold - 5. Indsprøjtningpumpe - 6. Luffilter - 7. Brændstoffilbageløb til tank - 8. Brændstofmanifold fra tank - 9. Håndpumpe - 10. Oliemålepind - 11. Drænprop til tømning af kondens i brændstoffilter - 12. Ventilator.



07_002_N

N45 AM1A/AM1

1. U-bolt til anhugning - 2. Udstødningsmanifold - 3. Oliedampudtag - 4. Udstødning - 5. U-bolt til anhugning - 6. Kølevæskeudtagsmanifold fra motor - 7. Placering af termo-statventil - 8. Studs til kølevæskeindtag - 9. Vekslestrømsgenerator - 10. Smøreliebundprop - 11. Oliefilter - 12. Elektrisk startermotor.

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2 - N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

Kode	N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2 N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X
Motorfamilie	F4
Cyklus	4-takts diesel
Antal og placering af cylindere	4, på række
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm
Slagvolumen i alt	4.500 cm ³
Luftsysteem	Trykladet - Efterkølet ⁽¹⁾
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulet)
Hastighedsregulator	Mekanisk
Egenvægt	SM 480 kg TM 500 kg

(1) Ekskl. versioner SM

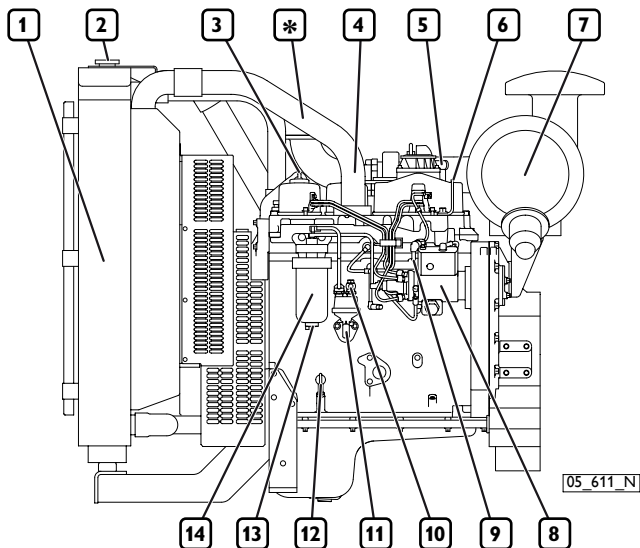
Elektrisk system	12 V
Akkumulator(er)	
- kapacitet	100 Ah eller derover
- afladestrøm	650 A eller derover

Ydeevne (*)		N45 SM1A - N45 SM1
(STAGE 2)	Grundlast	53,5 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	59 kWm @ 1.500 o/min
(TIER 2)	Grundlast	59 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	65 kWm @ 1.800 o/min
Ydeevne (*)		N45 SM2A - N45 SM2
(STAGE 2)	Grundlast	66 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	73 kWm @ 1.500 o/min
(TIER 2)	Grundlast	65 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	72 kWm @ 1.800 o/min
Ydeevne (*)		N45 TM1A - N45 TM1
(STAGE 2)	Grundlast	77 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	85 kWm @ 1.500 o/min
	Grundlast	86 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	95 kWm @ 1.800 o/min
Ydeevne (*)		N45 TM2A - N45 TM2
(STAGE 2)	Grundlast	88 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	96 kWm @ 1.500 o/min
	Grundlast	97 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	107 kWm @ 1.800 o/min
Ydeevne (*)		N45 TM2X
(TIER 3)	Grundlast	86,5 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	95 kWm @ 1.800 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 8528.

ADVARSEL

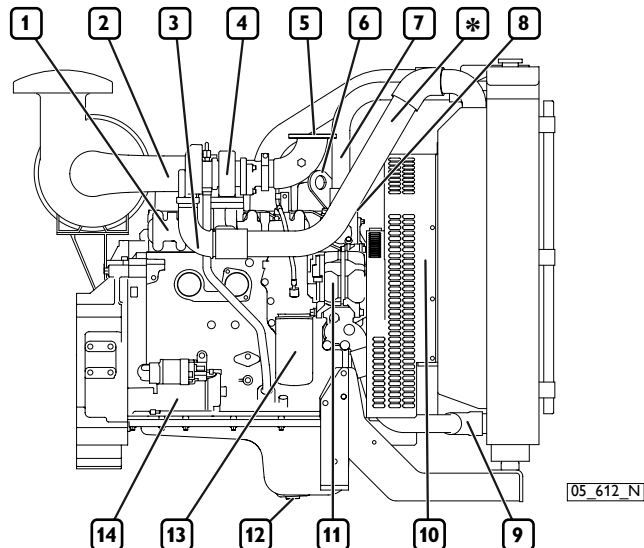
Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.



N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2 - N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X

1. Varmevexler(e) - 2. Kølevæskepåfyldningshætte - 3. Oliepåfyldningshætte - 4. Luftindtagsmanifold - 5. Olie dampudtag - 6. U-bolt til anhugning - 7. Luftfilter - 8. Indsprøjtningpumpe - 9. Brændstoftilbageløb til tank - 10. Brændstofmanifold fra tank - 11. Håndpumpe - 12. Oliemålepind - 13. Drænprop til tømning af kondens i brændstoffilter - 14. Brændstoffilter.

*) Ekskl. versioner SM



N45 SM1A/SM1/SM2A/SM2 - N45 TM1A/TM1/TM2A/TM2/TM2X

1. Udstødningsmanifold - 2. Turboladers luftindtag - 3. Turboladers luftudtag - 4. Turbolader - 5. Udstødning - 6. U-bolt til anhugning - 7. Kølevæskeudtagsmanifold fra motor - 8. Placering af termostatventil - 9. Studs til kølevæskeindtag - 10. Ventilator - 11. Vekselstrømsgenerator - 12. Smøreoliebundprop - 13. Oliefilter - 14. Elektrisk startermotor.

*) Ekskl. versioner SM

TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN N67 SM1 - TM2A/TM2/ TM3A/TM3/TM1X

Den tekniske kode og serienummeret findes på en plade, som er anbragt forskellige steder på motoren, afhængigt af modellen: Svinghjulskappe, ventilløfterdæksel, andet.

Kode		N67 SM1 - TM2A/TM2/TM3A/TM3/TM1X	
Motorfamilie	F4		
Cyklus	4-takts diesel		
Antal og placering af cylindere	6, på række		
Borevidde x slaglængde	104 x 132 mm		
Slagvolumen i alt	6.700 cm ³		
Luftsystem	Trykladet - Efterkølet ⁽¹⁾		
Indsprøjtningstype	Direkte med rotationspumpe		
Motors rotationsretning	Mod uret (set fra svinghjulet)		
Hastighedsregulator	Mekanisk		
Egenvægt	SM	610 kg	
	TM	640 kg	

(1) Ekskl. versioner SM

Elektrisk system		12 V
Akkumulator(er)		
- kapacitet	180 Ah eller derover	
- afladestrøm	950 A eller derover	

Ydeevne (*)	N67 SM1	
Grundlast	110 kWm @ 1.500 o/min	
Stand-by	121 kWm @ 1.500 o/min	

Grundlast	126 kWm @ 1.800 o/min	
Stand-by	138 kWm @ 1.800 o/min	

Ydeevne (*)	N67 TM2A - N67 TM2	
(STAGE 2)	Grundlast	114 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	125 kWm @ 1.500 o/min

Grundlast	127 kWm @ 1.800 o/min	
Stand-by	140 kWm @ 1.800 o/min	

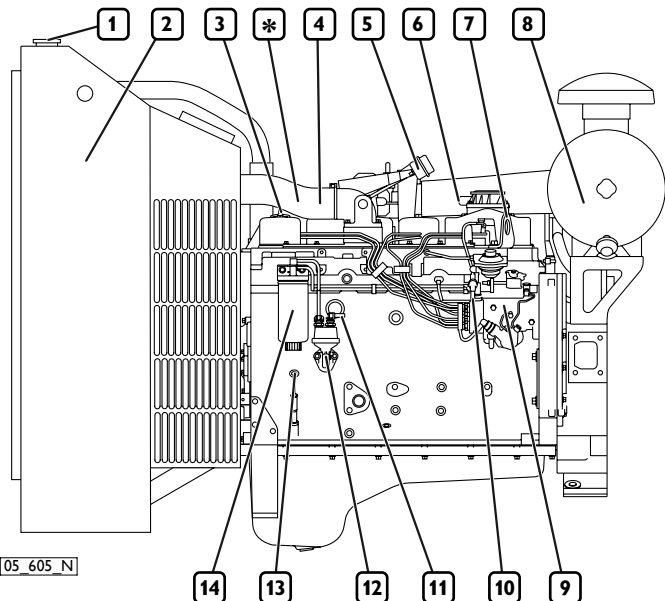
Ydeevne (*)	N67 TM3A - N67 TM3	
(STAGE 2)	Grundlast	138 kWm @ 1.500 o/min
	Stand-by	152 kWm @ 1.500 o/min

Grundlast	150 kWm @ 1.800 o/min	
Stand-by	165 kWm @ 1.800 o/min	

Ydeevne (*)	N67 TM1X	
(TIER 3)	Grundlast	127 kWm @ 1.800 o/min
	Stand-by	140 kWm @ 1.800 o/min

(*) Faktisk effekt til svinghjul overholder ISO 8528.

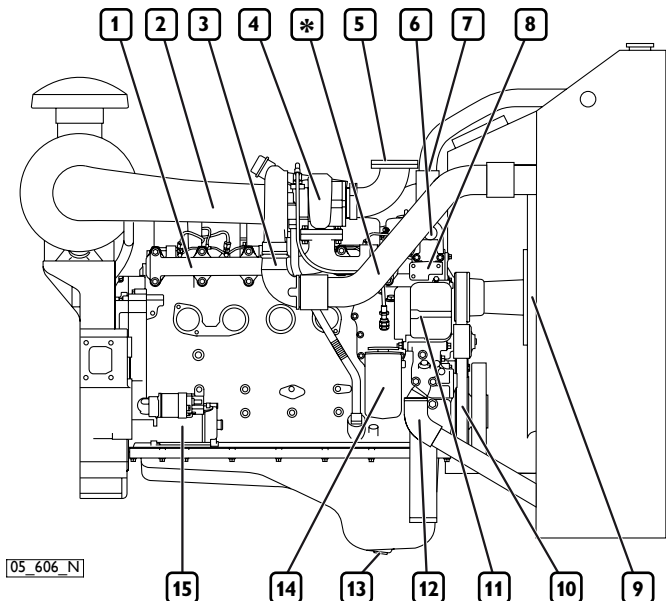
ADVARSEL
<i>Enhver ændring i ovennævnte karakteristika er udtrykkeligt forbudt, i strid med garantien og fratager FPT for ethvert erstatningsansvar.</i>



N67 SM1 - TM2A/TM2/TM3A/TM3/TM1X

1. Kølevæskepåfyldningshætte - 2. Varmeveksler - 3. Smørelie-påfyldningshætte - 4. Luftindtagsmanifold - 5. Spildlåge - 6. Olie-dampudtag - 7. U-bolt til anhugning - 8. Luftfilter - 9. Indsprøjt-ningspumpe - 10. Brændstoffilbageløb til tank - 11. Brændstof-manifold fra tank - 12. Håndpumpe - 13. Oliemålepind - 14. Brænd-stoffilter.

*) Ekskl. versioner SM



N67 SM1 - TM2A/TM2/TM3A/TM3/TM1X

1. Udstødningsmanifold - 2. Turboladers luftindtag - 3. Turboladers luftudtag - 4. Turbolader - 5. Udledning af udstødningsgas - 6. U-bolt til anhugning - 7. Kølevæskeudtagsmanifold fra motor - 8. Placering af termostatventil - 9. Ventilator - 10. Hjælpedrivrem - 11. Veksel-strømsgenerator - 12. Studs til kølevæskeindtag - 13. Smørelie-bundprop - 14. Oliefilter - 15. Elektrisk startermotor.

*) Ekskl. versioner SM

SYMBOLER

Producenten har fastgjort visse advarselstegn på motoren, og betydningen af disse forklares i det følgende

Bemærk: Symboler med et udråbstegn betyder, at der kan opstå farlige situationer.



Anhugningspunkt (kun motor).



Brændstofdæksel (på en evt. brændstoftank).



Oliedæksel.



Oliemålepind.



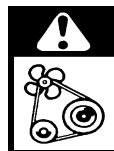
Risiko for forbrændinger:
Udledning af varmt vand under tryk.



Risiko for forbrændinger:
Dele med høje temperaturer forefindes.



Brandfare:
Brændstof til stede.



Fare for slag eller for at hænge fast i bevægelige dele:
Tilstedeværelse af ventilatorer, remskiver, drivremme o.l.

■ BRUG - Til industriel brug

INDLEDENDE KONTROL

Før du starter motoren, skal du altid:

- ❑ Kontrollere niveauet af tekniske væsker (brændstof, motorolie og kølevæske) og om nødvendigt efterfylde.
- ❑ Sikre, at luftindsugningsfilteret ikke er blokeret eller tilstoppet og samtidig kontrollere, at den mekaniske indikator på filteret ikke viser det "røde" symbol. Hvis motoren er udstyret med en elektrisk tilstopningsføler, vises en alarm ved start vha. indikatorlyset på instrumentpanelet.

Bemærk: Den nødvendige fremgangsmåde til rengøring af filteret er beskrevet i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE.

ADVARSEL!



Sørg for, at der ikke er nogen brændbare dampe eller gasser i det område, hvor motoren skal arbejde. Sørg for, at lukkede områder er korrekt ventileret og udstyret med et passende system til fjernelse af udstødningsluft.

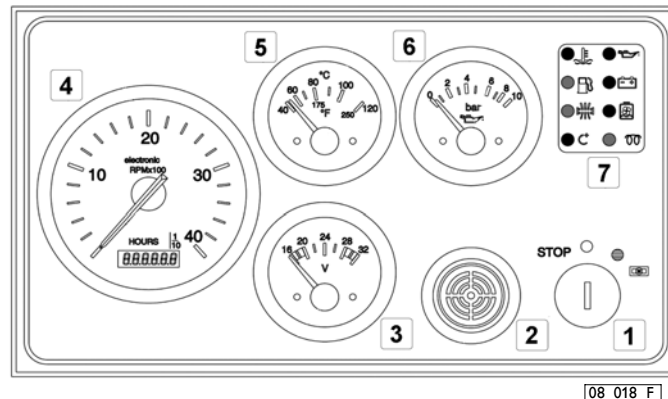
STARTE OG STOPPE MOTOREN

Fremgangsmåderne til start og slukning af motoren, som beskrives nedenfor, gælder det indbyggede kontrolpanel fremstillet af FPT. Hvis producenten af køretøjet eller maskinen har udstyret motoren med et specielt instrumentpanel, kan fremgangsmåden variere i henhold til de forskellige valg, der er foretaget under fremstillingen.

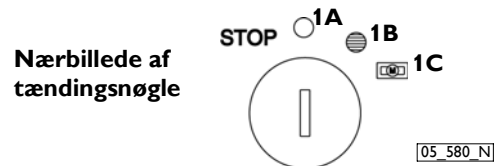
I så fald skal fremgangsmåderne til start og slukning følges, og brugen af instrumentpanelet følge vejledningen i den specielle dokumentation.

Starte motoren fra FPT' kontrol-panel (leveres ved anmodning)

1. Sæt nøglen i kontakten (1), og drej den mod højre til position **1B**. "Run". Når indikatorlysene er testet, og lydsignalet er stoppet, skal du sikre dig, at de analoge instrumenter viser værdier, der overholder de relevante fysiske parametre for temperatur, batterispænding og tryk. (Du kan finde oplysninger om, hvordan du fortolker indikatorerne og alarmerne i det relevante afsnit.)
2. Hvis motoren er udstyret med et forvarmersystem (ekstraudstyr), og motortemperaturen er lavere end den mindsteværdi, der er fastsat til start, skal du vente på, at det relevante indikatorlys slukkes.
3. Drej nøglen til position **1C** "Start", og slip den med det samme, når motoren er startet, uden at gæsse den op.
4. Kontroller, at indikatorerne "Battery recharge" og "Oil pressure low" er slukkede, og at de analoge instrumenter viser værdier, som opfylder de relevante fysiske parametre. Hvis forvarmersystemet har intervenseret, vil den relevante indikator tændes igen for at vise, at eftervarmefasen er i gang. Varigheden af denne funktion er proportional med temperaturværdien.
5. Hvis motoren ikke starter, når du har sluppet nøglen, vil det kun være muligt at dreje den tilbage til startpositionen, efter at den har været drejet til hvilepositionen **1A**.



1. Tændingsnøgle til start/stop af motoren - 2. Lydsignal - 3. Voltmeter - 4. Omdrejningstæller og timetæller - 5. Indikator for kølevæsketemperatur - 6. Olietryksmåler - 7. Alarm- og indikatormodul.



- 1A** "REST"-position, hvor nøglen kan fjernes
- 1B** Stabil "RUN"-position
- 1C** Ustabil "START"-position
- STOP** Ustabil position brugt i MAGNETISEREDE STOP-indstillinger til motorer, der får brændstof fra en mekanisk indsprøjtningpumpe.

Stoppe motoren fra FPT' kontrol-panel

Før motoren stoppes, anbefales det, at den kører et par minutter ved mindste hastighed uden belastning. På den måde falder temperaturen ensartet, og der vil ikke opstå nogen termiske rystelser.

Nedlukningsmetoden afhænger af den installerede type udstyr.

Med "umagnetiseret" stop-kredsløb

- Drej nøglen til position **1A** - REST.

Med "magnetiseret" stop-kredsløb

- Drej nøglen til **STOP**-positionen.

Hvis der ikke er nogen FPT-kontrolpaneler, skal du følge de instruktioner, der leveres af producenten af maskinen.

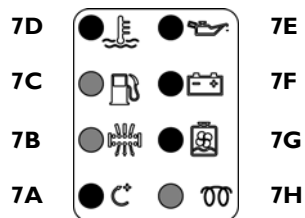
Hvis du vil genstarte motoren:

1. Drej nøglen til hvilepositionen **1A**, så alle indbyggede panelfunktioner nulstilles (kræves til elektronisk styrede motorer).
2. Drej nøglen til position **1C** "Start", og slip den med det samme, når motoren er startet, uden at gasse den op.
3. Fortsæt som tidligere beskrevet.

GENKENDE ALARMER

Indikator- og alarmoversigt

FPT' instrumentpanel indeholder indikatorlamper, der bruges til at vise motorens driftstilstand. Aktiveringen af disse indikatorer er styret af elektroniske kredsløb, der har en funktion til samtidig timing af alarm og lagring.



05_581_N

7A. Maksimalt tilladte omdrejningshastighed overskredet (ved anmodning) - 7B. Luftfilter blokeret - 7C. Lavt brændstofniveau - 7D. Høj kølevæsketemperatur - 7E. Lavt olietryk - 7F. Fejl i vekselstrømsgenerator - 7G. Lavt kølevæskenniveau i motor - 7H. Forvarmning.

Visse typer motorer og relevant udstyr udfører kun nogle af de funktioner, der vises i den tilgængelige nøgle.

Hvis producenten af maskinen bruger andre tekniske muligheder, kan der også være flere ændringer i ovenstående.

Drift

Når nøglen er drejet til position **1B**, udføres en effektivitetstest i 5 sekunder på alle indikatorlamper bortset fra indikatoren "Pre-post heating", samtidig med at lydsignalet afspilles.

Under start og i de efterfølgende 15 sekunder er alle synoptiske funktioner slået fra. Efter den periode vil hver kritisk tilstand registreret af følerne på motoren resultere i, at den relevante indikator lyser.

Nogle alarmer, som har afgørende indflydelse på motorens effektive drift, vil ikke blot tænde for den relevante optiske indikator, men vil også starte lydsignalet og medføre automatisk nedlukning af motoren:

- Maksimalt tilladte omdrejningshastighed overskredet
- Høj temperatur i kølevæske
- Lavt olietryk
- Lavt kølevæskenniveau i motor.

ADVARSEL!



I tilfælde af midlertidige driftsforstyrrelser i motoren skal du holde øje med synoptikken og evt. alarmsignaler. Start ikke motoren igen, før årsagen til problemet er fjernet, og der er genetableret korrekte driftsbetingelser.

FORVARMNING AF MOTOR (ekstraudstyr)

(230 V, enkeltfaset elektrisk enhed)

Motorer, hvor start ved lav temperatur og øjeblikkelig levering af kraft er nødvendig, kan udstyres med en 230 V enkeltfaset elektrisk varmeenhed, som kan hæve temperaturen i kølevæsken til passende værdier eller bevare disse værdier. Enheden er udstyret med en termostat, så strømforsyningen afbrydes, når den ønskede temperatur er opnået.

TIL KORREKT BRUG AF MOTOREN

- ❑ Lad ikke nøglen sidde i startpositionen **1C**, når motoren er startet.
- ❑ Det er ikke effektivt at lade motoren køre ved minimal hastighed, mens der ventes på, at den opnår korrekt driftstemperatur. Det er bedst gradvist at øge motorbelastningen omkring et minut, efter at den er startet.
- ❑ Lad ikke motoren køre ved minimal hastighed ret længe, da det forøger produktionen af skadelige udladninger og ikke er nogen garanti for den bedste ydeevne.
- ❑ Motorens hastighed skal øges og sænkes gradvist for at sikre regelmæssig forbrænding og korrekt drift af alle komponenterne i motoren.
- ❑ Driftshastigheder og effektivitetsværdier skal overholde specifikationerne i den tekniske og kommercielle dokumentation.

Under brug skal du med regelmæssige mellemrum kontrollere, at:

1. Temperaturen på kølevæsken i motoren ikke kommer op på alarmgrænsen.
2. Olietrykket forbliver inden for normalværdier.

SPECIELLE ADVARSLER

Kølevæskerekredsløb

Hvis “Coolant temperature high” og “Engine coolant level low” registreres, vil motoren stoppe. Hvis det sker, skal du kontrollere effektiviteten i kredsløbskomponenterne og samtidig huske på, at når motoren er varm, kan der opstå et tryk, der kan få varme væsker til at blive udstødt med ekstrem stor kraft inden i kølevæskerekredsløbene. Derved opstår der risiko for forbrændinger.

ADVARSEL!



Du må kun åbne dækslet på kølevæsketanken, hvis det er absolut nødvendigt, og kun, når motoren er kold.

Hvis temperaturen bliver for høj, skal du nedsætte hastigheden og stoppe for at kontrollere tilstanden i kølesystemets kredsløb. Du skal også kontrollere og få kontrolleret:

- a) Stramningen af hjælpedrivremmen;
- b) Driften af den termostatiske ventil;
- c) Om varmeveksleren er ren.

Smøremiddelkredsløb

Når der opstår en tilstand af "Oil pressure low", stopper det motoren. Hvis det sker, skal du kontrollere oliestanden og evt. efterfylde i henhold til de instruktioner, der findes i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE.

Hvis tilstanden fortsætter, skal du kontakte et autoriseret servicecenter.

Brændstofskredsløb

Undgå at bruge motoren, hvis der kun er ganske lidt brændstof i brændstoftanken. Det forårsager dannelse af kondens, og du vil sandsynligvis komme til at opsuge snavs eller luft, hvilket stopper motoren.

ADVARSEL!



Når du påfylder brændstof, skal du altid være meget omhyggelig med at sikre, at der ikke kommer nogen faste eller flydende forurenende elementer ind i brændstoftanken. Du skal også huske på, at rygning og brug af åben ild er forbudt under påfyldning.

ADVARSEL!



Du må aldrig løsne nogen af kredsløbsstikkene, når motoren kører.

Kredsløb til luftindtag og udstødning

Du skal regelmæssigt kontrollere rengøringsniveauet i kredsløbet til luftindtag. De vedligeholdelsesintervaller, der er angivet i denne håndbog, kan variere i henhold til de forhold, som motoren bruges under.

I særligt støvede omgivelser er det nødvendigt at udføre vedligeholdelse med mere hyppige intervaller i henhold til instruktionerne i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE.

ADVARSEL!



Du skal foretage en visuel kontrol af udstødningen for at sikre dig, at det ikke er blokeret eller beskadiget, så du forhindrer dannelsen af giftige dampe.

Elektrisk oplader- og startsystem

Du skal med regelmæssige mellemrum, især i løbet af vinteren, kontrollere det for at sikre, at batterierne er rene og fuldt funktionsdygtige, samt efterse og efterfylde som angivet i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE

Hvis det bliver nødvendigt at udskifte batterierne, skal du altid respektere kravene til kapacitet og min. afladestrøm.

ADVARSEL!

Hvis voltmeteret viser en spændingsværdi, der er lavere end 11 V (for anlæg med 12 V mærkestrøm), eller 22 V (for anlæg med 24 V mærkestrøm), kontakt et autoriseret værksted og kontroller batteriernes og opladningsanlæggets funktion.

ADVARSEL!



Batterierne indeholder en syreopløsning, der brænder huden og ætser beklædningsgenstande. Når du kontrollerer dem, skal du altid benytte beskyttelsesbeklædning, -handsker og -briller, aldrig ryge eller bruge åben ild i nærheden, og sikre, at det lokale, hvor de forefindes, er tilstrækkeligt ventileret.

Man skal endvidere kontrollere og få kontrolleret følgende: generatorremmens spænding.

INDKØRING

Takket være moderne motorkonstruktionsteknologi kræves der ikke nogen speciel indkøringsprocedure. Det anbefales dog, at du i det første 50 timer ikke bruger motoren ved fuld kraft i lange perioder.

■ BRUG - Til brug i generatoraggregat

INDLEDENDE KONTROL

Gør motoren klar til drift, hvorved man skal sørge for at:

- ❑ kontrollere – og om nødvendigt genoprette – de tekniske væskers niveau (brændstof, motorolie og kølevæske).
- ❑ forvise sig om, at gasudstødningssystemet er ordentligt indrettet samt at luftopsugningsfiltret/-ene ikke er spærrede eller tilstoppede, og samtidigt kontrollere, om den mekaniske indikator på filtret/-ene viser det "røde" signal.
- ❑ forvise sig om, at de batterier, der anvendes til starten, fungerer ordentligt, samt at deres klemmer er rigtigt forbundne.

ADVARSEL

Skulle der opstå behov for at fylde meget kølevæske på motoren, skal man overholde proceduren i de SPECIELLE ADVARSLER i dette afsnit.

Bemærk: Procedurene, der skal følges i forbindelse med vedligeholdelse, er opført i kapitlet KONTROLLER OG VEDLIGEHOLDELSE.

STARTE OG STOPPE MOTOREN

Start- og stopforholdene svarer til generatoraggregatets krav. De kan variere afhængigt af de valg, der træffes ved udførelse af enheden og anlæggets styre- og betjeningssted.

Det påhviler det Firma, der installerer strømgeneratoraggregaterne eller selve fabrikanten at levere en fuldstændig, udførlig fremstilling deraf.

Efter startfasen skal man være opmærksom på angivelserne fra måleinstrumenterne, som aggregatet er forsynet med; man skal kontrollere, om de viste værdier opfylder kravene til regelmæssig drift.

FORVARMNING AF MOTOREN (ekstraudstyr)

(Elektrisk anordning)

De motorer, der kræver en start ved lav temperatur og øjeblikkelig effektydelse, kan forsynes med en elektrisk varmeanordning, der gør det muligt at hæve eller opretholde kølevæskens temperatur alt efter behov.

Denne anordning er udstyret med en termostat, der afbryder strømforsyningen, når den fastsatte temperatur nås.

FORTOLKNING AF INSTRUMENTERNE PÅ TAVLEN

Vær opmærksom på angivelserne fra måleinstrumenterne på tavlen.

TIL KORREKT BRUG AF MOTOREN

- Tjek før hver start, om der er brændstof nok i tanken.
- Undlad at anvende startstyringen længere end nødvendigt.
- Undlad at lade motoren køre på minimum i lang tid, da dette ikke fremmer optimale præstationer.
- Effektivtænderne skal stemme overens med angivelserne i fag- og handelsdokumentationen.
- Under brug skal man med jævne mellemrum kontrollere, at:
 - kølevæskens temperatur ikke når alarmtærsklerne;
 - olietrykket holder sig indenfor normale værdier;
- Motorer, der er installeret i nødgeneratoraggregater, kræver særlig opmærksomhed; der skal foretages hyppige effektivitetstjek for at sikre omgående start, hver gang der er brug for dem.

SPECIELLE ADVARSLER

Kølevæskekredsløb

Under brug skal man med jævne mellemrum kontrollere, at motorkølevæskens temperatur ikke når alarmtærsklerne.

Hvis det vurderes, at temperaturen er for høj, skal man frakoble belastningen og standse motoren for at tjekke kølekredsens forhold; husk på, at der hvis motoren er varm dannes et tryk i afkølingskredsene, der kan medføre en ekstremt voldsom udsprøjtning af den varme væske og dermed fare for forbrændinger.

Man skal endvidere kontrollere og få kontrolleret følgende:

- Generatorremmens spænding;
- Om termostatventilen fungerer;
- Om varmeveksleren er ren.

ADVARSEL!



Kølevæskebeholderens påfyldningshætte må kun åbnes, hvis det er strengt nødvendigt, og motoren skal være kold.

Påfyldning af kølevæske

Ved idriftsættelse af motoren - samt hvis der skal fyldes store mængder væske på anlægget - følg nedenstående fremgangsmåde:

- Fyld væske på motoren og veksleren, indtil veksleren er helt fuld.

- Start motoren, mens påfyldningshætten er åben, og bliv på det minimale omdrejningstal i omtrent 1 minut. Denne fase gør det nemmere at tømme afkølingskredsen fuldstændigt for luft.

- Stands motoren og fyld efter med den manglende mængde.

Der kan indhentes yderligere oplysninger vedrørende kølevæskens egenskaber og mængde i afsnittet KONTROLLER OG VEDLIGEHOLDELSE.

ADVARSEL!



Ved tilsidesættelse af proceduren sikres det ikke, at der er en korrekt oliemængde i motoren.

Smøremiddelkredsløb

Når der opstår en tilstand af "Oil pressure low", stopper det motoren. Hvis det sker, skal du kontrollere oliestanden og evt. efterfylde i henhold til de instruktioner, der findes i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE.

Hvis tilstanden fortsætter, skal du kontakte servicecenter.

Brændstofs kredsløb

Undgå at bruge motoren, hvis der kun er ganske lidt brændstof i brændstoftanken. Det forårsager dannelse af kondens, og du vil sandsynligvis komme til at opsuge snavs eller luft, hvilket stopper motoren.

ADVARSEL!



Når du påfylder brændstof, skal du altid være meget omhyggelig med at sikre, at der ikke kommer nogen faste eller flydende forurenende elementer ind i brændstoftanken. Du skal også huske på, at rygning og brug af åben ild er forbudt under påfyldning.

ADVARSEL!



Du må aldrig løsne nogen af kredsløbsstikkene, når motoren kører.

Kredsløb til luftindtag og udstødning

Du skal regelmæssigt kontrollere rengøringsniveauet i kredsløbet til luftindtag. De vedligeholdelsesintervaller, der er angivet i denne håndbog, kan variere i henhold til de forhold, som motoren bruges under.

I særligt støvede omgivelser er det nødvendigt at udføre vedligeholdelse med mere hyppige intervaller i henhold til instruktionerne i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE.

ADVARSEL!



Du skal foretage en visuel kontrol af udstødningen for at sikre dig, at det ikke er blokeret eller beskadiget, så du forhindrer dannelsen af giftige dampe.

Elektrisk oplader- og startsystem

Du skal med regelmæssige mellemrum, især i løbet af vinteren, kontrollere det for at sikre, at batterierne er rene og fuldt funktionsdygtige, samt efterse og efterfylde som angivet i kapitlet KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE

Hvis det bliver nødvendigt at udskifte batterierne, skal du altid respektere kravene til kapacitet og min. afladestrøm.

ADVARSEL

Hvis voltmeteret viser en spændingsværdi, der er lavere end 11 V (for anlæg med 12 V mærkestrøm), eller 22 V (for anlæg med 24 V mærkestrøm), kontakt et autoriseret værksted og kontroller batteriernes og opladningsanlæggets funktion.

ADVARSEL!



Batterierne indeholder en syreopløsning, der brænder huden og ætser beklædningsgenstande. Når du kontrollerer dem, skal du altid benytte beskyttelsesbeklædning, -handsker og -briller, aldrig ryge eller bruge åben ild i nærheden, og sikre, at det lokale, hvor de forefindes, er tilstrækkeligt ventileret.

Kontrollér, eller sørg for at få kontrolleret, drivremmens renholdelse, slitage og korrekte spænding på generatoren.

INDKØRING

Takket være moderne motorkonstruktionsteknologi kræves der ikke nogen speciel indkøringsprocedure. Det anbefales dog, at du i det første 50 timer ikke bruger motoren ved fuld kraft i lange perioder.

■ KONTROL OG VEDLIGEHOLDELSE

VEDLIGEHOLDELSESPERSOANE

De kontrol- og vedligeholdelsesarbejder, der beskrives i det følgende kapitel, kræver uddannelse, erfaring og overholdelse af gældende sikkerhedsbestemmelser. Derfor skal de udføres af specielle teknikere som angivet nedenfor.

- Kontroller:** udføres af personale på værkstedet eller om nødvendigt af køretøjets bruger.
- Periodisk vedligeholdelse:** Af kvalificeret personale udstyret med passende udstyr og tilstrækkeligt beskyttelsesudstyr. Handlinger markeret med nøglesymbo.
- Speciel vedligeholdelse:** Af kvalificeret personale fra servicecentre med bestemte tekniske oplysninger og udstyr. Handlinger markeret med nøglesymbolet.



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

FORHINDRING AF ULYKKER

- Bær altid ekstra solidt fodtøj og overalls.
- Bær aldrig løsthængende, flagrende tøj, ringe, armbånd og/eller halskæder i nærheden af motorer og bevægelige dele.
- Brug altid beskyttelseshandsker og -briller, når:
 - Du fylder batterier med syreopløsning
 - Du påfylder inhibitorer eller frostvæske
 - Du skifter eller efterfylder smøremiddel (varm motorolie kan forårsage brandsår og skoldning. Udfør kun disse opgaver, når temperaturen på olien er faldet til under 50 °C).
- Når du arbejder i motorrummet, skal du holde nøje øje med, hvordan du bevæger dig, for at undgå kontakt med bevægelige dele eller komponenter, der har høj temperatur.
- Bær beskyttelsesbriller og brug højtryksluft (maks. lufttryk til rengøring er 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm²).
- Bær beskyttelseshjelm, når du arbejder i et område, hvor der er ophængt last eller installeret systemer i hovedhøjde.
- Brug beskyttende håndcreme.
- Skift våde overalls med det samme.
- Hold altid motoren ren, og fjern olie, snavs og stænk af kølevæske.
- Opbevar klude i flammesikrede beholdere.
- Efterlad ikke fremmedelementer på motoren.
- Brug passende, sikre beholdere til brugt olie.
- Når du færdiggør en reparation, skal du tage passende foranstaltninger for at forhindre motoren i at indtage luft, hvis der efter start opstår en ukontrollabel stigning i motorhastigheden.

ADVARSEL!



Udfør ikke vedligeholdelsesarbejde, når den elektriske strømforsyning er tændt: Sørg altid for, at apparaterne er korrekt jordforbundet. Under fejlsøgning og vedligeholdelsesarbejde skal du sikre dig, at dine hænder og fødder er tørre og bruge isolationsmåtter, når det er muligt.

ADVARSEL!



De omstændigheder, der får generatoraggregatet til at gå i gang, kan opstå pludseligt. Det er strengt nødvendigt at overholde forskrifterne fra aggregatets fabrikant og anlæggets installatør i forbindelse med eftersyn og veligeholdelse for at garantere helt sikre arbejdsforhold for vedligeholdelsespersonalet.

PÅFYLDNING

Dele, der skal leveres	N45	N67	
	liter (kg)	liter (kg)	
Kølevæskedrevsløb ⁽¹⁾	motor ^(*)	8,5	10,5
	generatoraggregat ^(**)	18,5	25,5
Smøremiddelkredsløb ⁽²⁾			
total kapacitet ⁽³⁾	12,8(11,8)	17,2 (15,8)	
Periodisk ændring:			
Bundkar ved min. niveau	7 (6,5)	8,7 (8)	
Bundkar ved maks. niveau	11,5(10,5)	15,2 (14)	
Brændstoftank ⁽⁴⁾	-	-	

(*)De anførte mængder vedrører kun motorens standardkonfiguration.

(**)Total kapacitet.

(1)Brug en blanding af vand og 50% PARAFLU 11, selv i sommermånederne. Som et alternativ til PARAFLU 11 kan bruges et andet produkt, der overholder de internationale specifikationer SAE J 1034.

(2)Brug smøremidler, der overholder internationale specifikationer ACEA E3 - E5 (motorer med stor kraft), API CF - CH4 (forbundet med brændstoffer med en procentdel af svovl på < 0,5%), MIL - L - 2104 F.

Viskositeten i den olie, der skal bruges, afhænger af den omgivende temperatur og er opgivet i tabellen i appendikset.

Olieforbruget anses for acceptabelt, når det opnår et maksimum på 0,5% af brændstofforbruget.

- (3) De opgivne mængder henfører til startpåfyldning og inkluderer påfyldning af motor, bundkar og filter.
- (4) Brug STANDARD brændstof, der overholder normen EN 14214 - ASTM 6751. Brug af tilsætningsmidler er ikke anbefalet. Brug af det såkaldte BIO DIESEL brændstof er tilladt, i henhold til normen EN 14214 - ASTM 6751, blandet med standard brændstof med et maksimalt procenttal på 20%. Ved anvendelse af brændstoffer på basis af KEROSEN, som f.eks. XF63, F63, F34, F35, JP8, kontakt venligst salgsafdelingen FPT. Det er tilladt at bruge blandinger, der indeholder vand i opslæmning, i henhold til normerne CUNA NC 637-01 (GECAM) og AF-NORM 5-02 (AQUAZOLE), med en procentdel, der højst udgør 12%, og ved brug af særlige tilsætningsmidler. En forringelse af ydelserne på 12% er at forvente.

ADVARSEL

Påfyldning fra trommer eller tanke kan føre til forurening af dieselbrændstoffet med risiko for skader på indsprøjtningssystemet. Om nødvendigt skal du filtrere brændstoffet på passende vis eller sørge for sedimentering af urenhederne før påfyldning.

Diesel til lav temperatur

EN590-specifikationerne skelner mellem forskellige klasser dieselbrændstof og identificerer dem, der egner sig bedst til lave temperaturer.

Det står olieselskaberne helt frit for, om de vil overholde disse regulativer, som forudsætter, at brændstoffer distribueres i forhold til klimatiske og geografiske forhold i de forskellige lande.

HYPPIGHED

Kontrol (i drift)	Hypighed
Kontroller oliestand i motor	Dagligt
Kontroller kølevæskniveau	Dagligt
Kontrol af varmevekslerens renhedsgrad	Dagligt
Kontrol af luftfiltrets renhedsgrad	Dagligt
Tøm vand ud af forfilteret til brændstof	150 timer ⁽¹⁾
Kontroller/efterfyld elektrolytniveaue i batterier, og rens poler	Hvert halve år

Nedenstående vedligeholdelsesintervaller tager højde for de typiske driftsfaktorer for forskellige typer motorbrug. De mest hensigtsmæssige intervaller for vedligeholdelsesarbejder til forskellige formål vil blive angivet af vedligeholdelsespersonalet i henhold til brugen af og driftsbetingelserne for motoren.



Planlagt vedligeholdelse

Hyppighed

Kontroller stand og stramning i rem	300 timer ⁽²⁾
Skift olie	600 timer ^{(3) (4)}
Skift oliefilter/-filtre	600 timer ^{(3) (4) (5)}
Skift brændstoffilter/-filtre	600 timer ^{(3) (1) (5)}
Skift forfilter til brændstof	600 timer ^{(3) (1)}
Kontroller udstødningsrør for beskadigelse	Hvert halve år
Udledning/opsugning af urenheder fra brændstoftanken	Halvårligt ⁽¹⁾
Udskift hjælpedrivrem	1200 timer
Skift luftfilter	1200 timer ⁽⁶⁾
Skift kølevæske	1200 timer eller 2 år



Speciel vedligeholdelse

Hyppighed

Rengør turbolader	1200 timer ⁽⁷⁾
Kontroller effektiviteten i forvarmer-systemet (hvis der er et)	1200 timer
Kalibrering af indsprøjtning	1800 timer
Eftersyn af indsprøjtningpumpe (Bosch-Delphi)	3000 timer
Juster slør i ventilarme	3000 timer

- 1) Maks. periode ved brug af brændstof i god kvalitet (EN 590-standard). Perioden bliver kortere, hvis brændstoffet er forurenede, og der udløses alarmer pga. blokering af filtre og vand i forfilteret. Når der opstår blokering af filteret, skal det udskiftes. Hvis vandet i forfilterindikatoren ikke forsvinder efter dræning, skal forfilteret udskiftes.
- 2) Henviser til motorer med traditionelle og automatiske drivremme
- 3) Skal udføres årligt, selvom det nødvendige antal arbejdstimer ikke er nået
- 4) Udskift smøremidler i henhold til den hyppighed, der er angivet i tabellen PÅFYLDNING.
- 5) Brug kun filtre med følgende karakteristika:
 - Filtreringsniveau < 12 µm
 - Filtreringseffektivitet $\beta > 200$.

- 6) Den hyppighed, hvormed handlingerne udføres, afhænger af arbejdsbetingelserne og effektiviteten af/sliddet på produktet.
- 7) Kræves af olietågekredsløbet.

ADVARSEL



De supplerende vedligeholdelsesoperationer, som er beskrevet på den relevante tabel, er udelukkende ment for kvalificeret personale, som er i besiddelse af de nødvendige tekniske oplysninger, og som er udstyret med arbejdsinstrumenter og værnemidler. Procedurene for at foretage disse operationer er ikke angivet i dette dokument, men er en væsentlig del af indholdet af FPT tekniske manualer og reparationshæfter.

KRAV

1. Afmonter ikke batterierne, når motoren kører.
2. Udfør ikke nogen former for lysbuesvejsning i nærheden af motoren uden at fjerne elektriske kabler først.
3. Efter hvert vedligeholdelsesarbejde, hvor batteriet/batterierne har været afmonteret, skal du sørge for, at batteriernes poler er korrekt fastgjort.
4. Start ikke motoren med batteriopladere.
5. Afmonter det/de indbyggede netværksbatteri/-batterier under opladning.
6. Mal ikke apparater, komponenter og elektriske stik på motoren.
7. Afmonter batteriet/batterierne før al elektrisk arbejde.
8. Kontakt producenten, før du installerer elektronisk udstyr om bord (walkie-talkie o.l.).

ADVARSEL

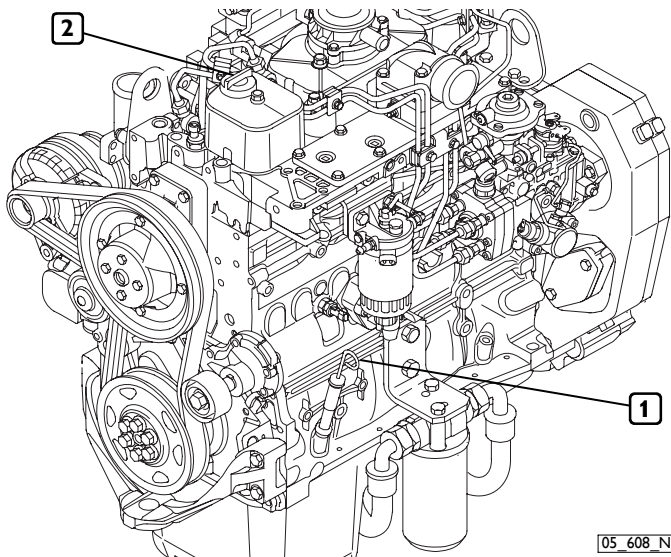
*Undlad at foretage hvilket som helst indgreb, der har til formål at ændre på justeringen af indsprøjtningssumpen.
Den er blevet justeret i forbindelse med afprøvningen af motoren, i betragtning af dens anvendelsesformål.*

FREMGANGSMÅDER

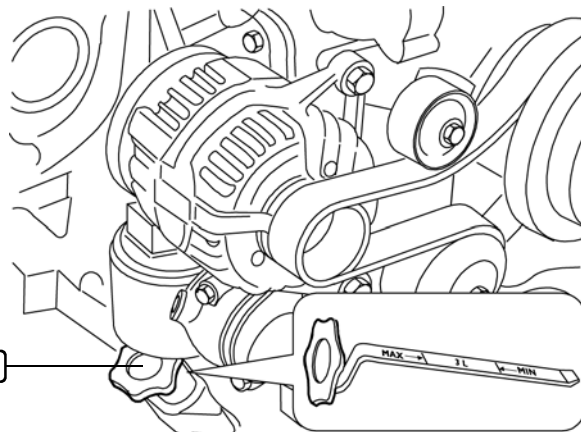
Kontrollere oliestand i motor

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

- ❑ Tag alle nødvendige forholdsregler for at sikre dig, at maskinen er "i vage".
- ❑ Vha. oliemålepinden (1) kontrollerer du, at olieniveauet ligger mellem niveauerne "Min" og "Max".
- ❑ Hvis niveauet er for lavt, kan du hælde mere på via åbningen efter først at have fjernet den relevante hætte (2).



05 608 N



05 584 N

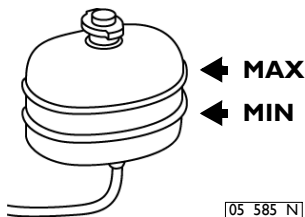
ADVARSEL

- ❑ Når du har fyldt ekstra på, skal du sikre dig, at olieniveauet ikke overstiger grænsen "Max" på målepinden.
- ❑ Sørg for, at målepinden indsættes korrekt, og at påfyldningshætten er drejet mod uret, indtil den stopper helt.

Kontrollere kølevæskeneiveau

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

- ❑ Når motoren er kold, skal du sikre dig, at niveauet for kølevæske er over det minimale niveau.
- ❑ Du kan visuelt kontrollere, at væskeneiveauet ikke er mere end 2/3 af højden på tanken, således at der bliver plads til en forøgelse af væskens volumen, når temperaturer stiger.
- ❑ Påfyld karret, om nødvendigt, ved brug af rent og klart vand. Undgå at bruge destilleret vand; der henvises i tabellen PÅFYLDNING.



Bemærk: Hvis der tit er brug for påfyldninger, skal kølekredsen kontrolleres.

Hvis udstyret ikke indbefatter karret men udelukkende udveksleren, påfyld om nødvendigt, men sørg for at væsken ikke fylder hele udvekslerens indvendige rum. Det er nemlig temperaturen der stiger, der skal øge væskevoluminen.

ADVARSEL!

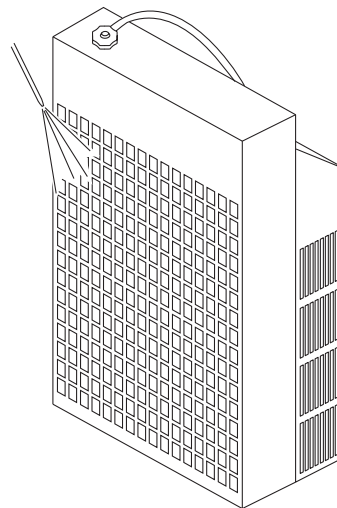


Når motoren er varm, opbygges der et tryk, der kan forårsage, at varm væske udstødes med ekstrem kraft inden i kølevæskerekredsløbene. Derved opstår der risiko for forbrændinger.

Rengøre varmevekslere

Kontroller, at radiatorens luftindtag er fri for snavs (støv, mudder, strå osv.).

Rengør dem om nødvendigt med trykluft eller damp.



ADVARSEL!



Brugen af trykluft gør det nødvendigt at bruge passende beskyttelsesudstyr til hænder, ansigt og øjne. Se forskrifterne i afsnittet om FORHINDRING AF ULYKKER.

Rengøre luftfilteret

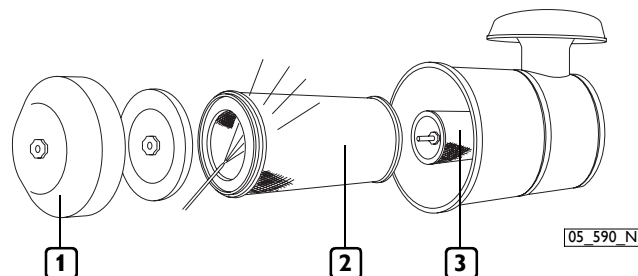
(Henviser til FPT-komponenter)

Fortsæt kun med motoren stoppet.

- ❑ Fjern filterdækslet (1) efter først at have skruet låsehåndtaget af.
- ❑ Fjern den eksterne patron (2) efter at have løsnet det andet låsehåndtag. Under denne handling skal du være omhyggelig med at sørge for, at der ikke kommer støv ind i studsens.
- ❑ Kontroller, at der ikke er noget snavs. Hvis der er det, skal du rengøre filterelementet som beskrevet nedenfor.
- ❑ Blæs affugtet trykluft gennem filterelementet indefra og ud (maks. tryk 200 kPa). Brug ikke rensedmidler; brug ikke diesel.
- ❑ Brug aldrig værktøjer til at slå på filterelementet, og kontroller dets tilstand, før du udskifter det.
- ❑ Udskift filteret, hvis du opdager brud eller ridser.
- ❑ Kontroller, at pakningens tilstand er god i grundfladen. Nogle filtersystemer er udstyret med et andet filterelement (3), som ikke kræver rengøring. Dette element skal udskiftes mindst en gang for hver tre ændringer i hovedelementet.
- ❑ Du samler filteret ved at gentage ovenstående i omvendt rækkefølge.
- ❑ Indstil den mekaniske blokeringsindikator ved at trykke på knappen på den øveste del af indikatoren. Denne handling er ikke nødvendig, hvis der er en elektrisk føler.

ADVARSEL

Vær omhyggelig med at sikre, at delene er samlet korrekt. Forkert samling kan resultere i, at der indsuges ufiltreret luft i motoren, hvilket fører til alvorlige skader.

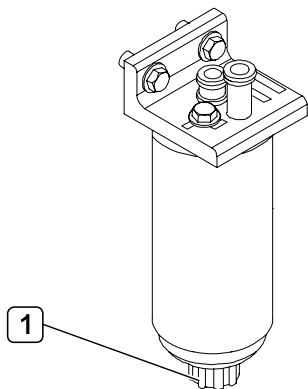


Tømme vand ud af forfilteret/filteret til brændstof

Den høje risiko for påfyldning med brændstof, der er forurenat af fremmedlegemer og vand, gør det tilrådeligt, at du udfører denne kontrol, hver gang du påfylder.

Fortsæt med motoren stoppet.

- Anbring en beholder under filteret eller forfilteret for at opsamle væsken.
- Skru gevindskruen (1) i den nederste del af filteret af. I nogle opstillinger inkluderer skruen en føler, der opdager, hvis der er vand i dieselen.
- Tøm væsken ud, indtil du kun kan se "diesel".
- Luk skruen igen, og stram den helt med hånden.
- Bortskaf de udtømte væsker i henhold til gældende bestemmelser.



08_026_N

Kontrollere/efterfylde elektrolytniveauet i batterier

Anbring batterierne på en plan overflade, og fortsæt på følgende måde.

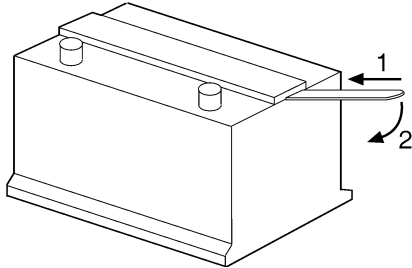
- Kontroller visuelt, at væskniveauet er mellem mærkerne "Min" og "Max". Hvis der ikke er nogen mærker, skal du kontrollere, at væsken dækker blypladerne inden i elementerne.
- Efterfyld kun med destilleret vand i de elementer, hvor niveauet er under minimum.
- Kontakt specialiseret teknisk personale, hvis batteriet skal oplades.
- Få batteriopladningssystemets effektivitet undersøgt, hvis der registreres en spænding på mindre end 11 V (for 12 V-systemer) eller 22 V (for 24 V-systemer), når motoren kører.
- Ved den lejlighed skal du sikre dig, at polerne og klemmerne er rene, korrekt låst og beskyttet af vaseline.

ADVARSEL



Batterierne indeholder svovlsyre, som er ekstremt kaustisk og ætsende. Bær altid beskyttelsehandsker og -briller, når du fylder dem op. Når det er muligt, anbefales det, at denne kontrol udføres af specialiseret personale.

Du må ikke ryge eller bruge åben ild i nærheden af batterierne under kontrollen, og du skal sikre dig, at det område, du arbejder i, er tilstrækkeligt ventileret.



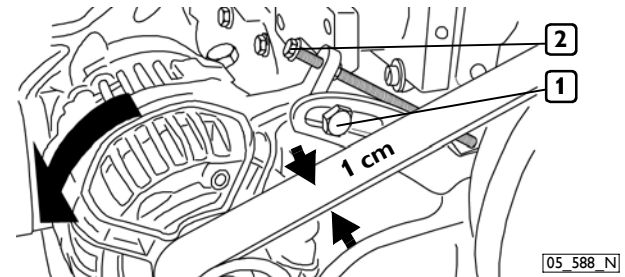
04_362_N

Nogle typer batterier har et enkelt dæksel til alle inspektionselementer. Du får adgang til disse elementer ved at bruge en løftestang som vist på figuren.

Genetablere den korrekte stramning af hjælpedrivremmen

(Vedrører motorer med traditionelle trækneheder)

- Løsn den skrue, der fastholder vekselstrømsgeneratoren på rammen (1).
- Løsn den bolt, der forankrer generatoren til dens nedre ophæng.
- Stram tilspændingsskruen (2), indtil kontramøtrikken låses.
- Når den nødvendige stramning er opnået, skal fastgørelses-skrue og bolten låses.



05_588_N

Ved motorer uden en tilspændingsskrue skal du, når fastgørelses-skrue (1) og forankringsbolten er løsnet, dreje vekselstrøms-generatoren som vist på figuren, indtil den nødvendige stramning er opnået, hvorefter du skal stramme skruerne og bolten helt til.

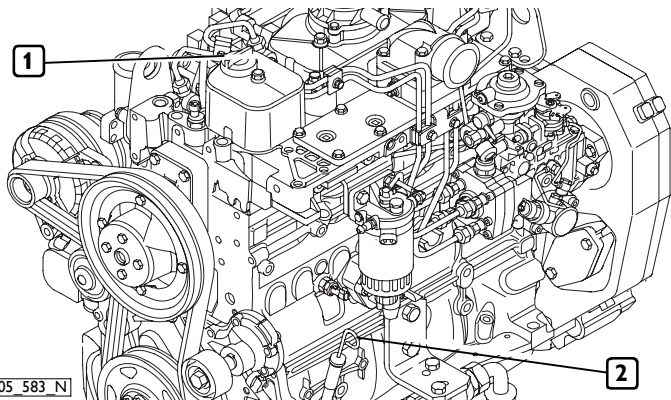
ADVARSEL

Udskift remmen, hvis du kan se slid, revner eller rifter, og hvis der er spildt olie eller brændstof på remmen.

Skifte olie

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

- Anbring en beholder under drænproppen for at opsamle den brugte olie (se illustrationerne i kapitlet **TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN**).
- Skru skruen ud, og vent, indtil bundkarret er tømt helt, og fastgør derefter skruen igen.
- Fyld op gennem påfyldningshullet (1) på timeren eller et andet sted (ekstra) med de typer og mængder af olie, der er angivet i tabellen **PÅFYLDNING**.
- Vha. oliemålepinden ((2)) kan du kontrollere, at olieniveauet ligger mellem "Min" og "Max".
- Bortskaf brugt olie i henhold til gældende bestemmelser.



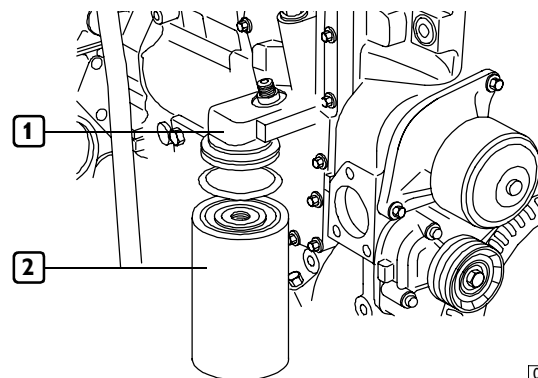
05_583 N

Skifte oliefilter

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

Brug kun filtre med det samme filtreringsniveau som det, du udskifter (se afsnittet **HYPPIGHED**).

- Anbring en beholder under filterophænget (1) til opsamling af den brugte olie.
- Skru filteret af, og fjern det (2).
- Rens omhyggeligt de overflader på ophænget, som er i kontakt med pakningen.
- Fugt den nye pakning med et tyndt lag olie.
- Skru det nye filter på plads, indtil pakningen rammer ophænget, og drej det derefter 3/4 omgang til for at låse det.
- Bortskaf det gamle filter i henhold til gældende bestemmelser.



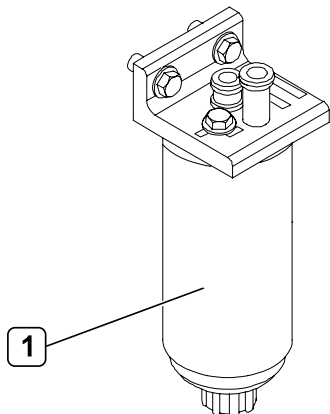
05_610 N

Skifte brændstoffilter/-filtre

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

Brug kun filtre med det samme filtreringsniveau som det, du udskifter (se afsnittet HYPPIGHED).

- ❑ Fjern filteret/filtrene (1) ved at skrue det/dem af.
- ❑ Sørg for, at det nye filter har ydeevneniveauer, der lever op til motorens krav (f.eks. ved at sammenligne med det gamle filter).
- ❑ Fugt den nye filterpakning med diesel eller motorolie.
- ❑ Skru det nye filter på plads, indtil pakningen rammer ophænget, og drej det derefter 3/4 omgang til for at låse det.
- ❑ Vær især opmærksom på den elektriske brændstofforvarmer (hvis der er et) og relevante elektriske forbindelser.



08_027_N

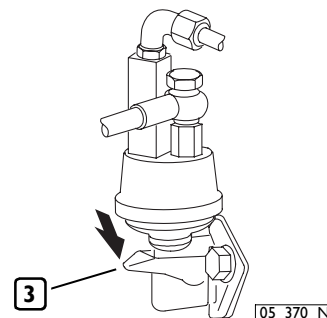
ADVARSEL

Fyld ikke det nye filter op, før det er fastgjort til ophænget, så du undgår at sprede skadelige urenheder til indsprøjtningssystemet og kredsløbet.

Udluftningsprocedure:

- ❑ Løsn brændstofmanifolden på den øverste del af filteret (2).
- ❑ Sørg for, at evt. diesel, der kommer ud, ikke tilsviner hjælpedrivremmen eller spredes i miljøet.
- ❑ Brug forfilterhåndpumpen, indtil den diesel, der kommer ud, ikke længere indeholder restluft, eller udfør den samme handling vha. den mekaniske fødepumpe (3).
- ❑ Lås manifolden, som blev løsnet ovenfor, til det nødvendige tilspændingsmoment.
- ❑ Bortskaf evt. diesel spildt under ovennævnte handling i overensstemmelse med gældende regler.
- ❑ Start motoren, og kør den ved maksimal hastighed i et par minutter for at fjerne evt. restluft.

Bemærk: Hvis det bliver nødvendigt at accelerere udluftningsfasen, kan håndpumpen bruges under start.



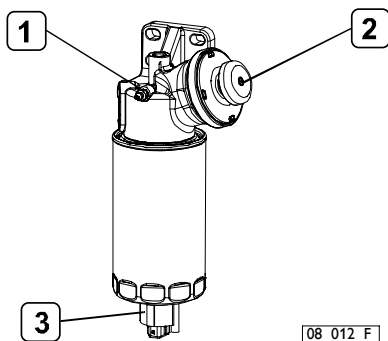
05_370_N

Skifte brændstofforfilteret

Fortsæt kun med motoren stoppet.

- Hvis filteret er udstyret med en føler til registrering af vand (3), skal hele føleren fjernes fra sin plads.
- Skru forfilteret af.
- Sørg for, at det nye filter har en ydeevne, der lever op til moto-rens krav (f.eks. ved at sammen-ligne med det gamle filter).
- Fugt den nye filterpakning med diesel eller motorolie.
- Skru det nye filter på plads, indtil pakningen rammer ophænget, og drej det derefter 3/4 omgang til for at låse det.
- Anbring vandføleren på dens plads, og vær omhyggelig med at samle trådene korrekt.
- Løsn udluftningsskruen (1) på forfilterophænget, og aktiver håndpumpen (2), indtil forsyningskredsløbet er fuldt. Sørg for, at evt. brændstof, der kommer ud, ikke spredes til miljøet.
- Lås udluftningsskruen fast.
- Start motoren, og kør den ved maksimal hastighed i et par minutter for at fjerne evt. restluft.
- Kontroller effektiviteten af jordforbindelse på filterstativet (4).

Bemærk: Hvis det bliver nødvendigt at accelerere udluftningsfasen, kan håndpumpen bruges under start.



Udledning eller opslugning af urenheder fra brændstoftanken

Foretag indgrebet ifølge behovene på det sted, hvor brændstoftanken befinder sig.

Motorer, der kører i ugunstige omgivelser og under belastende forhold og/eller fyldes vha. dunke eller tønder, kræver en mere omhyggelig rengøring af tanken.

Kontroller udstødningsrør for beskadigelse

Se efter, at udstødningssystemet ikke er blokeret eller beskadiget.

- Sørg for, at der ikke er risiko for farlige dampe inden i maskinen. Kontakt om nødvendigt producenten.

Udskifte hjælpe drivrem

Se den medfølgende information angående kontrol af remmens tilspænding.

Udskiftning af luftfilteret

Der henvises til anvisningerne vedrørende rengøring deraf.

Skifte kølevæske

Fortsæt først, når motoren er stoppet og har lav temperatur, så du undgår risiko for forbrændinger.

- Sørg for passende beholdere, så der ikke spredes nogen kølevæsker i miljøet.
- Løsn forseglingselementerne, fjern de studser, der forbinder motorkredsløbet med varmeveksleren, og vent, til den er helt tømt.

Når den er tom, skal du reparere kredsløbet og sikre dig, at studserne er helt forseglede.

- ❑ Fyld kredsløbet op som angivet i tabellen PÅFYLDNING. Kontroller væskniveauet som angivet i de respektive afsnit her.
- ❑ Fyld væske på motoren og veksleren, indtil veksleren er helt fuld.
- ❑ Start motoren, mens påfyldningshætten er åben, og bliv på det minimale omdrejningstal i omtrent 1 minut. Denne fase gør det nemmere at tømme afkølingskredsen fuldstændigt for luft.
- ❑ Stands motoren og fyld efter med den manglende mængde.

FLYTTE MOTOREN

Det arbejde, der skal udføres for at afmontere og senere remontere motoren, må kun udføres af teknikere fra autoriserede servicecentre. Når det kun er motoren, der skal anhugges, skal de U-bolte, der er vist i denne håndbog i afsnittet TEKNISKE DATA PÅ MOTOREN og markeret på motoren med specielle klæbemærkater, anvendes.

Anhugning skal udføres vha. en vippearm, der holder de metalkabler, der understøtter motoren, parallelle vha. samtidig brug af alle U-boltene. Det er ikke tilladt kun at bruge en enkelt U-bolt.

Anhugningssystemet til motoren skal have en kapacitet og en størrelse, der passer til vægten og målene på motoren. Kontroller, at der ikke er nogen forstyrrelser mellem anhugningssystemet og motorkomponenterne.

Anhug ikke motoren, før du har fjernet de kraftoverførende dele, der er forbundet til den.

BORTSKAFFELSE AF AFFALD

Motoren består af dele og elementer, der kan beskadige miljøet, hvis de bortskaffes.

De materialer, der er opført nedenfor, skal afleveres på specielle indsamlingspladser. De gældende love i de forskellige lande foreskriver alvorlige straffe for overtrædelse af reglerne om aflevering af:

- ❑ Startbatterier.
- ❑ Brugte smøremidler.
- ❑ Blandinger af vand og frostvæske.
- ❑ Filtre.
- ❑ Ekstra rengøringsmaterialer (f.eks. snavsede og brændstof-vædede klude).

■ LANGE PERIODER MED INAKTIVITET

KLARGØRE MOTOREN TIL EN LANG PERIODE MED INAKTIVITET

For at forhindre anløbning af de interne dele i motoren og i visse komponenter i indsprøjtningssystemet når det forventes, at motorens ikke skal være i drift i perioder på mere end to måneder, skal følgende handlinger udføres som forberedelse hertil:

1. Tøm bundkarret for smøremiddel efter først at have varmet motoren op.
2. Fyld motoren med beskyttelsesolie af typen 30/M (eller alternativt olie, som overholder MIL 2160B type 2-specifikation) op til "minimumsmærket" på målepinden. Start motoren, og lad den køre i omkring 5 minutter.
3. Tøm brændstoffet ud af indsprøjtning kredsløbet, filteret og indsprøjtningspumperørene.
4. Slut brændstoff kredsløbet til en tank med beskyttende CFB-væske (ISO 4113), og fød væsken ved at sætte kredsløbet under tryk og køre motoren i omkring 2 minutter efter først at have slået indsprøjtningssystemet fra. Denne handling kan udføres ved at sætte strøm til terminal 50 i startermotoren med en positiv spænding svarende til systemets spænding vha. en strømleder, der følger med til formålet.
5. Forstøv omkring -- g beskyttende 30/M-olie (10 g pr. liter slagvolumen) ind i turboladerens indsugning under den opfyldning under tryk, som beskrives i det forrige punkt.

6. Luk alle indsugnings-, tilførsels-, ventilations- og udluftning-såbninger i motoren med passende propper, eller forsegl dem med tape.
7. Tøm den resterende beskyttende 30/M-olie ud af bundkarret. Denne olie kan bruges igen til en yderligere klargøring i henhold til punkt 2.
8. Sæt skilte med teksten "MOTOR UDEN OLIE" på motoren og det indbyggede kontrolpanel.
9. Dræn kølevæsken, hvis den ikke er blevet blandet med passende frostvæske og rsthæmmere, og sæt et skilt på motoren herom.

Hvis motoren skal være inaktiv i meget lange perioder, skal ovenstående opgaver gentages hver 6. måned i henhold til nedenstående fremgangsmåde:

- A) Tøm den resterende beskyttende 30/M-olie ud af bundkarret.
- B) Gentag opgaverne beskrevet i punkt 2 til punkt 7.

Vil du beskytte de ydre dele på motoren, kan du fortsætte med at sprøjte beskyttende OVER 19 AR-væske på umalede metaldele, f.eks. svinghjulet, remskiver o.l., men undgå remme, forbindelseskabler og elektrisk udstyr.

GENSTARTE MOTOREN EFTER EN LANG PERIODE MED INAKTIVITET

1. Tøm den resterende beskyttende 30/M-olie ud af bundkarret.
2. Fyld motoren op, som foreskrevet, med smøremiddel af den type og mængde, der er angivet i tabellen PÅFYLDNING.
3. Tøm den beskyttende CFB-væske ud af brændstok kredsløbet på den måde, der er beskrevet under punkt 3 i KLARGØRE MOTOREN TIL EN LANG PERIODE MED INAKTIVITET.
4. Fjern propper og/eller forseglinger fra indsugnings-, tilførsels-, ventilations- og udluftningsåbninger i motoren, så den vender tilbage til normal brugstilstand. Slut turboladerens indsugning til luftfilteret.
5. Slut brændstok kredsløbene til maskinens brændstoftank, og færdiggør opgaven som angivet under punkt 4 i KLARGØRE MOTOREN TIL EN LANG PERIODE MED INAKTIVITET. Under påfyldningsarbejdet skal brændstofreturrøret sluttes til en opsamlingskølle for at forhindre evt. rester af beskyttende CFB-olie i at strømme ind i maskinens brændstoftank.
6. Kontroller motoren, og fyld den op med kølevæske som foreskrevet, og udluft den om nødvendigt.
7. Start motoren, og lad den køre, indtil tomgangshastigheden er helt stabiliseret.
8. Kontroller, at instrumenterne på det/de indbyggede kontrolpanel(er) viser sandsynlige værdier, og at der ikke vises nogen alarmer.
9. Stop motoren.
10. Fjern skiltene med teksten "MOTOR UDEN OLIE" fra motoren og det indbyggede kontrolpanel.

■ FORHOLDSREGLER I NØDSTILFÆLDE

Brugere af en maskine, der er konstrueret i henhold til sikkerhedsreglementer, vil, når de følger instruktionerne i denne håndbog og vejledningen på mærkaterne på motoren, arbejde under sikre forhold.

Hvis der skulle opstå ulykker pga. forkert behandling, skal der altid tilkaldes uddannede specialister i førstehjælp med det samme. I nødstilfælde, og mens der ventes på specialister i førstehjælp, skal følgende instruktioner følges.

Fejl i motor

Når der arbejdes med en fejlbehæftet motor, skal der iagttages den størst mulige omhu under manøvrering, og det skal sikres, at alle ombordværende holder fast på sikre håndtag.

Ved brand

Sluk ilden med det foreskrevne brandslukningsudstyr og på den måde, der er angivet af brandvæsenet (brandslukningsudstyr til bestemte maskiner og udstyr er obligatorisk i henhold til gældende sikkerhedslovgivning).

Brandsår og skoldninger

1. Sluk evt. flammer på den brændte persons tøj ved at:
 - Kaste vand over dem.
 - Bruge en pulveslukker uden at rette strålen mod personens ansigt.
 - Dække personen med tæpper eller rulle offeret rundt på jorden.

2. Forsøg ikke at fjerne tøjstykker, der evt. sidder fast på huden.
3. I tilfælde af skoldning skal du omgående, men forsigtigt, fjerne evt. klædningsstykker, der er gennemvædet af varm væske.
4. Dæk såret med en speciel sårdressing eller steril bandage.

Kulilteforgiftning (CO)

Kulilte fra motorens udstødning lugter ikke og er farlig, fordi den forårsager forgiftning, og fordi den i kombination med luft danner en eksplosiv blanding.

I lukkede rum er kulilte usædvanlig farlig, og det kan nå op på kritiske koncentrationer i løbet af meget kort tid.

Ved hjælp til en forgiftet person i et lukket rum:

1. Ventiler øjeblikkelig rummet for at formindske koncentrationen af gasarter.
2. Når du kommer ind i rummet, skal du holde vejret, ikke tænde ild, lys eller ringe på elektriske dørklokker eller telefoner for at undgå en eksplosion.
3. Bær den forgiftede person ud i den friske luft eller ind i et godt ventileret rum, og anbring personen på siden, hvis vedkommende er bevidstløs.

Elektriske udladninger

- A.** Motorens elektriske 12 V eller 24 V system indebærer ikke nogen risiko for elektriske udladninger, men i tilfælde af f.eks. en kortslutning forårsaget af et metalværktøj, er der en brandrisiko pga. overopvarmning af det objekt, som den elektriske strøm løber igennem. I sådanne tilfælde skal du:
1. Fjerne det objekt, der har forårsaget kortslutningen, vha. værktøj, der yder tilstrækkelig varmeisolering.
 2. Slukke for strømmen på hovedafbryderen, hvis der er en.
- B.** De elektriske generatorsystemer (generatorenheder) producerer normalt højspænding, der kan medføre usædvanligt farlige strøm niveauer. I tilfælde af elektriske udladninger med medium eller høj spænding, skal du:
1. Slukke for strømmen på hovedafbryderen, før du rører ved offeret. Hvis det ikke er muligt, skal du bruge udstyr, der både er sikkert og passende isoleret, når du rører ved offeret. Husk, at det er utroligt farligt at røre ved et offer for elektriske udladninger for den person, der vil hjælpe.
 2. Fortsæt som foreskrevet af de kompetente myndigheder (hjertemassage, genoplivning vha. mund-til-mund osv.)

Skader og brud

De utroligt mange mulige omstændigheder og de nødvendige operative indgreb kræver lægehjælp.

1. I tilfælde af blødning skal du holde kanterne af såret presset sammen, indtil der kommer hjælp.
2. Hvis der er mistanke om brud, skal du ikke bevæge den beskadigede legemsdel og kun flytte personen, hvis det er absolut nødvendigt.

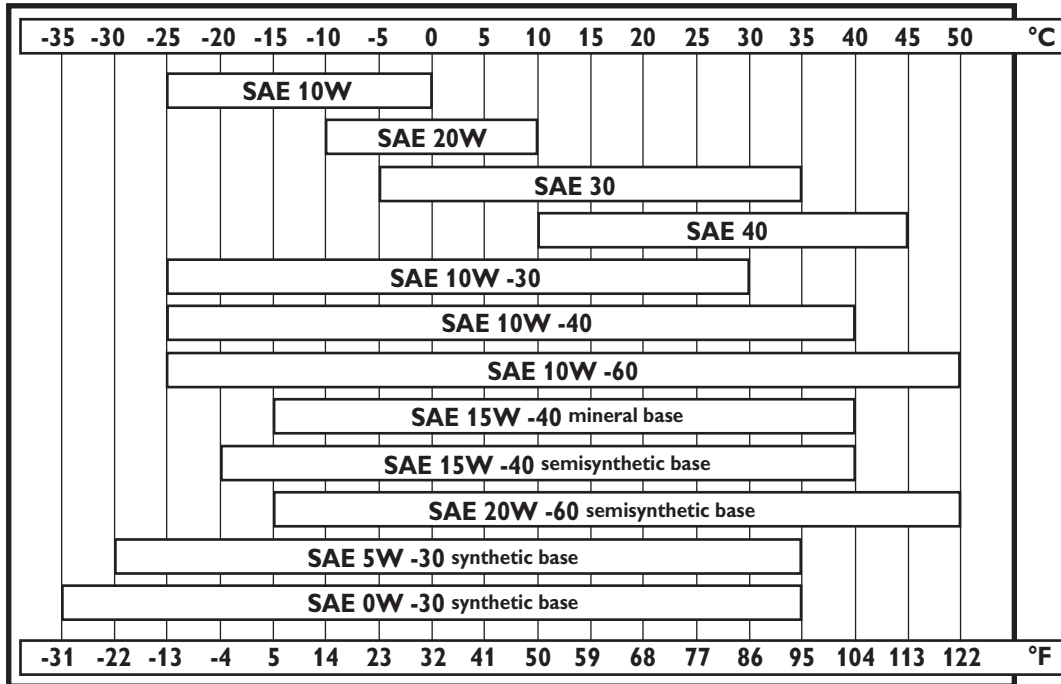
Ætsninger

Ætsninger på hud skyldes kontakt med ekstremt syreholdige eller alkaliske stoffer.

Disse skader opstår typisk for elteknikere, der udfører vedligeholdelse, på grund af syre fra batterier. Hvis det er tilfældet, skal du fortsætte på følgende måde:

1. Fjern evt. tøj, der er vædet i de ætsende stoffer.
2. Skyl området med masser af rindende vand, og undgå de dele, der ikke er ætset.

Hvis batterisyre, smøremidler eller diesel kommer i kontakt med øjne: Skyl øjnene med vand i mindst 20 minutter, og hold øjenlågene åbne, så vandet flyder hen over øjeæblet (bevæg øjet i alle retninger for at vaske det mere grundigt).



KRAV TIL BRUG AF DET ELEKTRONISKE KONTROLPANEL

Nedenstående data vedrører FPT-udstyr i originalkonfiguration.

Kravene til og de tekniske karakteristika ved tilpasninger kan afvige fra dem, der er opgivet, og skal behandles i et specielt dokument af de personer, der har foretaget sådanne tilpasninger.

FPT' kontrolpaneler	Med analoge instrumenter	Med digitale instrumenter
Krav til driftsomgivelser		
Driftstemperaturer	fra -10°C til +60°C	fra -10°C til +60°C
Temperaturbegrænsninger under opbevaring	min. -20°C / maks. +75°C	min. -20°C / maks. +75°C
Beskyttelsesgrad mod støv og regn (forside)	IP 65 – DIN 40050 – IEC 529	IP 66
Modstand mod saltholdig tåge (referencestandard)	IEC 60068-2-52	IEC 60068-2-52
Elektriske og elektromagnetiske karakteristika		
Driftsspænding (ekskl. omvendt polaritet)	min. 9 V / maks. 32 V (*)	min. 9 V / maks. 32 V (*)
Maks. tilladt overspænding	60 V pr. 1 ms	60 V pr. 1 ms
Maksimal tilladt strøm på hovedkontrolpanel	1,1 A (12 V) – 1 A (24 V)	310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)
Maksimal tilladt strøm på sekundært kontrolpanel	400 mA (12 V) – -400 mA (24 V)	310 mA (12 V) – -200 mA (24 V)
Elektromagnetisk kompatibilitet (referencestandard)	IEC 945	IEC 945
Krav til kabelstik (referencestandard)	MIL 1344/1001	MIL 1344/1001
Krav til kabler (referencestandard)	CEI 20/22 - CEI 20/38 - CEI 2000/532/CE	
Mekaniske karakteristika		
Vibrationsmodstand (i forhold til tyngdekraftsacceleration)	1 g eff. maks. -25-500 Hz	2 g eff. maks. -25-500 Hz
Stødmodstand (i forhold til tyngdekraftsacceleration)	15 g - 1,5 ms - halvsinuskurve	15 g - 1,5 ms - halvsinuskurve

(*) min. 9 V / maks. 16 V vedrører udstyr designet til kun at blive forsynet ved mærkespændingen på 12 V.