

Generaatorite kasutus- ja hooldusjuhend



R90C3

1. Eessõna.....	3
1.1. Üldised soovitused.....	3
1.2. Hoiatused.....	3
1.3. Piltkujutised ja nende tähendused	4
1.4. Ohutusnõuded	5
1.4.1 Üldnõuded	5
1.4.2 Elektrivooluga seotud ohtude vältimise juhised	7
1.4.3 Juhised esmaabi kohta elektrilöögi korral.....	8
1.4.4 Tulekahju, põletuste ja plahvatusohtu vältimisega seotud juhised.....	8
1.4.5 Mürgistusohu vältimisega seotud juhised	10
1.4.6 Masina käsitlemisega seotud ohtude vältimise juhised.....	11
1.4.7 Müraga seotud ohtude vältimise juhised.....	11
2. Üldine kirjeldus	12
2.1. Generaatori kirjeldus.....	12
2.2. Tehnilised andmed.....	15
2.3. Generaatorite tunnusandmed	17
2.4. Vedelike kogumine.....	18
2.5. Kütused, määrdeained ja jahutusvedelikud	19
2.5.1 Kütuste omadused.....	19
2.5.2 Määrdeainete omadused.....	21
2.5.3 Jahutusvedelike omadused	22
3. Masina transportimine	23
3.1. Ettevaatusabinõud masina transportimisel.....	23
3.2. Transportimise ettevalmistamine	23
3.3. Transportimine maanteel	23
3.3.1 Kaitsekatttega ja ilma kaitsekatteta generaatorid	23
3.3.2 Generaatori transportimine haagisel.....	24
3.3.2.1. Haagise külge- ja lahtihaakimine	24
3.3.2.2. Kontrollitoimingud enne haagisega transportimist	28
3.3.2.3. Haagisega sõiduki juhtimine	29
3.3.3. Transportimine raudteel	30
3.3.3.1. Kaitsekatttega ja ilma kaitsekatteta generaatorid	30
3.4. Transportimine veesõidukitel	30
3.4.1 Kaitsekatttega ja ilma kaitsekatteta generaatorid	30
3.5. Transportimine õhusõidukitel	30
3.5.1 Kaitsekatttega ja ilma kaitsekatteta generaatorid	30
3.6. Transportimine õhusõidukitel	30
4. Masina paigaldamine - Ühendused	31
4.1. Generaatori mahalaadimine.....	31
4.1.1 Generaatori asukoha valik.....	31
4.1.2 Ohutusnõuded mahalaadimisel	32
4.1.3 Generaatori mahalaadimine	32
4.1.3.1. Troppimine.....	32
4.1.3.2. Laadurtõstuk.....	33
4.1.4 Generaatori ümberpaigutamine	33
4.2. Generaatori ühendamise	34
4.2.1 Generaatori ühendamise kokkuvõtlik skeem.....	34
4.2.2 Inimeste ja seadmete kaitse	35
4.2.2.1. Maanduse põhimõtteskeem.....	35
4.2.2.2. TT maandusskeem	35
4.2.2.3. Diferentsiaalkaitse paigaldamine	36
4.2.2.4. Diferentsiaalkaitse seadistamine	37
4.2.2.5. Generaatori maandamine	40
4.2.3 Ühenduste teostamine.....	42
4.2.3.1. Ühendused - üldine teave	42
4.2.3.2. Võimsuskaabli valimine.....	42
4.2.3.3. Generaatori ühendamise voolu tarbiva seadmega	43
4.2.3.4. Aku(de) ühendamise generaatoriga.....	45
4.2.4 Ülepinge	45
5. Tööerakendamine	45
5.1. Ettevaatusabinõud tööerakendamisel	45
5.2. Generaatori paigalduse kontroll	45
5.3. Ettevalmistused generaatoriga töötamiseks.....	46
5.4. Generaatori käivituseelne kontroll.....	46
5.5. Generaatori käivitusjärgne kontroll.....	46
6. Generaatori kasutamine	47
6.1. Igapäevased kontrollitoimingud.....	47
6.2. NEXYS juhtploki varustatud generaator.....	49
6.2.1 Juhtploki üldine tutvustus	49

6.2.1.1.	Kasutatavate sümbolite tutvustus	50
6.2.2	Käsitsi käivitamine	51
6.2.3	Peatamine	52
6.2.4	Vaikimisi seaded ja alarmid	52
6.2.5	Rikked ja häired - Üksikasjad	52
6.2.6	CAN siini näidik	54
6.3.	TELYS juhtploki varustatud generaator	55
6.3.1	Juhtploki üldine tutvustus	55
6.3.1.1.	Juhtploki esikülje tutvustus	55
6.3.1.2.	Ekraani kirjeldus.....	57
6.3.1.3.	Ekraani 1. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus.....	58
6.3.1.4.	Ekraani 2. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus.....	59
6.3.1.5.	Ekraani 3. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus.....	60
6.3.1.6.	Ekraani 4. piirkonnas kuvatavad sõnumid.....	63
6.3.2	Käivitamine	67
6.3.3	Peatamine	68
6.3.4	Vaikimisi seaded ja alarmid	68
6.3.4.1.	Häirete ja rikete kuvamine	68
6.3.4.2.	Häire VÕI rikke ilmumine	69
6.3.4.3.	Häire JA rikke ilmumine	70
6.3.4.4.	Mootori häirete koodide kuvamine	71
6.3.4.5.	Helisignaali väljalülitamine	72
7.	Hooldusvälbad	72
7.1.	Üldine märkus hooldusvälpade kohta	72
7.2.	Ohutusnõuded hooldustööde teostamisel	72
7.3.	Hooldustööde tabel	73
7.4.	Märkus iga 750 töötunni järel tehtavate hooldustööde kohta	74
7.5.	Kaitsekatete hooldustööd	75
7.6.	Haagise hooldustööd	75
7.7.	Tavapärased varuosad	76
7.8.	Rikete diagnostika.....	78
7.9.	Koormusega ja koormuseta katsetused	78
8.	Käivitusakud	79
8.1.	Elektrolüüdi taseme kontrollimine	79
8.2.	Akuvedeliku tiheduse mõõtmine	79
8.3.	Aku laadimine	80
8.4.	Aku puhastamine	80
8.5.	Rikete otsimine	81
9.	Seadistamine	82
9.1.	Voolu sageduse valimine	82
9.2.	Maandusskeem.....	85
9.3.	Kütuse toitekraan	85
10.	Lisad	87
10.1.	Lisa A - Mootori kasutus- ja hooldusjuhend	87
10.2.	Lisa B - Muunduri kasutus- ja hooldusjuhend	197
10.3.	Lisa C - CAN siini näidiku kasutusjuhend	217
10.4.	Lisa D - John Deere - Volvo mootorite veakoodide loend	231
Joonis 1:	Piltkujutised	4
Joonis 2:	Generaatori üldine kirjeldus	12
Joonis 3:	Generaatori üldine kirjeldus (järg)	13
Joonis 4:	Generaatori üldine kirjeldus (juhtseadmed).....	14
Joonis 5:	Generaatori andmeplaadi näidis	17
Joonis 6:	Vedelike kogumispaak	18
Joonis 7:	Näide Prantsusmaa nõuetele vastavate märgutulede kohta	29
Joonis 8:	Näited asukoha valimisel esinevatest võimalikest probleemidest	31
Joonis 9:	Tõste- ja teisalduspunktid	33
Joonis 10:	TT maandusskeem	35
Joonis 11:	Seadme esikülg.....	49
Joonis 12:	LED märgutuled	50
Joonis 13:	Kasutatavad sümbolid.....	50
Joonis 14:	Esikülg	55
Joonis 15:	LED märgutuled	56
Joonis 16:	USB portide üksikasjad	56
Joonis 17:	Ekraani kirjeldus (näide).....	57
Joonis 18:	Haagise määrimispunktid	75

1. Eessõna

1.1. Üldised soovitused

Käesolevas juhises sisalduv teave lähtub trükkimise hetkel meie käsutuses olevatest tehnilistest andmetest. Kuna tegeleme pidevalt oma toodete täiustamisega, on võimalik, et need andmed muutuvad ilma eelneva teavitamiseta.

Lugege hoolikalt läbi ohutusjuhised, et vältida õnnetusi, ohuolukordi või kahjustusi. Neid juhiseid tuleb alati järgida.

Et generaator töötaks võimalikult tõhusalt ning selle eluiga oleks võimalikult pikk, tuleb hooldustööd viia läbi vastavalt sellele juhendile lisatud hooldusvälpade tabelitele. Kui generaatorit kasutatakse väga tolmuses keskkonnas või rasketes töötingimustes, tuleb teatud hooldusvälpasid muuta lühemaks.

Jälgige, et kõiki seadistusi ja parandustöid teostaks isikud, kes on saanud selleks asjakohase koolituse. Meie töökodade töötajatel on vastav kvalifikatsioon ja nad on suutelised vastama kõikidele teie küsimustele. Samuti on nad suutelised varustama teid vajalike varuosadega ja pakkuma muid teenuseid; ühtlasi on meie töökodades kvalifitseeritud töötajad parandavate ja ennetavate hooldustööde läbiviimiseks ja keerulisemate remonditööde tegemiseks.

Generaatori vasaku ja parema külje vaated on esitatud generaatori tagant vaadates (radiaator paikneb eespool).


Märkus: mõnedes generaatoritele paigaldatud mootorite kasutusjuhendites on tutvustatud kasutatavaid juhtplokkide ning on kirjeldatud mootori käivitamise ja peatamise toiminguid.


Meie generaatorid on varustatud teatud kindlate juhtplokkide tüüpidega, seetõttu tuleb asjakohaseks lugeda üksnes meie generaatoritele paigaldatud juhtplokkide kohta esitatud dokumentatsiooni.

Seejuures võivad teatud mootorid generaatorite valmistamise eripärade tõttu olla varustatud spetsiifiliste elektriühendustega, mida mootorite juhendites ei kirjeldata.

1.2. Hoiatused

Selles juhendis on hoiatustekstid esitatud järgmiselt.

	<p>Vahetu oht.</p> <p>Märgib vahetut ohtu, mis võib põhjustada surma või raskeid kehavigastusi. Näidatud tähise eiramine võib endaga kaasa tuua tõsiseid tagajärgi juuresolevate isikute elule ja tervisele.</p>
<p>OHTLIK!</p>	

	<p>Võimalik oht.</p> <p>Tähistab võimalikku ohtlikku olukorda. Tähise eiramine võib endaga kaasa tuua kergeid kehavigastusi juuresolevatele isikutele või materiaalselt kahju.</p>
<p>TÄHELEPANU!</p>	

1.3. Piltkujutised ja nende tähendused

 <p>Tähelepanu: üldine oht.</p>	 <p>Lugege kindlasti seadme juhendit.</p>	 <p>Tähelepanu: elektrist lähtuv oht.</p>	 <p>Diislikütus.</p>	 <p>Õliga täitmine.</p>	 <p>Jahutusvedelikuga täitmine.</p>
 <p>Tähelepanu: kõrge temperatuur.</p>	 <p>Tähelepanu: pöörlevad või liikuvad osad.</p>	 <p>Tähelepanu: ohtlik, automaatne käivitumine.</p>	 <p>Kütuse tankimine.</p>	 <p>Õlivahetus.</p>	 <p>Jahutusvedeliku vahetus.</p>
 <p>Tähelepanu: plahvatusohtlikud ained, plahvatusoht.</p>	 <p>Tähelepanu: korrodeerivad ained.</p>	 <p>Maandus.</p>	 <p>Kütusesüsteemi välised liitmikud.</p>	 <p>Kogumispaaži tühjendamine.</p>	 <p>Kogumispaaži kõrge tase.</p>
 <p>Veega loputamine ja survepesu keelatud.</p>	 <p>Lahtine leek ja suitsetamine keelatud.</p>	 <p>Tuleohtlik toode; lahtine leek ja suitsetamine keelatud</p>	 <p>Kütuse juurdevooluklapp.</p>	 <p>Juurdepääsuluuk.</p>	 <p>Enne iga eelsoojendust lisage jahutusvedelikku.</p>
 <p>Lugege juhendit.</p>	 <p>Silmade kaitsmine kohustuslik.</p>	 <p>Nägemise ja kuulmise kaitsmine kohustuslik.</p>	 <p>Oht: ärge avage luuke, kui generaator töötab.</p>	 <p>Tähelepanu: avage luugid enne generaatori käivitamist.</p>	 <p>Aku väljalülitamine.</p>
 <p>Kohustuslik tõstepunkt.</p>	 <p>Tõstekahvli paiknemise koht.</p>	 <p>Ohuklass 3: tuleohtlik vedelik.</p>	 <p>Transpordialused, eemaldage enne paigaldamist.</p>	 <p>Rihmade kinnitamine: veorihmade asetus ja generaatori tükiste paigutamine.</p>	

Joonis 1: Piltkujutised

1.4. Ohutusnõuded

Käesolevas juhendis on esitatud olulised juhised, mida tuleb järgida generaatori ja aku paigaldamisel ja hooldamisel.

Ebaselguse või kahtluse korral mõne selles juhendis toodud punkti suhtes võtke seadme kasutamiseks vajalike selgituste ja juhiste saamiseks ühendust lähima edasimüüjaga. Toodud juhiseid tuleb igal juhul järgida, et tagada inimeste ja seadmete ohutus. Lisaks juhendis toodud teabele tuleb juhinduda õigusaktidega sätestatud kohalikest ja riiklikest eeskirjadest.

1.4.1 Üldnõuded

Seadme paigaldamine

Seadme paigaldaja peab koostama dokumendi, mis kirjeldab paigaldamisel tehtud võimalikke muudatusi seadmete juures.

Seadme kasutamine

- Enne mis tahes sekkumist:
 - Nimetage käitamise eest vastutav isik.
 - Vastutava isiku ülesanne on valvata otseselt või kaudselt seadme kasutamise ning ohutus- ja kasutuseeskirja täitmise üle.
 - Vastutav isik peab hoolega läbi lugema kõik seadmega kaasas olnud dokumendid.

- Töötajate teavitamine:
 - Meenutage töötajatele regulaarselt hooldus- ja kasutusnõudeid.
 - Mis tahes küsimuste puhul seoses seadmega ja töötajate koolitusega pöörduge edasimüüja poole.
 - Andke tootja juhendid töötajate käsutusse (võimaluse korral töökohal).

- Töötajate ja seadmete kaitsmine:
 - Kandke sobivaid rõivaid.
 - Hoidke töötavast seadmest eemale.
 - Hoidke kõrvalised isikud ja loomad seadmest eemal. Järgige seda nõuet ka siis, kui masin on seisatud.
 - Kaitske seadet vee ja ilmastiku mõjude eest.
 - Enne seadme käivitamist paigaldage kaitsekatted ja sulgege kõik juurdepääsuluugid.
 - Enne mootori käivitamist veenduge, et õhufilter ja heitgaaside ärastus on nõuetekohaselt paigaldatud.
 - Järgige kütuse kasutamise kohta kehtivaid nõudeid.
 - Jahutussüsteemis on keelatud kasutada merevett või muud elektrolüütilist või korrodeerivat ainet.
 - Reguleerige seadet vastavalt tootja ettekirjutustele.
 - Veenduge, et seade töötab nõuetekohaselt.
 - Haagisel paikneva seadme puhul aktiveerige seisupidur, kui seade on viidud kasutuskohale. Tõkiste paigaldamisel kallakul veenduge, et keegi ei viibi haagise liikumisteel.



Seadme hooldamine

- Töötajate pädevus:
 - Veenduge, et seadet hooldav töötaja on saanud vastava koolituse.

- Töötajate kaitse:
 - Kandke sobivaid kaitserõivaid ja kaitseprille.
 - Eemaldage kõik isiklikud esemed, mis võivad hooldamise ajal ette jääda, nt käekell, kett jne.
 - Asetage juhtpaneelile silt, mis keelab seadme käivitamise.
 - Lahutage aku (ja vajadusel pneumokäiviti) enne, kui asute hooldustöid tegema.
 - Käsitsege seadet oskuslikult ja töötajaid ohtu seadmata.
 - Lekete tuvastamisel kandke kindlasti kaitsekindaid.
 - Kontrollige regulaarselt, kas kaitsevarustus on töökorras.

- Seadme kaitse:
 - Kasutage heas korras ja tööülesannetele vastavaid tööriistu. Enne töö alustamist tehke juhised endale täpselt selgeks.
 - Järgige hooldustabelit ja selle ettekirjutusi. Tolmustes või ebasoodsates tingimustes tuleb teatud hooldusvälpsid lühendada.
 - Veenduge, et masinale paigaldatud varuosad pärinevad edasimüüjalt.
 - Käsitsege seadet oskuslikult ja ilma seda kahjustamata.
 - Asendage seadmel iga puuduv või loetamatu turvasümbol.

Märkus: pöörlevate osade kaitsmete kinnituspoldid on varustatud kinnituseibidega. Tervikliku paigalduse tagamiseks on nende kinnituspoltide eemaldamisel keelatud kasutada elektrilisi või pneumaatilisi kruvikeerajaid.

- Seadme puhastamine:
 - Pühkige kõik õli-, kütuse- ja jahutusvedeliku plekid puhta lapiga ära.
 - Kasutage üksnes lubatud puhastuslahuseid.
 - Keelatud puhastusmeetodid ja -vahendid:
 - bensiin või muud kergsüttivad ained;
 - kloori või ammoniaaki sisaldav seebilahus;
 - survepuhasti.

- Lisanõue:
 - Vajadusel pöörduge esindusse, et tellida järgmisi teenuseid:
 - vastus mis tahes küsimusele seadme kohta;
 - töötaja koolitus;
 - hooldusdokumentide kättesaamine;
 - varuosade kättesaamine;
 - parandus või ennetav hooldus.

Kasutuskoht

- Hoodus:
 - Puhastage kasutuskohta regulaarselt sobiva puhastusseadmega.
 - Ohtlike või kergsüttivate ainete hoidmist ruumides tuleb piirata vastavalt kasutuse nõuetele.
- Juurdepääs:
 - Keelake kõrvaliste isikute vaba juurdepääs hoonesse, välja arvatud käitaja nimetatud isikud.
- Keskkonnavastand:
 - Väljutage ja kallake mootoriõli selleks otstarbeks ettenähtud mahutisse (kasutatud õli võib kallata kütusekanistritesse).
 - Jäätmete põletamine vabas õhus on keelatud.
 - Viige settinud vedelik ja jäätmed spetsiaalsesse käitluspunkti.

1.4.2 Elektrivooluga seotud ohtude vältimise juhised

	ELEKTRISEADMED - ELEKTRILÖÖGI OHT	
OHTLIK		

- Lugege hoolikalt tootja andmesilti. Seal on kirjas pinge, võimsuse, voolutugevuse ja sageduse näitajad. Kontrollige vastavust toidetava paigaldisega.
- Tehke elektriühendused vastavalt asukohariigi standarditele ja eeskirjadele ning maanduse tüübile.
- Seadme ja elektrivõrgu ühendamise erijuhtudel pöörduge vastava väljaõppega elektrikuga poole.
- Enne paigaldus- ja hooldustööd võtke seade vooluvõrgust välja (seade, aku ja võrk peavad olema pingevabad).
- Ühendage juhtmed vastavalt tootja elektriskeemile.
- Seadet käsitsedes hoidke käed-jalad alati kuivad.
- Ärge kunagi puutuge katmata juhtmeid või lahutatud ühendusi.
- Kasutage ja hoidke juhtmeid heas seisukorras, isoleeritult ning õigesti ja lõplikult ühendatult.
- Vahetage elektrilöögi vastane kaitsevarustus välja täpselt samasuguse varustuse vastu (omadustelt ja nimiväärtuselt).
- Kasutage üksnes painduvaid ja vastupidavaid, kummist kestaga kaableid, mis vastavad normile IEC 245-4, või sellega samaväärseid kaableid.
- Pange kaitsekorgid (sulgurid) pärast iga hooldustööd tagasi.

Märkus: seadmega kaasas olnud elektrivarustus vastab standardile NF C15.100 (Prantsusmaa) või asjaomaste riikide standarditele.

1.4.3 Juhised esmaabi kohta elektrilöögi korral

Elektrilöögi korral toimige nii:

1. Vältige otsest kokkupuudet pinge all oleva juhtme ja kannatanu kehaga.
2. Eemaldage seade kohe vooluvõrgust ja aktiveerige avariipidur.
Märkus : voolu all oleva juhtme läbilõikamiseks võib kasutada kirvest. Vältige hoolega sellest tulenevat elektrikaart.
3. Kui seadmeni ulatumine ei ole võimalik, eemaldage kannatanu pinge alt kuiva puitlati, kuivade riiete või muu elektrit mittejuhtiva materjaliga.
4. Eemalduge koos kannatanuga ohualast.
5. Kutsuge abi.
6. Hingamisraskuste korral tehke otsekohe kunstlikku hingamist.
7. Südame seiskumise korral tehke südamemassaaži.



1.4.4 Tulekahju, põletuste ja plahvatusohtu vältimisega seotud juhised

 OHT!		
 	KÜTUSED / TULEOHTLIKUD TOOTED / SURVEVEDELIKUD - PÕLETUSOHT! - - TULEOHT! - - PLAHVATUSOHT! -	

1. Enne iga käivitamist eemaldage kõik kergestisüttivad või plahvatusohtlikud ained/esemed (bensiin, õli, riidetükid jne).
2. Keelatud on asetada põlevaineid seadme kuumadele detailidele (nt heitgaasitorule).
3. Vältige kokkupuudet seadme kuumade osadega (nt heitgaasitoruga).
4. Seadke sisse seadme nõuetekohaseks jahutamiseks vajalik ventilatsioon.
5. Enne radiaatori korgi eemaldamist oodake, kuni mootor on täielikult seiskunud ja jahtunud.
6. Enne seadme kinnikatmist (vastavalt vajadusele) oodake, kuni seade on täielikult seiskunud ja jahtunud.
7. Vabastage õhu, kütuse ja jahutusvedeliku torustikud rõhu alt, enne kui eemaldate või võtate lahti torud, voolikud või liitmikud.
8. Jälgige, et töötav seade oleks statsionaarselt paigal.

	Seadme paigaldamisel sõidukile või muule liikuvale platvormile tuleb teha vastav uuring, mis võtaks arvesse generaatori kasutamise iseärasusi.
TÄHELEPANU!	

Kütused

- Järgige seadme ja kütuse (benssiini, diislikütuse ja gaasi) kasutamise kohta kehtivaid kohalikke nõudeid.
- Tankige kütust seisatud mootoriga (välja arvatud juhul, kui seadmel on automaatne täitesüsteem).
- Mahuti täitmise ajal on keelatud suitsetada, kasutada lahtist tuld või tekitada sädemeid.
- Tagage kaitse tulekahju ja plahvatuste vastu.
- Vahetage torud välja kohe, kui nende seisukord seda nõuab.

**Õlid**

1. Enne igasugust sekkumist tehke kindlaks, et süsteem ei oleks enam rõhu all.
2. Vältige igasugust kokkupuudet kuuma õliga.
3. Enne õli lisamist oodake, kuni mootor on täielikult seiskunud ja jahtunud.
4. Enne mootori käivitamist asetage kohale õli täiteava kork.
5. Keelatud on katta seade õhukese õlikihiga kaitseks rooste vastu.




Aku

- Keelatud on suitsetada, viibida lahtise leegiga või tekitada sädemeid akude läheduses (eriti kui akusid laetakse).

Toitegaas (gaasiga töötavatel generaatoritel)

- Küsige gaasi tarnijalt LPG ja maagaasi kasutusjuhendeid ja andmelehti.
- Gaasipaigaldise parandamiseks pöörduge vastava ala spetsialisti poole.
- Tankige gaasi üksnes välitingimustes ja vastavalt kohalikele eeskirjadele, eemal lahtisest tulest, kõrvalistest isikutest ja loomadest.
- Kontrollige gaasitorustiku hermeetilisust seebiveega ja surve all olevaid torusid lekketuvastajaga.
- Mahuti täitmise ajal ja generaatori läheduses on keelatud suitsetada, kasutada lahtist tuld või tekitada sädemeid.

1.4.5 Mürgistusohu vältimisega seotud juhised

 OHT!		
	HEITGAAS - MÜRGISED AINED - MÜRGITUSE OHT! -	

Heitgaas

- Tagage piisav õhutus heitgaaside eemaldamiseks ja nende kogunemise vältimiseks.
- Järgige seadme ja kütuse (benssiini, diislikütuse ja gaasi) kasutamise kohta kehtivaid kohalikke nõudeid.
- Kontrollige regulaarselt heitgaaside ärastust.
- Vahetage torud välja kohe, kui nende seisukord seda nõuab.



Märkus: heitgaasis sisalduv süsinikoksiid võib olla eluohtlik, kui selle osakaal sissehingatavas õhus on liiga suur.

Roostetõrjevahend jahutusvedelikus (sisaldab aluseid)

- Lugege pakendil olevaid ettekirjutusi.
- Hoidke toode lastele kättesaamatus kohas.
- Ärge neelake alla.
- Vältige pikaajalist või korduvat kokkupuudet nahaga.
- Vältige tingimata kokkupuudet silmadega.

Kokkupuutel silmadega:

1. Peske silmi kohe rohke veega vähemalt 15 minuti vältel.
2. Kutsuge viivitamatult arst.

Kokkupuutel nahaga:

1. Peske rohke vee ja seebiga.
2. Kutsuge viivitamatult arst.

Kütused ja õlid

- Ärge hingake sisse.
- Tagage piisav õhutus.
- Kasutage sobivat maski.

Akude elektrolüüt




- Vältige kokkupuudet naha ja silmadega.
- Kandke elektrolüüdi käsitlemisel kaitseprille, sobivaid kaitserõivaid ja vastupidavaid kindaid.



Kui elektrolüüdi pritsmeid satub silma:

1. Loputage kohe voolava vee ja 10%-lise boorhappe lahusega.
2. Kutsuge viivitamatult arst.



1.4.6 Masina käsitlemisega seotud ohtude vältimise juhised

 OHT!		
	TEISALDUSTÖÖD - KUKKUMISE OHT!	

1. Valige teisaldusseadmed vastavalt teisaldatava generaatori tüübile. Veenduge, et teisaldusseadmete võimsus on piisav.
2. Veenduge, et teisaldusseadmed on töökorras.
3. Järgige selles juhendis kirjeldatud teisaldusjuhiseid ja teisaldataval seadmel paiknevaid sümboleid.
4. Teisaldatava koormuse all seismine on keelatud.

Märkus: seadme tõsteaasad on ette nähtud üksnes seadme tõstmiseks. Kui seadmele on paigaldatud lisavarustust, tuleb teha uuring, et määrata kindlaks koostu raskuse, ning kontrollida seadme struktuuri ja tõsteasade mehaanilist jäikust.

1.4.7 Müraga seotud ohtude vältimise juhised

	KÕRGE MÜRATASE - KUULMISKAHJUSTUSTE OHT	
OHTLIK!		

- Kasutage generaatori lähedal töötades kindlasti sobivaid kõrvaklappe.

Märkus: Kui generaatorit kasutatakse siseruumides, kus müratase sõltub paigaldustingimustest, ei ole võimalik kasutusjuhendis mürataset täpsustada. Kuna pikaajaline kasutus kõrge mürataseme juures võib põhjustada püsivaid kuulmiskahjustusi, tuleb pärast paigaldamist teha akustilised mõõtmised mürataseme määramiseks ning võtta vajadusel ennetavad meetmed.

2. Üldine kirjeldus

2.1. Generaatori kirjeldus

Üldvaade



Joonis 2: Generaatori üldine kirjeldus

1	Juhtplokk	4	Kaitsevõre
2	Andmeplaat	5	Voolumuundur
3	Tõstekahvli paigutuskohad	6	Õli tühjenduspump



Joonis 3: Generaatori üldine kirjeldus (järg)

1	Radiaatori juurdepääsuluuk	4	Õhufilter
2	Jahutusvedeliku tühjendusava	5	Muundur
3	Käivitusaku	6	Aku katkestuslüli



Joonis 4: Generaatori üldine kirjeldus (juhtseadmed)

1	Juhtplokk	4	Tunniloendur
2	Avariiseiskamine	5	Võimsuskatkestuslüli
3	Pistikupesade paneel	6	Ühendusklemmid

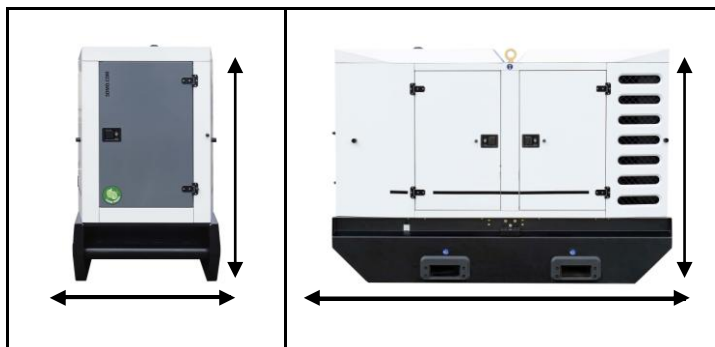
Märkus: Fotel on kujutatud Nexys juhtploki generaator.

2.2. Tehnilised andmed

Generaatori seeria / tüüp	RENTAL POWER / R90C3
----------------------------------	----------------------

Kaal ja mõõtmed

Mõõtmed on antud suure kütusepaagiga



Mõõtmed l x w x h :
2860 mm x 1191 mm x 2000 mm

Kaal:
2100 kg tühjalt / 2580 kg töövalmis olekus

Katted:
M3129

Helirõhu tase 1 m kaugusel: 75 dB(A)
Lubatud hälve: 0.44

Võimsus

Voolupinge	Sagedus	Faase	Võimsusfaktor	Maksimaalne voolutugevus (A)	Hädaabivõimsus ⁽¹⁾ kW / kVA	Põhivõimsus ⁽²⁾ kW / kVA
400/230	50	3	0.8	130	72 / 90	65.5 / 81.8

(1) ESP: Stand by võimsus, mida kasutatakse muutuva koormusega tarbija puhul hädaolukorras kooskõlas standardiga ISO 8528-1 kuni 200 tunni kestel aastas; selle töörežiimi juures ei ole ette nähtud ülekoormust.

(2) PRP: Muutuva koormusega tarbija puhul pidevalt kasutatav põhivõimsus, mille tundide arv aastas on standardi ISO 8528-1 kohaselt piiratud ning mille puhul on standardi ISO 3046-1 kohaselt lubatud 10% suurune ülekoormus ühe tunni jooksul iga 12 tunni järel.

-Kasutustingimused:

Sissevõetava õhu temperatuur ESP/PRP korral 40 °C, kõrgus merepinnast kuni 1000 m, suhteline õhuniiskus 60%.

Mootori andmed	
Tootja / mudel	JOHN DEERE 4045HFS86
Tüüp	Turbo, Õhk / Vesi
Silindrite paigutus	4 X L
Silindrimaht	4,48 l
Pöörlemiskiirus	1500 p/min
Maksimaalne hädaabivõimsus / põhivõimsus nimipöoretel	83 / 75,40 kW
Reguleerimisviis	Elektriline



Kütusekulu	
110 % (hädaabivõimsus)	21,80 l/h
100% põhivõimsuse korral	19,80 l/h

Kütus	
Kütuse liik	Diislikütus
Suure kütusepaagi mahutavus	475 l

Määrimine	
Õlikarteri maht	17,10 l
Minimaalne õlirõhk	1,05 baari
Maksimaalne õlirõhk	4,00 baari
Õlikulu (100% koormuse korral)	0,05 l/h

Jahutussüsteem	
Maksimaalne veetemperatuur	110 °C
Jahutusvedeliku tüüp	Gencool
Termostaat	82-95 °C

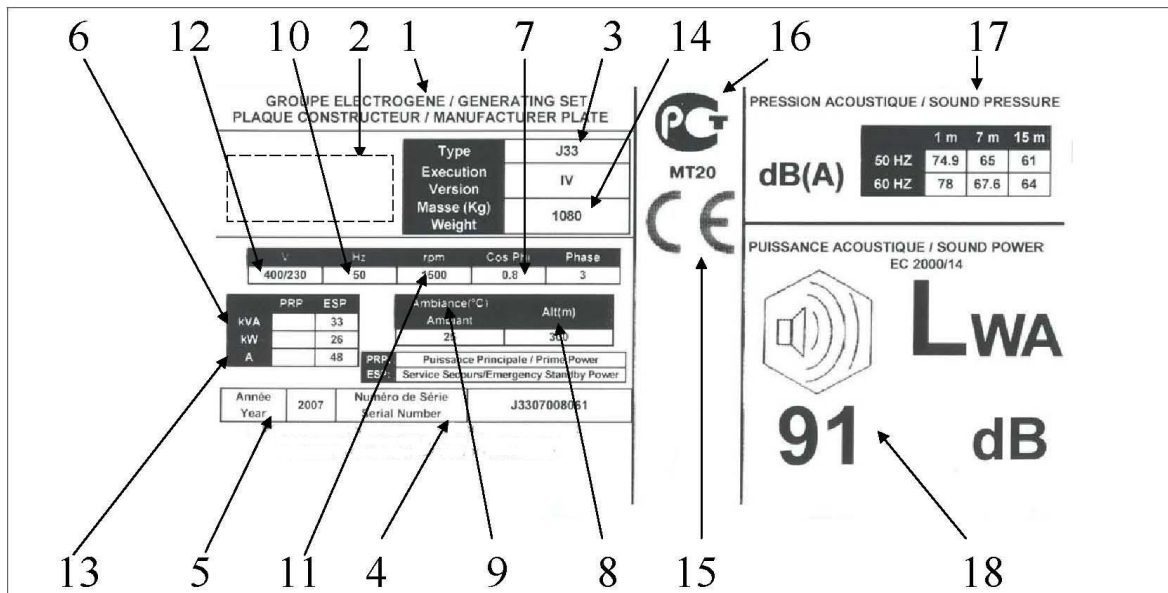
Muunduri andmed	
<ul style="list-style-type: none"> Vastab standarditele NEMA MG21, UTE NF C51.111, VDE 0530, BS 4999, CEI 34.1, CSA 	<ul style="list-style-type: none"> Muundur on kaitstud lühiühenduste vastu Vaakumimmutus, epoksüüdmähised, kaitseklass IP23
Tüüp	AT00751T
Faaside arv	3
Reguleerimisviis	R438
Mähiste arv	4
Ergutusviis	AREP
Isolatsiooniklass	H
Pukside arv	1

Juhtplokk (-plokid)	
<p>NEXYS</p> 	<p><u>Põhiandmed</u> Sagedusemõõtja, voltmeeter, ampermeeter</p> <p><u>Häired ja vead</u> Õlirõhk, veetemperatuur, generaator ei käivitu, liiga suur kiirus, muunduri minimaalne/maksimaalne kiirus, madal kütusetase, avariipeatamine</p> <p><u>Mootori parameetrid</u> Tunniloendur, mootori kiirus, aku volulupinge, kütuse tase, õhu eelsoojendus</p>
<p>TELYS</p> 	<p><u>Põhiandmed</u> Voltmeeter, ampermeeter, sagedusemõõtja</p> <p><u>Häired ja vead</u> Õlirõhk, veetemperatuur, generaator ei käivitu, liiga suur kiirus, muunduri minimaalne/maksimaalne kiirus, avariipeatamine</p> <p><u>Mootori parameetrid</u> Tunniloendur, õlirõhk, vee temperatuur, kütuse tase, mootori kiirus, aku volulupinge</p>

2.3. Generaatorite tunnusandmed

Generaatorite ja nende komponentide tunnusandmed on märgitud andmeplaadile.

Kõikide generaatorite põhiosade (mootor, muundur...) täpseid tunnusandmeid on kirjeldatud tootjate esitatud dokumentides, mis on lisatud käesolevale juhendile.



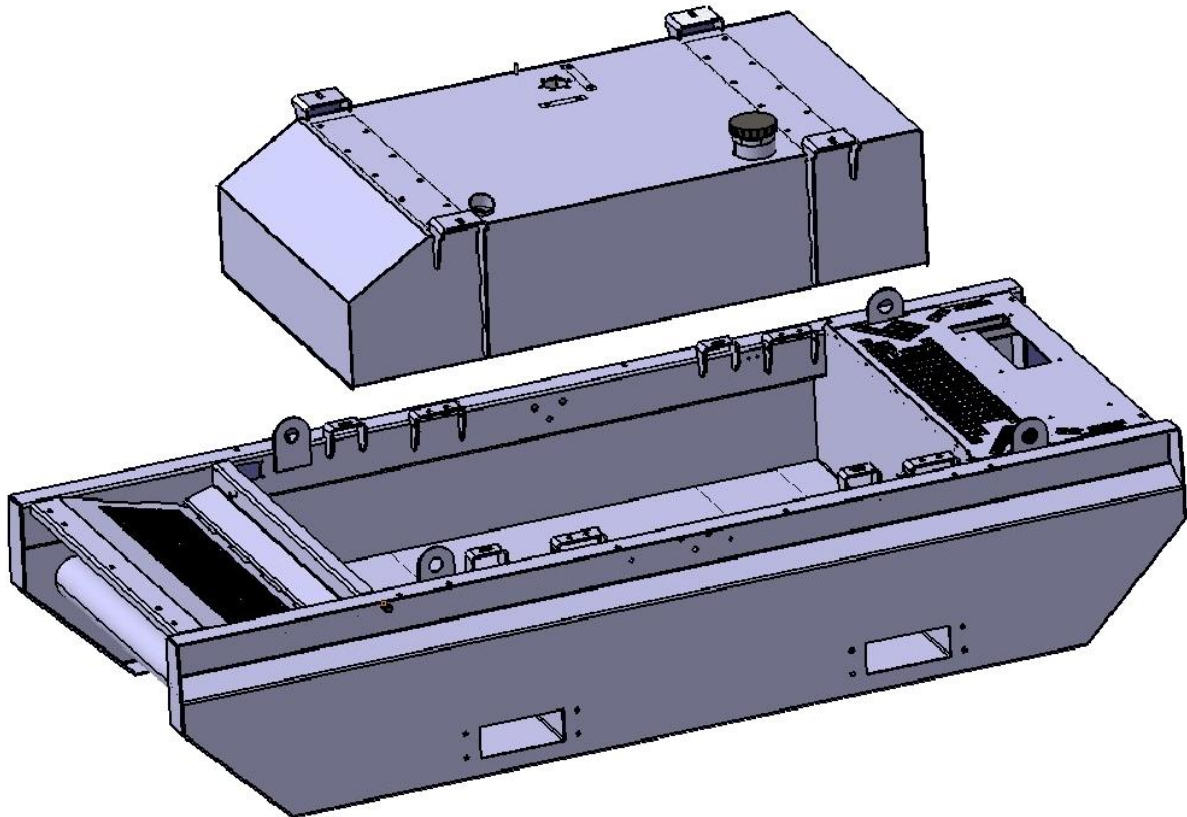
1 - Generaator	9 - Maksimaalne õhutemperatuur (°C), mille puhul on tagatud määratud võimsuse saavutamine
2 - Valmistaja kaubamärk	10 - Saadava voolu sagedus (Hz)
3 - Mudel	11 - Generaatori pöörlemiskiirus (RPM)
4 - Seerianumber	12 - Saadava voolu pinge (V)
5 - Valmistamisaasta	13 - Voolutugevus (A)
6 - Määratud võimsus (kVA ja KW) vastavalt standardile ISO 8528-1	14 - Mass (kg)
PRP - Põhivõimsus	15 - CE vastavustähis
ESP: hädaabivõimsus	16 - Vastavus mitte-EÜ standardile (näiteks GOSSTANDART)
7 - Määratud võimsustegur	17 - Helirõhk
8 - Maksimaalne kõrgus merepinnast (m), mille puhul on tagatud määratud võimsuse saavutamine	18 - Helitugevus

Joonis 5: Generaatori andmepladi näidis

2.4. Vedelike kogumine

Generaatoris olevate vedelike (kütus, õli ja jahutusvedelik ning vihma- ja kondensaatesi) võimaliku väljavoolamise korral kogutakse need kogumispaki.

Kogumispaki maht võimaldab kokku koguda 110% generaatoris maksimaalselt sisalduvate vedelike mahust.



Joonis 6: Vedelike kogumispak

Generaatorid on varustatud nähtava signaaliga, mis annab teada kogumispaki täitumisest.

Samas tuleb regulaarselt kontrollida lekkinud vedelike (kütus, õli ja jahutusvedelik ning vihma- ja kondensaatesi) puudumist kogumispakis. Vajadusel tuleb kogumispak tühjendusava kaudu tühjendada.

- ✓ **MÄRKUS:** vedelikke ei tohi lasta voolata paagist maha, vaid selleks ettenähtud kogumisanumasse.

2.5. Kütused, määrdeained ja jahutusvedelikud

Kõik tehnilised parameetrid (seadmete tehnilised andmed) on esitatud käesolevale juhendile lisatud mootorite ja muundurite hooldusjuhendis.

Lisaks sellele soovitame me kasutada peatükis „Tehnilised andmed“ loetletud kütuseid, määrdeaineid ja jahutusvedelikke.

2.5.1 Kütuste omadused

Üldised kvaliteedinõuded

Kütuse kvaliteet on mootori tõhusa töö jaoks esmatähtis. See hõlmab nii mootori tehnilisi parameetreid, nagu tööiga, saavutatav võimsus ja kütusekulu, kui ka mootori suutlikkust täita ametiasutuste kehtestatud nõudeid heitmete kohta. **Kasutada võib üksnes selliseid kütuseid, mis vastavad kehtivate riiklike ja rahvusvaheliste eeskirjadega kehtestatud nõuetele.** Pöörduge kohaliku kütuste edasimüüja poole küsimustega teie piirkonnas turustatava diislikütuse omaduste kohta.

Näited standardite ja nõuete kohta:

EN 590	Euroopa standard (CEN) sõidukikütuste kohta - diiselmootoriga sõidukid (diislikütus) - nõuded ja katsetusmeetodid
ASTM D 975 1-D ja 2-D	American Society for Testing and Materials: Ameerika Ühendriikides ja Kanadas kehtivad põhinõudmised
JIS KK 2204	Japanese Industrial Standards: Jaapani tööstusstandardid

Vastavus heitgaasides sisalduvate saasteainete kohta kehtestatud nõudmistele

Sertifitseerimiseks tehtavad mõõtmised näitavad asjaomaste kütuste vastavust heitgaaside kohta kehtestatud piirväärtustele ning vastavust ülalnimetatud standarditele ja nõuetele.

Vastupidavus madalatele temperatuuridele

Kui välistemperatuur on madal, võib diislikütuse voolavus selles tekkiva parafiinisademe tõttu osutuda ebapiisavaks. Et vältida häireid mootori töös (näiteks filtrite ummistumist), tuleb talvel kasutada külmates tingimustes piisavalt vedelaid diislikütuseid.

Erinevates geograafilistes piirkondades ja erinevate aastaegade jaoks (talv/suvi) kehtestatud nõuded on toodud vastavates standardites ja/või riigisisest kehtestatud nõudmistes. Kütusetootjad peavad jälgima, et müügi pakutavad kütused oleksid sellise voolavusega, mis on sobilik kasutamiseks vastaval aastaajal. Harilikult lisatakse diislikütusele teatud lisandaineid, et seda saaks turustatavas piirkonnas kasutada madala temperatuuri juures.

Kütuselisandite kasutamine peab vastama mootorite tootjate soovitudele, et tagada kütuse piisavad määrimisomadused sissepritsesüsteemide jaoks. Eelistada tuleks kütuseid, millele lisandid on lisatud juba valmistajatehases, mitte edasimüüja ladustamismahutites.



Diislikütuse üldised tehnilised omadused

Kütusel peavad olema järgmised omadused (järgnev loetelu ei ole ammendav).

Väävlisisaldus	<p>Väävlisisaldus peab vastama heitgaaside kohta kehtestatud nõuetele generaatori kasutuspiirkonnas.</p> <p>Ameerika Ühendriigid ja teised riigid, kus kohaldatakse EPA nõudeid</p> <p>Interim Tier 4 ja Tier 4 sertifikaadiga mootorites võib kasutada üksnes diislikütust Ultra Low Sulfur Diesel (ULSD), mille maksimaalne väävlisisaldus on 15 mg/kg.</p> <p>Euroopa Liit</p> <p>Direktiivis 2009/30/EÜ, millega piiratakse atmosfääri paisatavate saasteainete kogust, on sätestatud, et <u>mittesõiduvahendite mootorites</u> võib kasutada üksnes väga madala väävlisisaldusega kütust, mille väävlisisaldus on kuni 10 mg/kg.</p> <p>Prantsusmaal tähendab see spetsiaalset, nn mittesõidu diislikütuse (GNR) kasutamist. Maksimaalne lubatud väävlisisaldus on 10 mg/kg. Samas on liikmesriikides lubatud, et selle kütuse väävlisisaldus lõpptarbijale müümise hetkel võib ulatuda kuni 20 mg/kg. Soovitav on vältida mittesõiduvahenditele mõeldud kütuse pikaajalist hoiustamist (üle 6 kuu).</p>
Viskoossus ja tihedus	<p>Kütuse viskoossus ja tihedus mõjutavad otseselt mootori omadusi (võimsust ja kütusekulu), heitgaaside koostist ja mootori eluiga. Madal viskoossus ja tihedus vähendavad mootori võimsust ja suurendavad kütusekulu. Liiga suur tihedus ja kõrge viskoossuse määr vähendavad oluliselt mootori eluiga ja kahjustavad kütuse sissepritsesüsteemi.</p> <p>Mootori tehniliste ja keskkonnakaitsega seotud omaduste tagamiseks peab kütuse viskoossus ja tihedus vastama meie generaatoritele paigaldatud, mootorite tootjate tehnilises dokumentatsioonis kirjeldatud nõudmistele.</p>
Määrivad omadused (määrimisvõime)	<p>Kütuse sissepritsesüsteemi kaitsmiseks ülemäärase kulumise eest peavad kütusel olema piisavad määrimisomadused (juhenduda tuleb meie generaatoritele paigaldatud, mootorite tootjate dokumentatsioonis esitatud märkustest).</p>
Tsetaaniarv	<p>Diislikütuse tsetaaniarv näitab diislikütuse süttivust. Kütuse tsetaaniarv on oluline heitgaaside koostise, külmaolukorras käivitamise ja mootori tekitatava müra puhul. Tehniliste nõudmistele kohaselt peab kütuse tsetaaniarv olema vähemalt 45.</p>
Vesi ja saasteained	<p>Kütus ja kütusemahuti ei tohi sisaldada vett. Vesi suurendab mootori osade, eeskätt sissepritsesüsteemi korrodeerumist ja kulumist. Lisaks sellele soodustab vesi bakterite ja seente arengut, mis võivad ummistada kütusefiltri. Kütus ei tohi sisaldada mingeid setteid. Orgaanilised saasteained (bakterid, seened jne) võivad ummistada kütusefiltrid, anorgaanilised ained (tolm, liiv) võivad oluliselt kahjustada sissepritsesüsteemi detaile.</p>

2.5.2 Määrdeainete omadused

Mootori nõuetekohaseks töötamiseks tuleb valida masina töörežiimile vastav õli. Lisaks detailide määrimisele peab õli samuti

- jahutama teatavaid masina osi;
- kaitsma masina metallosi korrosiooni eest;
- suurendama hermeetilisust eeskätt kolbide, kolvirõngaste ja silindri seinte vahel;
- eemaldama mustust (enne filtreerimist).

Diiselmootorite jaoks on soovitatav kasutada kõrge kvaliteediga õli.

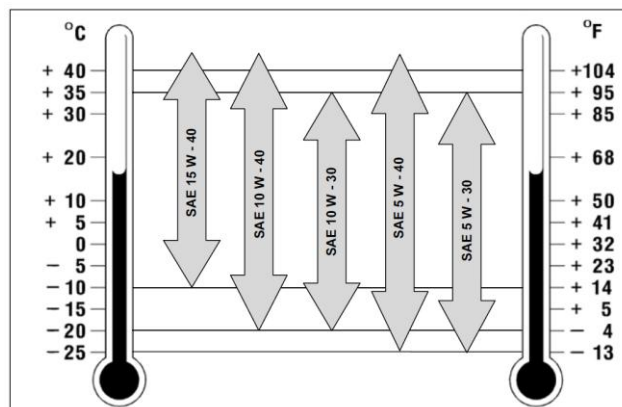
Viskoossus

Viskoossus on vedeliku voolamisele avaldatava takistuse määr. Mootoriõli viskoossust väljendatakse kahe SAE (Society of Automotive Engineers) parameetri abil. Need on viskoossus külmades tingimustes ja viskoossus soojades tingimustes. Viskoossus külmades tingimustes on tähistatud tähega W.

Esimene parameeter tähistab õli dünaamilist viskoossust külmades tingimustes, see on seotud mootori ja õlipumba käivitamise hõlpsusega (ning seega ka õli suutlikkusega kiiresti määrada mootori eri osi). Mida väiksem on see number, seda voolavam on õli.

Teine parameeter näitab õli kinemaatilist viskoossust soojades tingimustes. Mida suurem on see väärtus, seda paksem on õlikiht sooja mootori korral (mis soodustab õli kaitsevõimet ja tõhustab hermeetilisust). Mida väiksem on see väärtus, seda väiksem on hõõrdumine sooja mootori korral (mis omakorda vähendab kütusekulu).

Et tagada masina viivitamatu käivitamine igal käivitamiskorral, tuleb pidada olulisemaks arvesse võtta viskoossust külmades tingimustes. Voolavam õli suudab kiiremini õlitada mootorit kogu ulatuses. Õli tuleb valida sõltuvalt välistemperatuurist. Vt järgnevat tabelit.



Õli omadused, mille korral on lubatav õlivahetuse 750 töötunnise hooldusvälba rakendamine (cf: JohnDeerePlus-50):

SAE * 15W40

ACEA * E7,E9-08 ,

või

API* CJ-4, CI-4 Plus, CI-4, CF, SM, SL

*SAE : Society of Automotive engineers.

*ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobile.

*API: American Petroleum Institute



2.5.3 Jahutusvedelike omadused

Mootori seesmine jahutussüsteem võimaldab mootoril töötada täpselt kindlaksmääratud temperatuuri juures.

Järgnevas tabelis on näidatud iga mootori jaoks soovitatav jahutusvedelik.

Mootor			
Mark	Tüüp	Mark	Tüüp
MITSUBISHI	Kõik	MITSUBISHI	LLC
		GenPARTS	GENCOOL PC -26
MTU	Kõik	GenPARTS	GENCOOL PC -26
John Deere	Kõik	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Volvo	Kõik	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Doosan	Kõik	GenPARTS	GENCOOL PC -26

Jahutusvedeliku GENCOOL PC -26 tehnilised andmed

Omadused

Jahutusvedelik GENCOOL PC -26 on valmiskujul turustatav heade kaitseomadustega jahutusvedelik, mis on valmistatud enamiku konstruktorite poolt heakskiidetud antifriisist (kontsentreeritud antifriis Power Cooling).

Jahutusvedelikul on järgmised omadused.

- Tõhustatud korrosioonivastane toime: parandab jahutussüsteemi tõhusust ja pikendab selle eluiga.
- Eriomadused kõrge temperatuuri jaoks – soodustab soojusvahetust.
- Pikaajaline kaitse aitab vältida ülekuumenemist ja korrodeerumist rasketes kasutustingimustes.
- On ühilduv algselt kasutatava jahutusvedelikuga (jahutusvedeliku vahetamisel on siiski soovitatav tühjendada jahutussüsteem täielikult vanast jahutusvedelikust).


Omadused

Omadused	Ühikud	Spetsifikatsioonid
Tihedus (erikaal) 20 °C juures	kg/m ³	1053 ± 3
pH	pH	7.5 kuni 8.5
Aluselisuse reserv	ml	≥ 10
Keemistemperatuur	°C	105 ± 2
Külmumistemperatuur	°C	-26 ± 2

Ligikaudse väärtusena toodud tüüpandmed

3. Masina transportimine

3.1. Ettevaatusabinõud masina transportimisel

	Transportimise ajal on generaatorite käivitamine keelatud.
TÄHELEPANU!	

3.2. Transportimise ettevalmistamine

Enne masina transportimise iga etappi tuleb teha järgmised toimingud.

1. Sulgege õli lisamise paagi väljalaskekraan.
2. Täitke õli lisamise paak.
3. Täitke õliga mootori karter.
4. Täitke kütusepaak.
5. Veenduge, et aku on laetud ja elektrolüüdi tase on nõuetekohane.

3.3. Transportimine maanteel

3.3.1 Kaitsekattega ja ilma kaitsekatteta generaatorid

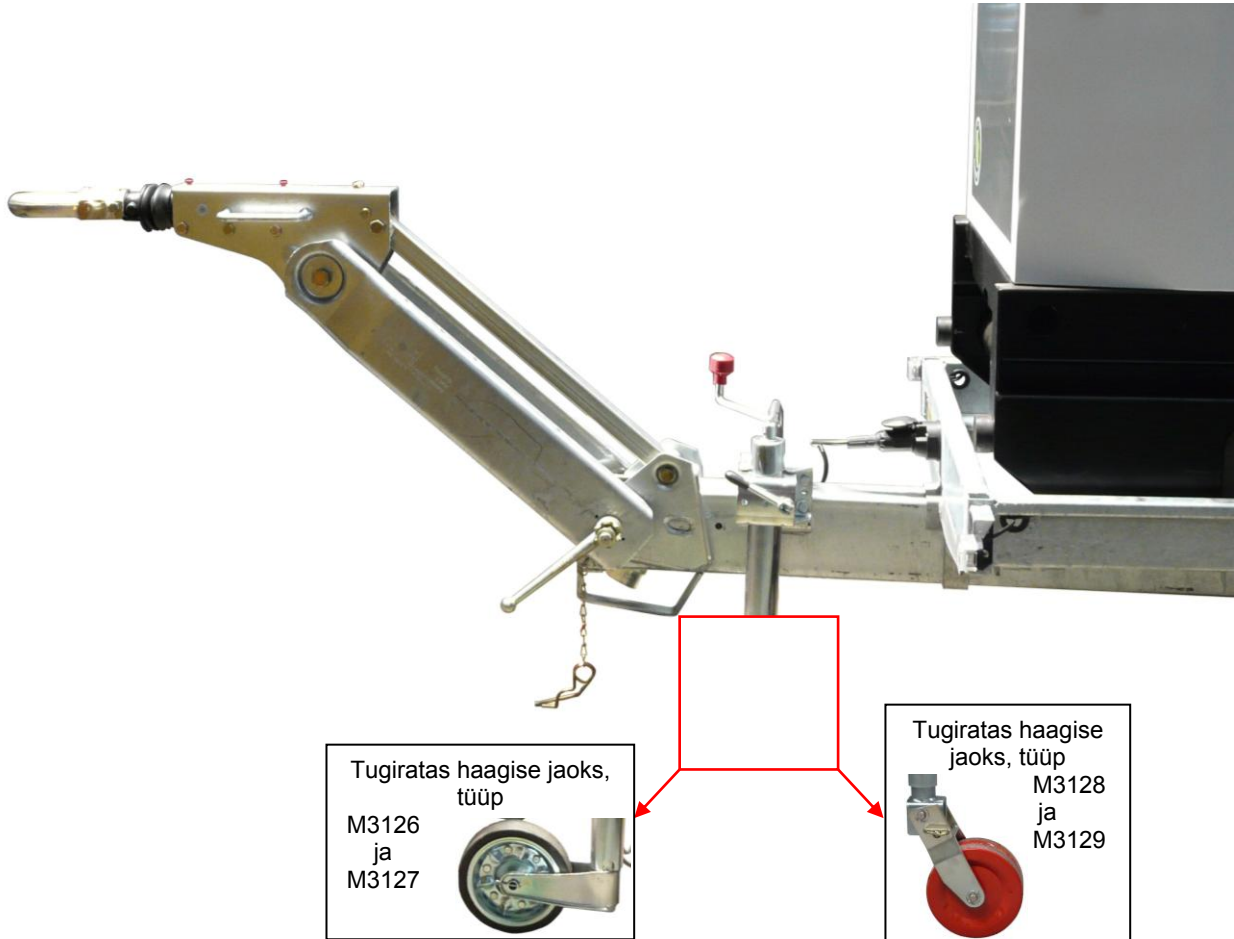
Generaatorite transportimine maanteel peab toimuma vastavalt asjaomases riigis kehtestatud eeskirjadele.

Vedades generaatoreid maanteel, tuleb teha järgmised toimingud:


1. Veo ajaks tuleb generaatorid katta plastkattega.
2. Generaatori vedamiseks tuleb valida transpordivahend (haagis, poolhaagis), mis tagab ohutuse nii kandevõime kui asjakohaste kinnitusvahendite osas.
3. Generaatorid tuleb fikseerida transpordivahendi pöranda külge.
4. Samuti tuleb generaatorid kinnitada koormarihmadega aluste külge.
5. Marsruudi koostamisel tuleb kasutada piisava läbitavuse ja kvaliteediga teid, et mitte kahjustada veetavat generaatorit.

3.3.2 Generaatori transportimine haagisel

3.3.2.1. Haagise külge- ja lahtihaakimine



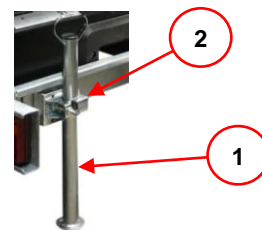
Enne haagise külgehaakimist veenduge, et vedava sõiduki haakesüsteem on haagise omaga täiel määral ühilduv.

	<p>Haagise vedamine mitte töökorras oleva haakeseadmega (tiisel, juhtmed, trossid jne) võib tuua kaasa raskeid õnnetusi. Kontrollida tuleb samuti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ haakesüsteemi kahjustuste või olulise kulumise puudumist; ✓ lukustussüsteemi nõuetekohast töötamist.
TÄHELEPANU!	

Haakerõngaga varustatud haagise külgehaakimine

1. Juhtige vedav sõiduk haagise juurde või liigutage haagis haakepunkti juurde, seejärel:

- Haakeratas toetub maapinnale, viige tugi (1) ülemisse asendisse:
 - vabastage käepideme abil toe klamber (2);
 - tõstke stabilisaator nii üles kui võimalik;
 - kinnitage käepideme abil toe klamber (2);
- vajaduse korral eemaldage tõkisingad ja asetage need oma kohale.



2. Viige haagis juhtratta (tugiratta) vända abil horisontaalsesse asendisse.

3. Paigutage haakerõngas vedava sõiduki haakesüsteemi kohale.

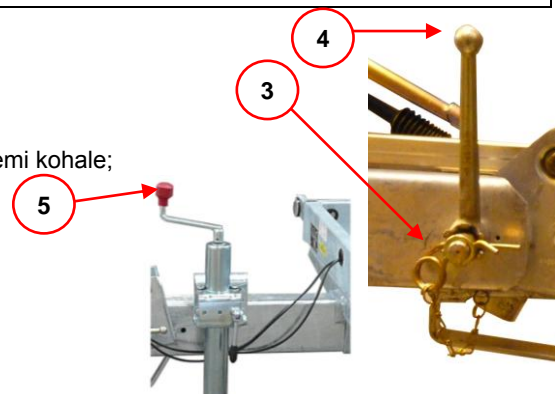
	<p>Selle tulemusena peab haagis jääma maapinnaga paralleelsesse asendisse.</p>
TÄHELEPANU!	<p>Vajaduse korral kohandage tiisli kõrgust tugiratta abil, et võimaldada haagise külgehaakimist.</p>

- Eemaldage tiisli turvatihvt (3);
- keerake käepideme abil lahti mutter (4);
- kasutage tiisli reguleeritavat käepidet, et viia haakerõngas haakesüsteemi kohale;
- keerake mutter kinni, et tiisel fikseerida;
- asetage kohale tiisli turvatihvt.

4. Kinnitage haakerõngas haakesüsteemi külge:

- laske haagis allapoole, tõstes tugiratta vända (5) abil maapinnalt üles.

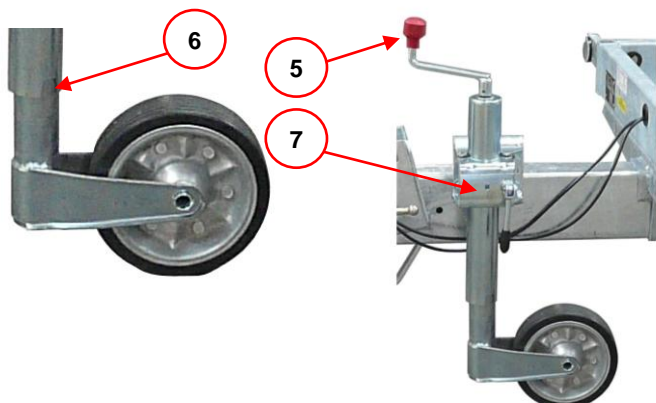
5. Fikseerige tugiratas transpordiasendis.



	<p>Transpordiasendis tugiratas ei tohi</p> <ul style="list-style-type: none"> - häirida ohutustrossi toimet; - puutuda kokku elektrijuhtmetega.
TÄHELEPANU!	

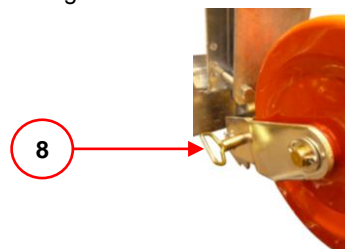
Haagise tüüp M3126 / M3127

- Suunake tugiratas tahapoole.
- Tõstke tugiratas vända (5) abil vastavasse torusse (6).
- Vabastage käepideme abil toru klamber (7).
- Tõstke toru nii üles kui võimalik.
- Kinnitage käepideme abil toru klamber (7).

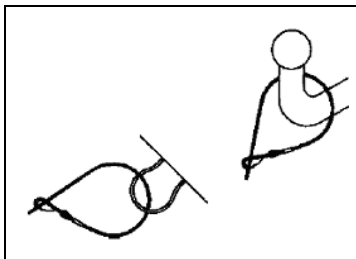


Haagise tüüp M3128 / M3129


- Eemaldage asendi fiksaatori turvatihvt (8).
- Tõmmake välja asendi fiksaator (8).
- Viige tugiratas transpordiasendisse.
- Pange kohale asendi fiksaator (8).
- Pange kohale asendi fiksaatori turvatihvt (8).
- Tõstke tugiratas vända abil tiisliga ristsuunaliselt võimalikult kõrgele.



6. Kinnitage turvatross vedava sõiduki haakeseadme külge.



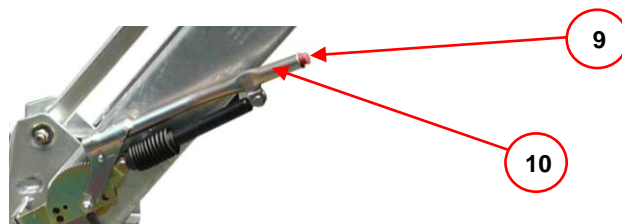
Näited turvatrossi kinnituse kohta

	<p>Kui haakerõngas ei ole korralikult haakekonksu külge kinnitatud, eraldub haagis vedavast sõidukist. Sellisel juhul rakendab turvatross seisupiduri (mis muutub sel juhul avariipiduriks).</p>
<p>TÄHELEPANU!</p>	<p>Selleks et turvaseade töötaks nõuetekohaselt, tuleb järgida järgmisi nõudeid.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turvatross EI TOHI olla keerdu ümber tugiratta, sest see ei võimalda avariipidurdamist. - Turvatross EI TOHI olla pinges all või takerdunud, sest see võib esile kutsuda avariipidurdamise pukseerimise ajal. - Turvatross PEAB jooksuma nii otse kui võimalik ja selle vaba liikumine ei tohi olla üheski punktis takistatud. - Turvatross PEAB olema piisava pikkusega, et pukseerimisel oleks võimalik vabalt kurve võtta.

7. Ühendage tulesid, suunatulesid jne toitva juhtme pistik vedava sõiduki vastavasse pistikupesasse.

8. Vabastage seisupidur.

- Vajaduse korral eemaldage tõkisingad ja asetage need oma kohale.
- Sooritage seisupiduriga samaaegselt järgmised toimingud.
 - Vajutage vabastusnupule (9);
 - vajutage käepide (10) lõpuni alla.



Haakerõngaga varustatud haagise lahtihaakimine

1. Fikseerige haagis:

- paigaldage tõkiskingad rataste alla.
- Rakendage seisupidur:
 - tõstke seisupiduri käepide (10) üles.

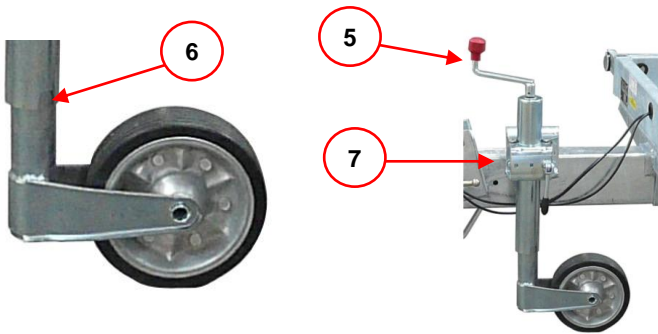
2. Tõmmake tulesid, suunatulesid jne toitva juhtme pistik vedava sõiduki pistikupesast välja.

3. Eemaldage turvatross vedava sõiduki haakeseadme küljest.

4. Eemaldage haakerõngas haakesüsteemi küljest.

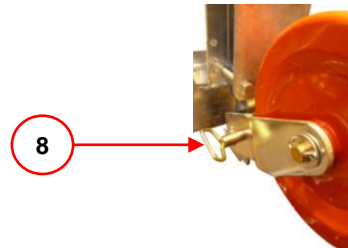
Haagise tüüp M3126 / M3127

- Laske tugiratas vända (5) abil torust (6) välja.
- Vabastage käepideme abil toru klamber (7).
- Laske toru allapoole, kuni tugiratas puutub vastu maapinda.
- Kinnitage käepideme abil toru klamber (7).



Haagise tüüp M3128 / M3129

- Eemaldage tugiratta asendi fiksaatori turvatihvt (8).
- Tõmmake välja asendi fiksaator (8).
- Viige tugiratas alumisse asendisse.
- Pange kohale asendi fiksaator (8).
- Pange kohale asendi fiksaatori tihvt.
- Laske tugiratas vända abil maapinnani.



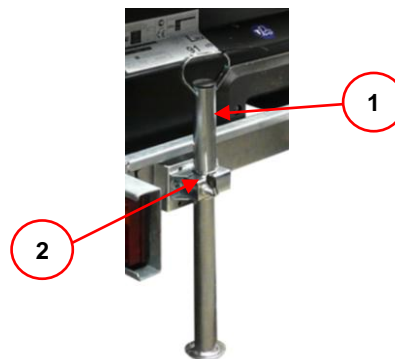
- Laske koormusel kanduda tugirattale:

- laske tugiratast vända abil allapoole.

- Kui te olete kindel, et kogu haagise raskus on kandunud tugirattale (tiisel tõuseb kõrgemale), vabastage haagis vedava sõiduki küljest.

5. Asetage tugi (1) kohale:

- vabastage käepideme abil toe klamber (2);
- viige tugi maapinnaga kokkupuutesse;
- kinnitage käepideme abil toe klamber (2);



3.3.2.2. Kontrollitoimingud enne haagisega transportimist

 TÄHELEPANU!	Enne esimest kasutuskorda tuleb kontrollida rattapoltide pingutuse jõumomenti.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

Enne generaatori pukseerimist tuleb kontrollida:

- rataste kinnitust;
- haakeseadise lukustust;
- rehvirõhku;
- märgutulede korrasolekut;
- generaatori mootorikatete suletust;
- et seisupidur oleks vabastatud;
- et juhtrullid ning eesmised ja tagumised toed oleks kokku pandud ja lukustatud;
- et ohutustross oleks paigaldatud.

REHVIRÕHK BAARIDES			
145R13	2.2	185R14C	4.5
155 / 70R13	2.5	195R14C	4.5
185 / 70R13	2.5	215R14C	4.5
175R14C	4.5	215 / 75R14C	4.5


RATTAPOLTIDE PINGUTUSE JÕUMOMENDID	
10" velg	60 Nm
14" ja 16" velg	120 Nm

3.3.2.3. Haagisega sõiduki juhtimine

Sõidukiirus peab vastama teeludele ja haagise sõiduomadustele.

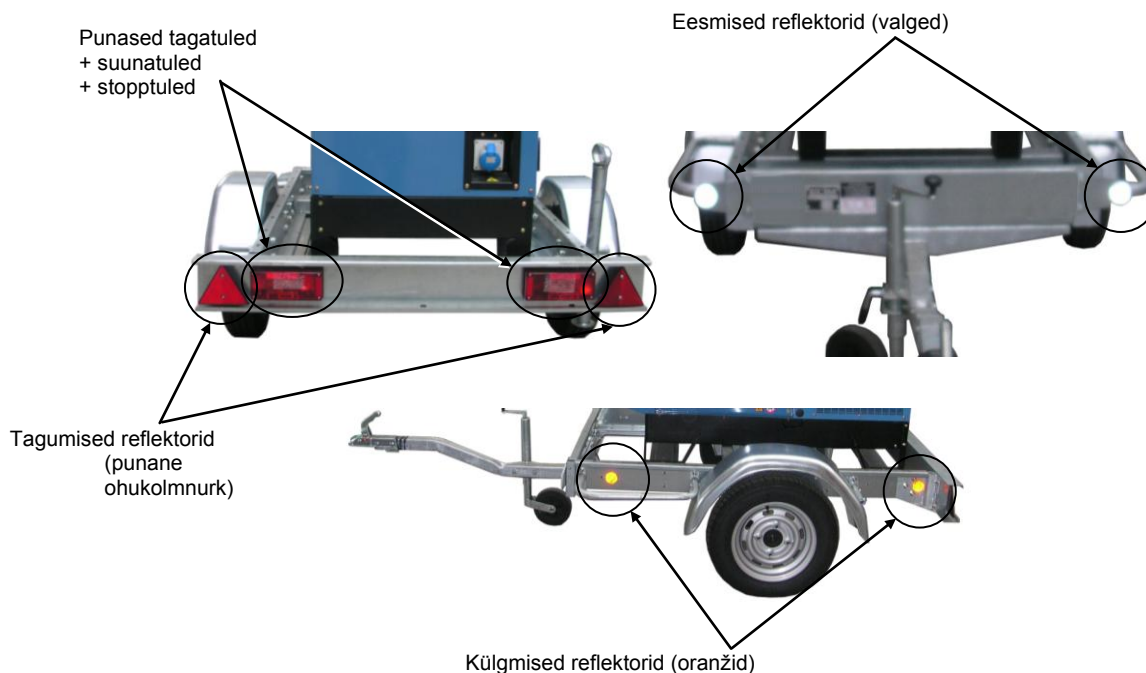
Kiirteel on maksimaalne sõidukiirus 140 km/h.

Kiirel sõitmisel hakkavad rehvid kuumenema, seetõttu tuleb aeg-ajalt peatuda ja kontrollida nende seisukorda. Rehvi ülemäärane kuumenemine võib põhjustada selle lõhkemise ja raske liiklusõnnetuse. Manööverdamisel tagasikäigu abil tuleb inertspidur lukustada.

	<p>Erilist tähelepanu tuleb pöörata uute sõidukite rattapoltide pingutusele.</p> <p>Esimestel sõidukilomeetritel põhjustab velgede ja piduritrumlite kuumenemine rattapoltide pingutuse vähenemist. Seetõttu tuleb rattapoltide pingutust kontrollida iga 10 kilomeetri järel, kuni rattapoltide lõdvenemist enam ei täheldata.</p>
<p>TÄHELEPANU!</p>	<p>Samas tuleb rattapoltide pingutust kontrollida enne iga pukseerimist.</p>

Valgustus / märgutuled

Maanteel sõites peavad märgutuled olema töökorras. Märgutuled peavad vastama asjaomasel riigis kehtivatele eeskirjadele.



Joonis 7: Näide Prantsusmaa nõuetele vastavate märgutulede kohta

3.4. Transportimine raudteel

3.4.1 Kaitsekattega ja ilma kaitsekatteta generaatorid

Generaatorite vedu raudteel peab toimuma vastavalt raudteetranspordi eeskirjadele.

Vedades generaatoreid raudteel, tuleb teha järgmised toimingud:

1. Veo ajaks tuleb generaatorid katta plastkattega.
2. Generaatori vedamiseks tuleb valida selleks kohane transpordivahend, mis tagab ohutuse nii kandevõime kui kinnitusvahendite osas.

3.5. Transportimine veesõidukitel

3.5.1 Kaitsekattega ja ilma kaitsekatteta generaatorid

Generaatori vedamine veesõidukiga peab toimuma vastavalt meretranspordi eeskirjadele. Generaatoreid tuleb vedada merekonteinerites.

Vedades generaatoreid veesõidukiga, tuleb teha järgmised toimingud:

1. Generaatori vedamiseks tuleb valida selleks kohane transpordivahend, mis tagab ohutuse nii kandevõime kui kinnitusvahendite osas.
2. Ühendveokonteinerite korral tuleb generaator pakendada SEI-tüüpi pakendisse.

3.6. Transportimine õhusõidukitel

Generaatorite vedu õhusõidukis peab toimuma vastavalt lennutranspordi eeskirjadele.

ÜRO on generaatorid liigitanud ohtlike kaupade hulka, mis on nimetatud koodi UN 3166 all ja vastab seadmeklassile 9 – „Engine, internal combustion (flammable liquid powered)“.

Generaatori vedamisel õhusõidukis tuleb lennukompaniile eelnevalt esitada vormi MOD3909 kohane deklaratsioon.

Vedades generaatoreid õhusõidukis, on vajalikud järgmised toimingud:

1. Generaatori vedamiseks tuleb valida selleks kohane transpordivahend, mis tagab ohutuse nii kandevõime kui kinnitusvahendite osas.
2. Elektrikilbid tuleb pakendada SEI 4 C tüüpi pakendisse (üleni kattev hermeetiline pakend).

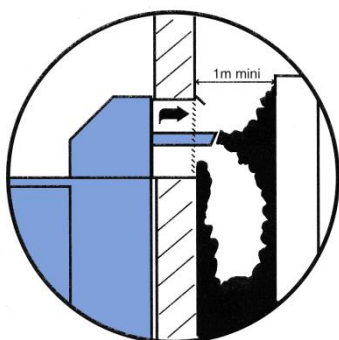
4. Masina paigaldamine - Ühendused

4.1. Generaatori mahalaadimine

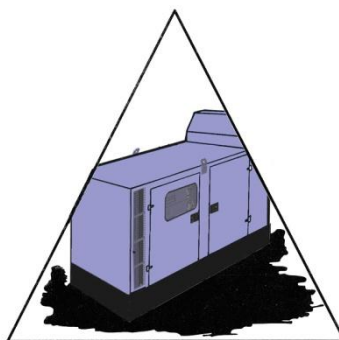
4.1.1 Generaatori asukoha valik

Generaatori asukoha valimisel tuleb võtta arvesse järgmisi asjaolusid:

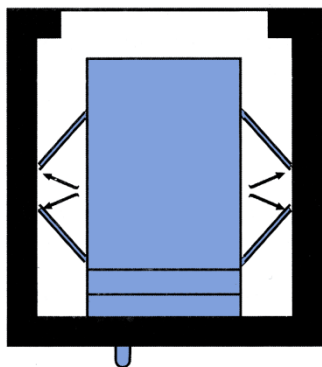
- elektrivõrgu jaotuskilbi kaugus;
- generaatori mürast tingitud probleemid;
- kütusega varustamise hõlpsus;
- heitgaaside ärastuse küsimused;
- heitgaaside ja müra liikumissuunad.



Heitgaaside ärastus ja ventilatsioon ei ole nõuetekohane



Liiga ebatasane või ebakindel asukoht
Generaatori stabiilsus ei ole piisav




Mootorikatete avamine ei ole võimalik



Kütuse lisamine ei ole võimalik

Joonis 8: Näited asukoha valimisel esinevatest võimalikest probleemidest

4.1.2 Ohutusnõuded mahalaadimisel


	Enne generaatori mahalaadimist tuleb veenduda toimingute vastavuses ohutusnõuetele
TÄHELEPANU!	

- Tõsteseadmed ja -vahendid peavad olema kohased tehtavateks toiminguteks ja arvestama generaatori kaalu. Generaatori kaal on märgitud masina andmeplaadile.
- Tõstetross peab paiknema nõuetekohaselt keskmises tõsteaasas, tõstukiga tõstmise korral peavad tõstekahvli haarad olema selle jaoks ette nähtud asukohtades.
- Generaatori aluspinna kandvus peab olema generaatori ja tõsteseadme jaoks piisav (vastasel korral tuleb paigaldada piisavalt tugevad alusplaadid, mis võimaldavad generaatori kindlalt paigutada).
- Generaator peab paiknema kasutus- või transpordikohale võimalikult lähedal, kohas, kus on piisavalt ruumi ja on tagatud hea juurdepääs.

Näited kasutatavatest vahenditest:

- ✓ kraana;
- ✓ tõstetrossid;
- ✓ tõstetali;
- ✓ turvasüsteemiga konks;
- ✓ tõsteaasad;
- ✓ laadurtõstuk.

4.1.3 Generaatori mahalaadimine

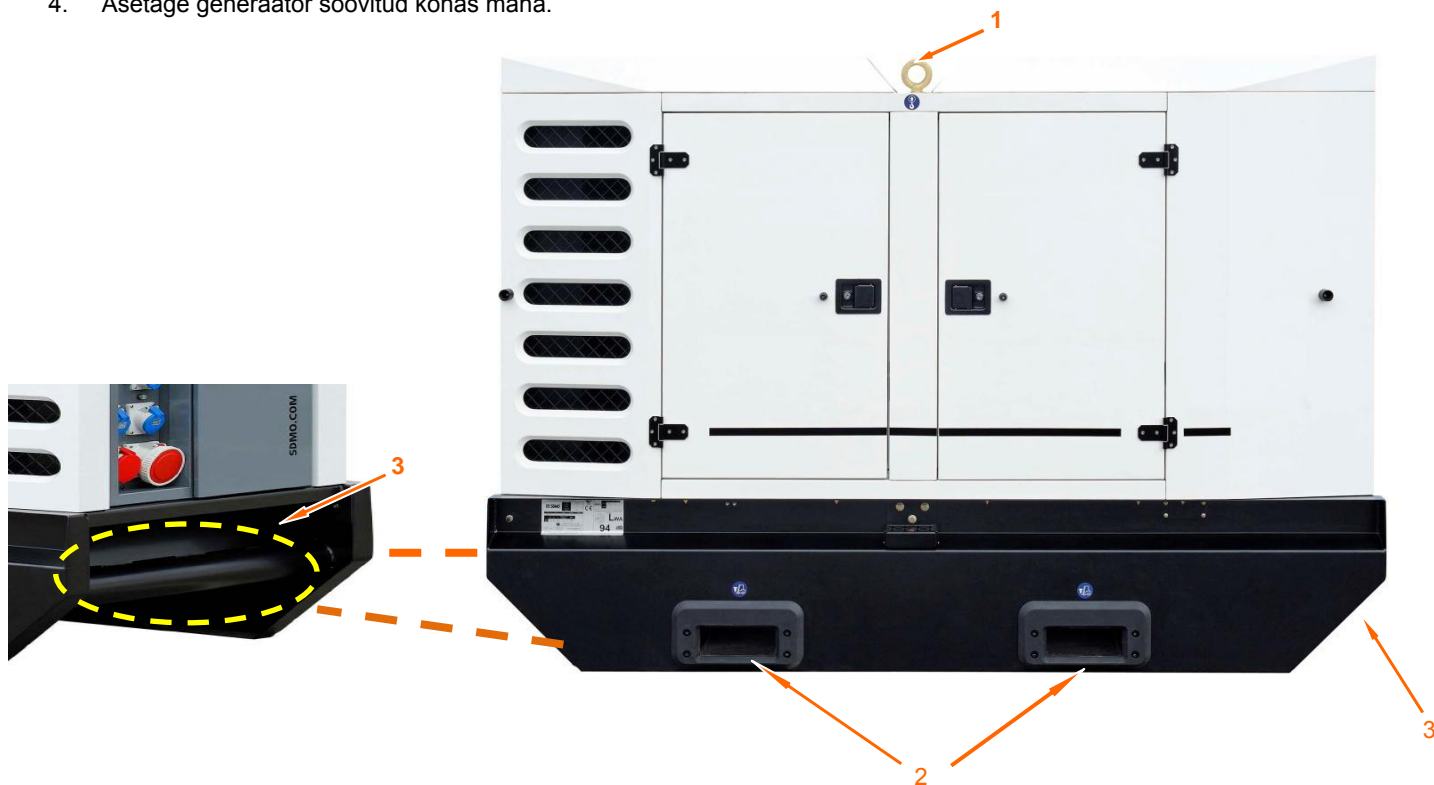
	Enne generaatori mahalaadimist või ümberpaigutamist veenduge, et kasutatava tõsteseadme tõstevõime vastab generaatori andmeplaadil märgitud generaatori kaalule.
TÄHELEPANU!	

4.1.3.1 Troppimine

1. Kinnitage tõsteseadme tross generaatori tõsteaasa külge (tähis 1), astudes selleks vastavale astmele.
2. Viige tõstetross kerge pinge alla.
3. Veenduge, et tõstetross on nõuetekohaselt kinnitatud ning tõsteseade ja tross on töökorras.
4. Tõstke generaator ettevaatlikult üles.
5. Liigutage generaator soovitud asukohta ja stabiliseerige.
6. Laske seade ettevaatlikult alla, korrigeerides vajadusel selle asendit.
7. Lõdvendage tõstetrossi ja eemaldage see.

4.1.3.2. Laadurtõstuk

1. Kohandage laadurtõstuki tõstekahvli harude vahe vastavalt generaatori tõstepunktidele.
2. Paigutage laadurtõstuki tõstekahvli harud selleks ettenähtud tõstekohtadesse (tähis 2).
3. Tõstke generaator ettevaatlikult üles ja teisaldage soovitud kohta.
4. Asetage generaator soovitud kohas maha.



Joonis 9: Tõste- ja teiselalduspunktid

4.1.4 Generaatori ümberpaigutamine

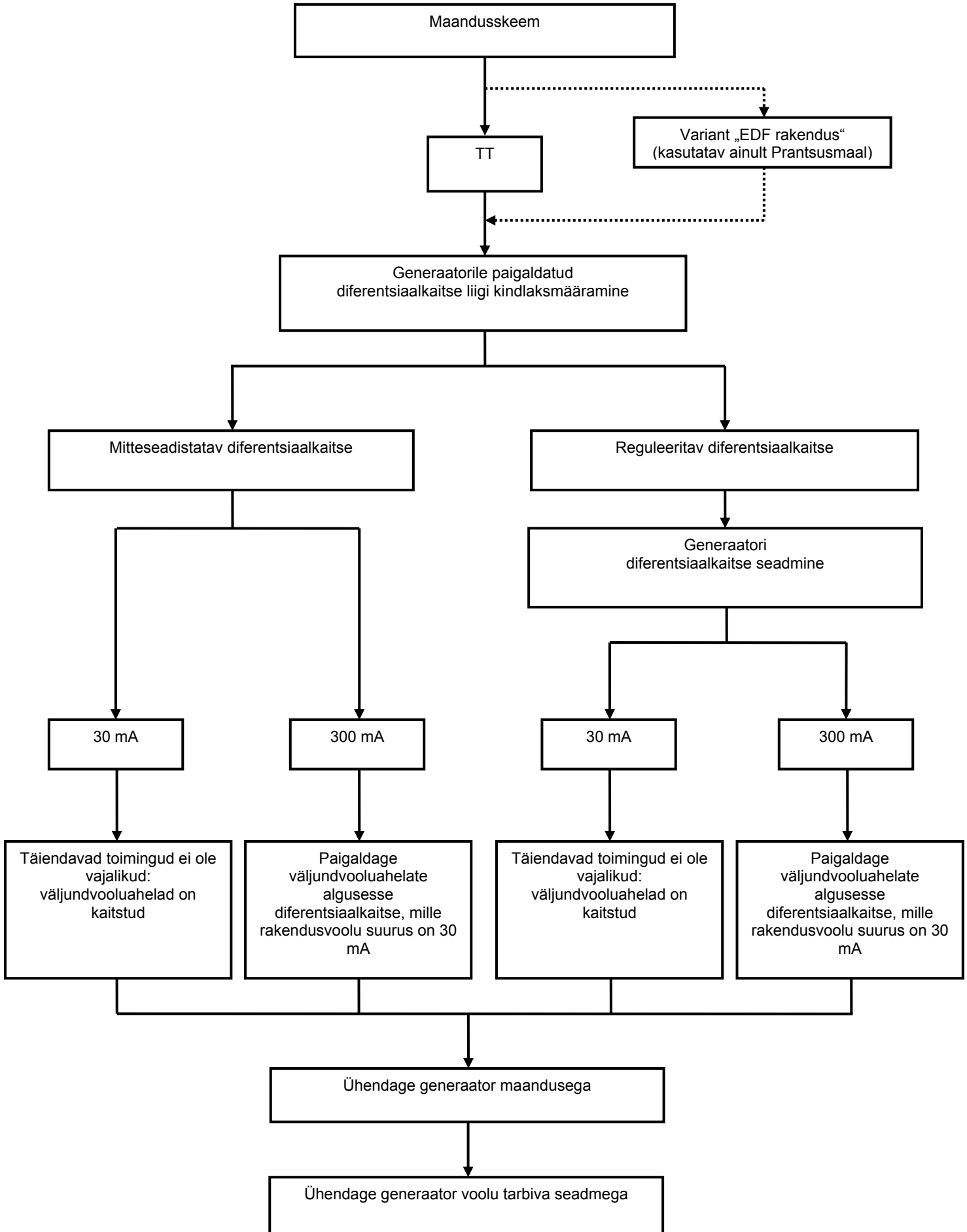
Generaatori ümberpaigutamiseks tuleb ette näha asjakohane varustus (tropid, tõstuk...) ja määrata kindlaks generaatori tõstmiseks ettenähtud detailid:

- tõsteaas (nr 1);
- tõstekahvli paigutuskohad (nr 2);
- veopunktid (nr 3).

4.2. Generaatori ühendamine

4.2.1 Generaatori ühendamise kokkuvõtlik skeem

Järgnevas skeemis on kokkuvõtlikult esitatud generaatori nõuetekohaseks ühendamiseks vajalikud toimingud.



4.2.2 Inimeste ja seadmete kaitse

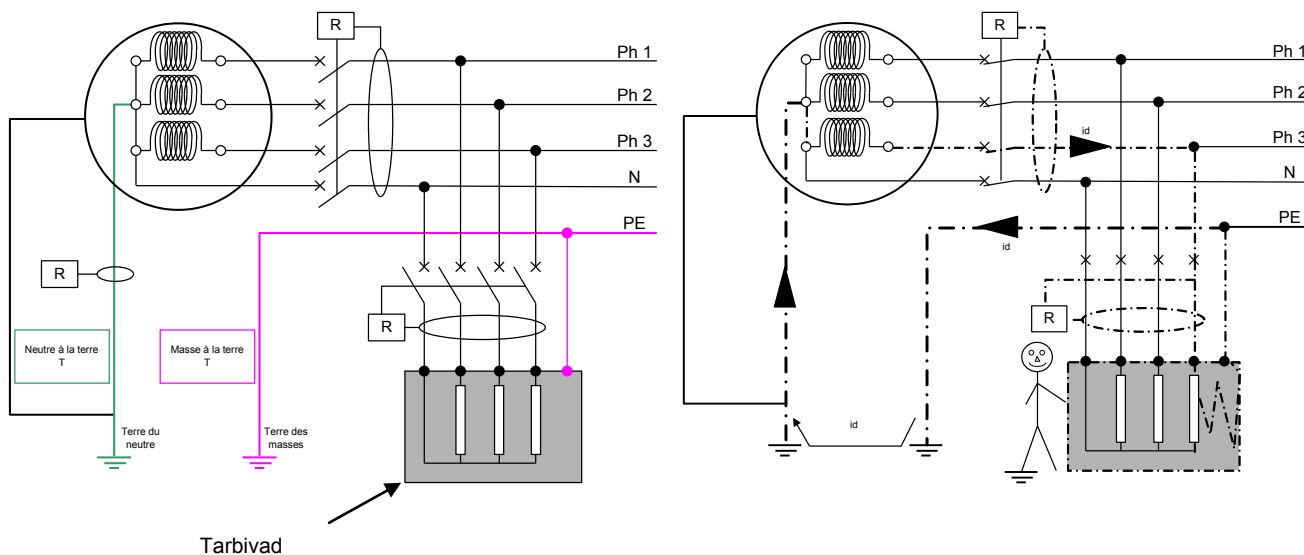
4.2.2.1. Maanduse põhimõtteskeem

Elektripaigaldise **maauhenduse skeem** ehk **maandusskeem** (varem nimetatud ka **neutraaljuhtme paigaldusrežiimiks**) määrab kindlaks maanduse, generaatori neutraaljuhtme ja kasutajapoolse massijuhtme ühenduse korralduse.

Meie generaatorid võivad töötada TT maandusskeemi kohaselt või EDF maandusskeemi kohaselt (kasutusel ainult Prantsusmaal).

4.2.2.2. TT maandusskeem

TT maandusskeemi korral peab elektriuhela alguses paiknema automaatne diferentsiaalpõhimõttel toimiv elektritoite katkestussüsteem, mis tagab inimeste kaitse (lisaks sellele peavad pistikupesad olema kaitstud maksimaalselt 30 mA rakendusvooluga diferentsiaalsüsteemidega).



Joonis 10: TT maandusskeem

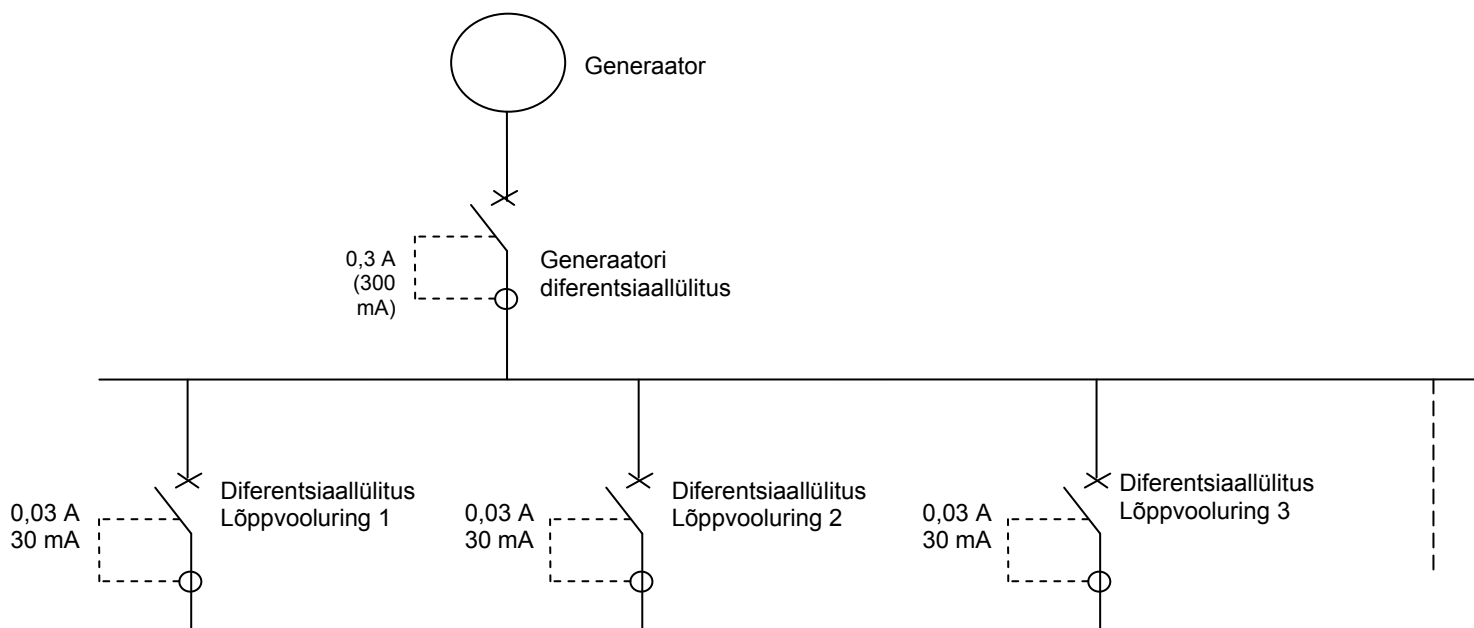
Muunduri neutraaljuhe on ühendatud maandusega, voolu tarbivate süsteemide massijuhtmed on ühendatud individuaalse maandusega.

4.2.2.3. Diferentsiaalkaitse paigaldamine

Et tagada inimeste kaitse elektrilöökide eest TT maanduskeemi kasutamisel, on generaator varustatud diferentsiaallülitusega. Tegemist võib olla mittereguleeritava (vigi plokk) või reguleeritava (Resys) lülitusega.

- Kui generaator on paigaldatud püsivalt ja lülituse rakendusnivoo on seatud 30 mA peale, on tagatud inimeste kaitse.
- Kui generaator on paigaldatud püsivalt ja lülituse rakendusnivoo on seatud 300 mA peale, tuleb iga kasutaja vooluahela algusesse lisada 30 mA peale reguleeritud diferentsiaallülitus.
- Kui generaatori diferentsiaallülitus on reguleeritav, peab selle (vooluahela algusesse paigaldatud) lülituse rakendusnivoo olema kõrgem kui vooluringi lõpus olevate (lõppvooluringide) lülituste rakendusnivoo – sel juhul on tagatud ühes vooluringis esineva rikke korral kõikide vooluringide ohutus (diferentsiaallülituse reguleerimise kohta vt järgmist punkti).

Näide:



Elektrilöögi oht.

Generaatori diferentsiaallülitus on tehases reguleeritud rakendusvoolu 0,03 A (30 mA) peale, lülituse ajastus on kohe rakenduv (0s).

Diferentsiaallülituse seade muutmise võib muuta seadme eluohtlikuks. Sellisel juhul ei vastuta tootja tekkivate kahjude eest; sellise reguleerimise võivad teostada üksnes vastava kvalifikatsiooni ja oskustega spetsialistid.

Kui diferentsiaallülituse seadeid on muudetud, tuleb pärast seadme kasutamist taastada algsed seaded.

4.2.2.4. Diferentsiaalkaitse seadistamine

Generaatori diferentsiaallülituse seadmine toimub juhtploki lähedusse paigaldatud diferentsiaalrelee abil (selle tüüp võib generaatorist sõltuvalt olla A / AC või B). Seadmisel tuleb muuta kaht parameetrit süsteemi väljundis oleva lülituse (lõppahela) parameetrite suhtes:

- lävivoolu tugevus: generaatori diferentsiaalrelee tundlikkuslavi peab olema kolm korda suurem kui lõppahela oma;
- viivitus: generaatori diferentsiaalrelee rakendumise aeg peab olema pikem kui lõppahela oma.

- A / AC-tüüpi diferentsiaalrelee:

➤ Kasutamine

Diferentsiaalrelee, mille puhul on tagatud nõuetekohane töötamine järgmiste voolupingete puhul:

- diferentsiaalne siinusvahelduvpinge;
- diferentsiaalsed alalispingeimpulsid;
- pulseeriv diferentsiaalne alalispinge, mille pidevkomponent on 0,006 A koos faasinurga juhtimisega või ilma selleta, sõltumata pinge polaarsusest.

➤ Seadmine

1. Kasutades kruvikeerajat, seadke lävivoolu tugevus (1) potentsiomeetri abil 0,03 A (30 mA) peale.
2. Kasutades kruvikeerajat, seadke viivitus (2) potentsiomeetri abil 0 sekundi peale (viivituseeta).
3. Tehke diferentsiaallülituse katsetus, vajutades relee „Test“ nupule (3).

Katsetuse nupp (3)

Viivituse seadmise potentsiomeeter (2)

Lävivoolu tugevuse seadmise potentsiomeeter (1)

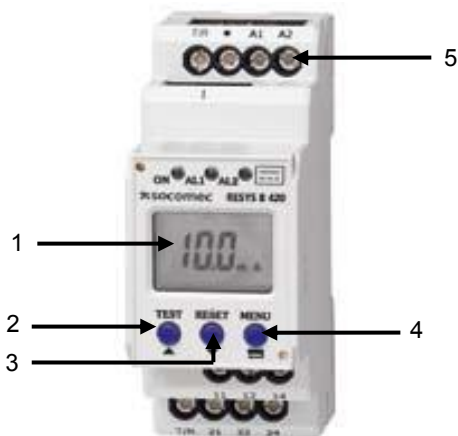
- B-tüüpi diferentsiaalrelee:

➤ Kasutamine

Diferentsiaalrelee, mille puhul on tagatud nõuetekohane töötamine järgmiste voolupingete puhul:

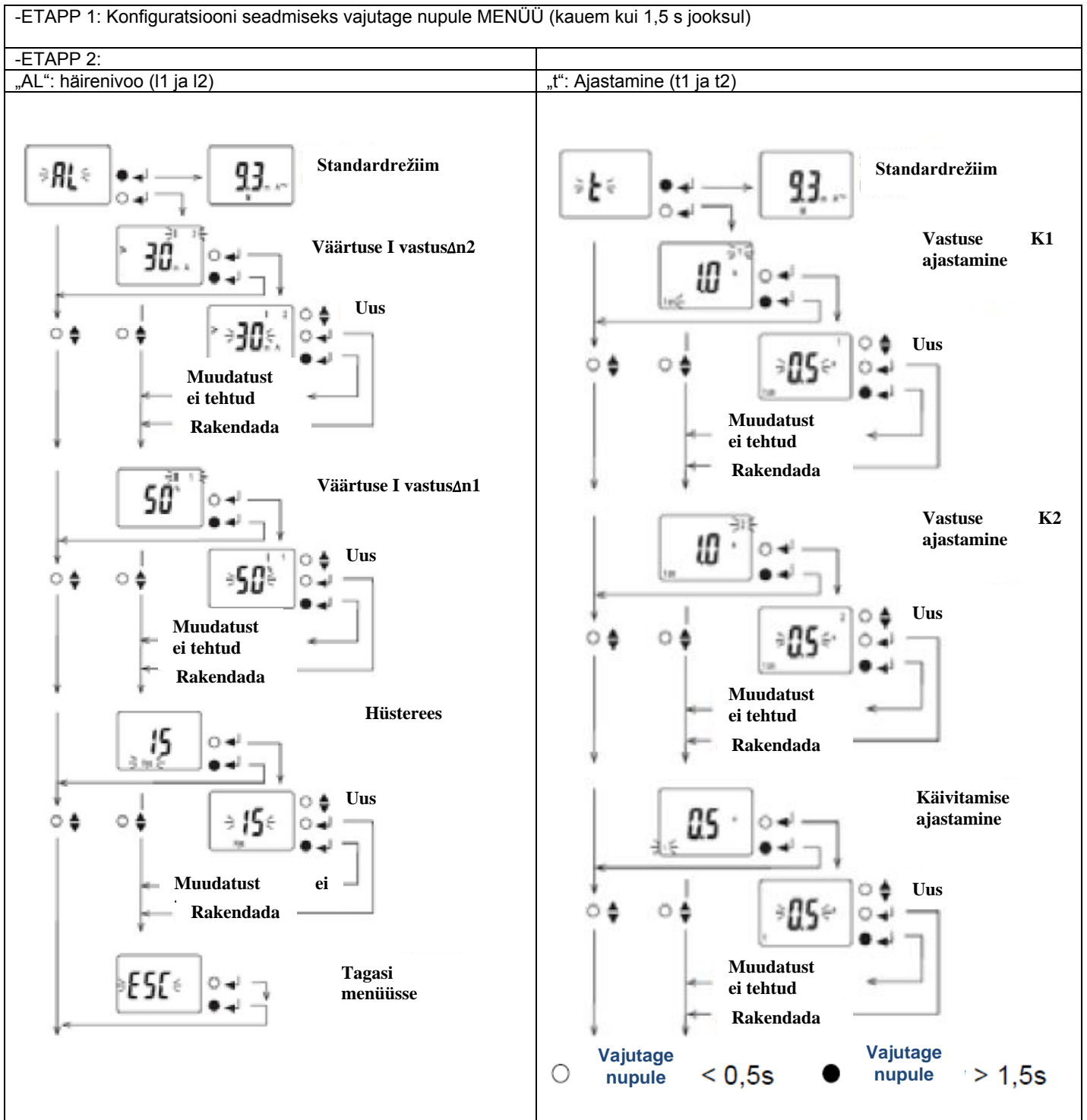
- samad voolupinged, mis tüübi A puhul;
- diferentsiaalsed siinuspinged sagedusega kuni 1000 Hz;
- diferentsiaalsed siinuspinged koos pideva alalispingega;
- alalispinge impulsid koos pideva vahelduvpingega;
- diferentsiaalsed pinged, mis võivad pärineda voolualdajatest, st kolmefaasisest poolperiood- või täisperioodalaldajast või kolmefaasisest diodisillaga täisperioodalaldajast või faasidevahelisest sildlülituses täisperioodalaldajast, faasinurga juhtimisega või ilma selleta, sõltumata pinge polaarsusest.

➤ Kirjeldus




1. Vedelkristallekraan
2. TEST nupp: autokatsetuse käivitamine või liikumine menüüs ülespoole.
3. RESET nupp: lähtestamine või liikumine menüüs allapoole.
4. MENÜÜ nupp: menüü aktiveerimine või tehtud valiku kinnitamine.
5. LED märgutuled AL1 ja AL2, süttivad vastavalt eelseatud häirenivoode 1 või 2 ületamisel ja vilguvad rõnga ühenduse vea korral.

➤ Seadmine



	<p>Elektrilöögi oht. Generaatori diferentsiaallülitus on tehases reguleeritud rakendumisvoolu 0,03 A (30 mA) peale, lülituse ajastus on: kohe rakenduv (0s). Diferentsiaallülituse seade muutmine võib muuta seadme eluohtriikuks. Sellisel juhul ei vastuta tootja tekkivate kahjude eest; sellise reguleerimise võivad teostada üksnes vastava kvalifikatsiooni ja oskustega spetsialistid. Kui diferentsiaallülituse seadeid on muudetud, tuleb pärast seadme kasutamist taastada algused seaded.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

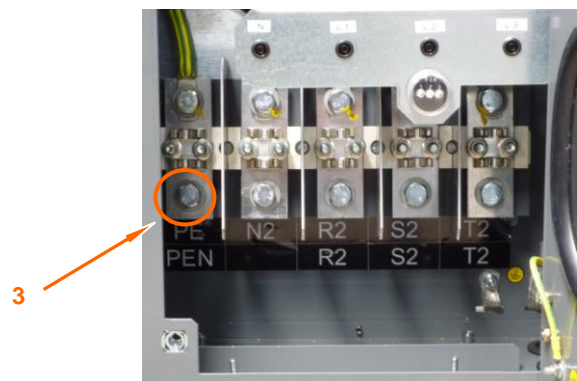
4.2.2.5. Generaatori maandamine

	<p>ELEKTRILÖÖGI OHT. Enne iga kasutuskorda ühendage generaator maandusega Elektrilöögi vastane kaitse toimib üksnes siis, kui generaator on ühendatud maandusega.</p>
<p>OHT!</p>	<p>Enne generaatori parandamist või reguleerimist lahutage käivitusaku(de) juhtmed (esmlt negatiivne (-) juhe) või lülitage aku katkestuslülitit välja.</p>

1. Avage võimsuslülituse luuk (tähis 1), seejärel luuk, mis võimaldab juurdepääsu võimsusjuhtmete läbiviigule ja ühendusklemmidele (tähis 2).



2. Ühendage maandusjuhe (kuulub masina komplekti) ühenduspaneelil paikneva generaatori maandusklemmiga (tähis 3).

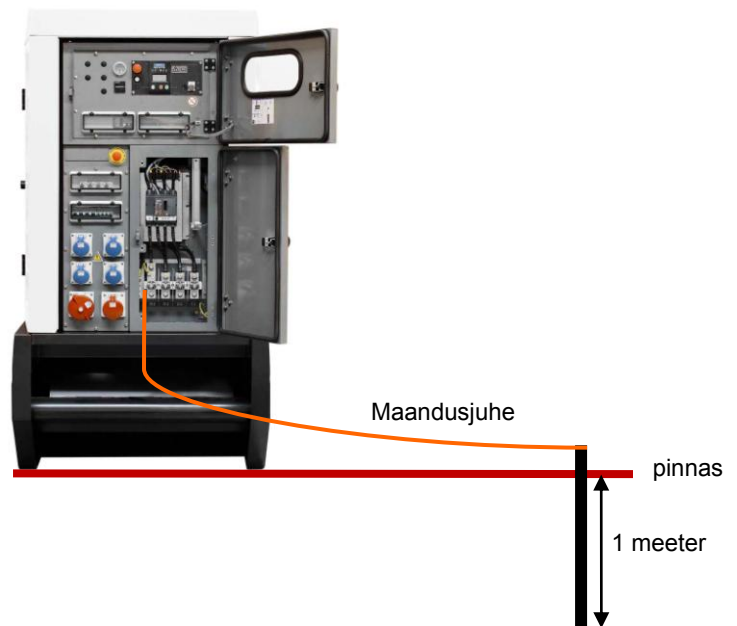


3. Kontrollige maandusvarda kokkusobivust pinnasega, vajaduse korral kohandage maandusvarda pikkust.

!	Generaatori komplekti kuuluvad vahendid ei ole kohased kivise pinnase, kuiva liiva ja kalju jaoks.
TÄHELEPANU!	

Pinnase omadused	Maandusvarda pikkus (meetrites)
Viljakas haritav pinnas, kompaktne niiske täidetud pinnas	1
Väheviljakas haritav pinnas, jäme täidetud pinnas	1
Kivine pinnas, kuiv liiv, kaljupinnas	4 või 4 x 1

4. Paigaldage maandusvarras pinnasesse ja ühendage maandusjuhtmega.



Märkus: Ameerika Ühendriikide nõuete kohaselt (viide National Electrical Code NFPA-70) tuleb kasutada vähemalt 13,3 mm² ristlõikega vaskjuhet (või maksimaalselt AWG 6), mis on ühendatud generaatori maandusjuhtmega ja vertikaalselt maasse kaevatud, tervikuna maapinnas oleva galvaniseeritud terasest maandusvardaga. Maandusvarda minimaalne pikkus on 2,5 m (millest vähemalt 1 m paikneb maapinnas).

4.2.3 Ühenduste teostamine

4.2.3.1. Ühendused - üldine teave

Elektriühenduste teostamisel tuleb Prantsusmaal alati juhendada standardist NFC 15-100 ja selle rakendusjuhise NFC 15-401; teistes riikides tuleb järgida rahvusvahelisel standardil CEI 60364 põhinevates standardites toodud nõudeid.

Ühendusjuhtmete ristlõiked ja arv määratakse kindlaks lähtuvalt ühendusjuhtme tüübist ja masina paigaldusriigis kehtivatest eeskirjadest. Ühendusjuhtmed tuleb valida rahvusvahelises standardis CEI 60364-5-52 toodud nõuete alusel.

4.2.3.2. Võimsuskaabli valimine

Järgnevas on eeskirjad võimsuskaablite ristlõike arvutamiseks.


- Vaadake generaatori andmeplaadil märgitud voolutugevust.
- Valige järgnevast tabelist katkestuslüli kaliiber, mille kaliiber on generaatori andmeplaadil toodud voolutugevuse väärtusest suurenemise suunas järgmine.
- Valige vastav juhtmete ristlõige.

Kolmefaasiline			
Lubatav pingelang = 5% / Mitme juhtmega või kokkupandud ühekordsete juhtmega kaabel 4 x ... (1) / Kaabli tüüp PVC 70 °C (näiteks H07RNF) / Ümbritsev temperatuur = 30 °C.			
Katkestuslüli kaliiber (A)	Juhtmete ristlõige		
	0 kuni 50 m mm ² /AWG*	51 kuni 100 m mm ² /AWG*	101 kuni 150 m mm ² /AWG*
10	1,5 / 14	2,5 / 12	4 / 10
16	2,5 / 12	4 / 10	6 / 9
20	2,5 / 12	4 / 10	6 / 9
25	4 / 10	6 / 9	10 / 7
32	6 / 9	6 / 9	10 / 7
40	10 / 7	10 / 7	16 / 5
50	10 / 7	10 / 7	16 / 5
63	16 / 5	16 / 5	25 / 3
80	25 / 3	25 / 3	35 / 2
100	35 / 2	35 / 2	4X(1X50) / 0
125	(1) 4X(1X50) / 0	4X(1X50) / 0	4X(1X70) / 2/0
160	(1) 4X(1X70) / 2/0	4X(1X70) / 2/0	4X(1X95) / 4/0
250	(1) 4X(1X95) / 4/0	4X(1X150) / 2350MCM	4X(1X150) / 2350MCM
400	(1) 4X(1X185) / 0400MCM	4X(1X185) / 0400MCM	4X(1X185) / 0400MCM
630	(1) 4X(2X1X150) / 2x 2350MCM	4X(2X1X150) / 2x 2350MCM	4X(2X1X150) / 2x 2350MCM

Ühefaasiline			
Lubatav pingelang = 5% / Kaabli tüüp PVC 70 °C (näiteks H07RNF) / Ümbritsev temperatuur = 30 °C.			
Katkestuslüli kaliiber (A)	Juhtmete ristlõige		
	0 kuni 50 m mm ² /AWG*	51 kuni 100 m mm ² /AWG*	101 kuni 150 m mm ² /AWG*
10	4 / 10	10 / 7	10 / 7
16	6 / 9	10 / 7	16 / 5
20	10 / 7	16 / 5	25 / 3
25	10 / 7	16 / 5	25 / 3
32	10 / 7	25 / 3	35 / 2
40	16 / 5	35 / 2	50 / 0
50	16 / 5	35 / 2	50 / 0
63	25 / 3	50 / 0	70 / 2/0
80	35 / 2	50 / 0	95 / 4/0
100	35 / 2	70 / 2/0	95 / 4/0
125	50 / 0	95 / 4/0	120 / 2250MCM

*: AWG. American Wire Gauge, elektrijuhtmeid hõlmav Ameerika standard.

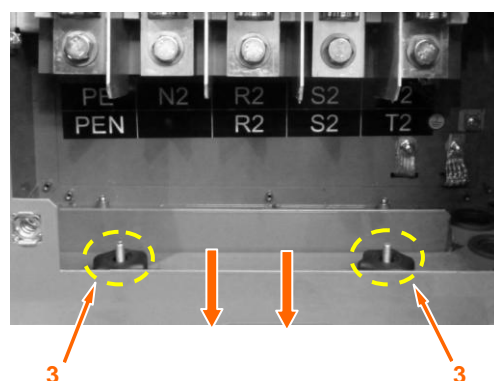
4.2.3.3. Generaatori ühendamine voolu tarbiva seadmega

	<p>ELEKTRILÖÖGI OHT. Enne iga kasutuskorda ühendage generaator maandusega. Elektrilöögi vastane kaitse toimib üksnes siis, kui generaator on ühendatud maandusega.</p>
<p>OHT!</p>	<p>Enne generaatori parandamist või reguleerimist lahutage käivitusaku(de) juhtmed (esvalt negatiivne (-) juhe) või lülitage aku katkestuslülitit välja.</p>

1. Avage võimsuslülituse luuk (tähis 1), seejärel luuk, mis võimaldab juurdepääsu võimsusjuhtmete läbiviigule ja ühendusklemmidele (tähis 2).



2. Keerake lahti võimsusjuhtmete läbiviiguluugi kahes servas olevad kinnitusrattad (tähis 3) ja libistage luuk generaatori väliskülje poole.

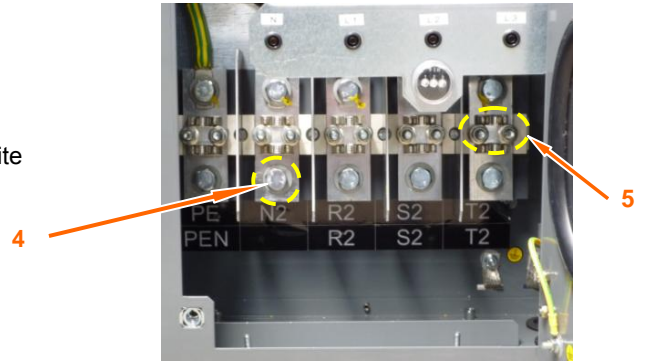


3. Viige võimsusjuhtmed läbi võimsusjuhtmete läbiviigu.

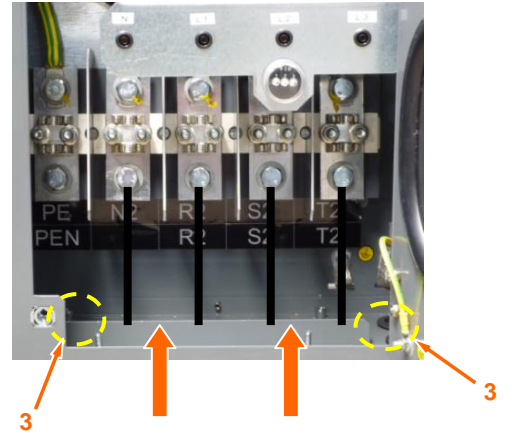


Võimsusjuhtmed

4. Ühendage võimsusjuhtmed otsakute (tähis 4) või klambrite (tähis 5) abil siinide (N/L0-L1-L2-L3 või N2-R2-S2-T2) külge.



5. Libistage juhtmete läbiviigu luuk generaatori seesmise osa poole, kuni luuk katab juhtmed, seejärel keerake kinni kaks kinnitusratast ning sulgege võimsuslülituse luuk.



6. Ühendage võimsusjuhtmed voolu tarbiva seadmega, jälgides faasijuhtmete ja neutraaljuhtme õiget ühendust.

	<p>Meie generaatorid on tehases eelreguleeritud kokkuleppelise faasinihke suuna osas. Generaatori ja voolu tarbiva seadme faase on võimalik viia vastavusse faasipööraja abil (ei kuulu generaatori komplekti).</p>
<p>TÄHELEPANU!</p>	

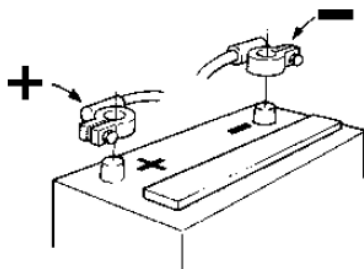


N/L0	L1	L2	L3
või	või	või	või
N2	R2	S2	T2
<p>Voolu tarbiv seade <i>(näiteks elektrikilp, jaotuskarp, elektripaigaldis, ...)</i></p>			

	<p>Et piirata maapinnal olevatest takistustest tingitud voolukõikumisi, on soovitatav juhtmed ja juhtmekõrid üles riputada. Vajadusel tuleb ette näha maapinnal olevate juhtmete kaitse, kaevates need pinnasesse või kattes need kinni.</p>
<p>TÄHELEPANU!</p>	

4.2.3.4. Aku(de) ühendamine generaatoriga

!	Jälgige, et aku ja starteri polaarsus oleks vastavuses. Paigaldamisel ei tohi omavahel ära vahetada aku positiivset ja negatiivset klemmi. Äravahetamine võib kaasa tuua suuri kahjustusi elektriseadmetele.
TÄHELEPANU!	



Aku ühendamiseks:

1. Esmalt ühendage punane ühendusjuhe (+) aku positiivse klemmiga.
2. Seejärel ühendage must juhe (-) aku miinusklemmiga.

Aku lahutamiseks:

1. Esmalt võtke lahti must juhe (-)
2. Seejärel võtke lahti punane juhe (+).

4.2.4 Ülepinge

Generaatorid ei ole varustatud kaitseseadistega atmosfäärinähtustest või generaatori manööverdamisest tingitud elektrilahenduste vastu.

Tootja ei vastuta sellistest nähtustest tingitud kahjustuste eest. Võttes arvesse, et generaatori paigaldus ei paku täielikku kaitset selliste nähtuste vastu, võib ette näha generaatorile piksevarda paigaldamise.

5. Töölerakendamine

5.1. Ettevaatusabinõud töölerakendamisel

!	Selles peatükis loetletud üldised kontrollitoimingud võimaldavad tagada generaatori nõuetekohase töölerakendamise. Neid toiminguid tuleb vastavalt tegelikele rakendamistingimustele kohandada või täiendada.
TÄHELEPANU!	Nende toimingute tegemine nõuab vastavat kvalifikatsiooni. Seetõttu võivad neid toiminguid teha vaid vastava pädevusega isikud.

5.2. Generaatori paigalduse kontroll

- Kontrollige generaatori paiknemist (stabiilsus, kinnitus, vaba juurdepääs, ventilatsioon, heitgaaside eemalejuhtimine...);
- Kontrollige elektriühendusi;
 - maandust;
 - juhtsüsteemi elektrijuhtmeid;
 - võimsuskaablite ühendust;
 - käivitusakude laadimissüsteemi (kaliibrit ja voolupinget) (kui generaator on varustatud laadimisakuga).

5.3. Ettevalmistused generaatoriga töötamiseks

- Võtta teadmiseks generaatori juhtimiseks vajalikud käsud.
- Lugeda läbi juhtpaneeli „kasutajamenüüd“ ja saada aru nende funktsioonidest.
- Võtta teadmiseks generaatori hoolduskavad.
- Võtta teadmiseks generaatori töötamise eripärad ilma koormuseta või alakoormusega.
- Võtta teadmiseks kasutatavate vedelike omadused (kütused, määrdeained ja jahutusvedelik).

5.4. Generaatori käivituseelne kontroll

- Veenduge, et kaitsekorgid, -otsikud ja -kleeplindid on eemaldatud.
- Veenduge, et niiskust imava aine kotikesed on masina elektrilistest osadest eemaldatud (juhtkilp või juhtplokk, muundur, ...).
- Kontrollige muunduri isolatsiooni. *Vt muunduri hooldusjuhendit.*
- Kontrollige vedelike taset. *Vt mootori hooldusjuhendit:*
 - jahutusvedelik;
 - õli;
 - kütus.
- Avage õli lisamise kraan (kui generaator on sellega varustatud).
- Kontrollige käivitusakut (-akusid) (ühendust ja laetust). *Vt peatükki „Käivitusakud“.*
- Kontrollige käivitusakude laadimissüsteemi (kui generaator on varustatud laadimisakuga).

5.5. Generaatori käivitusjärgne kontroll

Kontrollitoimingud ilma koormuseta

- Kontrollige ohutusseadmeid (avariipeatamise seadmed, õlirõhk, jahutusvedeliku temperatuur,...).
- Kontrollige mehaanilisi parameetreid:
 - mootori parameetrid (õlirõhk, jahutusvedeliku temperatuur);
 - ebatavalise vibratsiooni puudumine;
 - ebatavalise müra puudumine;
 - lekete puudumine.
- Kontrollige elektrilisi parameetreid:
 - voolupinge ja -sagedus, voolutugevus;
 - elektriväli.

Kontrollitoimingud koormusega

- Kontrollige mehaanilisi parameetreid:
 - mootori parameetrid (õlirõhk, jahutusvedeliku temperatuur);
 - ebatavalise vibratsiooni puudumine;
 - ebatavalise müra puudumine;
 - lekete puudumine.
- Kontrollige elektrilisi parameetreid:
 - voolupinge ja -sagedus, voolutugevus;
 - elektriväli.

6. Generaatori kasutamine


6.1. Igapäevased kontrollitoimingud

Mootoriploki ülevaatus

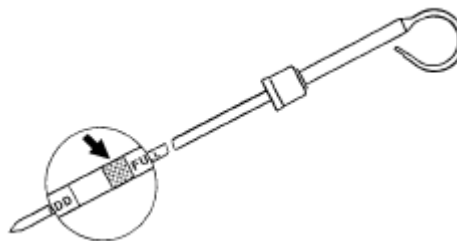
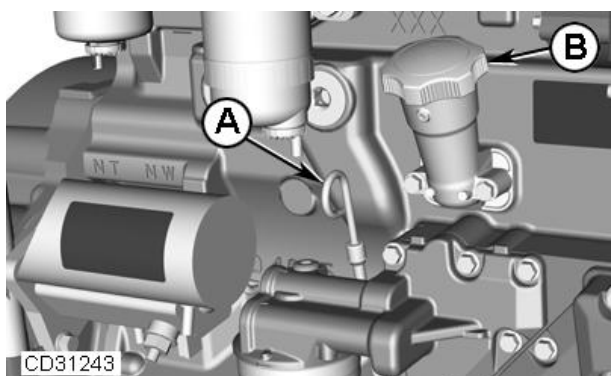
Vaadake hoolikalt üle mootor.

Enne hooldustööde teostamist pühkige üle kõik õlitusavad ja kaitsekorgid, et vältida mustuse sattumist generaatori süsteemidesse.


Mootori õlitamise kontrollimine

 Tähelepanu!	- Ärge lisage õli, kui õlitase ei ole allpool alumist tähist. - Õlitase ei või olla kõrgemal rihveldatud alast Õlitase on nõuetekohane üksnes siis, kui näit on rihveldatud ala piires.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ❶ Kontrollige õlitaset mõõtevarda (A) abil.
- ❷ Vajadusel lisage õli.
Kasutage õli, mille viskoossus vastab generaatori kasutamise aastaajale.
- ❸ Kallake õli juurde nookuriploki kattes oleva täiteava (B) kaudu.



Jahutusvedeliku taseme kontrollimine

 Hoiatus!	Jahutussüsteemist surve all välja purskuv vedelik võib põhjustada tõsiseid põletusi. Eemaldage täiteava kork alles siis, kui mootor ja täiteava kork on piisavalt jahtunud, nii et korki on võimalik keerata palja käega. Keerake esmalt kork vaid ühe jaotise võrra lahti, et survet alandada, ning alles seejärel eemaldage kork.
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



- ❶ Radiaatori korgi (E) eemaldamine ja jahutusvedeliku taseme kontrollimine.
Jahutusvedeliku tase peab ulatuma täitelehtri alumise servani.
- ❷ Kui jahutusvedeliku tase on liiga madal, täitke radiaator nõuetekohase jahutusvedelikuga.
- ❸ Kontrollige jahutussüsteemi hermeetilisust.

Õhufiltri kontrollimine

	Määrduvad õhufilter takistab olulisel määral õhu sissevõttu ja vähendab mootori õhuga varustatust.
Tähelepanu!	

Kui filter on varustatud tolmueraldusklapiga (A), vajutage klapi servale, et eemaldada kogunenud tolmuosakesed.

Õhufiltri saastumisnäidiku (B) kontrollimine. Kui näidik on punane, tuleb õhufiltrit puhastada.



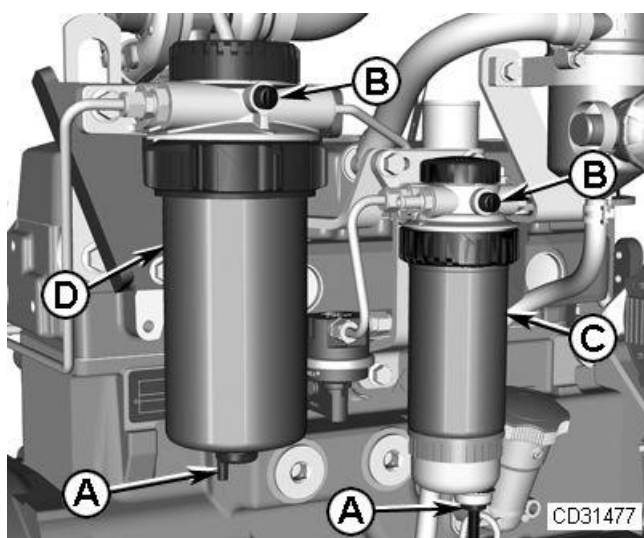
Kütusefiltrite kontrollimine

	Kallake kogunenud vesi vastavasse anumasse ja utiliseerige vastavalt kehtivatele eeskirjadele.
Tähelepanu!	

Märkus: mootorid on varustatud kahe filtriga (eelfilter ja lõppfilter) ning kütuses sisalduva vee näidikuga. Sõltuvalt kasutatavast tarkvarast annab juhtpaneelil süttiv märgutuli kasutajale teada, et filtrite kogumisanumatest tuleb vesi eemaldada.

Kontrollige igapäevaselt vee ja tahkete osakeste olemasolu kütusefiltrites (C) ja (D) ning vajadusel tühjendage filtrite mahutid.

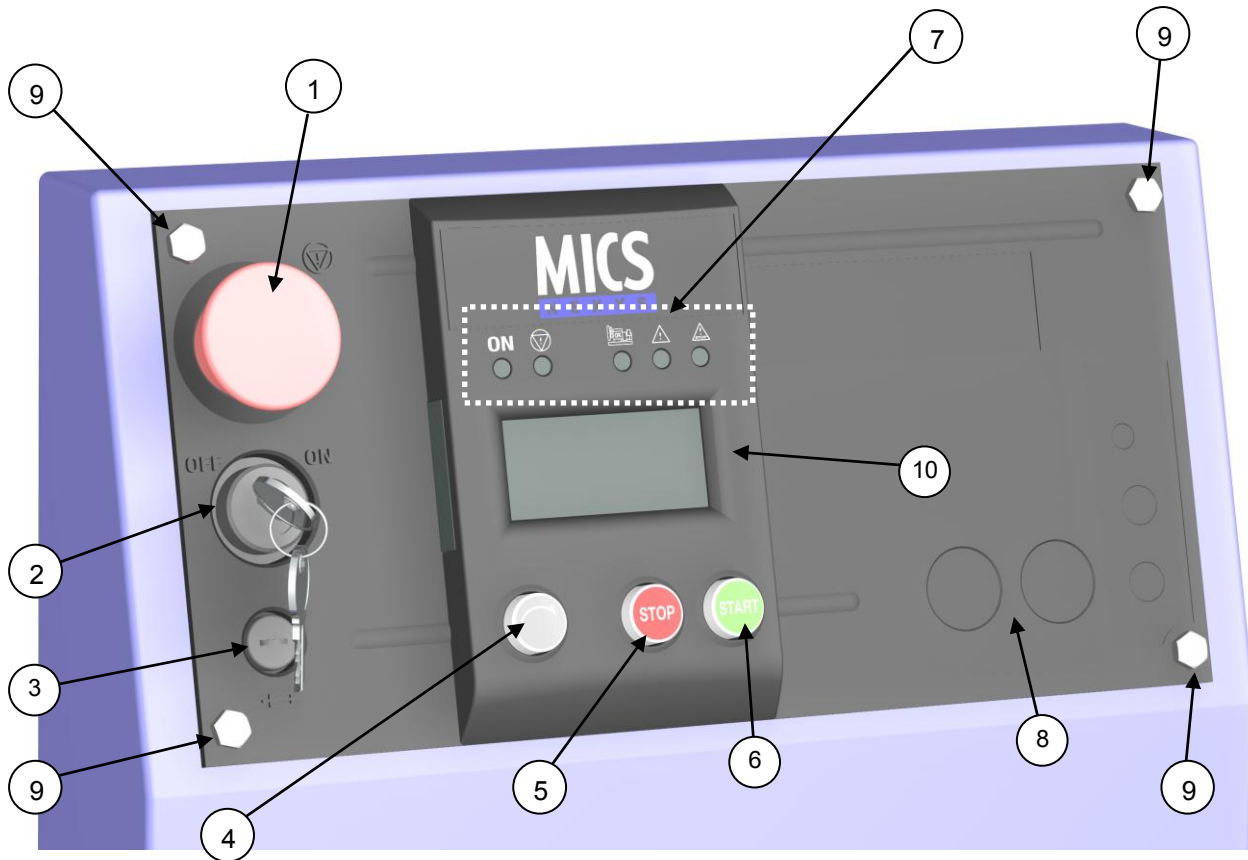
- 1 Keerake kahe kuni kolme pöörde võrra lahti kütusefiltri alumises osas olevad tühjenduspolidid (A).
- 2 Keerake kahe täispöörde võrra lahti tühjenduskorgid (B) ja kallake filtrisse kogunenud vesi vastavasse anumasse.
- 3 Kui filtrist hakkab välja voolama kütust, keerake tühjenduskorgid tugevasti kinni.
- 4 Toitesüsteemi tühjendamine



A – Tühjendusava kork
 B – Õhu väljalaske kork
 C – Kütuse eelfilter
 D – Kütuse põhifilter

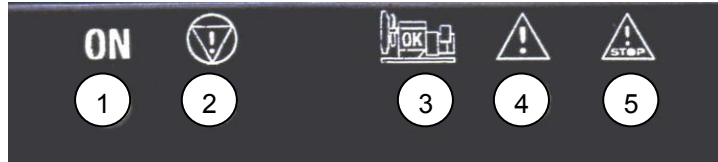
6.2. NEXYS juhtploki varustatud generaator

6.2.1 Juhtploki üldine tutvustus



Joonis 11: Seadme esikül

- ① Avariipeatamise nuppu kasutatakse generaatori peatamiseks olukorras, kus võib tekkida inimeste vigastamise või vara kahjustamise oht
- ② Seadme sisse- ja väljalülitamise võtmelüliti ja TAASKÄIVITUSE (RESET) funktsioon
- ③ Elektroonikalülituse kaitse
- ④ Ekraanikuvade vahetamise nupp, võimaldab korduval vajutamisel kuvada erinevaid kasutatavaid ekraanikavasid
- ⑤ STOPP-nupp võimaldab peatada generaatori töö
- ⑥ START-nupp võimaldab generaatori käivitada
- ⑦ LED märgutuled annavad märku seadme nõuetekohasest tööst ja võimaldavad kuvada vea- ja häiresignaale
- ⑧ Ruum võimalike lisavarustuses olevate funktsioonide juhtseadmete lisamiseks seadme esiküljele
- ⑨ Kinnituskruvi.
- ⑩ LCD ekraanil kuvatakse seadme häired ja rikked, teave seadme töörežiimi kohta ning elektrilised ja mehaanilised parameetrid.



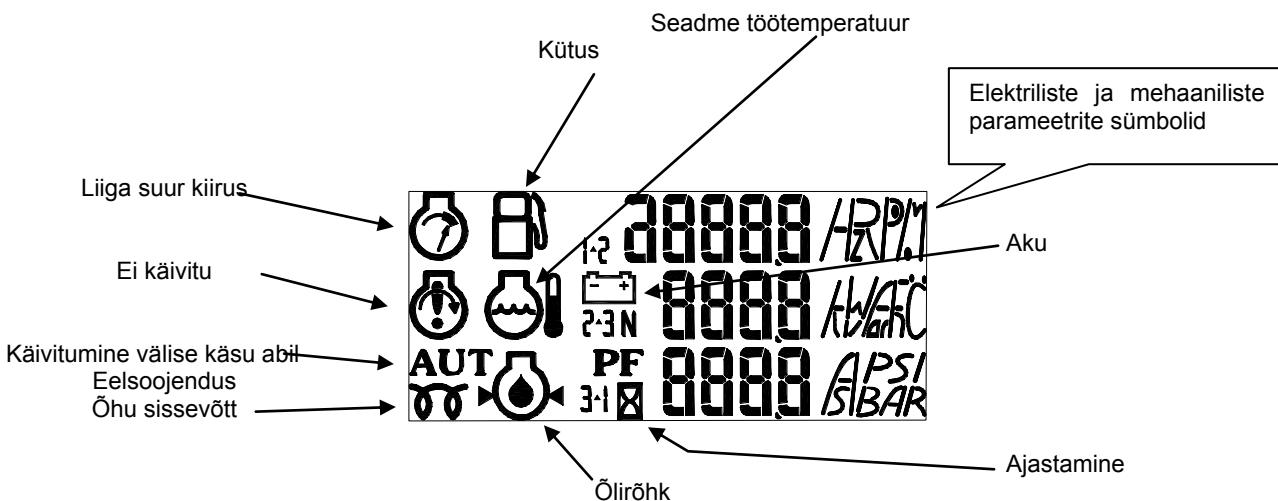
Joonis 12: LED märgutuled

Süttinud LED märgutuli tähistab järgmisi olukordi:

- ① Seadme toitevool on sisse lülitatud (roheline, pidevalt põlev)
- ② Avaripeatamise märgutuli (avariipeatumise käsk juhtpaneelilt või väliselt süsteemilt) (punane, pidevalt põlev)
- ③ Käivitumise ning generaatori kiiruse ja voolupinge stabiliseerumise etapp (vilkuv tuli); generaatori nõuetekohane töötamine või generaator on valmis tarbijale voolu andma (roheline pidevalt põlev)
- ④ Üldine häire (oranž, vilkuv)
- ⑤ Üldine rike (punane, vilkuv).

6.2.1.1. Kasutatavate sümbolite tutvustus


Sümbolid on järgmised:



Joonis 13: Kasutatavad sümbolid

- Sümbolit „Kütusetase“ kasutatakse rikke, häire ja kütusetaseme näidu puhul
- Sümbolit „Töötemperatuur“ ja „Ölirõhk“ kasutatakse rikke puhul ja vastavate väärtuste kuvamiseks
- Sümboliteid „Ülemäärane kiirus“ ja „Ei käivitu“ kasutatakse rikke kuvamiseks
- Sümbolit „Aku“ kasutatakse häire „Aku laadimise häire“ ja aku väljundpinge kuvamiseks.

6.2.2 Käitsi käivitamine

	Veenduge, et generaatori katkestuslülitid on välja lülitatud.
Ohtlik	

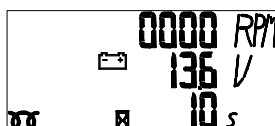
- 1 ühendage generaatori aku
- 2 keerake võtmega lüliti asendisse ON (hoidmata võtit selles asendis)
 - ✓ kõik valgusdiodid süttivad 2 sekundiks, näidates, et need on tökorras
 - ✓ kui valgusdiodid ei sütti, kontrollige ja vajadusel vahetage välja sulavkaitse
 - ✓ kõik ekraani kuvaelemendid süttivad 2 sekundiks
 - ✓ seejärel jääb põlema ainult valgusdiodid ON, näidates, et mooduli toitevool on sisse lülitatud
 - ✓ kuvatakse järgmine ekraan



Esimesel real kuvatakse mootori pöörlemiskiirus ühikutes RPM (p/min)
Teisel real kuvatakse akupinge voltides (V)

- ✓ Kontrollige akupinget (minimaalne pinge on 12 V)


- 3 vajutage (üks tugev vajutus) rohelisele nupule START
 - ✓ kui mootor on varustatud õhu eelsoojendussüsteemiga, on enne mootori käivitumist 10 sekundi pikkune viivitus (õhu eelsoojendussüsteemi rakendumiseks)
 - ✓ kuvatakse järgmine ekraan

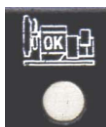


Kolmandal real kuvatakse aeg kuni õhu eelsoojendussükli lõpuni (kuvatakse küttekeha ja liivakella kujutavad sümbolid)

- ✓ kui mootor ei ole varustatud õhu eelsoojendussüsteemiga või kui õhu eelsoojendussükli viivitusae on lõppenud, mootor käivitub (algab 3 käivituskatse loendamine)
- ✓ kuvatakse järgmine ekraan

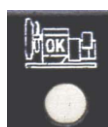


	Võimalik on teha kuni 3 järjestikust käivituskatset või automaatkäivitust.
Hoiatus	



Märkus: valgusdiodid hakkab vilkuma alates START-nupule vajutamisest ja vilgub kuni voolu sageduse stabiliseerumiseni ilma mõõtekaardita generaatorite puhul või kuni voolu sageduse ja voolupinge stabiliseerumiseni mõõtekaardiga varustatud generaatorite puhul.

Pärast süsteemi stabiliseerumist jääb valgusdiodid pidevalt põlema.

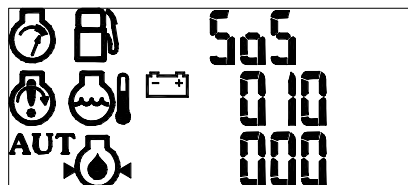


6.2.3 Peatamine

- 1 lülitage välja juhtploki alumises osas olev katkestuslülit
- 2 laske mootoril jahtumiseks 1 kuni 2 minutit tühjalt joosta
- 3 vajutage nupule STOPP; generaator peatub
- 4 lülitage välja MICS Nezys mooduli toitevool, pöörates võtme asendisse OFF (seejuures mitte hoides võtit selles asendis).

6.2.4 Vaikimisi seaded ja alarimid

Rikke või häire ilmnemisel kuvatakse vastav teave järgmisel ekraanil (kuvatakse üks või mitu sümbolit või veakood ning vastav veateade).



Kasutaja pääseb järgmistele ekraanidele, vajutades nuppu



Veateade või -signaal kustub, kui häire või rike enam ei ilmne. Sellel ekraanil kuvatakse vaid üks häire- või veateade (see, mis tingis generaatori peatumise). Kui pärast esimest häiret või riket ilmnesid veel teised häired, kuvatakse need alles pärast esimese häire kõrvaldamise järgset taaskäivitust (Nupule „Taaskäivitus“ tuleb vajutada nii mitu korda, kui mitu häiret esines).

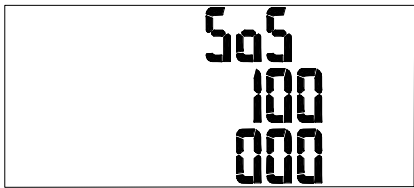
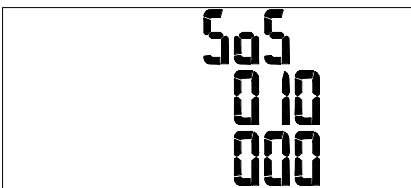
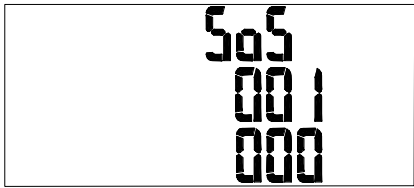
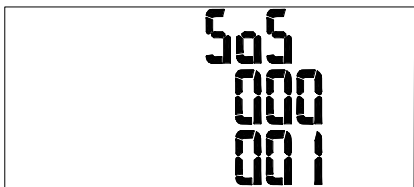
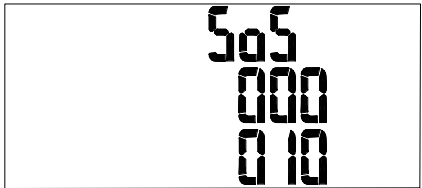
NB: häiresignaal võib esineda samaaegselt rikkega.

6.2.5 Rikked ja häired - Üksikasjad

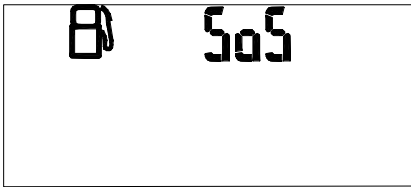

Loetelu rikestest, mis toovad kaasa generaatori peatumise ja mille puhul kuvatakse ekraanil vastav sümbol

	Kuvatav sümbol
Ölirõhu häire: õlirõhk ei ole nõuetekohane.	
Mootori temperatuuri häire: mootori temperatuur on liiga kõrge.	
Tõrge käivitamisel: kuvatakse pärast kolme järjestikust ebaõnnestunud käivituskatset.	
Ülemäärane kiirus: generaatori pöörlemiskiirus on liiga suur.	
Madal kütusetase: näitab kütuse lisamise vajadust.	

Loetelu rikest, mis toovad kaasa generaatori peatumise ja mille puhul kuvatakse ekraanil vastav veakood

<p>Jahutusvedeliku tase liiga madal: näitab, et jahutusvedeliku tase on jõudnud radiaatori alumise servani (on seotud kahe sekundi pikkuse ajastamisega).</p> <p>või</p> <p>Ülekoormuse häire või lühiühendus (lisavarustuse olemasolu korral): katkesti SD kontaktide sulgumisel (ülekoormus või lühiühendus) peatub generaator kohe, samaaegselt lülitub automaatselt välja ka pealüliti.</p>	<p>Kuvatav teade</p> 
<p>Selle teatega seotud täiendav rike: veateade kuvatakse kahel järgmisel juhul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ diferentsiaalsüsteemi rike (1) ➢ isolatsiooni rike (2) <p>(1) Diferentsiaalsüsteemi rike (lisavarustuse olemasolu korral): diferentsiaalsüsteemi häire korral, kui rakendub diferentsiaalrelee, peatub generaator kohe, samaaegselt lülitub automaatselt välja ka pealüliti.</p> <p>(2) Isolatsiooni rike (lisavarustuse olemasolu korral): isolatsiooni rikke korral, mis toob kaasa isolatsiooni pideva kontrolleri rakendumise, peatub generaator kohe.</p>	<p>Kuvatav teade</p> 
<p>Liiga väike kiirus: generaatori pöörlemiskiirus ei ole nõuetekohane (jäab alla 1000 p/min).</p>	<p>Kuvatav teade</p> 
<p>Avariipeatumine rikke tõttu või avariipeatumine vastava käsu tõttu</p>	<p>Kuvatav teade</p> 
<p>„STOP“ häire aktiveerub, kui vajutatakse „STOP“ nupule, seejuures näitab vilkuv valgusdiod „AUT“, et generaator töötab automaatrežiimis.</p>	<p>Kuvatav teade</p> 

Loetelu rikest, mille puhul kuvatakse ekraanil vastav sümbol

<p>Madala kütusetaseme häire: näitab kütuse lisamise vajadust.</p>	<p>Kuvatav sümbol</p> 
<p>Laadimisgeneraatori rike annab tunnistust häirest generaatori laadimisvoolu koormusega.</p>	<p>Kuvatav sümbol</p> 

6.2.6 CAN siini näidik



CAN-näidik on mootori CAN-siiniga ühendatud elektrooniline moodul, mis võimaldab:

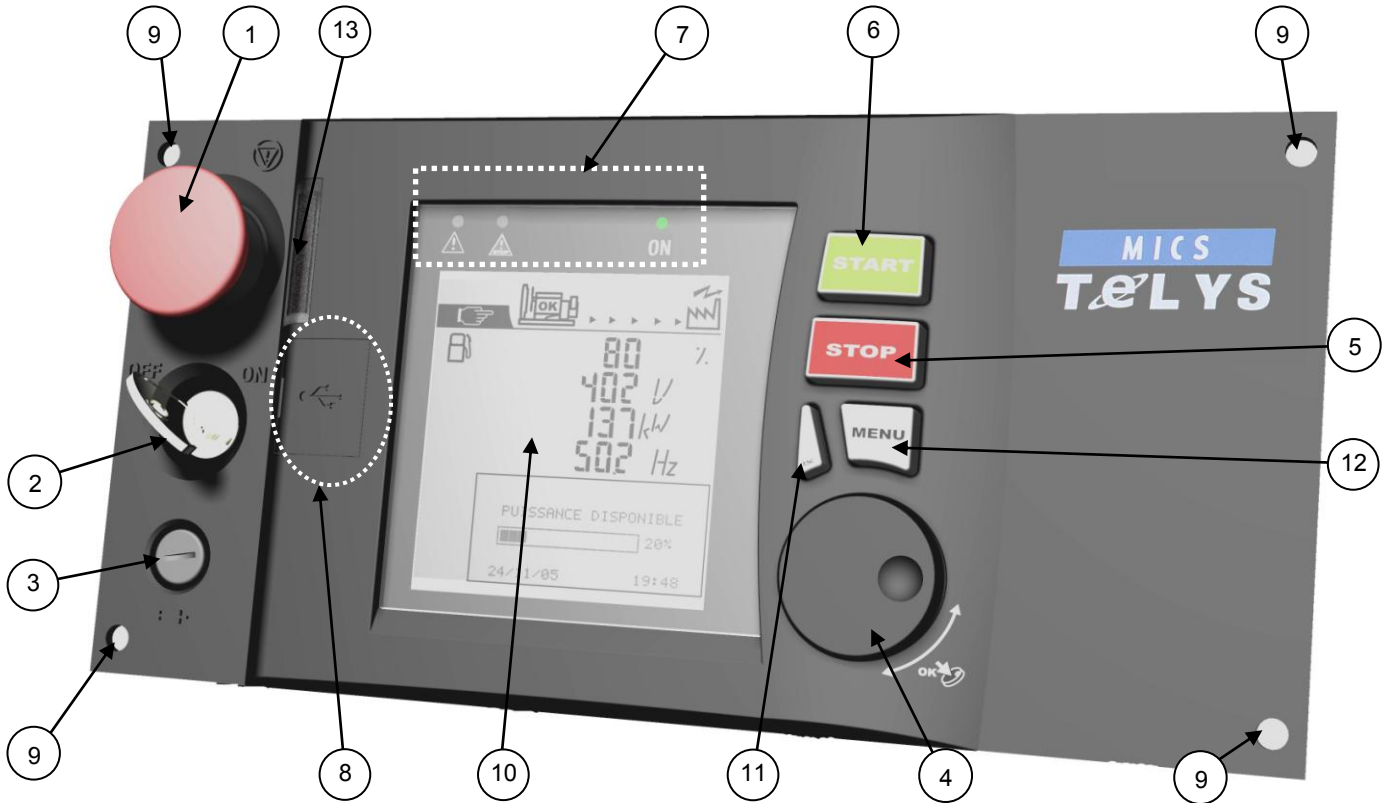
- näha seadme kõiki mehaanilisi parameetreid;
- analüüsida sündmuste logifaili (häired ja rikked).

Mooduli kasutamiseks vt lisatud juhendit.

6.3. TELYS juhtploki varustatud generaator

6.3.1 Juhtploki üldine tutvustus

6.3.1.1. Juhtploki esikülje tutvustus



Joonis 14: Esikülg

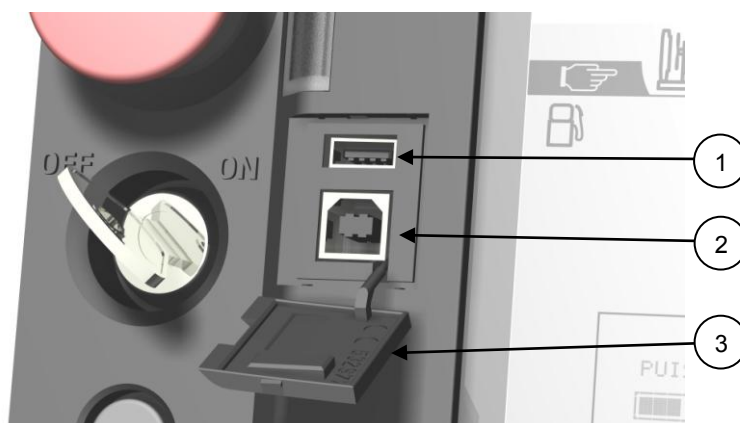
- 1 Avaripeatamise nupp, mida kasutatakse generaatori peatamiseks olukorras, kus võib tekkida inimeste vigastamise või vara kahjustamise oht
- 2 Juhtploki sisse/väljalülitamise võtmelüliti.
- 3 Elektroonikalülituse sulavkaitse.
- 4 Valiku- ja kinnitusratta abil on võimalik menüüdes ja ekraanidel liikuda, valiku kinnitamine toimub rattale vajutamise teel.
- 5 STOP nupule vajutamine võimaldab peatada generaatori töö.
- 6 START nupp võimaldab generaatori käivitada.
- 7 Valgusdiodid, mis näitavad, et toitevool on sisse lülitatud ja edastavad häire- ja veasignaale.
- 8 USB pesad.
- 9 Kinnituskruvid.
- 10 LCD ekraan, millel kuvatakse seadme häired ja rikked, teave seadme töörežiimi kohta ning elektrilised ja mehaanilised parameetrid.
- 11 ESC nupp eelmisesse valikusse tagasipöördumiseks ja vearežiimist väljumiseks.
- 12 MENÜÜ nupp menüüdele juurdepääsemiseks.
- 13 Avaripeatamise nupu valgustus.



Joonis 15: LED märgutuled

Süütinud LED märgutuli tähistab järgmisi olukordi:

- 1 Häire märgutuli (kollase värvusega, vilkuv).
- 2 Rikke märgutuli (punase värvusega, vilkuv).
- 3 Mooduli toitevool on sisse lülitatud (roheline värvus, pidevalt põlev).

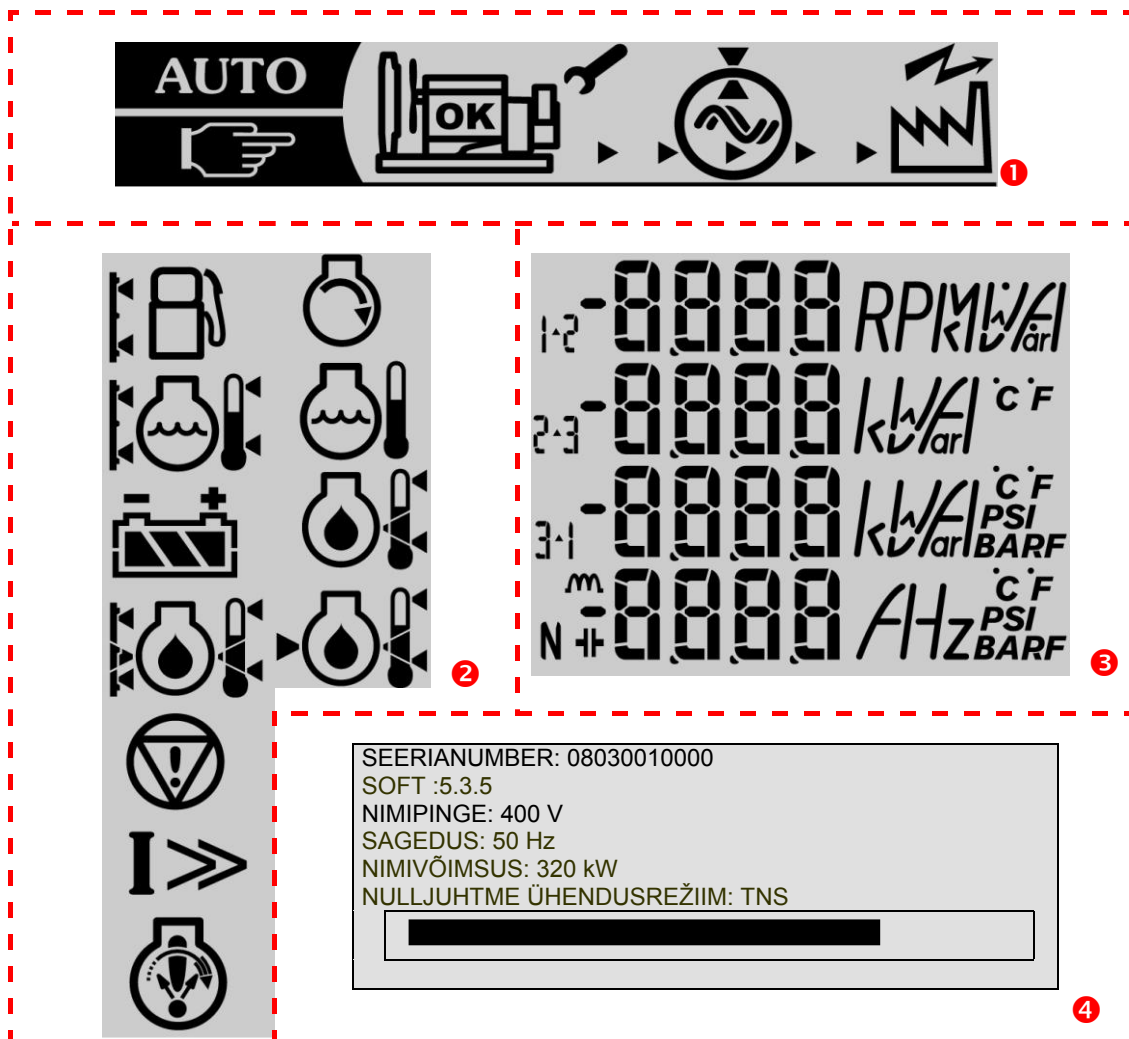


Joonis 16: USB portide üksikasjad

- 1 Ühendus USB mä lupulga jaoks (HOST): failide edastus USB mä lupulga ja TELYS juhtploki vahel.
- 2 Pesa mikroarvuti ühendamiseks (DEVICE):
 - failide edastus arvuti ja TELYS juhtploki vahel.
 - põhimooduli elektritoide.
- 3 Kaitsekate.

6.3.1.2. Ekraani kirjeldus

Ekraan on tagantvalgustusega ja ei nõua kontrastsuse reguleerimist. Ekraan on jagatud neljaks piirkonnaks.













Joonis 17: Ekraani kirjeldus (näide)

- ❶ piirkond: selles piirkonnas kuvatakse generaatori seisundit iseloomustavad andmed;
- ❷ piirkond: selles piirkonnas kuvatakse mõõdetud parameetritele vastavad sümbolid ning häire- ja veasümbolid;
- ❸ piirkond: selles piirkonnas kuvatakse mõõdetud parameetrid koos vastavate mõõtühikutega;
- ❹ piirkond: selles piirkonnas kuvatakse generaatori seisundit iseloomustavad teated ja menüüde abisõnumid.

Märkus: mõõdetud väärtuste, vea- ja häiresümbolite ning generaatori tööd iseloomustavad sõnumid sõltuvad generaatorile paigaldatud varustusest. Näitena toodud ekraanikuva ei pruugi seega konkreetse generaatori puhul esineda.

6.3.1.3. Ekraani 1. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus

Ekraani 1. piirkonnas kuvatavad sümbolid

Sümbolid	Kuvamine	Sümboli kuvamise tingimused
 Režiim „MANU“ (KÄSITSIJUHTIMINE)	Pidevalt põlev	TELYS töötab käsitsijuhtimise režiimis (MANU)
	Vilkuv	Vilkumine toimub 5 sekundi jooksul üleminekul automaatjuhtimisrežiimist (AUTO) käsitsijuhtimisrežiimile (MANU)
 Režiim „AUTO“ (AUTOMAATJUHTIMINE)	Pidevalt põlev	TELYS töötab automaatjuhtimise režiimis (AUTO)
	Vilkuv	Vilkumine toimub 5 sekundi jooksul üleminekul käsitsijuhtimisrežiimist (MANU) automaatjuhtimisrežiimile (AUTO)
	Vilkuv	Generaator on käivitusrežiimis
	Pidevalt põlev	Generaator on käivitud
	Pidevalt põlev	Generaator on stabiliseerunud (voolupinge ja -sagedus)
	Vilkuv (tekib mulje märgutule pidevast liikumisest vasakult paremale)	Generaator annab toitevoolu tarbivale rakendusele
	Pidevalt põlev	Tarbiv rakendus tarbib voolu
	Ei ole kasutusel	
	Pidevalt põlev	Sünkroonimine
	Vilkuv	
	Pidevalt põlev	Generaator on sünkroonitud või sidestatud

6.3.1.4. Ekraani 2. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus

Ekraani 2. piirkonnas kuvatavad häirete ja vigade sümbolid

Kõik selle piirkonna sümbolid kuvatakse TELYS mooduli käivitamisel.





Kuvatavad andmed			
Kütusetaseme näit			
Häired / vead madal kütusetase		Häired / vead kõrge kütusetase	
Jahutusvedeliku taseme / temperatuuri näit			
Häire Madala taseme veateade		Madala taseme häire- veateade	
Häire Kõrge temperatuuri veateade		Eelsoojendus e puudumise häire- veateade	
Aku			
Minimaalne lubatav aku voolupinge (vilkvu)		Maksimaalne lubatav voolupinge (vilkvu)	Aku laadimise märgutuli (liikuvad tuled)
Õli näit / õli temperatuuri näit			
Õli häire- / veateade		Õli kõrge taseme või madala taseme häire- / veateade	
		Häire- / veateade õli temperatuur kõrge / madal	
Avariiseiskamine			
Avariiseiskamine häireteade			
Ülekoormus või lühiühendus			
Katkestuslülitit väljalülitamine ülekoormuse või lühiühenduse tõttu			
Mootori pöörlemiskiirus			
Häire - liiga väike kiirus		Häire - liiga suur kiirus	
		Generaator ei käivitu	

6.3.1.5. Ekraani 3. piirkonnas kuvatavate sümbolite tutvustus





Ekraani 3. piirkonnas kuvatavad sümbolid

Kõik selle piirkonna sümbolid kuvatakse TELYS mooduli käivitamisel. Järgnevad sümbolid on toodud näidetena.


Generaator ei tööta

Ekraaniku va nr	Sümbolid	Kuvatavad andmed
P1	    80 % 11 °C 25.2 V 12 °C	Kütusetaseme näit Jahutusvedeliku temperatuuri / kõrge temperatuuri (HT) näit (ühikud sõltuvalt seadetest). Aku volupinge näit Õli temperatuuri näit (ühikud sõltuvalt seadetest)

Generaatori käivitamine / generaator on käivitatud / generaator peatub

Ekraaniku va nr	Sümbolid	Kuvatavad andmed
P2	    600 RPM 48 °C 1.7 BAR 43 °C	Mootori kiiruse näit Jahutusvedeliku temperatuuri / kõrge temperatuuri (HT) näit (ühikud sõltuvalt seadetest) Õli rõhu näit (ühikud sõltuvalt seadetest) Õli temperatuuri näit (ühikud sõltuvalt seadetest)

Generaator on käivitatunud

Ekraaniku va nr	Sümbolid	Kuvatavad andmed
P3 Ekraan on vaikumisi sisse lülitatud	 80 % 40.2 V 0 kW 50.2 Hz	Kütusetaseme näit Muunduri komposiitpinge näit Rakendatava koguvõimsuse näit Muunduri volusageduse näit
P4	1-2 40.4 2-3 40.3 V 3-1 40.3 50.2 Hz	Muunduri komposiitpinge U12 näit Muunduri komposiitpinge U23 näit Muunduri komposiitpinge U31 näit Muunduri volusageduse näit

Ekraaniku va nr	Sümbolid	Kuvatavad andmed
P5		Muunduri lihtpinge V1 näit Muunduri lihtpinge V2 näit Muunduri lihtpinge V3 näit Muunduri voolusageduse näit
P6		Muunduri komposiitpinge U12 näit Muunduri lihtpinge V2 näit Muunduri lihtpinge V1 näit Muunduri voolusageduse näit
P7		Muunduri lihtpinge V1 näit Muunduri voolutugevuse faasi 1 näit Muunduri voolusageduse näit
P8		Muunduri voolutugevuse faasi 1 näit Muunduri voolutugevuse faasi 2 näit Muunduri voolutugevuse faasi 3 näit Muunduri voolutugevuse neutraalfaasi näit
P9		Rakendatava koguvõimsuse näit Kogu-reaktiivvõimsuse näit Kogu-näivvõimsuse näit Kogu-võimsusteguri (induktiivse või mahtuvusliku) näit

Ekraanikuva nr	Sümbolid	Kuvatavad andmed
P10	80 % 142 V 20A	Kütusetaseme näit Aku volupinge näit Aku volutugevuse näit
P11	90 kVar 400 V 3.18 kW 50.1 Hz	Kogu-reaktiivvõimsuse näit Muunduri komposiitpinge U12 näit Rakendatava koguvõimsuse näit Muunduri volusageduse näit

Ekraanide kuvamise järjekord sõltuvalt võrgu liigist, käivitatud generaatori korral.

Kuvamise järjekord	Võrgu liik			
	3P+N	3P	2P+N	1P+N
1	P3, kui generaator on käivitatud P11, kui generaator on sidestatud	P3, kui generaator on käivitatud P11, kui generaator on sidestatud	P3, kui generaator on käivitatud P11, kui generaator on sidestatud	P3, kui generaator on käivitatud P11, kui generaator on sidestatud
2	P4	P4	P6	P7
3	P5	P8	P8	P9
4	P8	P9	P9	P2
5	P9	P2	P2	P10
6	P2	P10	P10	
7	P10			

Ekraanide vahetamine toimub valiku- ja kinnitamisratta abil.

Kui ratast keeratakse päripäeva, toimub ekraanide vahetus suunaga ülalt alla ja vastupidi.

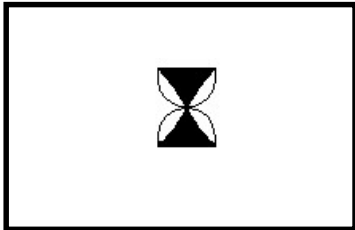

Ekraanide vahetus toimub kinnises tsüklis.

Näiteks: võrgus 3P+N, seejärel ekraanikuva 7, seejärel ekraanikuva 1 ja vastupidi.

6.3.1.6. Ekraani 4. piirkonnas kuvatavad sõnumid

Graafilise kujutise piirkond (4. piirkond) võimaldab muuhulgas kuvada generaatori tööga seotud sõnumeid. Need sõnumid on järgmised:


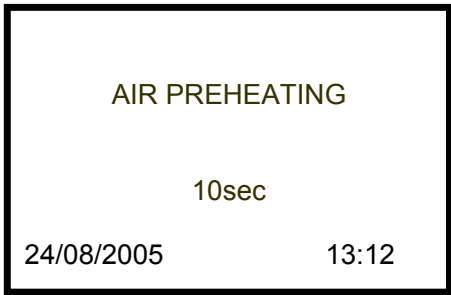
TELYS juhtploki algkäivitus

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 1		TELYS juhtploki algkäivitus sisselülitamisel ja/või konfiguratsiooni laadimisel
G 2	<p>SEERIANUMBER: 08030010000 SOFT :6.1.0 NIMIPINGE: 400 V SAGEDUS: 50 Hz NIMIVÕIMSUS: 320 kW NULLJUHTME ÜHENDUSREŽIIM: TNS</p> 	Elektrigeneraatori seerianumber TELYS juhtploki tarkvara versioon Muunduri nimipinge Muunduri nimisagedus Nimivõimsus Maandusskeem Ekraani kuvamise kestust näitav riba

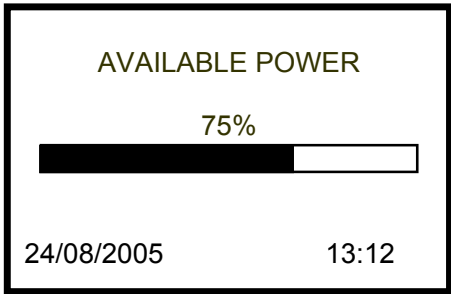

Generaator on peatatud





Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 3	<p>MANUAL OPERATION</p> <p>Press START to start</p> <p>24/08/2005 13:12</p>	Töörežiim - Generaator valmis käsitsirežiimis käivitamiseks Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)
G 4	<p>AUTOMATIC OPERATION</p> <p>IMPORTANT IMMEDIATE START-UP POSSIBLE</p> <p>24/08/2005 13:12</p>	Töörežiim - Generaator valmis automaatrežiimis käivitamiseks Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)
G 5	<p>IMPORTANT</p> <p>AUTOMATIC starting 19min30</p> <p>24/08/2005 13:12</p>	Töörežiim - Generaator automaatrežiimis programmeeritud käivitusega Lühikatkestuse ajastuse loendur VÕI EJP viivituse loendur (kasutatav ainult Prantsusmaal) Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)

Generaatori käivitamine

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 6		<p>Generaatori töö etapp - Generaator on käivitusrežiimis Kuupäev ja kellaaeg (vastavalt seadetele)</p>
G 7		<p>Generaatori töö etapp - käivituseelne õhu eelsoojendus Õhu eelsoojenduse viivituse loendur Kuupäev ja kellaaeg (vastavalt seadetele)</p>

Generaator on käivitunud

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 8 Vaikimisi kuvatav ekraan		<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab - voolupinge ja -sagedus on stabiliseerunud Generaatori võimsus Kuupäev ja kellaaeg (vastavalt seadetele)</p>
G 9		<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis Võimsuslülituse sisselülitamine (motoriseeritud katkestuslüliti või TELYS juhtploki juhitud allika inverter) Sektori tagasisuunamise VÕI koormusega katsetuse viivituse loendur Kuupäev ja kellaaeg (vastavalt seadetele)</p>

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 10	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>AUTOMATIC STOP IN PROGRESS</p> <p>COOLING 1min30</p> <p>24/08/2005 13:14</p> </div>	<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis Generaator on jahutusrežiimis Mootori seiskamise viivituse (jahutusrežiim) VÕI diferentseeritud seiskamise viivituse (vee temperatuur) VÕI koormuse diferentseeritud peatamise VÕI koormuseta katsetamise viivituse loendur Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)</p>
G-10/1	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>COUPLING IN PROGRESS</p> <p>24/08/2005 13:14</p> </div>	<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis Generaatori sünkronimine võrgustiku või teise generaatoriga Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)</p>
G-10/2	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">POWER TRANSFER</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Réseau</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Groupe</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> > > > > > > </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 24/08/2005 13:16 </div> </div>	<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis Generaatori võimsuse edastamine võrgustikku Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)</p>
G-10/3	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">POWER TRANSFER</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Réseau</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Groupe</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> > > > > > > </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 24/08/2005 13:16 </div> </div>	<p>Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis Võrgustiku võimsuse edastamine generaatorile Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)</p>

Generaatori peatamine

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 11	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>STOPPAGE IN PROGRESS</p> <p>24/08/2005 13:16</p> </div>	Generaatori peatamine on käimas Kuupäev ja kellaeg (vastavalt seadetele)

Töörežiimi muutmine (üleminek käsitsirežiimilt automaatrežiimile automaatse käivituse käsu aktiveerumisel)

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 12	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>AUTOMATIC start demand Do you want to switch to AUTO mode? IMPORTANT Immediate start</p> <p>OK Esc</p> </div>	Generaatori töö etapp - Generaator töötab käsitsirežiimis AUTOMAATSE käivituskäsu aktiveerumine

Generaatori peatumiskäsk vea tõttu või vajutuse tõttu STOP-nupule automaatrežiimis

Ekraanikuva nr	Ekraan	Kuvatavad andmed
G 13	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>MAN mode activated</p> <p>Do you want to switch to AUTOMATIC mode?</p> <p>OK Esc</p> </div>	Generaatori töö etapp - Generaator töötab automaatrežiimis (generaator on töös) Hoiatusteade käsitsirežiimile ülemineku kohta pärast STOP-nupule vajutamist või vea ilmumist
G 13/1	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>The "51 Hz" offset must be applied to all of the power plant's gensets</p> <p>Esc</p> </div>	Generaatori töö etapp - Generaator töötab - voolupinge ja -sagedus on stabiliseerunud Hoiatusteade parameetrite kontrollväärtuste seadmise kohta kõikidel võrgustikku kuuluvatel generaatoritel.

6.3.2 Käivitamine

	Veenduge, et generaatori katkestuslülitid on välja lülitatud.
Oht	

- 1 Ühendage generaatori aku.
- 2 Keerake võtmega lülitid asendisse ON (hoidmata võtit selles asendis), süttib märgutuli ON (kui märgutuli ei sütti, kontrollige sulavkaitset ja vahetage see vajadusel).
- 3 Kontrollige häirete ja vigade valgusdioodide tööd (menüü 15 - LAMPIDE KONTROLLIMINE).

1 ACTIONS

1/5

11 MANUAL <-> AUTO
 12 CONTROL LOAD
 13 TEST GENERATING SET
 14 PROGRAMS
15 TEST LAMPS

↶ OK ↷ Esc

- 4 Pöörduge järgmise menüü juurde, vajutades mitu korda nuppu ESC.

OPERATION
MANUAL

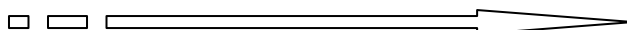
Press START
to start

24/08/2005 13:12

- 5 Kontrollige aku volulpinget.



- 6 Vajutage nupule START.



AIR PREHEATING

10 seconds

24/08/2005 13:12

START-UP
IN PROGRESS

24/08/2005 13:12

AVAILABLE POWER

100.0%

24/08/2005 13:12

Kuvatakse järgmine sümbol.



- kui mootor on varustatud õhu eelsoojendussüsteemiga, on enne mootori käivitumist (seadistatava pikkusega) viivitus (õhu eelsoojendussüsteemi rakendumiseks).
- kui mootor ei ole varustatud õhu eelsoojendussüsteemiga või kui õhu eelsoojendustsükli viivitusaeg on lõppenud, mootor käivitub (algab 3 käivituskatse loendamine).

Tähelepanu: võimalik on teha kuni 3 järjestikust käivituskatset või automaatkäivitust.

Vilkuma hakkab järgmine sümbol.



Kuvatakse järgmine teave.

	Pöörlemiskiirus	Lisavarustus
	Vee temperatuur	
	Õli rõhk	
	Õli temperatuur	

6.3.3 Peatamine

❶ Lülitage välja katkestuslülit.

➤ Käsitsi.

VÕI

➤ valides menüü 12 „KOORMUSE JUHTIMINE“.

Kuvatakse järgmine teade (kütusevool peatub).



❷ Vajutage nupule STOP.

❸ Kuvatakse järgmine ekraan ja generaator peatub.



❹ Lülitage välja TELYS mooduli toitevool, pöörates võtme asendisse OFF (seejuures mitte hoides võtit selles asendis).

6.3.4 Vaikimisi seaded ja alarmid

6.3.4.1. Häirete ja rikete kuvamine

Häirete ja vigade kuvamine toimub järgmiselt.

❶ Häired

Häirega kaasneb

➤ kollase valgusdiodi „Üldine alarm“ vilkumine.

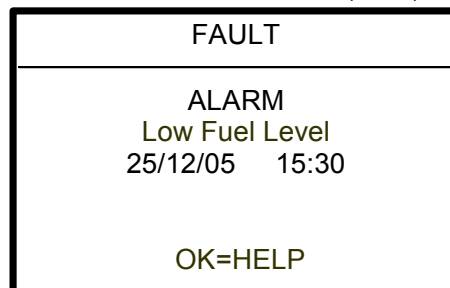


Valgusdiodi vilkumisele lisandub

➤ vilkuva sümboli ilmumine LCD ekraanile, mis näitab häirega seotud süsteemi ja häirega seotud koodi, kui see on määratud (näide);



➤ sõnumi kuvamine LCD ekraanil (näide).



② Vead

Veaga kaasneb

- **generaatori peatumine: viivitamatu seiskumine või diferentseeritud peatumine (vee temperatuuri, ülekoormuse või lühiühenduse korral);**

- punase valgusdiodi „Üldine viga“ vilkumine.

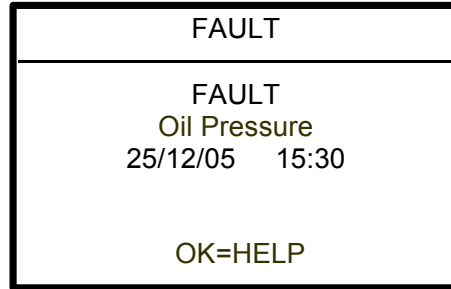


Valgusdiodi vilkumisele lisandub

- vilkuva sümboli ilmumine LCD ekraanile, mis näitab häirega seotud süsteemi ja häirega seotud koodi, kui see on määratud (näide);



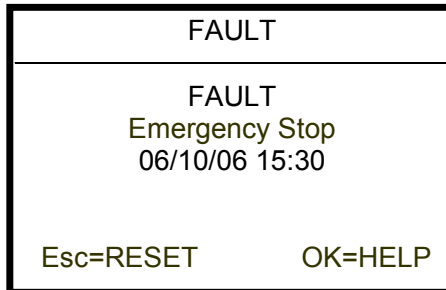
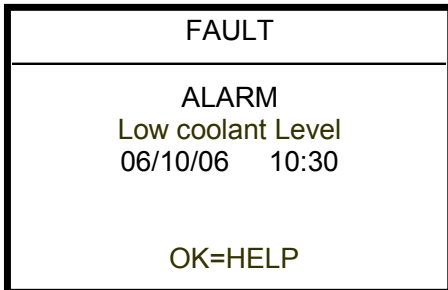
- sõnumi kuvamine LCD ekraanil (näide).



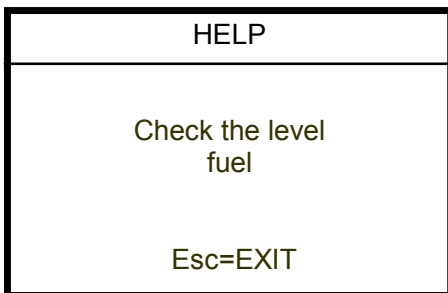
Vigade prioriteetsus on suurem kui häirete oma. Häired ja vead kuvatakse nende ilmumise järjekorras (värskemad enne vanemaid).

6.3.4.2. Häire VÕI rikke ilmumine

Häire või rikke ilmumisega kaasneb vastavate ekraanide kuvamine (vt näited allpool).



Kui abitekst on saadaval, võimaldab nupule OK vajutamine (valiku- ja kinnitusratta vajutamine) kuvada selle abiteksti (vt näide allpool).



Häire märguanne kaob automaatselt, kui kaob vastav häire (kõrvaldatakse selle põhjus).

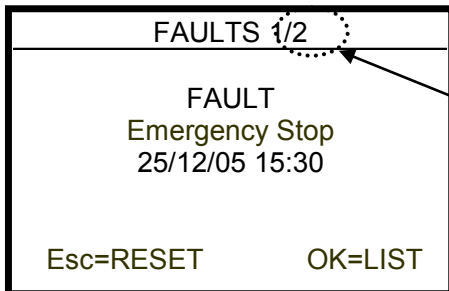
Vea märguanne kaob nupule ESC vajutamisel:

- viga tühistatakse, kui selle põhjus kaob,
- kui viga on endiselt alles, siis viga ei tühistata.

6.3.4.3. Häire JA rikke ilmumine

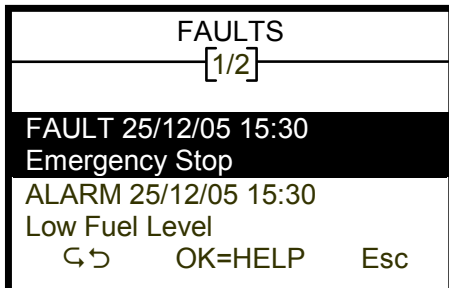
Häire või rikke ilmumisega kaasneb

- kollase ja punase valgusdioodi vilkumine
- vastava ekraani kuvamine (vt näide allpool)



Mitme häire samaaegsel ilmumisel kuvatakse ekraani ülaosas mitu vea märguannet.

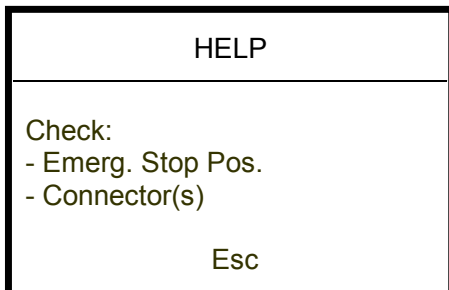
Nupule OK vajutamine (valiku- ja kinnitusratta vajutamine) kuvab häirete ja rikete loendi (vt näide allpool).



Nupule ESC vajutamine võimaldab pöörduda tagasi eelmise kuva juurde.

Nupule OK vajutamine võimaldab kuvada abiteadete kuva (valitud häire või rikkega seotud abitekst on kuvatud negatiivvärvides).

Valiku- ja kinnitusratta abil on võimalik häirete ja rikete loendis edasi ja tagasi liikuda.



Häire märguanne kaob automaatselt, kui kaob vastav häire (kõrvaldatakse selle põhjus).

Vea märguanne kaob nupule ESC vajutamisel:

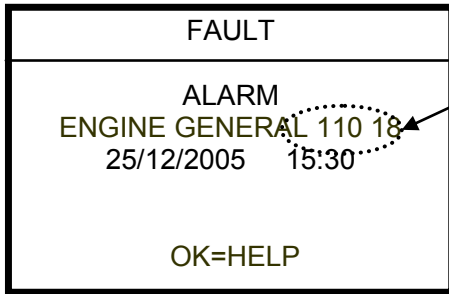
- viga tühistatakse, kui selle põhjus kaob,
- kui viga on endiselt alles, siis viga ei tühistata.

6.3.4.4. Mootori häirete koodide kuvamine

Teatud mootori häired ja vead genereerivad spetsiifilisi vea- ja häirekoode. Need koodid on ühtlustatud standardi J1939 ja/või J1587 kohaselt.

Standardis SAE CAN J1939 kasutatav terminoloogia	
SPN: Suspect Parameter Number	See kood näitab vigast süsteemi või komponenti, näiteks SPN 100 näitab, et viga on seotud õlirõhuga või õlirõhu anduriga.
FMI: Failure Mode identifier	See kood näitab esineva vea või häire liiki, st kas tegemist on elektrilise, mehaanilise või teatud detaili funktsionaalsusega seotud vea või häirega.
Valmistajaettevõtte VOLVO kasutatav terminoloogia	
SID: System Identifier	See standardis J1587 kasutatav termin on identne vastava terminiga standardis J1939 (SPN). Samas on see termin pigem seotud eeskätt teatud detailide rühmaga, näiteks sissepritsesüsteemiga.
PID: Parameter Identifier	See standardis J1587 kasutatav termin on identne vastava terminiga standardis J1939 (SPN). Samas on see termin pigem seotud eeskätt mõne konkreetse detailiga, näiteks teatud anduriga.
PPID: Parameter Identifier	See standardis J1587 kasutatav termin on identne vastava terminiga standardis J1939 (SPN). PPID vastab koodile PID, kuid seda kasutab üksnes VOLVO.
FMI: Failure Mode identifier	See kood näitab esineva vea või häire liiki, st kas tegemist on elektrilise, mehaanilise või teatud detaili funktsionaalsusega seotud vea või häirega. VOLVO kasutab kombinatsioone SID-FMI või PID-FMI või PPID-FMI.
Valmistajaettevõtte JOHN DEERE kasutatav terminoloogia	
SPN: Suspect Parameter Number	See kood näitab vigast süsteemi või komponenti, näiteks SPN 100 näitab, et viga on seotud õlirõhuga või õlirõhu anduriga.
FMI: Failure Mode identifier	See kood näitab esineva vea või häire liiki, st kas tegemist on elektrilise, mehaanilise või teatud detaili funktsionaalsusega seotud vea või häirega.

Vea või häire korral kuvatakse ekraanil järgmine teade:



Mootori veakood.

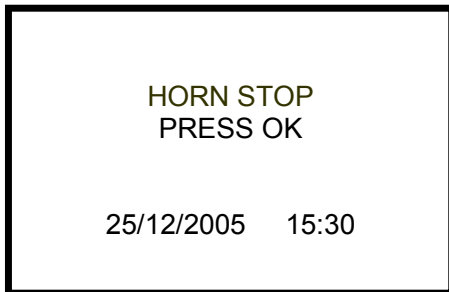
Vajutus OK nupule võimaldab näha vea diagnoosimiseks vajalikku lisateavet.

Lisaks sellele on lisas D toodud koodide tähendused. Vigade kontrollimiseks ja hooldustoimingute teostamiseks vajalikud juhised on saadaval generaatori dokumentatsioonile lisatud mootorite kasutus- ja hooldusjuhendites.

JOHN DEERE'i (JD) ja VOLVO (VO) mootorite puhul on kuvatavad koodid SPN et FMI.

6.3.4.5. Helisignaali väljalülitamine

Sõltuvalt valitud seadest (menüü 363 - HELISIGNAAL) kaasneb rikke või häire ilmumisega helisignaali ja kuvatakse järgmine ekraan:



Eeskätt kuvatakse see ekraan vea- ja häiresõnumite korral, mis ilmnevad pärast OK nupule vajutamist.

7. Hooldusvälbad

7.1. Üldine märkus hooldusvälpade kohta

Hooldustööde sagedus ja teostatavad toimingud on kirjeldatud näitena toodud hoolduskavas.

Seejuures määratakse lõplik hoolduskava kindlaks vastavalt keskkonnale, milles generaator töötab.

Kui generaatorit kasutatakse rasketes töötingimustes, tuleb hooldusvälpasid lühendada.

Siin esitatud hooldusvälbad on kohaldatavad ainult nende generaatorite puhul, mis töötavad selles juhendis kirjeldatud tingimustele vastava kütuse, õli ja jahutusvedelikuga.

7.2. Ohutusnõuded hooldustööde teostamisel

Enne iga remondi- või hooldustoimingut tuleb järgida järgmisi hoolduse ohutusjuhiseid:

- ✓ lugege hoolega läbi ohutust puudutavad juhised (1. peatükk);
- ✓ vajaduse korral lugege hooldusjuhiseid;
- ✓ aku katkestuslüliti peab olema välja lülitatud;
- ✓ kõik hooldus- ja remonditööd on keelatud ajal, mil mootor pöörleb;
- ✓ kandke kaitsevahendeid (kaitsekindad, -prillid, -jalanõud ...);
- ✓ enne rõhu all olevate osade hooldus- või parandustöid alandage selle osa töö rõhku (atmosfäärirõhuni);
- ✓ pärast tööde teostamist veenduge, et masin on puhas, vajadusel puhastage.

7.3. Hooldustööde tabel

TOIMINGUD	Iga 10 tunni järel / 1 x päevas	Iga 2 nädala järel	750 tunni järel	1500 tunni järel / igal aastal	2250 tunni järel / iga 2 aasta järel	4500 tunni järel	9000 tunni järel	20 000 tunni järel / iga 3 aasta järel
Generaator								
• Kontrollige üldist seisukorda				•				
• Kontrollige poltide pingutuse jõumomenti				•				
• Kontrollige, kas esineb lekkeid.			•					
• Kontrollige aku laetust			•					
• Puhastage aku klemmid			•					
• Kontrollige elektriseadiste ja ühenduste korrasolekut			•					
• Puhastage suruõhuga releed ja klemmid			•					
Mootor								
• Kontrollige mootori õlitaset / jahutusvedeliku taset	•							
• Kontrollige õhufiltri saastumise indikaatorit ^a	•							
• Kontrollige kütusefiltrit / veekogujat	•							
• Laske mootoril töötada tavarežiimis umbes 50-70% koormuse juures vähemalt 30 minutit ^b		•						
• Vahetage mootoriõli ja õlifilter ^c			•					
• Vahetage kütusefiltri filterelement (-elementid)			•					
• Kontrollige õlikarteri õhutussüsteemi			•					
• Kontrollige mootori tugesid			•					
• Kontrollige mootori massiühendusi			•					
• Kontrollige rihma pingsust ja pinguti seisukorda				•				
• Kontrollige jahutussüsteemi				•				
• Kontrollige õhu sisselaskesüsteemi				•				
• Asendage õlikarteri õhutusfilter (soovituslik)				•				
• Kontrollige väntvõlli vibratsiooniamortisaatorit (6-silindrilised mootorid) ^d				•				
• Kontrollige ja seadke mootori töörežiimi				•				
• Tühjendage ja loputage jahutussüsteem ^e					•			
• Reguleerige klapid					•			
• Asendage väntvõlli vibratsiooniamortisaator (6-silindrilised mootorid)						•		
• Asendage injektorid						•		
• Asendage termostaat							•	

TOIMINGUD	Iga 10 tunni järel / 1 x päevas	Iga 2 nädala järel	750 tunni järel	1500 tunni järel / igal aastal	2250 tunni järel / iga 2 aasta järel	4500 tunni järel	9000 tunni järel	20 000 tunni järel / iga 3 aasta järel
Muundur								
<ul style="list-style-type: none"> Kontrollige poltide pingutuse jõumomenti Kontrollige üldist seisukorda Kontrollige süsteemi erinevaid elektriühendusi 	Pärast esimest 20 töötundi							
<ul style="list-style-type: none"> Vahetage välja laagrid 								•

- ^a Vahetage õhufiltri filterelement, kui selle saastumise indikaator on punane. Filterelement tuleb asendada pärast 6 puhastuskorda või üks kord aastas
- ^b Ainult hädaabirežiimis töötavate generaatorite puhul.
- ^c Vahetage õli ja õlifilter hiljemalt pärast 100 esimest töötundi, hiljem iga 750 tunni järel. Vahetage õli ja õlifilter vähemalt üks kord aastas.
- ^d Vibratsiooniamortisaator tuleb asendada iga 4500 töötunni järel / iga 5 aasta tagant. Vibratsiooniamortisaatori asendamine tuleb usaldada edasimüüjale või tunnustatud mootorite spetsialistile.
- ^e Jahutusvedeliku John Deere COOLGARD II kasutamisel tühjendage ja loputage jahutussüsteem iga 4500 tunni järel või iga 4 aasta tagant. Muude jahutusvedelike kasutamisel tuleb seda toimingut teha iga 2250 tunni järel või iga 2 aasta tagant.

7.4. Märkus iga 750 töötunni järel tehtavate hooldustööde kohta

	Õli ja õlifiltri vahetamise sagedus sõltub õlikarteri mahust, kasutatava mootoriõli ja filtri tüübist ning kütuse väävlisisaldusest.
OLULINE TEAVE	

Õlivahetuse teostamise vältimiseks 750 tundi kehtib vaid juhul, kui on täidetud järgmised tingimused:

-kasutatakse diislikütust, mille väävlisisaldus on väiksem kui 5000 mg/kg (5000 ppm)

-kasutatakse järgmiste omadustega õli (cf: JohnDeerePlus-50):

SAE : 15W40


ACEA : E7,E9-08

või

API : CJ-4, CI-4 Plus, CI-4, CF, SM, SL

-kasutatakse nõuetekohast õlifiltrit.

7.5. Kaitsekate hooldustööd

	Katte ja šassii ning šassii ja vedelike kogumispaagi vaheline tihe ühendus tagatakse vastava tihendi abil. Katte mahavõtmisel tuleb see tihend asendada.
TÄHELEPANU!	

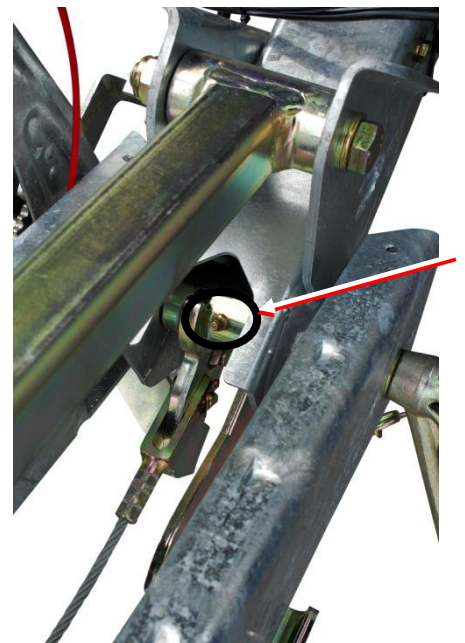
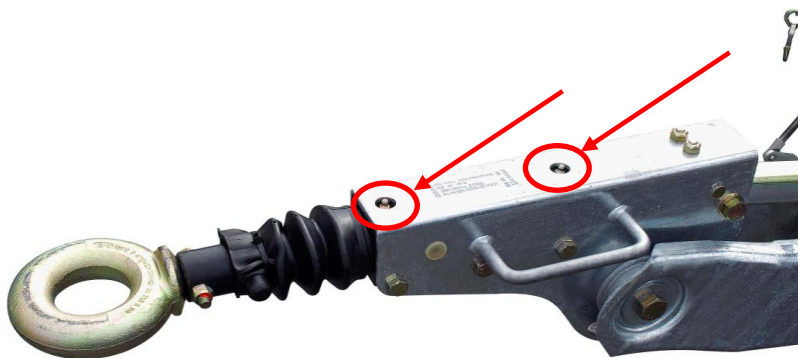
Et tagada värvkatte kaitseomadused, peab kasutaja tegema nõutavad katete ja šassii hooldustoimingud.

7.6. Haagise hooldustööd

Toimingud		Regulaarsus	Esimesel kasutuskorral ja enne iga pukseerimist	Iga 6 kuu järel	Igal aastal
Kontrollida	Sõiduki üldist seisukorda		●		
	Rehvirõhku		●		
	Rattapoltide pingutust		●		
	Automaatpiduri tõhusust			●	●
	Seisupiduri tõhusust			●	●
	Pidurdustugevust ja selle jaotust kõikidel ratastel			●	●
	Pidurikatete ja piduritrumlite kulumist				●
	Rataste lõtku puudumist				●
	Veotiisli lõtku puudumist				●
	Haagisekuuli või -rõnga lõtku				●
Määrimine	Pidurihoova liugpinnad ja liigendid			●	●
	Toetusjalad			●	●

Määrida haakeseadme liikuvad osad (vaata näitena toodud määrimispunkte joonisel Joonis 18).

- ✓ Soovitav määrdeaine: standardile DIN 51825 KTA 3KA vastav üldkasutatav määrdeaine.



Joonis 18: Haagise määrimispunktid

7.7. Tavapärased varuosad

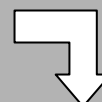
GenPARTS



R90C3
Rental Power



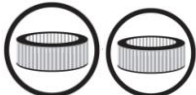


JOHN DEERE
4045HFS86
Hooldusvälp 750 tundi

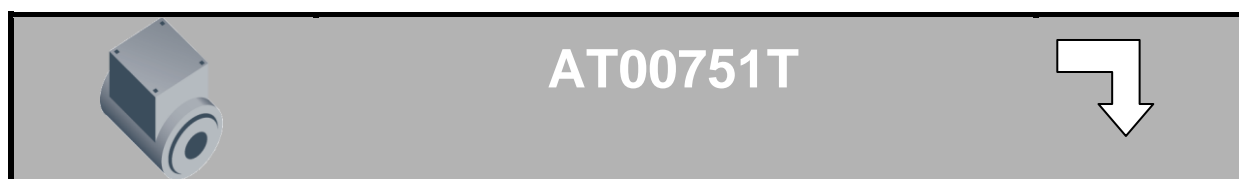


MOOTOR	Nookurite ploki tihend	330362994	X 1
	Injektor	330362947	X 4
	Muunduri rihtm	330364761	X 1
	Termostaat	330362509	X 1
	Termostaadi tihend	330361286	X 1
	Õlirõhu häire andur	330361601	X 1
	Veetemperatuuri häire andur	330361710	X 1

GENCOOL		x 20 L	330910098	X 1
		x 60 L	330910099	
		x 210 L	330910100	



	330570115 + 330570116	X 1
	330510052+330510050	X 1
	330510051	X 1



MUUNDUR	Pingeregulaator	AEM110RE017	x 1
	Diodisilla ja varistori komplekt	ALT443KD003	x 1
	Laagrite komplekt	ALT443KB001	x 1

Kontaktandmed tagavaraosade tellimiseks:

Varuosade teenistus
☎ : +33(0)02 98 41 13 07
e-post: genparts@sdmo.com

Lähima teenindustöökoja leidmiseks pöörduge meie veebilehe poole:

www.sdmo.com

7.8. Rikete diagnostika

Vaadake lisades toodud mootori ja muunduri kasutus- ja hooldusjuhendit.

Mootori ebanormaalse kuumenemise korral kontrollige täiendavalt radiaatori puhtust.

7.9. Koormusega ja koormuseta katsetused

Märkused generaatori töötamise kohta ilma koormuseta ja koormusega:

Töötamisel koormuseta või madala koormusega, st koormusega, mis jääb alla 30% nimivõimsusest, ei võimalda generaatori kasutustingimused mootoril töötada optimaalses režiimis. Sellel on järgmised põhjused.

- ✓ Põlemiskambris põleva kütuse väikese koguse tõttu ei ole kütuse põlemine täielik, tekkiv soojusenergia ei võimalda saavutada mootori optimaalset töötemperatuuri.
- ✓ Forsseeritud mootorite volumeetiline suhtarv on väiksem (st kompressiooniaste ilma forsseerimata oleks madal), see on kindlaks määratud täiskoormuse jaoks ja seetõttu ei toimu neis mootorites väikese koormuse korral kütuse täielikku põlemist.

Need asjaolud tingivad mootori, eeskätt kolvirõngaste ja klappide piirkonna määrdumise, mis oma korda toob kaasa

- ✓ silindriseinte kiirema kulumise ja nende sisepinna kattumise saastekihiga;
- ✓ klappide hermeetilisuse kadumise, mõnikord ka klappide „kinnikleepumise“.

Seega mõjub madala koormusega (alla 30%) töötamine forsseeritud mootorile nõuetekohast tööd kahjustavalt ning vähendab ühtlasi mootori tööiga. Rasketes tingimustes töötamisel tuleb hooldusvälpasid lühendada. Mootori töövedelike vahetamise välpade lühendamine võimaldab seejuures sagedamini välja vahetada mootoriõli, mis kipub saastuma põlenud osakeste ja kütusega. Madala koormusega töötamiseks ja selleks et võimaldada mootoril aeg-ajalt töötada mootori puhastamiseks vajaliku täiskoormusega, on mootoritele üldjuhul lisatud ka koormusplokk.

Madala koormusega töötades tuleb seega hoolega jälgida õliringlussüsteemi tööd, seda eeskätt nende mootorite puhul, mille mootori karter on varustatud turbokompressori sisendisse ühendatud õhutussüsteemiga (õli või õliaurude eraldumise ja mootori töörežiimi kiirenemise oht).

Koormusega katsetused

Soovitav on üks kord kuus viia läbi generaatori koormusega katsetused, mille kestus on üks tund pärast mootori parameetrite stabiliseerumist.

Koormus peab katse ajal olema üle 50% nominaalvõimsusest (ideaaljuhul 80%), et tagada mootori puhastumine ja saada ülevaade generaatori nõuetekohasest tööst.

Ilma koormuseta katsetused

Nende katsetuste tegemine ei ole üldjuhul soovitatav, igal juhul ei tohiks nende kestus ületada 10 minutit ja katset ei tohiks ilma vahepealse koormusega katsetuse tegemiseta korrata. See katsetus võimaldab üksnes veenduda, et generaator käivitub nõuetekohaselt. See katsetus ei võimalda kontrollida generaatori nõuetekohast tööd.

8. Käivitusakud



OHT!



Plahvatuse või tulekahju oht (keskkond sisaldab hapnikku ja vesinikku). Aku ei tohi kokku puutuda lahtise leegi või sädemetega.

Sädemete tekkimise ja plahvatuse oht. Aku paigaldamisel ei tohi aku polaarsust ära vahetada.

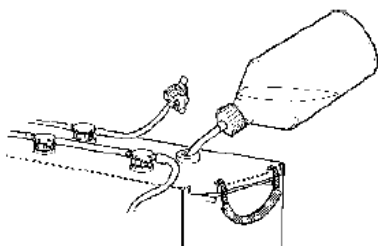
Ärge lühistage aku klemme tööriista või metalleseme abil.

Vigastuste oht. Aku elektrolüüt on väga söövitava toimega. Aku käitlemisel tuleb kaitsta silmi ja nahka ning kanda kaitserõivaid. Kandke alati kaitseprille ja -kindaid.

Elektrolüüdi sattumisel nahale peske rohke vee ja seebiga. Pritsmete sattumisel silma loputage kohe rohke veega ja pöörduge viivitamatult arsti poole.



8.1. Elektrolüüdi taseme kontrollimine



Elektrolüüdi tase peab olema umbes 10 mm akuplaatide ülaservast kõrgemal.

1. Vajaduse korral lisage destilleeritud vett.
2. Pritsmete tekkimise vältimiseks lisage destilleeritud vett ettevaatlikult.

Aku käsitlemisel (vee lisamisel, laadimisel jne) kandke kaitseprille ja kummikindaid.

Märkus: mõningate hooldusvabade akude puhul kehtivad erinõuded, mida tuleb kindlasti arvestada.

Pärast vee lisamist tuleb akut laadida vähemalt 30 minuti jooksul.

8.2. Akuvedeliku tiheduse mõõtmine

Iga kahe kuu järel tuleb teha järgmised kontrollitoimingud.

1. Kontrollida elektrolüüdi tihedust kõikides akuelementides (elektrolüüdi tihedus peab kõikides elementides olema sama suur, vastasel korral tuleb aku välja vahetada)
2. Koormamata aku pinge mõõtmine

Elektrolüüdi tihedus	Aku laetus	Koormamata aku volupinge	Märkused / toimingud
1.27	100%	Üle 12,60 V	
1.25	80%	12,54 V	
1.20	60%	12,36 V	Alates 60% laadida
1.19	40%	12,18 V	Sulfateerumise oht
1.13	20%	Alla 11,88 V	Aku ei ole kasutatav

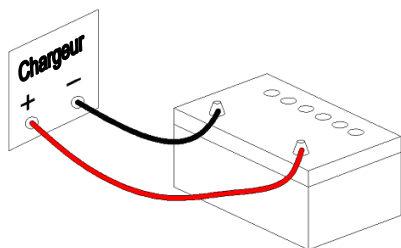
Elektrolüüdi tiheduse ja volupinge mõõtmise teel on võimalik määrata kindlaks aku laetuse määr. Kui aku on laetud vähem kui 60% ulatuses, tuleb akut laadida.

8.3. Aku laadimine

Väga tühjenenud või sulfateerunud akusid (aku plaadid kõvastuvad ja neile tekib valkjass pliisulfaadi kiht) ei ole generaatori abil enam võimalik taastada ja laadida.

!	Tühjenenud aku tuleb viivitamatult laadida, vastasel juhul võivad akul tekkida pöördumatud kahjustused.
TÄHELEPANU!	

Aku laadimine



Näide aku laadimise kohta:

- aku 12 V 60 Ah = laadimisvool 6 A;
- aku laetus: 50% (elektrolüüdi tihedus 1,19, voolupinge koormuseta 12,30 V);
- Aku mahutavusest puudub 30 Ah, aku tuleb laadida.
- Laadimistegur: 1,2;
- 30 Ah x 1,2 = 36 Ah laadida;
- laadimisvool: 6 A, akut on vaja laadida ligikaudu 6 tundi, seejuures peab laadimisvool olema pidevalt ligikaudu 1/10 aku nominaalmahutavusest.

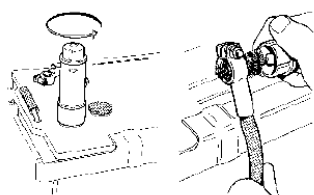
Laadimine lõpeb, kui aku voolupinge ja elektrolüüdi tihedus enam ei suurene.

Laadija võimsus peab vastama laetavale akule ja soovitud laadimisajale.

Märkus: kui samaaegselt laetakse mitut ühendatud akut, tuleb silmas pidada järgmisi asjaolusid.

- Kas akud on ühendatud järjestikku?
- Kas valitud voolupinge on õige? 1 aku 12 V, 3 akut 36 V.
- Laadimise voolupinge tuleb seada kõige nõrgema aku järgi.
- Laetavate akude võimsuse erinevus peab olema võimalikult väike.

8.4. Aku puhastamine



Jälgige, et aku oleks alati puhas ja kuiv. Mustuse ja oksüdeerumisläikede esinemine akul ja selle klemmidel võib tekitada elektrilahendusi ja voolukõikumisi ning tuua kaasa pinge langust ja aku tühjenemist, eeskätt niiske ilmastiku korral.


1. Kõrvaldage oksüdeerumisläikjed aku klemmidelt ja juhtmeotsakutelt terasharja abil.
2. Kinnitage juhtmeotsakud tugevalt ja määrige need akuklemmide jaoks ettenähtud määrdega või vaseliiniga. Halvasti kinnitatud juhtmeotsak võib tekitada sädemeid ning tuua seeläbi kaasa plahvatusohtu.

8.5. Rikete otsimine

Ilmnev häire	Võimalik põhjus	Märkused ja tähelepanekud
Uue aku täitmisel elektrolüüt kuumeneb	Ebaõige koostis Ebaõiged hoidmistingimused Pikaajaline hoiustamine niiskes ruumis	Jahutage Laadige aku Kontrollige elektrolüüdi tihedust
Elektrolüüt voolab täitmisavadest välja	Aku on ülemääraselt täidetud	Alandage elektrolüüdi taset akus
Elektrolüüdi tase on liiga madal	Aku korpus ei ole hermeetiline Ülemäärane gaaside eraldumine liiga suure laadimisvoolu tõttu	Vahetage aku välja Kontrollige laadijat ja vajadusel parandage see
Elektrolüüdi tase on liiga madal Ebaõige töötamine käivitamisel	Ebapiisav koormus Vooluahelas on lühiühendus Voolutarbimise häired	Laadige aku Kontrollige elektriseadmeid
Elektrolüüdi tihedus on liiga suur	Akusse lisati vee asemel elektrolüüdilahust	Alandage elektrolüüdi taset ja lisage destilleeritud vett Vajadusel korrake toimingut
Käivitamisraskused Süsteemne käivituskontroll ebaõnnestus	Aku on tühi Vananenud või vigane aku Liiga väike mahutavus Aku on sulfatiseeritud	Laadige aku Vahetage aku välja
Aku klemmid on sulanud	Halb elektriühendus Aku ühendusjuhtmed ei ole korras	Kinnitage aku juhtmete otsakud või vajadusel asendage need, vahetage aku välja
Suure koormuse juures eraldub ühest või kahest akuelemendist ülemäärane palju gaase	Vigased akuelemendid	Vahetage aku välja
Aku tühjeneb väga kiiresti	Koormus on liiga väike Vooluahelas on lühiühendus Suur isetühjenemise tase (nt elektrolüüdi saastumise tõttu) Sulfatiseerumine (nt tühja aku hoidmise tõttu)	Kontrollige koormust Vahetage aku välja
Aku lühike eluiga	Ebaõige aku Korduvad ülemäärased tühjenemised Tühja aku hoiustamine liiga pika aja jooksul	Määrake kindlaks antud rakenduse jaoks sobiv aku tüüp Soovitav on laadida aku akulaadija abil
Suur veetarve	Ülekoormus Liiga suur koormus	Kontrollige laadijat (pingeregulaatorit)
Aku plahvatab	Pärast laadimist puutub aku kokku sädemetega Lühiühendus Aku ühendamine või lahutamine laadimise käigus Aku sisemine viga (nt katkestus vooluahelas) ja madal elektrolüüdi tase	Vahetage aku välja

9. Seadistamine

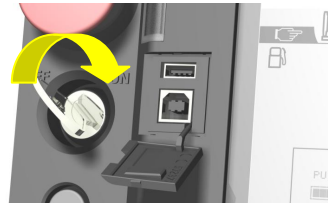
9.1. Voolu sageduse valimine

 TÄHELEPANU!	<p>Selle toimingu peab tegema elektrivaldkonna pädev spetsialist. Kuni hetkeni, mil on nõutav generaatori käivitamine, peab generaator nende toimingute ajal olema peatatud.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Aku katkestuslülitit tuleb sisse lülitada, et TELYS 2 juhtplokk saaks toitevoolu.



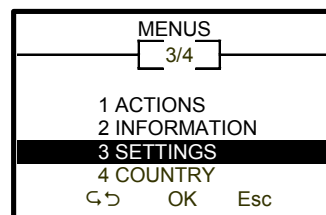
- Pöörake Telys 2 juhtploki toitelüliti asendisse „ON“.



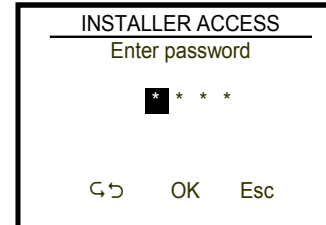
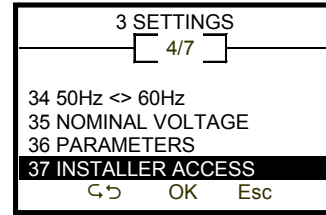
- Vajutage nupule „MENÜÜ“.



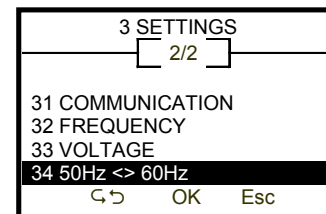
- Valige valikuratta abil „3 - SEADMINE“ ja vajutage rattale valiku kinnitamiseks.



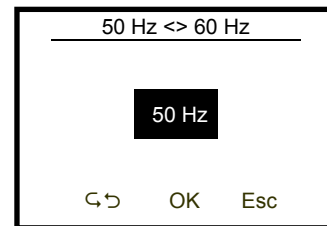
- Kõik seaded ei ole kättesaadavad, minge menüüsse „37 INSTALLIMINE“ ja sisestage soovitud menüü avamiseks valikuratta abil kood 1966.



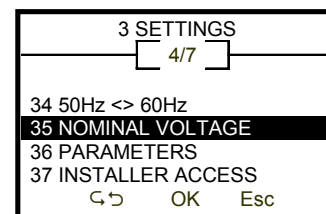
- Valige valikuratta abil „34 - 50Hz<=>60Hz“ ja vajutage rattale valiku kinnitamiseks.



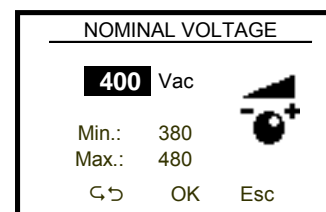
- Valige valiku- ja kinnitusratta abil soovitud voolusagedus (50 Hz või 60 Hz) ja kinnitage rattale vajutades tehtud valik.



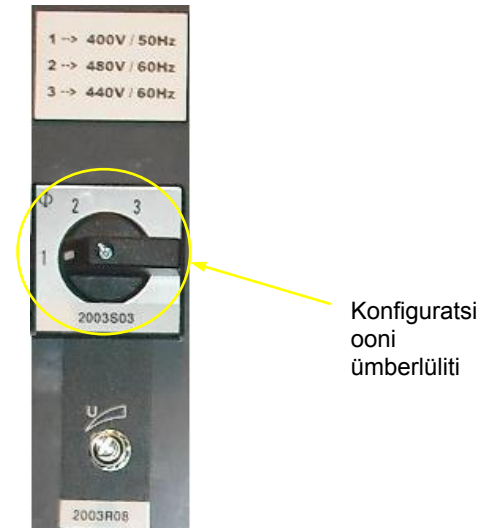
- Pöörduge tagasi ekraani „3 - SEADMINE“ juurde, valige valikuratta abil „35 NIMIPINGE“ ja vajutage rattale valiku kinnitamiseks.



- Määrake soovitud voolupinge ja kinnitage rattale vajutades tehtud valik.



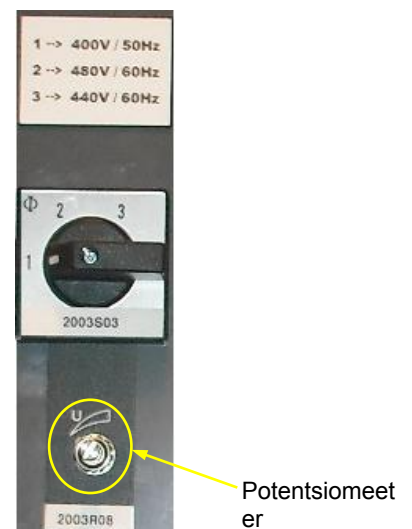
- Valige generaatori soovitud konfiguratsioon konfiguratsiooni ümberlüli abil, mis asub TELYS 2 juhtploki kõrval.



- Käivitage generaator, vajutades nupule „START“.



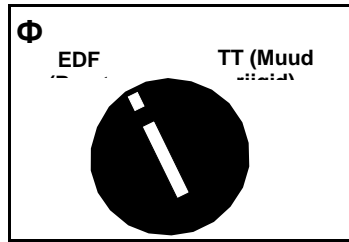
- Pärast generaatori käivitumist reguleerige vooluringet potentsiomeetri 2003R08 abil.



	<p>Tähelepanu, üleminekul sagedusele 60 Hz ärge kasutage pistikupesi, kui generaator on nendega varustatud.</p>
TÄHELEPANU!	

9.2. Maandusskeem

Keerake ümberlüiti asendisse, mis vastab soovitud maandusrežiimile.

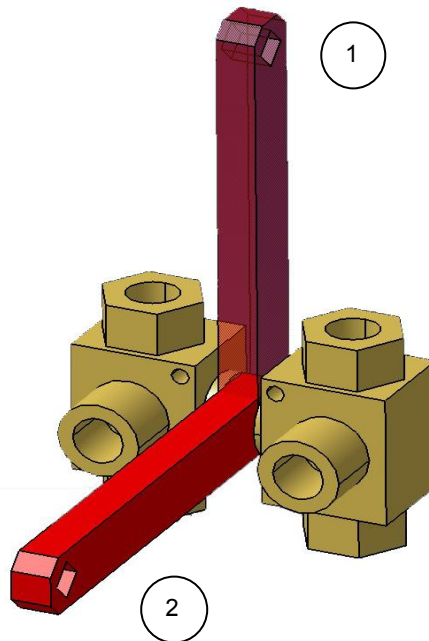


Maandusrežiimi valimisel peab generaatori toitepinge olema välja lülitatud.

Tähelepanu!

9.3. Kütuse toitekraan

Kolme avaga klapp võimaldab valida kütuse sisendiks generaatori enda kütusepaagi või välise kütusetoitte.



Klapp on vertikaalasendis (tähis 1): generaatori kütus tuleb generaatori enda kütusepaagist.
Klapp on horisontaalasendis (tähis 2): generaatori kütus tuleb välisest kütusepaagist.





10. Lisad

10.1. Lisa A - Mootori kasutus- ja hooldusjuhend



User guide and maintenance manual

JOHN DEERE

Engine

4045HFS85

4045HFS86

4045HFS87

4045HFS88

*Stage III A engines
750 hours periodicity maintenance*

Engines & Power Units for Generator Sets Stage III A (Saran-Built) — 750 Hours Maintenance Periodicity



OPERATOR'S MANUAL Engines & Power Units for Generator Sets Stage III A (Saran-Built) — 750 H OMCD16519 ISSUE F3 (ANGLAIS)

If this product contains a gasoline engine:

⚠ WARNING

The engine exhaust from this product contains chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

The State of California requires the above two warnings.

Additional Proposition 65 Warnings can be found in this manual.

John Deere Usine De Saran

European Edition
PRINTED IN GERMANY

Introduction

Foreword

THIS MANUAL COVERS the following Stage III A engines for generator sets. These engines are compatible with the maintenance periodicity every 750 hours.

Bare Engine

CD4045HFS85 (Mechanical Fuel System)

CD4045HFS86 (HPCR System, 2-Valve Head)

CD4045HFS87 (HPCR System, 2-Valve Head)

CD4045HFS88 (HPCR System, 2-Valve Head)

READ THIS MANUAL carefully to learn how to operate and service your engine correctly. Failure to do so could result in personal injury or equipment damage.

THIS MANUAL SHOULD BE CONSIDERED a permanent part of your engine and should remain with the engine when you sell it.

MEASUREMENTS IN THIS MANUAL are given in metric. Use only correct replacement parts and fasteners. Metric and inch fasteners may require a specific metric or inch wrench.

WRITE ENGINE SERIAL NUMBERS and option codes in the spaces indicated in the Serial Number Section. Accurately record all the numbers. Your dealer also needs these numbers when you order parts. File the identification numbers in a secure place off the engine or machine.

RIGHT-HAND AND LEFT-HAND sides are determined by standing at the drive or flywheel end (rear) of the engine and facing toward the front of the engine.

SETTING FUEL DELIVERY beyond published factory specifications or otherwise overpowering will result in loss of warranty protection for this engine.

Information relative to emissions regulations

Depending on final destination, this engine can meet the emissions regulations according to the US Environmental Protection Agency (EPA), California Air Resources Board (CARB) and for Europe, the Directive 97/68/EC relating to the measures against the emissions of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines. In this case an emission label is stuck on the engine.

Emission regulations prohibit tampering with the emission-related components listed below which would render that component inoperative or to make any adjustment on the engine beyond published specifications. It is also illegal to install a part or component where the principal effect of that component is to bypass, defeat, or render inoperative any engine component or device which would affect the engine conformance to the emissions regulations. To summarize, it is illegal to do anything except return the engine to its original published specifications.

List of emission-related components:

- Fuel system
- Intake manifold
- Turbocharger
- Charge air cooling system
- Piston

CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING

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

CD03523,000039D -19-16MAY13-1/1

Contents

	Page		Page
Identification Views			
Identification Views	01-1	Service Cooling System Safely	05-8
		Avoid Harmful Asbestos Dust	05-8
		Dispose of Waste Properly	05-8
Maintenance Records		Fuels, Lubricants and Coolant	
Using Maintenance Records	02-1	Diesel Fuel	10-1
100 Hours of Operation	02-1	Handling and Storing Diesel Fuel	10-1
750 Hours of Operation	02-1	Diesel Engine Break-In Oil	10-2
1500 Hours of Operation	02-2	Engine Oil and Filter Service Intervals	10-3
2250 Hours of Operation	02-2	Lubricant Storage	10-3
3000 Hours of Operation	02-3	Mixing of Lubricants	10-4
3750 Hours of Operation	02-3	Heavy Duty Diesel Engine Coolant	10-4
4500 Hours of Operation	02-4	Supplemental Coolant Additives	10-5
5250 Hours of Operation	02-4	Operating in Warm Temperature Climates	10-5
6000 Hours of Operation	02-5		
6750 Hours of Operation	02-5	Operating the Engine	
7500 Hours of operation	02-6	Using Diagnostic Gauge to Access	
8250 Hours of Operation	02-6	Engine Information (Optional equipment)	15-1
9000 Hours of Operation	02-7	Main Menu Navigation	15-1
		Engine Configuration Data	15-3
Serial Numbers		Accessing Stored Trouble Codes	15-5
Record Engine Serial Number	03-1	Accessing Active Trouble Codes	15-7
Engine Option Codes	03-2	Engine Shutdown Codes	15-9
Record Engine Control Unit (ECU)		Adjusting Backlighting	15-10
Serial Number	03-3	Adjusting Contrast	15-12
Record High-Pressure Fuel Pump		Selecting Units Of Measurement	15-13
Model Number	03-4	Setup 1-Up Display	15-15
		Setup 4-Up Display	15-21
Safety		Break-In Period	15-25
Recognize Safety Information	05-1	Starting the Engine	15-25
Understand Signal Words	05-1	Cold Weather Operation	15-26
Do Not Open High-Pressure Fuel System	05-1	Using a booster battery or charger	15-28
Engine lifting procedure	05-2	Engine operation	15-29
Follow Safety Instructions	05-2	Standby power units	15-29
Prevent Machine Runaway	05-3	Stopping the engine	15-29
Handle Fuel Safely—Avoid Fires	05-3	Changing Generator Set Frequency	15-29
Prepare for Emergencies	05-3		
Handle Starting Fluid Safely	05-4	Maintenance	
Wear Protective Clothing	05-4	Observe service intervals	20-1
Protect Against Noise	05-4	Use correct fuels, lubricants and coolant	20-1
Handle Chemical Products Safely	05-5	Maintenance Interval Chart	20-1
Stay Clear of Rotating Drivelines	05-5		
Practice Safe Maintenance	05-6	Maintenance/Daily or Every 10 Hours	
Work In Ventilated Area	05-6	Check Engine Oil Level	25-1
Avoid High-Pressure Fluids	05-7	Check Coolant Level	25-1
Avoid Heating Near Pressurized Fluid Lines	05-7		
Remove Paint Before Welding or Heating	05-7		

Continued on next page

Original Instructions. All information, illustrations and specifications in this manual are based on the latest information available at the time of publication. The right is reserved to make changes at any time without notice.

COPYRIGHT © 2013
DEERE & COMPANY
European Office Mannheim
All rights reserved.
A John Deere ILLUSTRATION © Manual

	Page
Check Air Filter	25-2
Check Fuel Filter	25-2

Maintenance/750 Hours/1 Year

Change Engine Oil and Filter	30-1
Change Fuel Filter Elements	30-3
Check Crankcase Vent System	30-4
Check Engine Mounts	30-4
Check Engine Electrical Ground Connections....	30-4

Maintenance/1500 Hours

Check Belt (with Manual Tensioner)	35-1
Check Belt (with Automatic Tensioner).....	35-1
Check Cooling System	35-3
Check Air Intake System	35-4
Replace Crankcase Vent Filter (Optional)	35-5
Check Engine Speed (Mechanical Fuel System)	35-5
Check Engine Speed (HPCR Fuel System)	35-6

Maintenance/2250 Hours/2 Years

Check and Adjust Engine Valve Clearance	40-1
Drain and Flush Cooling System	40-2

Maintenance/4500 Hours/4 Years

Drain and Flush Cooling System	45-1
--------------------------------------	------

Maintenance/As Required

Additional Service Information	50-1
Do Not Modify Fuel System	50-1
Welding Near Electronic Control Units	50-2
Keep Electronic Control Unit Connectors Clean	50-2
Clean or Replace Air Filter (One-Piece)	50-3
Clean or Replace Air Filter Element	50-4
Replace Fan/Alternator Poly-V Belt	50-5
Bleed the Fuel System	50-6

Troubleshooting

General Troubleshooting Information	55-1
Using Diagnostic Gauge for Retrieving Diagnostic Trouble Codes (DTC's).....	55-1
Displaying Of Diagnostic Trouble Codes (DTCs)	55-2
Using Blink Code Method for Retrieving Diagnostic Trouble Codes (DTC's).....	55-2
Intermittent Fault Diagnostics (With Electronic Controls).....	55-3
Listing of Diagnostic Trouble Codes (DTCs)	55-4
Engine Wiring Harness Layout - HPCR Fuel System	55-6
Engine Troubleshooting.....	55-10
Electrical Troubleshooting	55-14

Storage

Engine Storage Guidelines	60-1
Prepare Engine for Long Term Storage.....	60-1

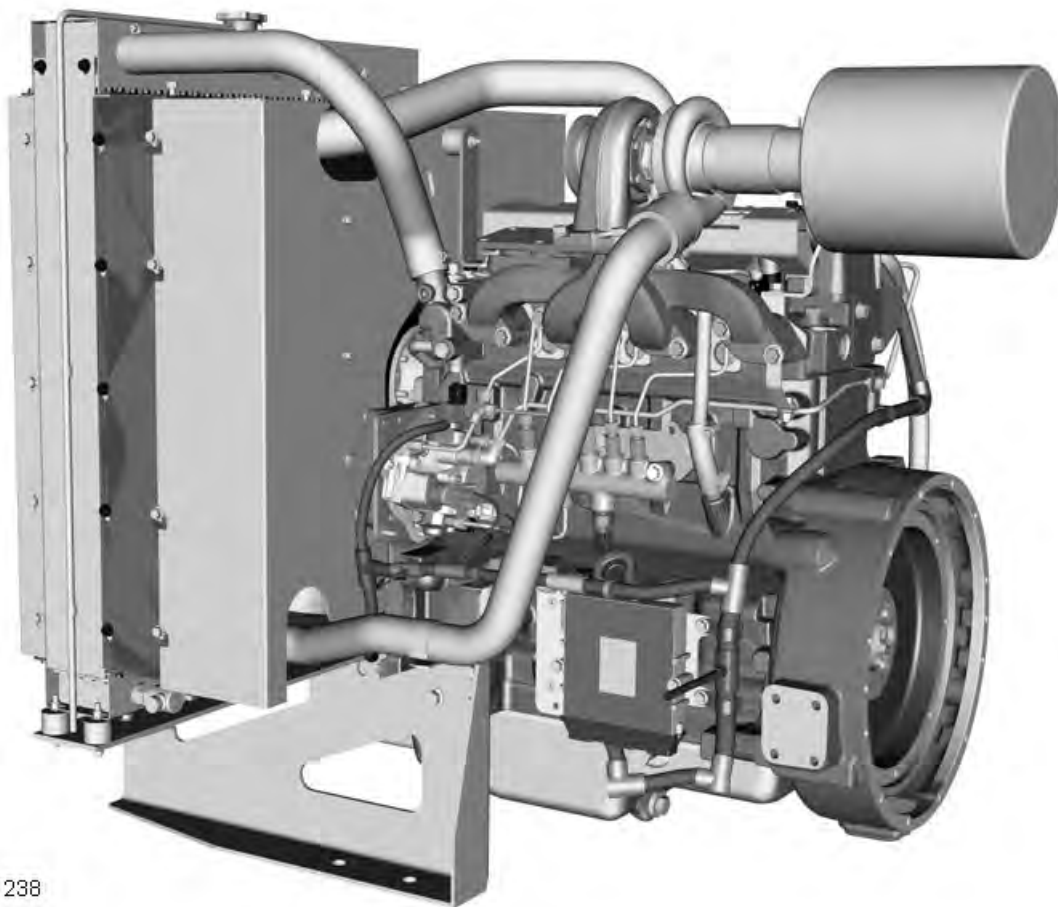
Remove Engine from Long Term Storage	60-1
--------------------------------------------	------

Specifications

General Bare Engine Specifications	65-1
Unified Inch Bolt and Screw Torque Values.....	65-2
Metric Bolt and Screw Torque Values	65-3

Identification Views

Identification Views



CD31238

CD31238 —UN—04NOV10

CD03523,000039E -19-16MAY13-1/1

Maintenance Records

Using Maintenance Records

To obtain the best performance, economy and service life from your engine, ensure service is carried out according to this present manual and recorded in the following pages. It is recommended that your engine Distributor or your Dealer carry out this service work and stamp the appropriate case.

Keeping an accurate account of all service performed on your engine will give more value to the machine when resell it.

John Deere oils and coolants have been formulated to give maximum protection and performance to your engine. We recommend only genuine John Deere service products and replacement parts.

To protect your rights under the warranty ensure all scheduled services are carried out and recorded. If your engine is covered by extended warranty, it is important to maintain this record for the duration of the warranty.

DPSG,CD03523,6 -19-16MAY13-1/1

100 Hours of Operation

- Engine oil, drain
- Engine oil filter, replace
- Hose connections, check

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

DPSG,CD03523,7 -19-16MAY13-1/1

750 Hours of Operation

- Engine oil, drain
- Engine oil filter, replace
- Fuel filter elements, replace
- Crankcase vent system, clean
- Engine mounts, check
- Engine ground connection, check

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,000039F -19-16MAY13-1/1

1500 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A0 -19-16MAY13-1/1

2250 Hours of Operation

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check or drain and flush (if COOL-GARD II is not used) | <input type="checkbox"/> Valve clearance, adjust |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A1 -19-16MAY13-1/1

3000 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |

Number of hours: Date: Job done by:	Observation:	Dealer or distributor stamp
---------------------------------------------------	--------------	-----------------------------

CD03523,00003A2 -19-16MAY13-1/1

3750 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |

Number of hours: Date: Job done by:	Observation:	Dealer or distributor stamp
---------------------------------------------------	--------------	-----------------------------

CD03523,00003A3 -19-16MAY13-1/1

4500 Hours of Operation

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, drain and flush | <input type="checkbox"/> Valve clearance, adjust |
| <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) | |

Number of hours: Date: Job done by:	Observation:	Dealer or distributor stamp
---------------------------------------------------	--------------	-----------------------------

CD03523,00003A4 -19-16MAY13-1/1

5250 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |

Number of hours: Date: Job done by:	Observation:	Dealer or distributor stamp
---------------------------------------------------	--------------	-----------------------------

CD03523,00003A5 -19-16MAY13-1/1

6000 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A6 -19-16MAY13-1/1

6750 Hours of Operation

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check or drain and flush (if COOL-GARD II is not used) | <input type="checkbox"/> Valve clearance, adjust |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A7 -19-16MAY13-1/1

7500 Hours of operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, check | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A8 -19-16MAY13-1/1

8250 Hours of Operation

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523,00003A9 -19-16MAY13-1/1

9000 Hours of Operation

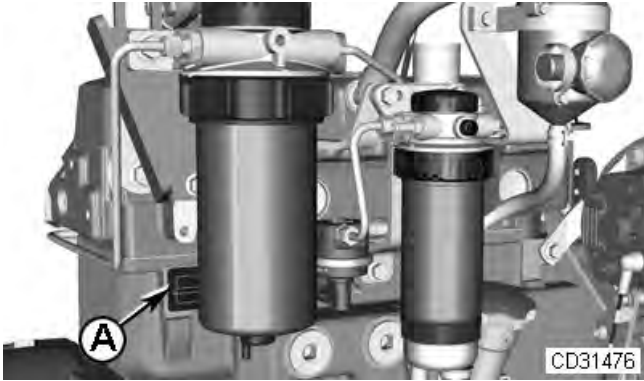
- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Engine oil, drain | <input type="checkbox"/> Air intake system, check |
| <input type="checkbox"/> Engine oil filter, replace | <input type="checkbox"/> Engine mounts, check |
| <input type="checkbox"/> Fuel filter elements, replace | <input type="checkbox"/> Engine ground connection, check |
| <input type="checkbox"/> Belt, check tension and wear | <input type="checkbox"/> Engine speed, check and adjust |
| <input type="checkbox"/> Cooling system, drain and flush | <input type="checkbox"/> Valve clearance, adjust |
| <input type="checkbox"/> Crankcase vent system, clean or replace filter (optional) | |

Number of hours:	Observation:	Dealer or distributor stamp
Date:		
Job done by:		

CD03523.00003AA -19-16MAY13-1/1

Serial Numbers

Record Engine Serial Number



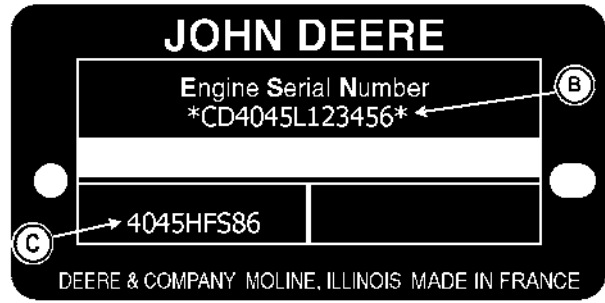
Engine Serial Number Plate

A—Engine Serial Number Plate **B—Engine Serial Number**

The engine serial number plate (A) is located on the right-hand side of engine block behind the fuel filter.

Record all of the numbers and letters found on your engine serial number plate in the spaces provided below.

Engine Serial Number (B)



Engine Serial Number Plate

C—Engine Model Number

Engine Model Number (C)

This information is very important for repair parts or warranty information.

CD31476 —UN—31MAY13

CD31467 —UN—27MAY13

CD03523.00003AB -19-31MAY13-1/1

Engine Option Codes



CD31468—JUN—27MAY13

A—Engine Base Code

In addition to the serial number plate, OEM engines have an engine option code label affixed to the rocker arm cover. These codes indicate which of the engine options were installed on your engine at the factory. When in need of parts or service, furnish your authorized servicing dealer or engine distributor with these numbers.

An additional sticker may be also delivered (in a plastic bag attached to the engine or inserted in the machine documentation). It is recommended to stick this option code list sticker either:

- On this page of your Operator's manual below this section.
- or
- On the "Engine Owner's Warranty" booklet under the title Option Codes (Engine manufacturing configuration).

NOTE: The Machine Manufacturer may have already stuck it at a specific accessible place (inside the enclosure or close to a maintenance area).

The engine option code label includes an engine base code (A). This base code must also be recorded along with the option codes. At times it will be necessary to furnish this base code to differentiate two identical option codes for the same engine model.

The first two digits of each code identify a specific group, such as alternators. The last two digits of each code identify one specific option provided on your engine, such as a 12-volt, 55-amp alternator.

NOTE: These option codes are based on the latest information available at the time of publication. The right is reserved to make changes at any time without notice.

If an engine is ordered without a particular component, the last two digits of that functional group option code will be 99, 00, or XX. The list on the next page shows only the first two digits of the code numbers. For future reference such as ordering repair parts, it is important to have these code numbers available. To ensure this availability, enter the third and fourth digits shown on your engine option code label in the spaces provided on the following page.

NOTE: NOTE: Your engine option code label may not contain all option codes if an option has been added after the engine left the producing factory.

If option code label is lost or destroyed, consult your servicing dealer or engine distributor selling the engine for a replacement.

Option Codes	Description	Option Codes	Description
Engine Base Code: _____			
11 _____	Rocker Arm Cover	50 _____	Oil Pump
12 _____	Oil Filler Neck	51 _____	Cylinder Head With Valves
13 _____	Crankshaft Pulley	52 _____	Auxiliary Gear Drive
14 _____	Flywheel Housing	53 _____	Fuel Heater
15 _____	Flywheel	54 _____	Oil Heater
16 _____	Fuel Injection Pump	55 _____	Shipping Stand
17 _____	Air Inlet	56 _____	Paint Option
18 _____	Air Cleaner	57 _____	Coolant Inlet
19 _____	Oil Pan	59 _____	Oil Cooler
20 _____	Coolant Pump	60 _____	Add-on Auxiliary Drive Pulley
21 _____	Thermostat Cover	62 _____	Alternator Mounting

Continued on next page

CD03523,00003AC -19-27MAY13-1/2

Serial Numbers

Option Codes	Description	Option Codes	Description
22__	Thermostat	63__	Low Pressure Fuel Line
23__	Fan Drive	64__	Exhaust Elbow
24__	Fan Belt	65__	Turbocharger
25__	Fan	66__	Coolant Temperature Switch
26__	Engine Coolant Heater	67__	Electronic Tachometer Sensor
27__	Radiator	68__	Damper
28__	Exhaust Manifold	69__	Engine Serial Number Plate
29__	Ventilator System	72__	ECU Electronic Software Option
30__	Starting Motor	74__	Air Conditioner Compressor Mounting
31__	Alternator	75__	Air Restriction Indicator
32__	Instrument Panel	76__	Oil Pressure Switch
35__	Fuel Filter	81__	Primary Fuel Filter
36__	Front Plate	83__	Electronic Software
37__	Fuel Transfer Pump	84__	Electrical Wiring Harness
39__	Thermostat Housing	86__	Fan Pulley
40__	Oil Dipstick	87__	Belt Tensioner
41__	Belt Driven Front Auxiliary Drive	88__	Oil Filter
43__	Starting Aid	91__	Special Equipment (Factory Installed)
44__	Timing Gear Cover with Gears	93__	Emission Label
45__	Balancer Shaft	98__	Shipping
46__	Cylinder Block With Liners and Camshaft		
47__	Crankshaft and Bearings		
48__	Connecting Rods and Pistons		
49__	Valve Actuating Mechanisms		

CD03523,00003AC -19-27MAY13-2/2

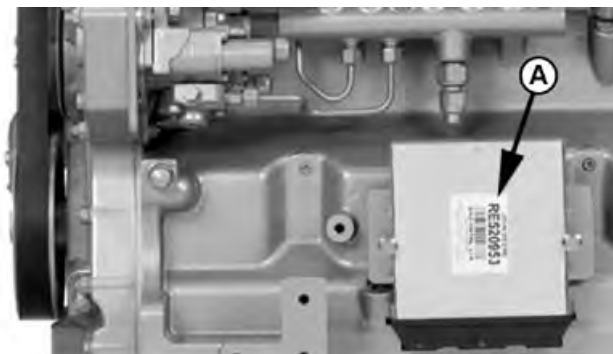
Record Engine Control Unit (ECU) Serial Number

Record the part number and serial number information found on the serial number label (A) on the Engine Control Unit (ECU) mounted on or near the engine.

Part No. _____

Serial No. _____

A—Serial Number Label



Record Engine Control Unit (ECU) Serial Number

RG14635—UN—13APR06

CD03523,0000189 -19-06FEB07-1/1

Record High-Pressure Fuel Pump Model Number

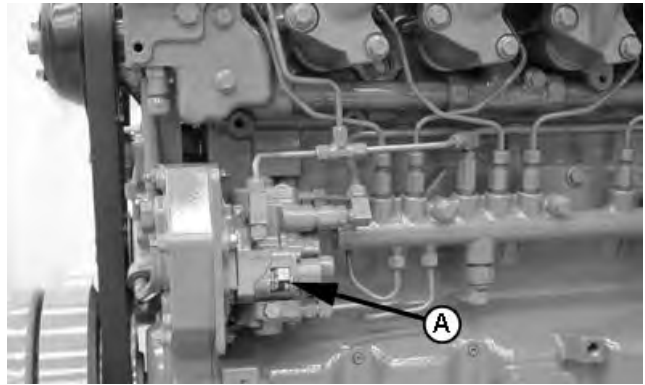
Record the high-pressure fuel pump model and serial number information found on the serial number plate (A).

Model No. _____ RPM _____

Manufacturer's No. _____

Serial No. _____

A—Serial Number Plate



RG13718 —UN—11NOV04

Record High-Pressure Fuel Pump Serial Number

CD03523,000018A -19-06FEB07-1/1

Safety

Recognize Safety Information

This is a safety-alert symbol. When you see this symbol on your machine or in this manual, be alert to the potential for personal injury.

Follow recommended precautions and safe operating practices.



T81389 —UN—07DEC88

DX,ALERT -19-29SEP98-1/1

Understand Signal Words

A signal word—DANGER, WARNING, or CAUTION—is used with the safety-alert symbol. DANGER identifies the most serious hazards.

DANGER or WARNING safety signs are located near specific hazards. General precautions are listed on CAUTION safety signs. CAUTION also calls attention to safety messages in this manual.



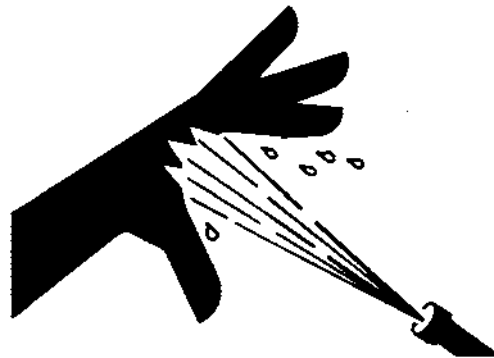
TS187 —19—30SEP88

DX,SIGNAL -19-03MAR93-1/1

Do Not Open High-Pressure Fuel System

High-pressure fluid remaining in fuel lines can cause serious injury. Do not disconnect or attempt repair of fuel lines, sensors, or any other components between the high-pressure fuel pump and nozzles on engines with High Pressure Common Rail (HPCR) fuel system.

Only technicians familiar with this type of system can perform repairs. (See your John Deere dealer.)



TS1343 —UN—18MAR92

DX,WW,HPCR1 -19-07JAN03-1/1

Engine lifting procedure

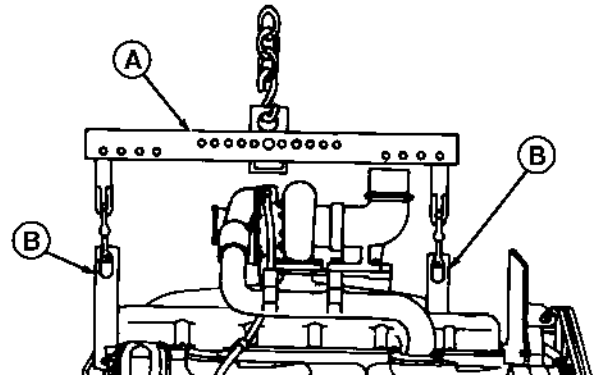
CAUTION: The only recommended method for lifting the engine is with JDG23 Engine Lifting Sling (A) and safety approved lifting straps (B) that come with engine. Use extreme caution when lifting and NEVER permit any part of the body to be positioned under an engine being lifted or suspended.

Lift engine with longitudinal loading on lifting sling and lifting straps only. Angular loading greatly reduces lifting capacity of sling and straps.

NOTE: If engine does not have lifting straps, universal straps can be procured through service parts channel.

1. If not equipped, install lifting straps and torque to 200 N·m (145 lb-ft).
2. Attach JDG23 Engine Lifting Sling (A) to engine lifting straps (B) and overhead hoist.

IMPORTANT: Lifting straps are designed to lift the engine and accessories such as radiator, air filter and other small components. If



RG7784—UN—11NOV97

larger components, such as power take-off, transmission, generator air compressor... etc, are attached to engine, the lifting straps provided with engine or through parts channel are not intended for this purpose. Technician is responsible for providing adequate lifting devices under these situations. See machine manuals for additional information on removing engine from machine.

3. Carefully move engine to desired location.

DPSG,CD03523,95 -19-17APR13-1/1

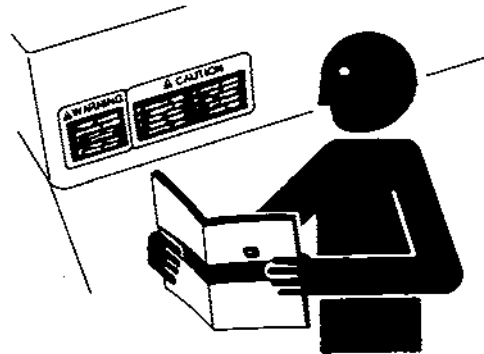
Follow Safety Instructions

Carefully read all safety messages in this manual and on your machine safety signs. Keep safety signs in good condition. Replace missing or damaged safety signs. Be sure new equipment components and repair parts include the current safety signs. Replacement safety signs are available from your John Deere dealer.

There can be additional safety information contained on parts and components sourced from suppliers that is not reproduced in this operator's manual.

Learn how to operate the machine and how to use controls properly. Do not let anyone operate without instruction.

Keep your machine in proper working condition. Unauthorized modifications to the machine may impair the function and/or safety and affect machine life.



TS201—UN—15APR13

If you do not understand any part of this manual and need assistance, contact your John Deere dealer.

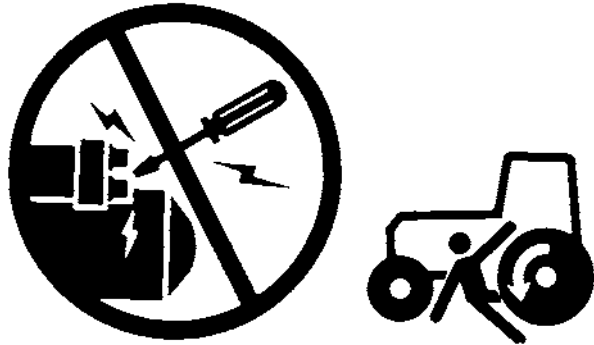
DX_READ -19-16JUN09-1/1

Prevent Machine Runaway

Avoid possible injury or death from machinery runaway.

Do not start engine by shorting across starter terminals. Machine will start in gear if normal circuitry is bypassed.

NEVER start engine while standing on ground. Start engine only from operator's seat, with transmission in neutral or park.



TS177 —UN—1JAN89

DX,BYPAS1 -19-29SEP98-1/1

Handle Fuel Safely—Avoid Fires

Handle fuel with care: it is highly flammable. Do not refuel the machine while smoking or when near open flame or sparks.

Always stop engine before refueling machine. Fill fuel tank outdoors.

Prevent fires by keeping machine clean of accumulated trash, grease, and debris. Always clean up spilled fuel.

Use only an approved fuel container for transporting flammable liquids.

Never fill fuel container in pickup truck with plastic bed liner. Always place fuel container on ground before refueling. Touch fuel container with fuel dispenser nozzle before removing can lid. Keep fuel dispenser nozzle in contact with fuel container inlet when filling.



TS202 —UN—23AUG88

Do not store fuel container where there is an open flame, spark, or pilot light such as within a water heater or other appliance.

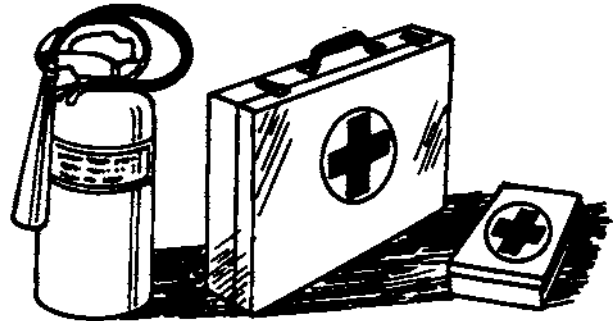
DX,FIRE1 -19-12OCT11-1/1

Prepare for Emergencies

Be prepared if a fire starts.

Keep a first aid kit and fire extinguisher handy.

Keep emergency numbers for doctors, ambulance service, hospital, and fire department near your telephone.



TS291 —UN—15APR13

DX,FIRE2 -19-03MAR93-1/1

Handle Starting Fluid Safely

Starting fluid is highly flammable.

Keep all sparks and flame away when using it. Keep starting fluid away from batteries and cables.

To prevent accidental discharge when storing the pressurized can, keep the cap on the container, and store in a cool, protected location.

Do not incinerate or puncture a starting fluid container.



TS1356—UN—18MAR92

DX,FIRE3 -19-16APR92-1/1

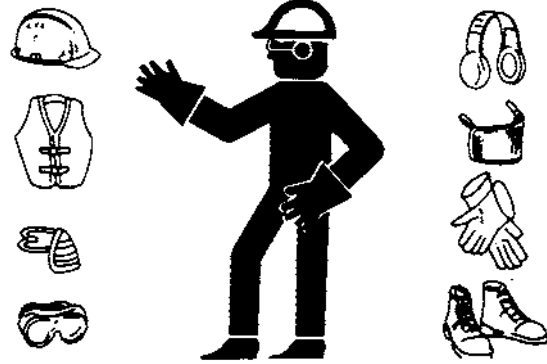
Wear Protective Clothing

Wear close fitting clothing and safety equipment appropriate to the job.

Prolonged exposure to loud noise can cause impairment or loss of hearing.

Wear a suitable hearing protective device such as earmuffs or earplugs to protect against objectionable or uncomfortable loud noises.

Operating equipment safely requires the full attention of the operator. Do not wear radio or music headphones while operating machine.



TS206—UN—15APR13

DX,WEAR -19-10SEP90-1/1

Protect Against Noise

Prolonged exposure to loud noise can cause impairment or loss of hearing.

Wear a suitable hearing protective device such as earmuffs or earplugs to protect against objectionable or uncomfortable loud noises.



TS207—UN—23AUG88

DX,NOISE -19-03MAR93-1/1

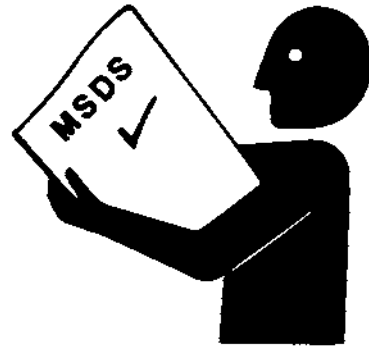
Handle Chemical Products Safely

Direct exposure to hazardous chemicals can cause serious injury. Potentially hazardous chemicals used with John Deere equipment include such items as lubricants, coolants, paints, and adhesives.

A Material Safety Data Sheet (MSDS) provides specific details on chemical products: physical and health hazards, safety procedures, and emergency response techniques.

Check the MSDS before you start any job using a hazardous chemical. That way you will know exactly what the risks are and how to do the job safely. Then follow procedures and recommended equipment.

(See your John Deere dealer for MSDS's on chemical products used with John Deere equipment.)



TS1132—UN—15APR13

DX,MSDS,NA -19-03MAR93-1/1

Stay Clear of Rotating Drivelines

Entanglement in rotating driveline can cause serious injury or death.

Keep master shield and driveline shields in place at all times. Make sure rotating shields turn freely.

Wear close fitting clothing. Stop the engine and be sure the PTO driveline is stopped before making adjustments or performing any type service on the engine or PTO-driven equipment.



TS1644—UN—22AUG95

CD,PTO -19-22JAN07-1/1

Practice Safe Maintenance

Understand service procedure before doing work. Keep area clean and dry.

Never lubricate, service, or adjust machine while it is moving. Keep hands, feet, and clothing from power-driven parts. Disengage all power and operate controls to relieve pressure. Lower equipment to the ground. Stop the engine. Remove the key. Allow machine to cool.

Securely support any machine elements that must be raised for service work.

Keep all parts in good condition and properly installed. Fix damage immediately. Replace worn or broken parts. Remove any buildup of grease, oil, or debris.

On self-propelled equipment, disconnect battery ground cable (-) before making adjustments on electrical systems or welding on machine.

On towed implements, disconnect wiring harnesses from tractor before servicing electrical system components or welding on machine.



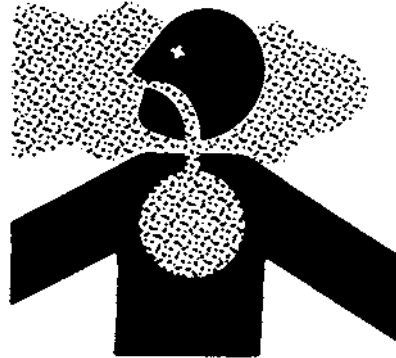
TS218 —UN—23AUG88

DX,SERV -19-17FEB99-1/1

Work In Ventilated Area

Engine exhaust fumes can cause sickness or death. If it is necessary to run an engine in an enclosed area, remove the exhaust fumes from the area with an exhaust pipe extension.

If you do not have an exhaust pipe extension, open the doors and get outside air into the area.



TS220 —UN—15APR13

DX,AIR -19-17FEB99-1/1

Avoid High-Pressure Fluids

Inspect hydraulic hoses periodically – at least once per year – for leakage, kinking, cuts, cracks, abrasion, blisters, corrosion, exposed wire braid or any other signs of wear or damage.

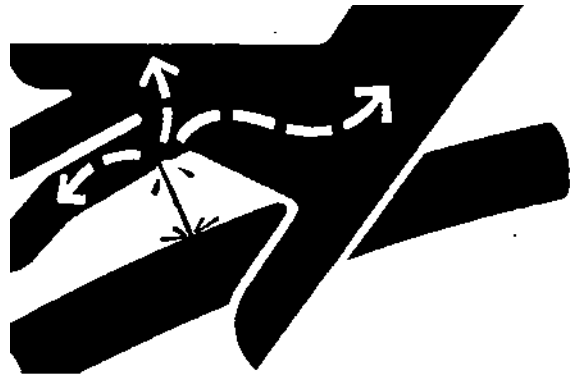
Replace worn or damaged hose assemblies immediately with John Deere approved replacement parts.

Escaping fluid under pressure can penetrate the skin causing serious injury.

Avoid the hazard by relieving pressure before disconnecting hydraulic or other lines. Tighten all connections before applying pressure.

Search for leaks with a piece of cardboard. Protect hands and body from high-pressure fluids.

If an accident occurs, see a doctor immediately. Any fluid injected into the skin must be surgically removed within



a few hours or gangrene may result. Doctors unfamiliar with this type of injury should reference a knowledgeable medical source. Such information is available in English from Deere & Company Medical Department in Moline, Illinois, U.S.A., by calling 1-800-822-8262 or +1 309-748-5636.

DX,FLUID -19-12OCT11-1/1

X9811—UN—23AUG88

Avoid Heating Near Pressurized Fluid Lines

Flammable spray can be generated by heating near pressurized fluid lines, resulting in severe burns to yourself and bystanders. Do not heat by welding, soldering, or using a torch near pressurized fluid lines or other flammable materials. Pressurized lines can accidentally burst when heat goes beyond the immediate flame area.



DX,TORCH -19-10DEC04-1/1

TS953—UN—15MAY90

Remove Paint Before Welding or Heating

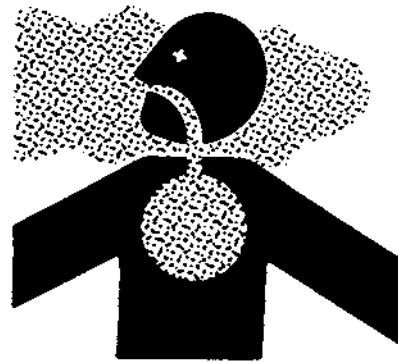
Avoid potentially toxic fumes and dust.

Hazardous fumes can be generated when paint is heated by welding, soldering, or using a torch.

Remove paint before heating:

- Remove paint a minimum of 100 mm (4 in.) from area to be affected by heating. If paint cannot be removed, wear an approved respirator before heating or welding.
- If you sand or grind paint, avoid breathing the dust. Wear an approved respirator.
- If you use solvent or paint stripper, remove stripper with soap and water before welding. Remove solvent or paint stripper containers and other flammable material from area. Allow fumes to disperse at least 15 minutes before welding or heating.

Do not use a chlorinated solvent in areas where welding will take place.



Do all work in an area that is well ventilated to carry toxic fumes and dust away.

Dispose of paint and solvent properly.

DX,PAINT -19-24JUL02-1/1

TS220—UN—15APR13

Service Cooling System Safely

Explosive release of fluids from pressurized cooling system can cause serious burns.

Shut off engine. Only remove filler cap when cool enough to touch with bare hands. Slowly loosen cap to first stop to relieve pressure before removing completely.



TS281 —UN—15APR13

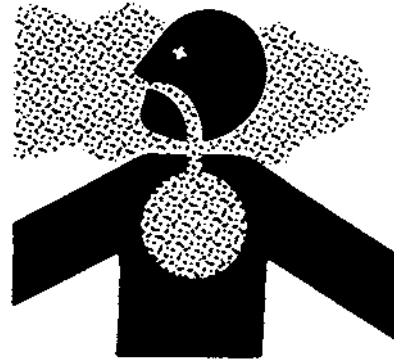
DX,RCAP -19-04JUN90-1/1

Avoid Harmful Asbestos Dust

Avoid breathing dust that may be generated when handling components containing asbestos fibers. Inhaled asbestos fibers may cause lung cancer.

Components in products that may contain asbestos fibers are brake pads, brake band and lining assemblies, clutch plates, and some gaskets. The asbestos used in these components is usually found in a resin or sealed in some way. Normal handling is not hazardous as long as airborne dust containing asbestos is not generated.

Avoid creating dust. Never use compressed air for cleaning. Avoid brushing or grinding material containing asbestos. When servicing, wear an approved respirator. A special vacuum cleaner is recommended to clean asbestos. If not available, apply a mist of oil or water on the material containing asbestos.



TS220 —UN—15APR13

Keep bystanders away from the area.

DX,DUST -19-15MAR91-1/1

Dispose of Waste Properly

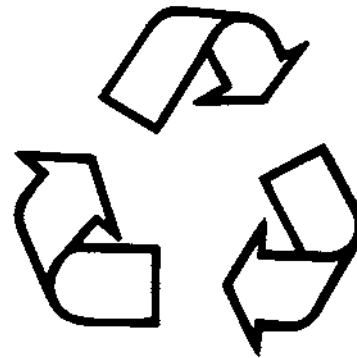
Improperly disposing of waste can threaten the environment and ecology. Potentially harmful waste used with John Deere equipment include such items as oil, fuel, coolant, brake fluid, filters, and batteries.

Use leakproof containers when draining fluids. Do not use food or beverage containers that may mislead someone into drinking from them.

Do not pour waste onto the ground, down a drain, or into any water source.

Air conditioning refrigerants escaping into the air can damage the Earth's atmosphere. Government regulations may require a certified air conditioning service center to recover and recycle used air conditioning refrigerants.

Inquire on the proper way to recycle or dispose of waste from your local environmental or recycling center, or from your John Deere dealer.



TS1133 —UN—15APR13

DX,DRAIN -19-03MAR93-1/1

Fuels, Lubricants and Coolant

Diesel Fuel

Consult your local fuel distributor for properties of the diesel fuel available in your area.

In general, diesel fuels are blended to satisfy the low temperature requirements of the geographical area in which they are marketed.

Diesel fuels specified to EN 590 or ASTM D975 are recommended. Renewable diesel fuel produced by hydrotreating animal fats and vegetable oils is basically identical to petroleum diesel fuel. Renewable diesel that meets EN 590 or ASTM D975 is acceptable for use at all percentage mixture levels.

Required Fuel Properties

In all cases, the fuel shall meet the following properties:

Cetane number of 43 minimum. Cetane number greater than 47 is preferred, especially for temperatures below -20°C (-4°F) or elevations above 1500 m (5000 ft.).

Cold Filter Plugging Point (CFPP) should be at least 5°C (9°F) below the expected lowest temperature or **Cloud Point** below the expected lowest ambient temperature.

Fuel lubricity should pass a maximum scar diameter of 0.45 mm as measured by ASTM D6079 or ISO 12156-1.

Diesel fuel quality and sulfur content must comply with all existing emissions regulations for the area in which the engine operates. **DO NOT** use diesel fuel with sulfur content greater than 10 000 mg/kg (10 000 ppm).

Sulfur content for Interim Tier 4 and Stage III B engines

- Use **ONLY** ultra low sulfur diesel (ULSD) fuel with a maximum of 15 mg/kg (15 ppm) sulfur content.

Sulfur Content for Tier 3 and Stage III A Engines

- Use of diesel fuel with sulfur content less than 1000 mg/kg (1000 ppm) is **RECOMMENDED**
- Use of diesel fuel with sulfur content 1000–5000 mg/kg (1000–5000 ppm) **REDUCES** oil and filter change intervals.
- **BEFORE** using diesel fuel with sulfur content greater than 5000 mg/kg (5000 ppm), contact your John Deere dealer

Sulfur Content for Tier 2 and Stage II Engines

- Use of diesel fuel with sulfur content less than 500 mg/kg (500 ppm) is **RECOMMENDED**.
- Use of diesel fuel with sulfur content 500–5000 mg/kg (500–5000 ppm) **REDUCES** the oil and filter change interval
- **BEFORE** using diesel fuel with sulfur content greater than 5000 mg/kg (5000 ppm), contact your John Deere dealer

Sulfur Content for Other Engines

- Use of diesel fuel with sulfur content less than 5000 mg/kg (5000 ppm) is recommended.
- Use of diesel fuel with sulfur content greater than 5000 mg/kg (5000 ppm) **REDUCES** the oil and filter change intervals.

IMPORTANT: Do not mix used diesel engine oil or any other type of lubricating oil with diesel fuel.

IMPORTANT: Improper fuel additive usage may cause damage on fuel injection equipment of diesel engines.

DX,FUEL1 -19-11APR11-1/1

Handling and Storing Diesel Fuel

CAUTION: Reduce the risk of fire. Handle fuel carefully. DO NOT fill the fuel tank when engine is running. DO NOT smoke while you fill the fuel tank or service the fuel system.

Fill the fuel tank at the end of each day's operation to prevent water condensation and freezing during cold weather.

Keep all storage tanks as full as practicable to minimize condensation.

Ensure that all fuel tank caps and covers are installed properly to prevent moisture from entering. Monitor water content of the fuel regularly.

When using biodiesel fuel, the fuel filter may require more frequent replacement due to premature plugging.

Check engine oil level daily prior to starting engine. A rising oil level may indicate fuel dilution of the engine oil.

IMPORTANT: The fuel tank is vented through the filler cap. If a new filler cap is required, always replace it with an original vented cap.

When fuel is stored for an extended period or if there is a slow turnover of fuel, add a fuel conditioner to stabilize the fuel and prevent water condensation. Contact your fuel supplier for recommendations.

DX,FUEL4 -19-14APR11-1/1

Diesel Engine Break-In Oil

New engines are filled at the factory with break-in oil. During the break-in period, add preferably John Deere Break-In™ or John Deere Break-In Plus™ Engine Oil as needed, to maintain the specified oil level.

If John Deere Break-In or Break-In Plus Engine Oil is not available, use an SAE 10W-30 viscosity grade diesel engine oil meeting one of the following specifications:

- API Service Classification CE
- API Service Classification CD
- API Service Classification CC
- ACEA Oil Sequence E2
- ACEA Oil Sequence E1

IMPORTANT: Do not use Plus-50™ II, Plus-50 or engine oils meeting any of the following for the initial break-in of a new or rebuilt engine:

*Break-In is a trademark of Deere & Company.
Break-In Plus is a trademark of Deere & Company
Plus-50 is a trademark of Deere & Company.*

API CJ-4	ACEA E9
API CI-4 PLUS	ACEA E7
API CI-4	ACEA E6
API CH-4	ACEA E5
API CG-4	ACEA E4
API CF-4	ACEA E3
API CF-2	
API CF	

These oils will not allow the engine to break in properly.

After engine overhaul, fill the engine with, either John Deere Break-In™ or Break-In Plus™ Engine Oil, for a 100 hour break-in period.

After the break-in period, use preferably, John Deere Plus-50™ II engine oil.

CD03523.00003AD -19-28MAY13-1/1

Engine Oil and Filter Service Intervals

Recommended oil and filter service intervals are based on a combination of oil pan capacity, type of engine oil and filter used, and sulfur content of diesel fuel. Actual service intervals also depend on operation and maintenance practices.

Use oil analysis to evaluate the condition of the oil and to aid in selection of the proper oil and filter service interval. Contact your John Deere dealer for more information on engine oil analysis.

Change the oil and oil filter at least once every 12 months even if the hours of operation are fewer than the otherwise recommended service interval.

Diesel fuel sulfur content affects engine oil and filter service intervals.

- Use of diesel fuel with sulfur content less than 1000 mg/kg (1000 ppm) is **RECOMMENDED**.
- Use of diesel fuel with sulfur content 1000—5000 mg/kg (1000—5000 ppm) **REDUCES** the oil and filter change interval.
- **BEFORE** using diesel fuel with sulfur content greater than 5000 mg/kg (5000 ppm), contact your John Deere dealer.
- **DO NOT** use diesel fuel with sulfur content greater than 10 000 mg/kg (10 000 ppm).

IMPORTANT: To avoid engine damage:

- **Reduce oil and filter service intervals by 50% when using biodiesel blends greater than B20. Oil analysis may allow longer service intervals.**
- **Use only approved oil types.**

Approved Oil Types:

- John Deere Plus-50™ II.
- “Other Oils” include John Deere Plus-50, John Deere Torq-Gard™, API CJ-4, API CI-4 PLUS, API CI-4, ACEA E9, ACEA E7, ACEA E6, ACEA E5, and ACEA E4.

NOTE: The 750 hour extended oil and filter change interval is only allowed if all of the following conditions are met:

- *Use of diesel fuel with sulfur content less than 5000 mg/kg (5000 ppm).*
- *Use of John Deere Plus-50™ II Oil.*
- *Use of an approved John Deere oil filter.*

Engine Oil and Filter Service Intervals	
Fuel Sulfur	Less than 1000 mg/kg (1000 ppm)
Plus-50 II Oil	750 hours
Other Oils	250 hours
Fuel Sulfur	1000—2000 mg/kg (1000—2000 ppm)
Plus-50 II Oil	750 hours
Other Oils	250 hours
Fuel Sulfur	2000—5000 mg/kg (2000—5000 ppm)
Plus-50 II Oil	750 hours
Other Oils	250 hours
Fuel Sulfur	5000—10 000 mg/kg (5000—10 000 ppm)
Plus-50 II Oil	Contact John Deere dealer
Other Oils	Contact John Deere dealer
Oil analysis may extend the service interval of “Other Oils”, to a maximum not to exceed the interval of Plus-50 II Oil.	

*Plus-50 is a trademark of Deere & Company
Torq-Gard is a trademark of Deere & Company*

CD03523.00003AE -19-28MAY13-1/1

Lubricant Storage

Your equipment can operate at top efficiency only when clean lubricants are used.

Use clean containers to handle all lubricants.

Store lubricants and containers in an area protected from dust, moisture, and other contamination. Store containers on their side to avoid water and dirt accumulation.

Make certain that all containers are properly marked to identify their contents.

Properly dispose of all old containers and any residual lubricant they may contain.

DX,LUBST -19-11APR11-1/1

Mixing of Lubricants

In general, avoid mixing different brands or types of oil. Oil manufacturers blend additives in their oils to meet certain specifications and performance requirements.

Mixing different oils can interfere with the proper functioning of these additives and degrade lubricant performance.

Consult your John Deere dealer to obtain specific information and recommendations.

DX,LUBMIX -19-18MAR96-1/1

Heavy Duty Diesel Engine Coolant

The engine cooling system is filled to provide year-round protection against corrosion and cylinder liner pitting, and winter freeze protection to -37°C (-34°F). If protection at lower temperatures is required, consult your John Deere dealer for recommendations.

The following engine coolants are preferred:

- John Deere COOL-GARD™ II Premix
- John Deere COOL-GARD II PG Premix

Use John Deere COOL-GARD II PG Premix when a non-toxic coolant formulation is required.

Additional Recommended Coolants

The following engine coolant is also recommended:

- John Deere COOL-GARD II Concentrate in a 40–60% mixture of concentrate with quality water.

John Deere COOL-GARD II Premix, COOL-GARD II PG Premix, and COOL-GARD II Concentrate coolants do not require use of supplemental coolant additives.

Other Coolants

John Deere COOL-GARD II and COOL-GARD II PG coolants might not be available in the geographical area where service is performed.

If these coolants are unavailable, use a coolant concentrate or prediluted coolant intended for use with heavy duty diesel engines and with a minimum of the following chemical and physical properties:

COOL-GARD is a trademark of Deere & Company

- Is formulated with a quality nitrite-free additive package.
- Provides cylinder liner cavitation protection according to either the John Deere Cavitation Test Method or a fleet study run at or above 60% load capacity
- Protects the cooling system metals (cast iron, aluminum alloys, and copper alloys such as brass) from corrosion

The additive package must be part of one of the following coolant mixtures:

- ethylene glycol or propylene glycol base prediluted (40—60%) heavy duty coolant
- ethylene glycol or propylene glycol base heavy duty coolant concentrate in a 40—60% mixture of concentrate with quality water

Water Quality

Water quality is important to the performance of the cooling system. Distilled, deionized, or demineralized water is recommended for mixing with ethylene glycol and propylene glycol base engine coolant concentrate.

IMPORTANT: Do not use cooling system sealing additives or antifreeze that contains sealing additives.

Do not mix ethylene glycol and propylene glycol base coolants.

Do not use coolants that contain nitrites.

DX,COOL3 -19-14APR11-1/1

Supplemental Coolant Additives

Some coolant additives will gradually deplete during engine operation. For nitrite-containing coolants, replenish coolant additives between drain intervals by adding a supplemental coolant additive as determined necessary by coolant testing.

John Deere Liquid Coolant Conditioner is recommended as a supplemental coolant additive for nitrite-containing coolants.

John Deere Liquid Coolant Conditioner is not designed for use with John Deere COOL-GARD™ II Premix, COOL-GARD II PG Premix, or COOL-GARD II Concentrate.

IMPORTANT: Do not add a supplemental coolant additive when the cooling system is drained and refilled with any of the following:

COOL-GARD is a trademark of Deere & Company

- John Deere COOL-GARD II
- John Deere COOL-GARD II PG

If other coolants are used, consult the coolant supplier and follow the manufacturer's recommendation for use of supplemental coolant additives.

The use of non-recommended supplemental coolant additives may result in additive drop-out and gelation of the coolant.

Add the manufacturer's recommended concentration of supplemental coolant additive. DO NOT add more than the recommended amount.

DX,COOL4 -19-14APR11-1/1

Operating in Warm Temperature Climates

John Deere engines are designed to operate using glycol base engine coolants.

Always use a recommended glycol base engine coolant, even when operating in geographical areas where freeze protection is not required.

John Deere COOL-GARD™ II Premix is available in a concentration of 50% ethylene glycol. However, there are situations in warm temperature climates where a coolant with lower glycol concentration (approximately 20% ethylene glycol) has been approved. In these cases, the low glycol formulation has been modified to provide the same level of corrosion inhibitor as John Deere COOL-GARD II Premix (50/50).

COOL-GARD is a trademark of Deere & Company

IMPORTANT: Water may be used as coolant *in emergency situations only.*

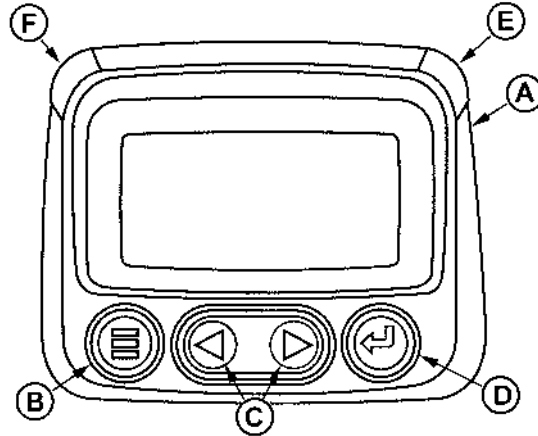
Foaming, hot surface aluminum and iron corrosion, scaling, and cavitation will occur when water is used as the coolant, even when coolant conditioners are added.

Drain cooling system and refill with recommended glycol base engine coolant as soon as possible.

DX,COOL6 -19-03NOV08-1/1

Operating the Engine

Using Diagnostic Gauge to Access Engine Information (Optional equipment)



Diagnostic Gauge

A—Diagnostic Gauge
B—Menu Key
C—Arrow Keys

D—Enter Key
E—Red "STOP ENGINE"
Indicator Light

F—Amber "WARNING" Indicator
Light

NOTE: Generator sets powered by an electronically controlled engine (DE10 or HPCR fuel system) can be optionally equipped with the diagnostic gauge shown. Depending on the generator set manufacturer, other instrumentations can be used. Refer to the generator set documentation for more information.

The diagnostic gauge (A) allows the operator to view many readouts of engine functions and trouble codes (DTCs). The gauge is linked to the electronic control system and its sensors. This allows the operator to monitor engine functions and to troubleshoot the engine systems when needed.

Press the menu key (B) to access the various engine functions in sequence. The displays can be selected as either customary English or metric units. The following menu of engine parameters can be displayed on the diagnostic gauge window:

- Engine hours
- Engine rpm
- System voltage
- Percent engine load at the current rpm

- Coolant temperature
- Oil pressure
- Throttle position
- Intake manifold temperature
- Current fuel consumption
- Active service (diagnostic) codes
- Stored service (diagnostic) codes from the engine
- Set the units for display
- View the engine configuration parameters

NOTE: Engine parameters which can be accessed will vary with the engine application. Six languages for readouts are available and can be selected during setup of gauge.

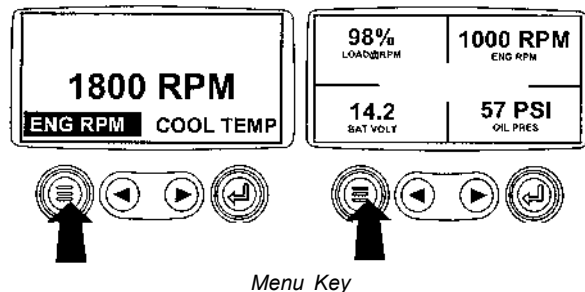
The diagnostic gauge includes a graphical backlit Liquid Crystal Display (LCD) screen. The display can show either a single parameter or a quadrant display showing four parameters simultaneously. The diagnostic gauge uses two arrow keys (C) for scrolling through the engine parameter list and viewing the menu list and an enter key (D) for selecting highlighted items. The red (E) and amber (F) lights are used to signal active trouble code received by the diagnostic gauge.

CD03523,000018B -19-22JAN07-1/1

Main Menu Navigation

NOTE: The engine does not need to be running to navigate the diagnostic gauge screens. If engine start up is desired, See *Starting The Engine*. All of the engine values illustrated on the diagnostic gauge indicate the engine is running.

1. Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.



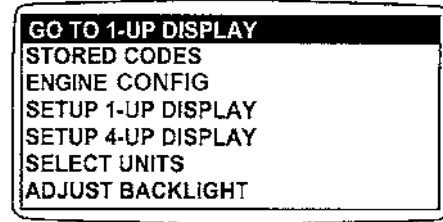
Continued on next page

OURGP11,00000A9 -19-03SEP03-1/5

RG13132—UN—09SEP03

RG13159—UN—26SEP03

2. The first seven items of the "Main Menu" will be displayed.

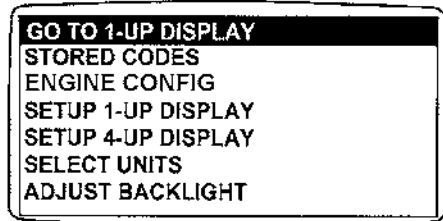


Menu Display

OURGP11,00000A9 -19-03SEP03-2/5

RG13160—UN—02OCT03

3. Pressing the "Arrow" keys will scroll through the menu selections.

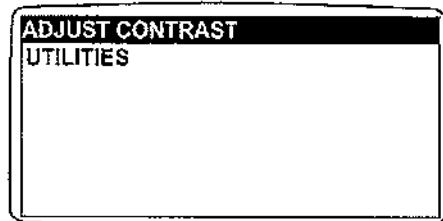


Main Menu Items

OURGP11,00000A9 -19-03SEP03-3/5

RG13161—UN—02OCT03

4. Pressing the right arrow key will scroll down to reveal the last items of "Main Menu" screen, highlighting the next item down.



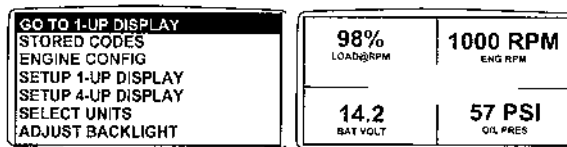
Last Items On Main Menu

Continued on next page

OURGP11,00000A9 -19-03SEP03-4/5

RG13162—UN—26SEP03

- Use the arrow keys to scroll to the desired menu item or press the "Menu Button" to exit the main menu and return to the engine parameter display.



Use Arrow Buttons To Scroll / Quadrant Display

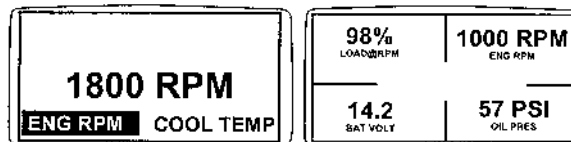
OURGP11.00000A9 -19-03SEP03-5/5

RG13163 —UN—02OCT03

Engine Configuration Data

NOTE: The engine configuration data is a read only function.

NOTE: The engine does not need to be running to navigate the diagnostic gauge screens. If engine start up is desired, See Starting The Engine. All of the engine values illustrated on the diagnostic gauge indicate the engine is running.



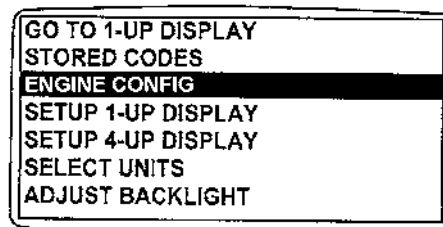
Menu Key

- Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.

OURGP11.00000AB -19-03SEP03-1/6

RG13159 —UN—26SEP03

- The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Engine Config" is highlighted.



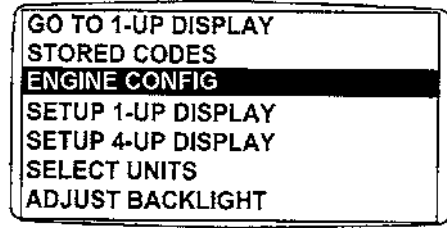
Select Engine Configuration

Continued on next page

OURGP11.00000AB -19-03SEP03-2/6

RG13164 —UN—07OCT03

- Once "Engine Config" menu item has been highlighted, press the "Enter" key to view the engine configuration data.

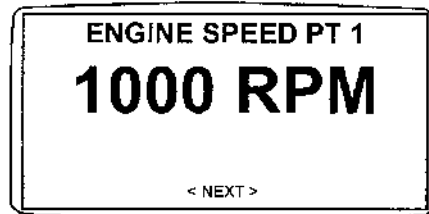


Enter Key

OURGP11,00000AB -19-03SEP03-3/6

RG13165 —UN—02OCT03

- Use the "Arrow" keys to scroll through the engine configuration data.

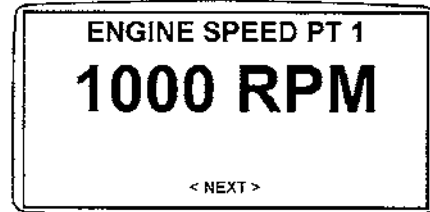


Use Arrow Keys To Scroll

OURGP11,00000AB -19-03SEP03-4/6

RG13166 —UN—29SEP03

- Press the "Menu" key to return to the main menu.



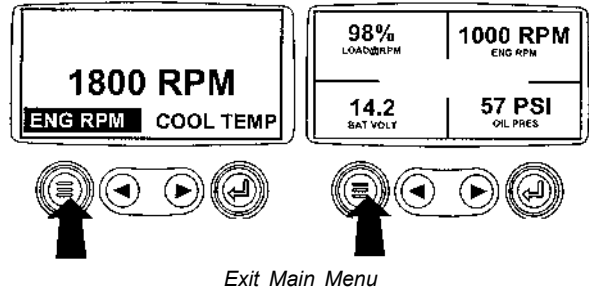
Return To Main Menu

Continued on next page

OURGP11,00000AB -19-03SEP03-5/6

RG13167 —UN—29SEP03

- Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.



RG13159—UN—26SEP03

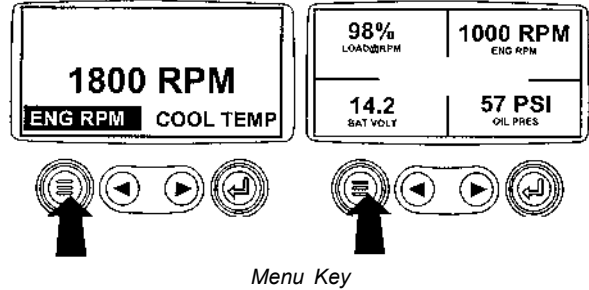
OURGP11,00000AB -19-03SEP03-6/6

Accessing Stored Trouble Codes

NOTE: The engine does not need to be running to navigate the diagnostic gauge screens. If engine start up is desired, See Starting The Engine. All of the engine values illustrated on the diagnostic gauge indicate the engine is running.

For description of trouble codes, see chart in Troubleshooting Section.

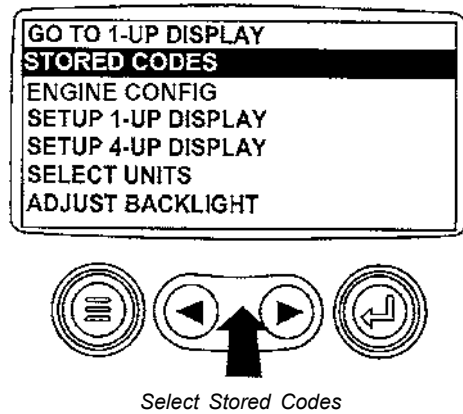
- Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.



RG13159—UN—26SEP03

OURGP11,00000AC -19-03SEP03-1/6

- The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Stored Codes" is highlighted.

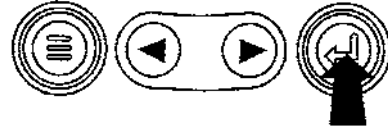
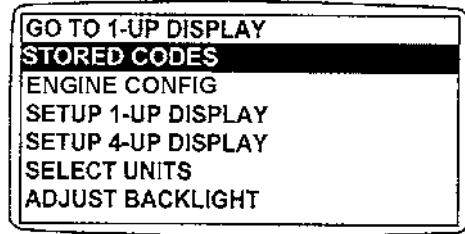


RG13168—UN—02OCT03

Continued on next page

OURGP11,00000AC -19-03SEP03-2/6

- Once the "Stored Codes" menu item has been highlighted press the "Enter" key to view the stored codes.

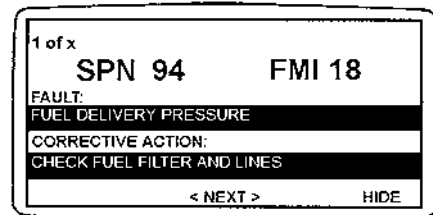


Enter Key

OURGP11.00000AC -19-03SEP03-3/6

RG13169 —UN—02OCT03

- If the word "Next" appears above the "Arrow" keys, there are more stored codes that may be viewed. Use the "Arrow" key to scroll to the next stored code.

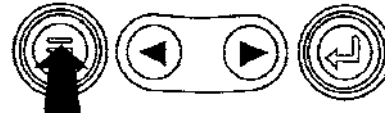
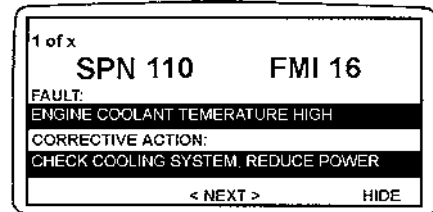


Use Arrow Keys To Scroll

OURGP11.00000AC -19-03SEP03-4/6

RG13245 —UN—02OCT03

- Press the "Menu" key to return to the main menu.



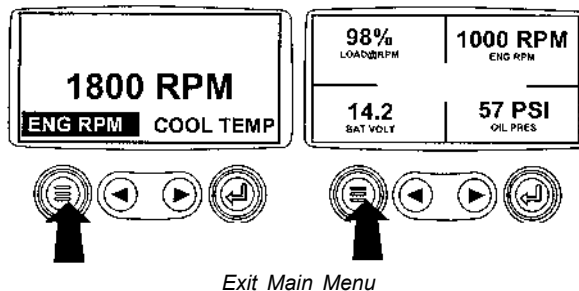
Return To Main Menu

Continued on next page

OURGP11.00000AC -19-03SEP03-5/6

RG13246 —UN—02OCT03

- Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.



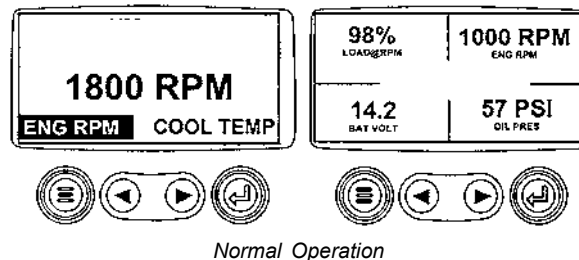
OURGP11.00000AC -19-03SEP03-6/6

RG13159—UN—26SEP03

Accessing Active Trouble Codes

NOTE: The engine does not need to be running to navigate the diagnostic gauge screens. If engine start up is desired, See Starting The Engine. All of the engine values illustrated on the diagnostic gauge indicate the engine is running.

For description of trouble codes, see chart in Troubleshooting Section.



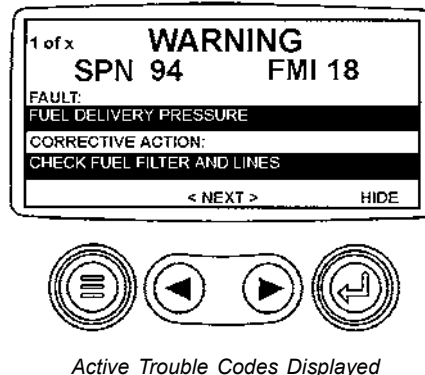
OURGP11.00000AD -19-03SEP03-1/7

RG13172—UN—26SEP03

- During normal operation the single or four parameter screen will be displayed.

- When the diagnostic gauge receives a trouble code from an engine control unit, the single or four parameter screen will be replaced with the "Warning" message. The SPN and FMI number will be displayed along with a description of the problem and the corrective action needed.

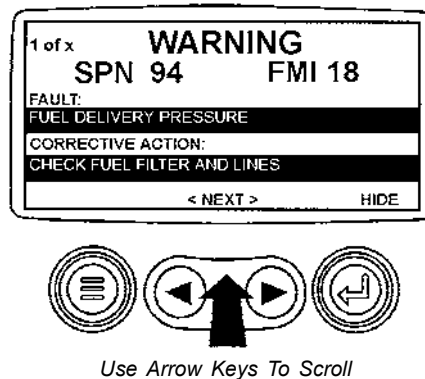
IMPORTANT: Ignoring active trouble codes can result in severe engine damage.



OURGP11.00000AD -19-03SEP03-2/7

RG13240—UN—30SEP03

- If the word "Next" appears above the arrow keys, there are more trouble codes that can be viewed by using the arrow keys to scroll to the next trouble code.



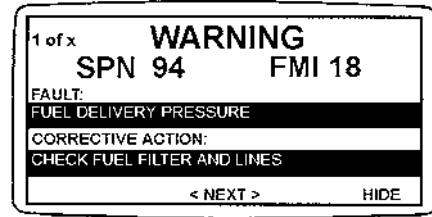
OURGP11.00000AD -19-03SEP03-3/7

RG13241—UN—30SEP03

Continued on next page

IMPORTANT: Ignoring active trouble codes can result in severe engine damage.

- To acknowledge and hide the code and return to the single or four parameter display, press the "Enter" Key.

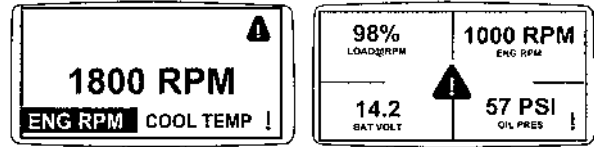


Hide Trouble Codes

OURGP11.00000AD -19-03SEP03-4/7

RG13242—UN—30SEP03

- The display will return to the single or four parameter display, but the display will contain the warning icon. Pressing the "Enter" key will redisplay the hidden trouble code.



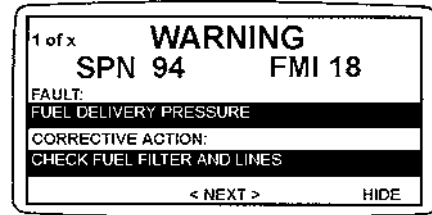
Active Trouble Code Icon

OURGP11.00000AD -19-03SEP03-5/7

RG13176—UN—26SEP03

IMPORTANT: Ignoring active trouble codes can result in severe engine damage.

- Pressing the "Enter" key once again will hide the trouble code and return the screen to the single or four parameter display.

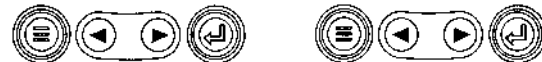
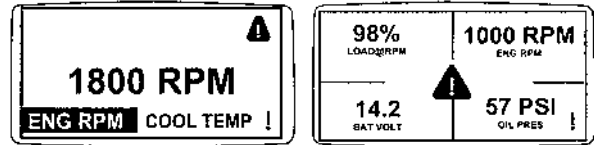


Enter Key

OURGP11.00000AD -19-03SEP03-6/7

RG13242—UN—30SEP03

- The single or four parameter screen will display the warning icon until the trouble code condition is corrected.



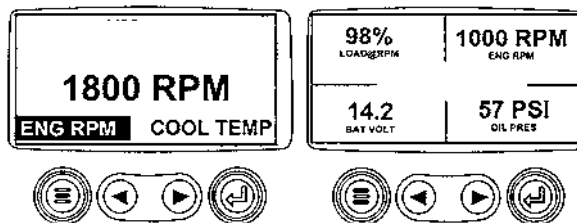
Active Trouble Code Condition

OURGP11.00000AD -19-03SEP03-7/7

RG13243—UN—01OCT03

Engine Shutdown Codes

1. During normal operation the single or four parameter screen will be displayed.



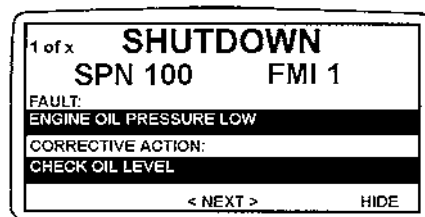
Normal Operation

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-1/6

RG13172 —UN—26SEP03

2. When the diagnostic gauge receives a severe trouble code from an engine control unit, the single or four parameter screen will be replaced with the "Shutdown" message. The SPN and FMI number will be displayed along with a description of the problem and the corrective action needed.

If the word "Next" appears above the arrow keys, there are more trouble codes that can be viewed by using the arrow keys to scroll to the next trouble code.



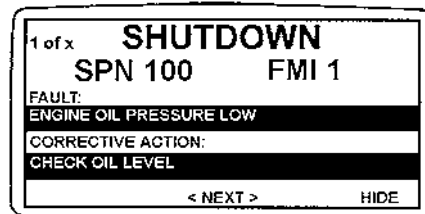
Shutdown Message

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-2/6

RG13238 —UN—29SEP03

3. To acknowledge and hide the trouble code and return to the single or four parameter display, press the "Enter" key".

IMPORTANT: Ignoring the shutdown message can result in severe engine damage.



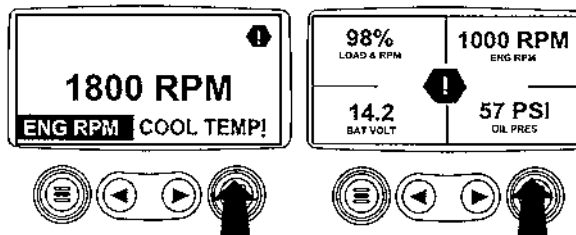
Hide Trouble Code

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-3/6

RG13239 —UN—29SEP03

4. The display will return to the single or four parameter display, but the display will contain the "Shutdown" icon. Pressing the "Enter" key will redisplay the hidden trouble code.

IMPORTANT: Ignoring the shutdown message can result in severe engine damage.



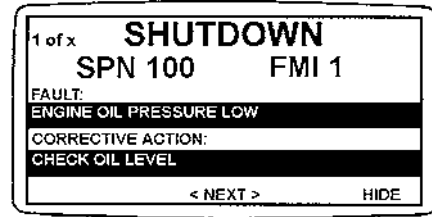
Flashing Shutdown Icon

Continued on next page

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-4/6

RG13179 —UN—26SEP03

- Pressing the "Enter" key once again will hide the trouble code and return the screen to the single or four parameter display.



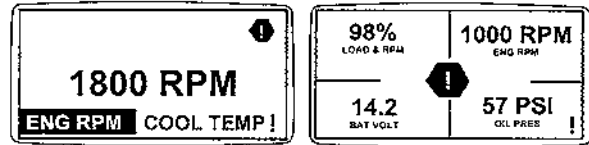
Redisplay Trouble Code

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-5/6

RG13239 —UN—29SEP03

- The single or four parameter screen will display the shutdown icon until the trouble code condition is corrected.

IMPORTANT: Ignoring the shutdown message can result in severe engine damage.



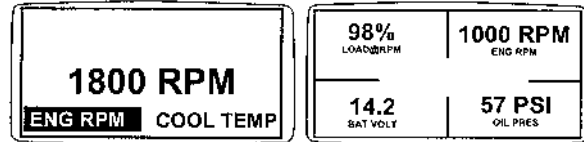
Shutdown Icon

OURGP11,00000AE -19-03SEP03-6/6

RG13180 —UN—26SEP03

Adjusting Backlighting

- Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.

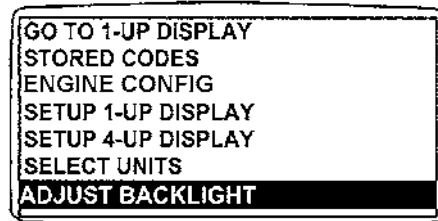


Menu Key

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-1/6

RG13159 —UN—26SEP03

- The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Adjust Backlight" is highlighted.



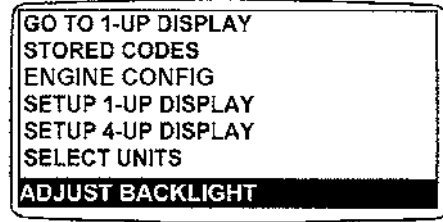
Select Adjust Backlight

Continued on next page

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-2/6

RG13181 —UN—02OCT03

3. Once the "Adjust Backlight" menu item has been highlighted, press the "Enter" key to activate the "Adjust Backlight" function.

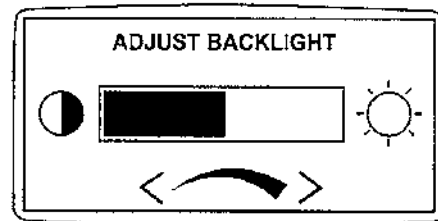


Press Enter Key

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-3/6

RG13182 —UN—02OCT03

4. Use the "Arrow" keys to select the desired backlight intensity.

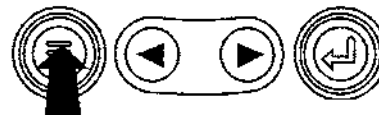
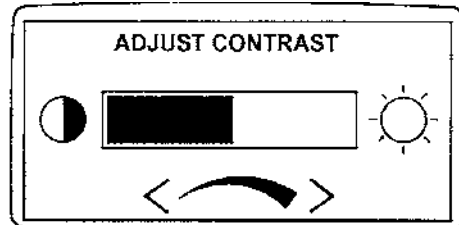


Adjust Backlight Intensity

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-4/6

RG13183 —UN—29SEP03

5. Press the "Menu" key to return to the main menu.



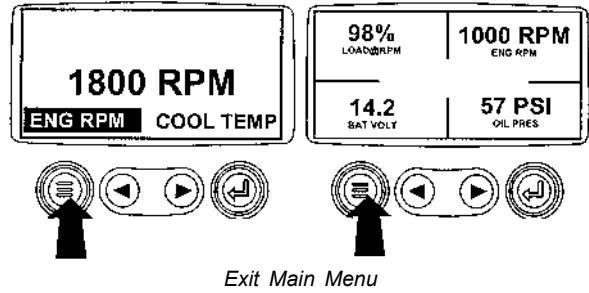
Return To Main Menu

Continued on next page

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-5/6

RG13184 —UN—26SEP03

- Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.

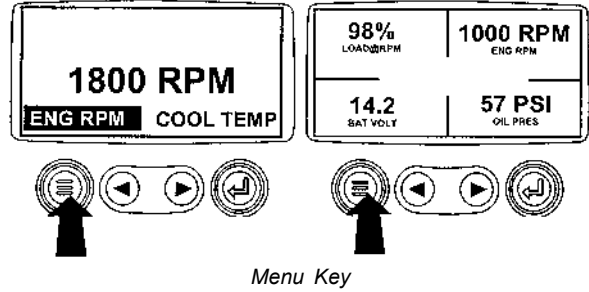


RG13159—UN—26SEP03

OURGP11,0000237 -19-21OCT03-6/6

Adjusting Contrast

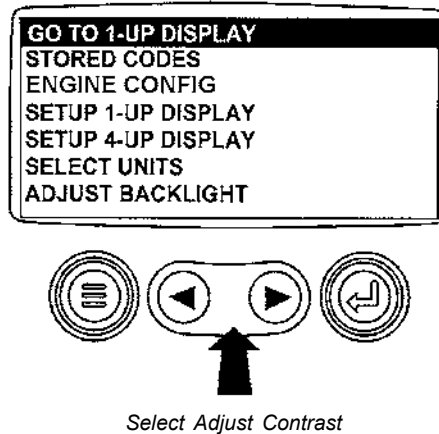
- Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display press the "Menu" key.



RG13159—UN—26SEP03

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-1/6

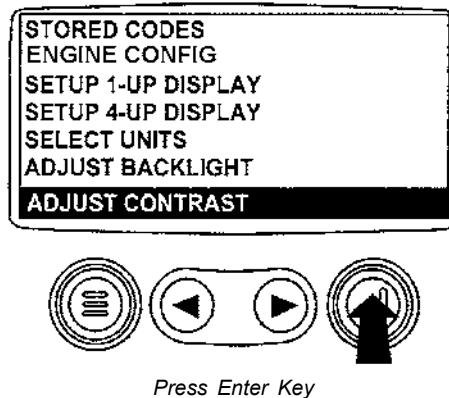
- The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Adjust Contrast" is highlighted.



RG13161—UN—02OCT03

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-2/6

- Once the "Adjust Contrast" menu item has been highlighted, press the "Enter" key to activate the "Adjust Contrast" function.

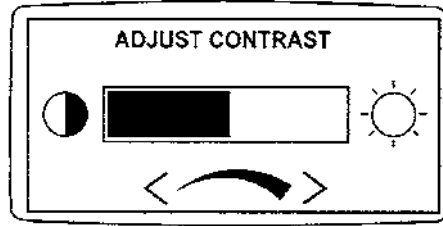


RG13185—UN—02OCT03

Continued on next page

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-3/6

- Use the "Arrow" keys to select the desired contrast intensity.

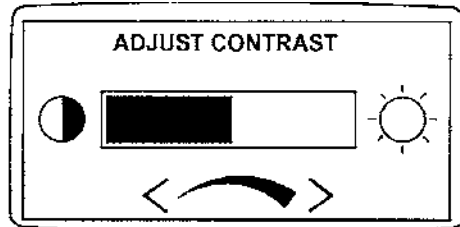


Adjust Contrast Intensity

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-4/6

RG13186 —UN—29SEP03

- Press the "Menu" key to return to the main menu.

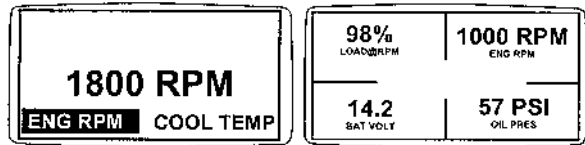


Return To Main Menu

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-5/6

RG13187 —UN—26SEP03

- Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.



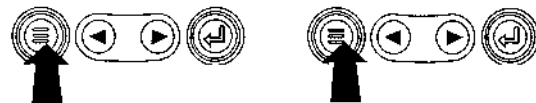
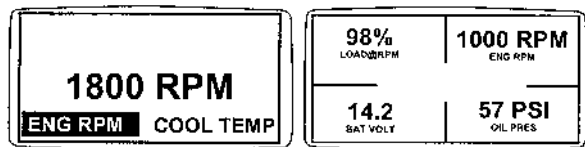
Exit Main Menu

OURGP11,00000AF -19-03SEP03-6/6

RG13159 —UN—26SEP03

Selecting Units Of Measurement

- Turn the key switch to the ON position. Starting at the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.



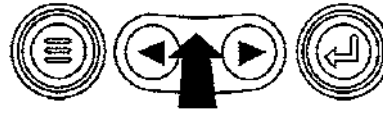
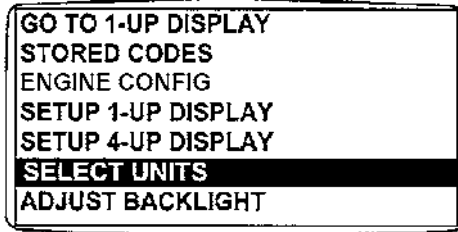
Menu Key

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-1/7

RG13159 —UN—26SEP03

Continued on next page

2. The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Select Units" is highlighted.

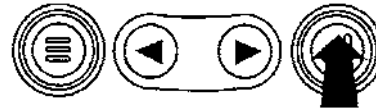
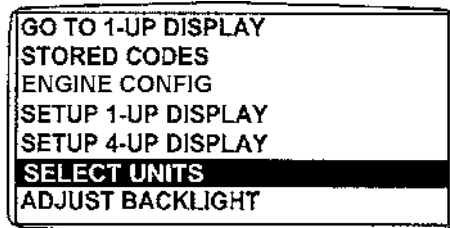


Select Units

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-2/7

RG13188 —UN—02OCT03

3. Once the "Select Units" menu item has been highlighted press the "Enter" key to access the "Select Units" function.



Press Enter Key

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-3/7

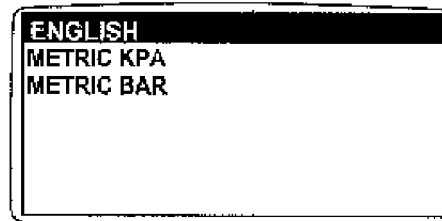
RG13188 —UN—02OCT03

4. There are three choices for units of measurement, English, Metric kPa or Metric Bar.

English is for Imperial units, with pressures displayed in PSI and temperatures in °F.

Metric kPa and Metric bar are for IS units, with pressures displayed in kPa and bar respectively, and temperatures in °C.

Use the "Arrow" keys to highlight the desired units of measurement.



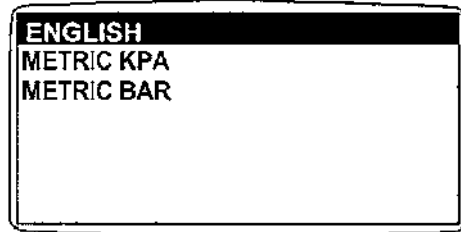
Select Desired Units

Continued on next page

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-4/7

RG13190 —UN—26SEP03

5. Press the "Enter" key to select the highlighted units.

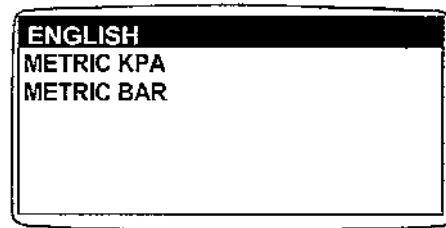


Press Enter Key to Select

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-5/7

RG13191 —UN—30SEP03

6. Press the "Menu" key to return to the main menu.

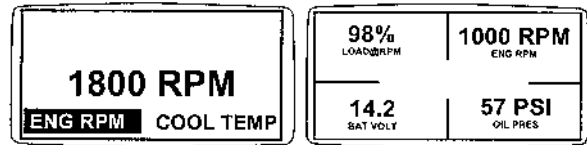


Return To Main Menu

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-6/7

RG13192 —UN—26SEP03

7. Press the "Menu" key to return to the engine parameter display.



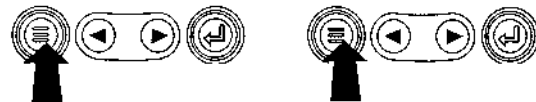
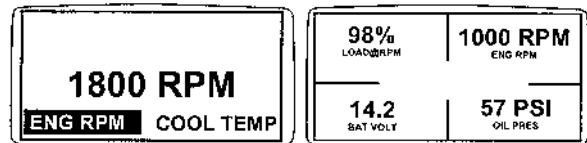
Press Menu Key

OURGP11,00000B0 -19-03SEP03-7/7

RG13159 —UN—26SEP03

Setup 1-Up Display

1. Turn the key switch to the ON position. Starting at the single engine parameter display, press the "Menu" key.



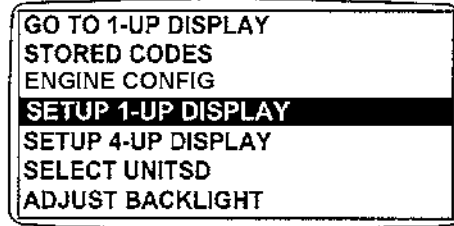
Menu Key

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-1/18

RG13159 —UN—26SEP03

2. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Setup 1-Up Display" is highlighted.

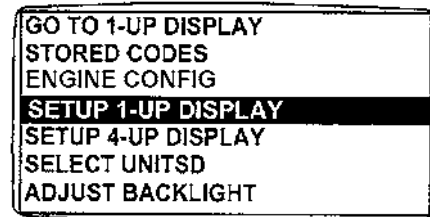


Setup 1-Up Display

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-2/18

RG13193—UN—02OCT03

3. Once "Setup 1-Up Display" menu item has been highlighted press the "Enter" key to access the "Setup 1-Up Display" function.

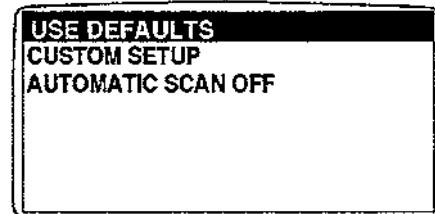


Press Enter Key

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-3/18

RG13194—UN—02OCT03

4. Three options are available for modification of the 1-Up Display.
- Use Defaults** – This option contains the following engine parameters for display: Engine Hours, Engine Speed, Battery Voltage, % Load, Coolant Temperature and Oil Pressure.
 - Custom Setup** – This option contains a list of engine parameters. Engine parameters from this list can be selected to replace any or all of the default parameters. This option can be used to add parameters available for scrolling in the 1-Up Display.
 - Automatic Scan** – Selecting the scan function will allow the 1-Up Display to scroll through the selected set of parameters one at a time, momentarily pausing at each.



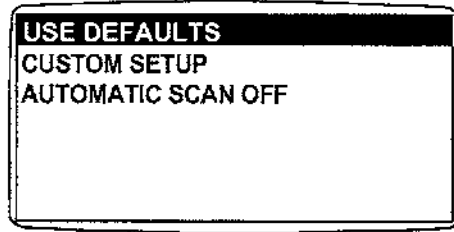
1-Up Display Options

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-4/18

RG13196—UN—26SEP03

5. **Use Defaults** - To select "Use Defaults" use the Arrow keys to scroll to and highlight "Use Defaults" in the menu display.

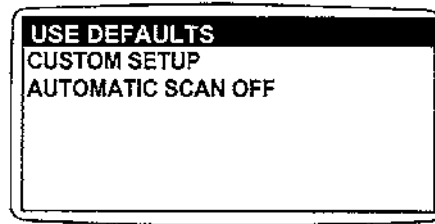


Select Defaults

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-5/18

RG13195 —UN—26SEP03

6. Press the "Enter" key to activate the "Use Defaults" function.

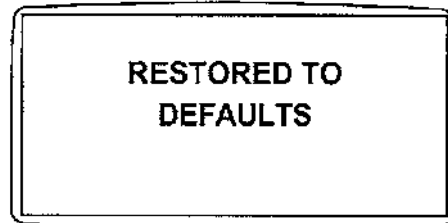


Defaults Selected

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-6/18

RG13197 —UN—29SEP03

7. The display parameters are reset to the factory defaults, then the display will return to the "Setup 1-Up Display" menu.



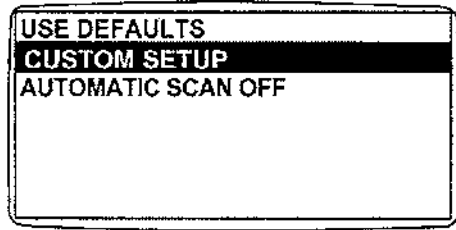
Restored To Defaults

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-7/18

RG13149 —UN—24SEP03

8. **Custom Setup** - To perform a custom setup of the 1-Up Display, use the arrow buttons to scroll to and highlight "Custom Setup" on the display.

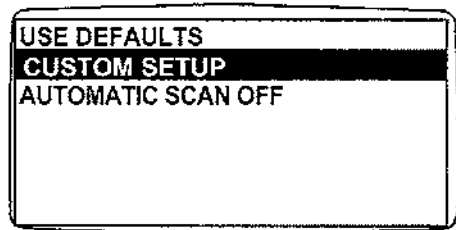


Select Custom Setup

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-8/18

RG13198—UN—26SEP03

9. Press the "Enter" key to display a list of engine parameters.

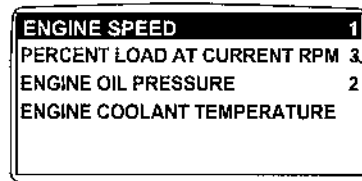


Engine Parameters

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-9/18

RG13199—UN—26SEP03

10. Use the "Arrow" keys to scroll to and highlight a selected parameter (parameter with a number to right of it).



This number indicates the order of display for the parameters and that the parameter is selected for display.



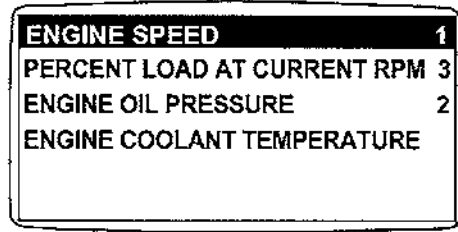
Select Parameters

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-10/18

RG13150—UN—24SEP03

- Press the "Enter" key to deselect the selected parameter, removing it from the list of parameters being displayed on the 1-Up Display.

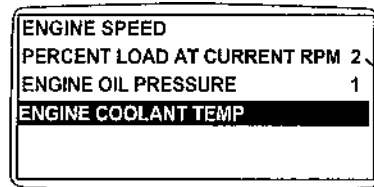


Deselect Parameters

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-11/18

RG13219 —UN—26SEP03

- Use the "Arrow" keys to scroll and highlight the desired parameter that has not been selected for display (parameter without a number to right of it).



Note that the numbers now indicate the new order of display for the parameters.

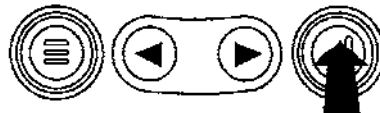
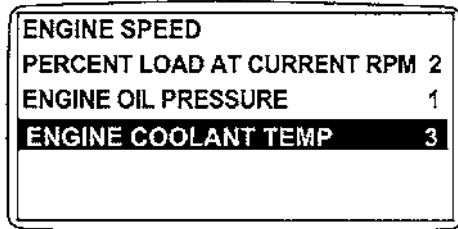


Select Desired Parameters

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-12/18

RG13151 —UN—24SEP03

- Press the "Enter" key to select the parameter for inclusion in the Single Engine Parameter Display.
- Continue to scroll through and select additional parameters for the custom 1-Up Display. Press the "Menu" key at any time to return to the "Custom Setup" menu.



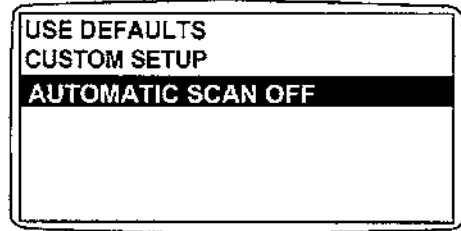
Select Parameters For Display

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-13/18

RG13220 —UN—26SEP03

15. **Automatic Scan** - Selecting the scan function will allow the 1- Up Display to scroll through the selected set of parameters one at a time. Use the "Arrow" keys to scroll to the "Automatic Scan" function.

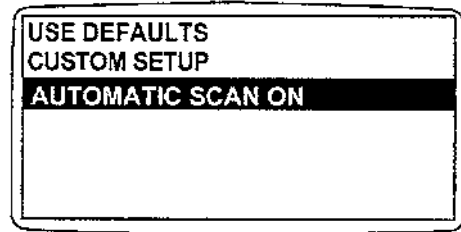


Automatic Scan Off

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-14/18

RG13221 —UN—26SEP03

16. Press the "Enter" key to toggle the "Automatic Scan" function on.

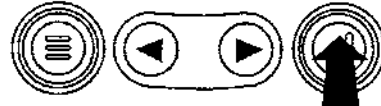
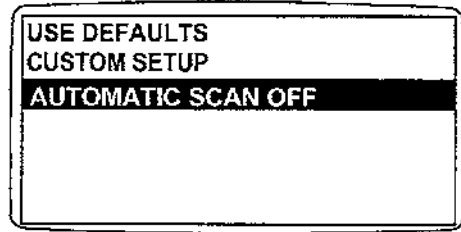


Automatic Scan On

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-15/18

RG13222 —UN—26SEP03

17. Press the "Enter" key again to toggle the "Automatic Scan" function off.



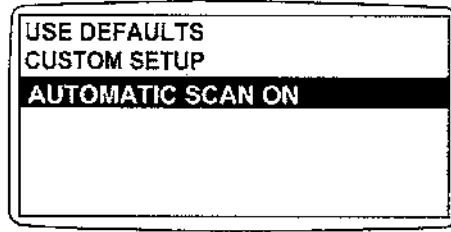
Automatic Scan Off

Continued on next page

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-16/18

RG13223 —UN—26SEP03

18. Once the "Use Defaults", "Custom Setup" and "Automatic Scan" functions have been set, press the "Menu" key to return to the main menu.

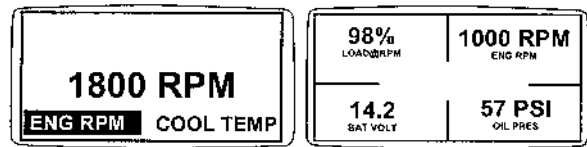


Menu Key

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-17/18

RG13224—UN—26SEP03

19. Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.



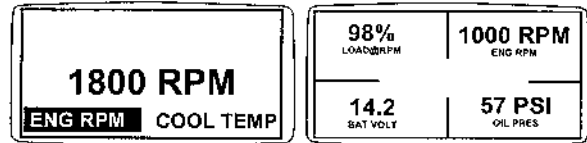
Exit Main Menu

OURGP11,00000B1 -19-03SEP03-18/18

RG13159—UN—26SEP03

Setup 4-Up Display

1. Turn the key switch to the ON position. From the single or four engine parameter display, press the "Menu" key.

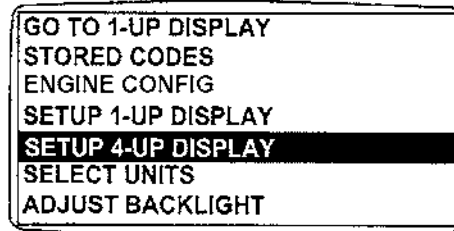


Menu Key

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-1/14

RG13159—UN—26SEP03

2. The main menu will be displayed. Use the "Arrow" keys to scroll through the menu until "Setup 4-Up Display" is highlighted.



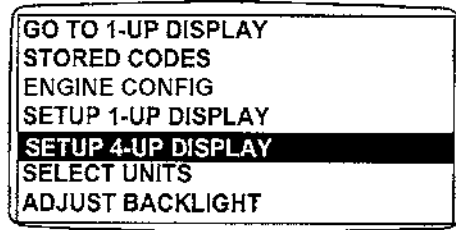
Select Setup 4-Up Display

Continued on next page

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-2/14

RG13225—UN—02OCT03

3. Once the "Setup 4-Up Display" menu item has been highlighted, press the "Enter" key to activate the "Setup 4-Up Display" menu.



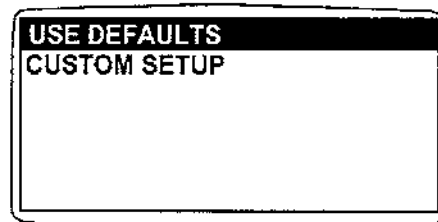
Press Enter Key

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-3/14

RG13226 —UN—02OCT03

4. Two options are available for the 4-Up Display.

- a. **Use Defaults** – This option contains the following engine parameters for display: Engine Speed, Battery Voltage, Coolant Temperature and Oil Pressure.
- b. **Custom Setup** – This option contains a list of engine parameters. Engine parameters from this list can be selected to replace any or all of the default parameters.

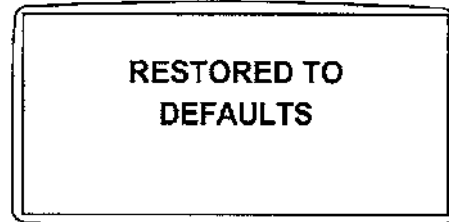


Select Factory Defaults

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-4/14

RG13244 —UN—02OCT03

5. To reset the display parameters to the factory defaults, scroll to and highlight "Use Defaults". Press the "Enter" key to activate the "Use Defaults" function. A message indicating the display parameters are reset to the factory defaults will be displayed, then the display will return to the "Setup 4-Up Display" menu.



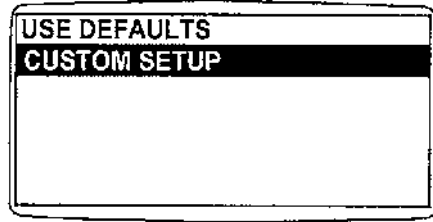
Restored To Defaults

Continued on next page

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-5/14

RG13149 —UN—24SEP03

6. **Custom Setup** - To perform a custom setup of the 4-Up Display, use the arrow buttons to scroll to and highlight "Custom Setup" on the display.

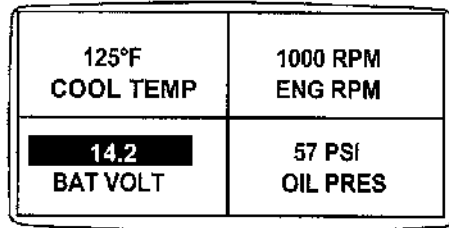


Custom Setup

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-6/14

RG13227 —UN—26SEP03

7. The quadrant with the highlighted parameter value is the current selected parameter. Use the "Arrow" keys to highlight the value in the quadrant you wish to change to a new parameter.

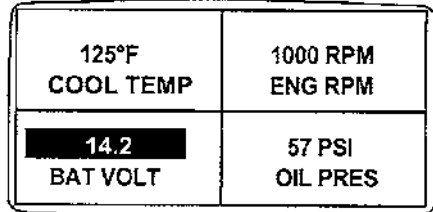


Select Parameters

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-7/14

RG13228 —UN—26SEP03

8. Press the "Enter" key and a list of engine parameters will be displayed.



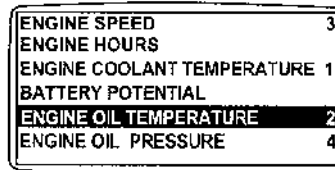
List Of Engine Parameters

Continued on next page

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-8/14

RG13229 —UN—26SEP03

9. The parameter that is highlighted is the selected parameter for the screen. Use the "arrow" keys to highlight the new parameter to be placed in the "4-Up Display".



The number to the right of the parameter indicates the quadrant in which it is displayed.
 1. = Upper Left Quadrant
 2. = Lower Left Quadrant
 3. = Upper Right Quadrant
 4. = Lower Right Quadrant

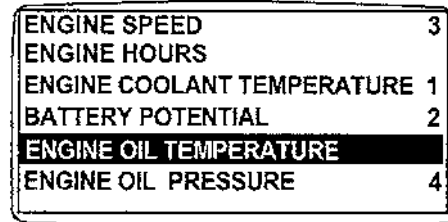


Select Desired Engine Parameter

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-9/14

RG13230—UN—26SEP03

10. Press the "Enter" key to change the selected parameter in the quadrant to the new parameter.

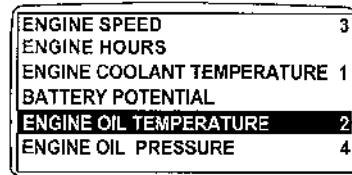


Enter Selected Parameter

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-10/14

RG13231—UN—26SEP03

11. Use the "Menu" keys to return to the "4-Up Custom Setup" screen.



Note the number to the right of the selected parameter indicating that the parameter is now assigned to that display location.

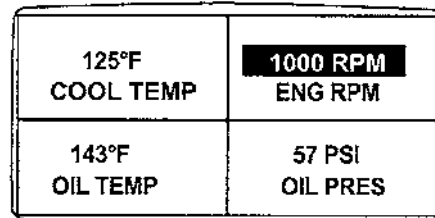


Return To 4-Up Custom Setup

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-11/14

RG13232—UN—26SEP03

12. The selected quadrant has now changed to the new selected parameter.



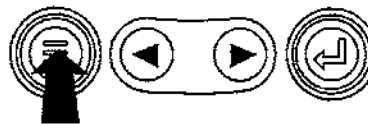
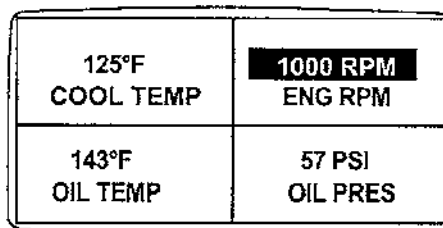
4-Up Display

Continued on next page

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-12/14

RG13153—UN—24SEP03

13. Repeat the parameter selection process until all spaces are as desired.
14. Press the "Menu" key to return to the main menu.

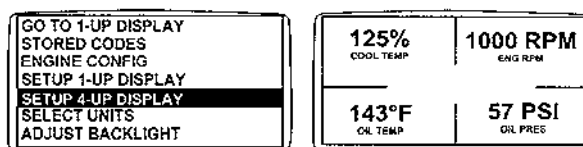


Return To Main Menu

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-13/14

RG13154—UN—24SEP03

15. Press the "Menu" key to exit the main menu and return to the engine parameter display.



Select Remaining Parameters

OURGP11,00000B2 -19-03SEP03-14/14

RG13155—UN—07OCT03

Break-In Period

Within first 100 hours of operation:

During the first 100 hours of operation, avoid overloading, excessive idling and no-load operation.

If oil has to be added during this time, see [Diesel Engine Break-In Oil](#).

NOTE: During the break-in period a higher-than-usual oil consumption should be considered as normal.

After first 100 hours of operation:

After the first 100 hours, drain the crankcase and change the oil filter (see [Change Engine Oil and Filter](#)). Fill crankcase with seasonal viscosity grade oil (see [Engine Oil and Filter Service Intervals](#)).

Check tension of alternator belt.

Check connections of air intake hoses.

Check for proper tightening of cap screws all around the engine.

CD03523,00003AF -19-28MAY13-1/1

Starting the Engine

CAUTION: Before starting engine in a confined building, install proper outlet exhaust ventilation equipment. Always use safety approved fuel storage and piping.

NOTE: If temperature is below 0° C (32° F), it may be necessary to use cold weather starting aids (See [Cold Weather Operation](#)).

1. Perform all prestarting checks outlined in Maintenance/Daily Section.
2. Open the fuel supply shut-off valve, if equipped.
3. Activate the starter motor switch to crank the engine and release it as soon as engine starts.

NOTE: Do not operate the starter motor more than 5 seconds at a time.

CD03523,00003B0 -19-28MAY13-1/1

Cold Weather Operation

Depending on equipment, various cold weather starting aids are available to assist in starting the engine at temperature below 0° C (32 °F).

Air intake heater

⚠ CAUTION: DO NOT use starting fluid on engines equipped with grid-type air intake heater. Ether starting fluid is highly flammable and may explode, causing serious injury.

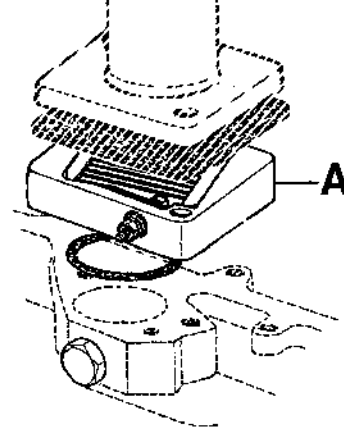
NOTE: On engines with electronically controlled fuel system, the air intake heater operates automatically, controlled by the ECU. An engine preheater indicator light comes on when the key switch is turned ON. In warm weather, the light comes on briefly for a light check. In cold weather, the light remains ON during the automatic operation of the air intake heater. Operating time depends on temperature. Do not crank engine until light goes OFF.

Engine is optionally equipped with the grid-type air heater (A). Turn key switch ON, but DO NOT crank engine until engine preheater indicator light turns OFF.

A—Grid-Type Air Heater



Handle Starting Fluid with Care



CD31471

Grid-Type Air Heater

CD03523,00003B1 -19-28MAY13-1/3

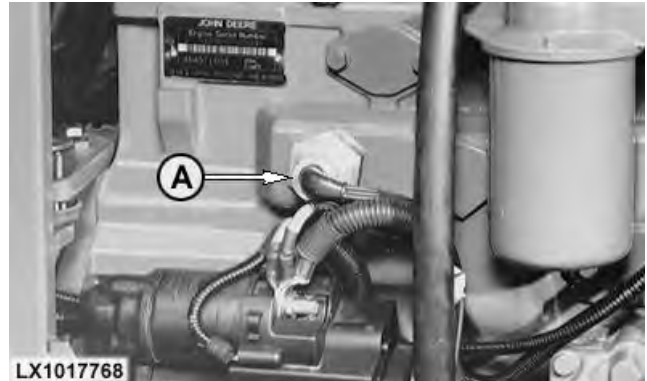
TS1356—UN—18MAR92

CD31471—UN—28MAY13

Coolant heater

Connect plug of coolant heater (A) to a proper power source (110 or 220 V).

At an ambient temperature of -15 °C (5 °F), the heating process takes approximately 2 hours. Extend heating period if ambient temperature is lower.



LX1017768

Coolant Heater

Continued on next page

CD03523,00003B1 -19-28MAY13-2/3

LX1017768—UN—24OCT97

Fuel preheater

Fuel preheater (A) switches ON and OFF automatically in relation with the ambient temperature.



Fuel Preheater

LX1017708 —UN—09OCT197

CD03523.00003B1 -19-28MAY13-3/3

Using a booster battery or charger

A 12-volt booster battery can be connected in parallel with battery(ies) on the unit to aid in cold weather starting. ALWAYS use heavy duty jumper cables.

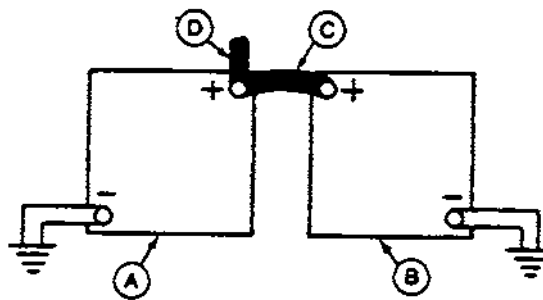
⚠ CAUTION: Gas given off by battery is explosive. Keep sparks and flames away from battery. Before connecting or disconnecting a battery charger, turn charger off. Make last connection and first disconnection at a point away from battery. Always connect NEGATIVE (-) cable last and disconnect this cable first.

IMPORTANT: Be sure polarity is correct before making connections. Reversed polarity will damage electrical system. Always connect positive to positive and negative to ground. Always use 12-volt booster battery for 12-volt electrical systems and 24-volt booster battery(ies) for 24-volt electrical systems.

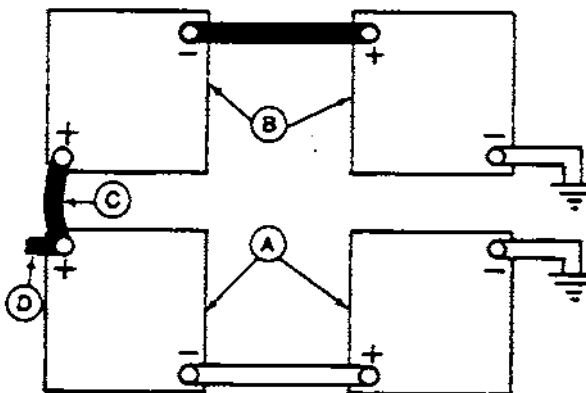
1. Connect booster battery or batteries to produce the required system voltage for your engine application.

NOTE: To avoid sparks, DO NOT allow the free ends of jumper cables to touch the engine.

2. Connect one end of jumper cable to the POSITIVE (+) post of the booster battery.
3. Connect the other end of the jumper cable to the POSITIVE (+) post of battery connected to starter.
4. Connect one end of the other jumper cable to the NEGATIVE (-) post of the booster battery.
5. ALWAYS complete the hookup by making the last connection of the NEGATIVE (-) cable to a good ground on the engine frame and away from the battery(ies).
6. Start the engine. Disconnect jumper cables immediately after engine starts. Disconnect NEGATIVE (-) cable first.



12-Volt System



24-Volts System

A—12-Volt Machine battery (ies) C—Booster cable
 B—12-Volt Booster battery (ies) D—Cable to starter motor

TS204—UN—15APR13

RG4678—UN—14DEC88

RG4698—UN—14DEC88

DPSG,CD03523,20 -19-22JAN07-1/1

Engine operation

Warming engine

Operate engine at high idle for 1 to 2 minutes before applying the load.

NOTE: This procedure does not apply to standby generator sets where the engine is loaded immediately upon reaching rated speed.

Normal engine operation

Compare engine coolant temperature and engine oil pressure with specifications below:

	Specification
Minimum oil pressure at full load rated speed ¹	
—Pressure.....	275 kPa (2.75 bar) (40 psi)
Coolant temperature range—Temperature.....	82°—94°C (180°—202°F)

Stop engine immediately if coolant temperature is above or oil pressure below specifications or if there are any signs of part failure. Symptoms that may be early signs of engine problems could be:

- Sudden loss of power

¹Oil at normal operating temperature of 115°C (240°F).

- Unusual noise or vibration
- Excessive black exhaust
- Excessive fuel consumption
- Excessive oil consumption
- Fluid leaks

Recommendation for turbocharger engines

Should the engine stall when operating under load, IMMEDIATELY restart it to prevent overheating of turbocharger components.

Idling engine

Avoid excessive engine idling. Prolonged idling may cause the engine coolant temperature to fall below its normal range. This, in turn, causes crankcase oil dilution, due to incomplete fuel combustion, and permits formation of gummy deposits on valves, pistons, and piston rings. It also promotes rapid accumulation of engine sludge and unburned fuel in the exhaust system. If an engine will be idling for more than 5 minutes, stop and restart later.

NOTE: Generator set applications have the governor locked at a specified speed and do not have a slow idle function. These engines idle at no load governed speed (fast idle).

DPSG,CD03523,21 -19-22JAN07-1/1

Standby power units

To assure that your engine will deliver efficient standby operation when needed, start engine and run at rated speed (with 50%—70% load) for 30 minutes every 2

weeks. DO NOT allow engine to run extended period of time with no load.

DPSG,CD03523,22 -19-22JAN07-1/1

Stopping the engine

1. Before stopping, run engine for at least 2 minutes at fast idle and no load.

2. Stop the engine.

DPSG,CD03523,23 -19-22JAN07-1/1

Changing Generator Set Frequency

All generator sets are dual-frequency; 50 Hz (1500 rpm) or 60 Hz (1800 rpm). Contact your nearest Service Dealer to switch from 50 Hz to 60 Hz or reciprocally. Refer to the generator set documentation for more information.

NOTE: Service injection pump from parts depots are set at 1500 rpm (50 Hz) and may need to be switched to 1800 rpm (60 Hz).

CD03523,00002AE -19-10JAN13-1/1

Maintenance

Observe service intervals

Using hour meter as a guide, perform all services at the hourly intervals indicated on following pages. At each scheduled maintenance interval, perform all previous maintenance operations in addition to the ones specified. Keep a record of hourly intervals and services performed using charts provided in Maintenance Records Section.

IMPORTANT: Recommended service intervals are for normal operating conditions. Service MORE OFTEN if engine is operated under adverse conditions. Neglecting maintenance can result in failures or permanent damage to the engine.

DPSG,CD03523,24 -19-22JAN07-1/1

Use correct fuels, lubricants and coolant

IMPORTANT: Use only fuels, lubricants, and coolants meeting specifications outlined in Fuels, Lubricants, and Coolant Section when servicing your John Deere Engine.

Consult your John Deere engine distributor, servicing dealer or your nearest John Deere Parts Network for recommended fuels, lubricants, and coolant. Also available are necessary additives for use when operating engines in tropical, arctic, or any other adverse conditions.



TS100—UN—23AUG88

DPSG,CD03523,25 -19-22JAN07-1/1

Maintenance Interval Chart

Item	10 H / Daily	Every 2 Weeks	750 H / 1 Year	1500 H	2250 H / 2 Years	4500 H / 4 Years	As Required
Check engine oil and coolant level	•						
Check air filter restriction indicator ^a	•						
Check fuel filter/Water bowl	•						
Operate engine at rated speed and 50—70% load a minimum of 30 minutes ^b		•					
Change engine oil and filter ^c			•				
Replace fuel filter element(s)			•				
Check crankcase vent system			•				
Check engine mounts			•				
Check engine ground connection			•				
Check belt tension and automatic tensioner				•			
Check cooling system				•			
Check air intake system				•			
Replace crankcase vent filter (optional)				•			
Check and adjust engine speed				•			
Drain and flush cooling system ^d					•	•	
Adjust valve clearance					•		
Bleed the fuel system							•
Clean or replace air filter element (see note a)							•
Replace fan/alternator belt							•
Test thermostat and injection nozzles (see your dealer) ^e							•

^aClean air filter element when restriction indicator is red. Replace filter element after 6 cleanings or once a year.

^bFor standby generator set only.

^cChange oil and filter after the first 100 hours of operation, then every 750 hours maximum thereafter. Change oil and filter at least once a year.

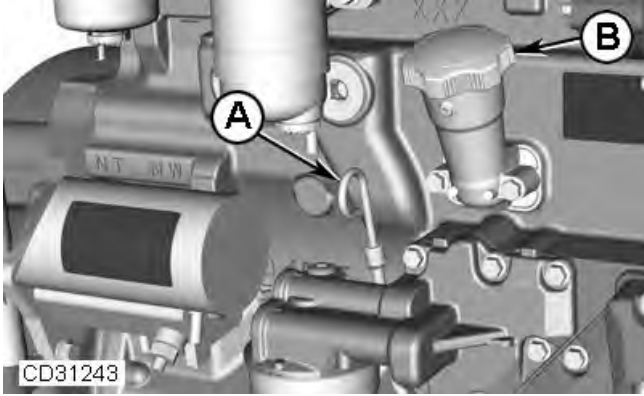
^dDrain and flush cooling system every 4500 hours/4 years when John Deere COOL-GARD II coolant is used. Otherwise every 2250 hours/2 years.

^eContact your dealer when thermostat or injection nozzles are suspected to be defective. Replace injection nozzles every 4500 hours and thermostat every 9000 hours.

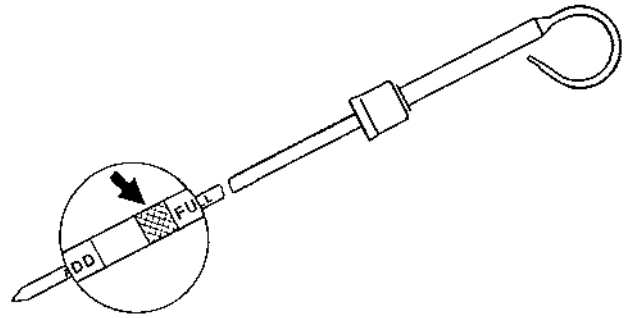
CD03523,00003B2 -19-28MAY13-1/1

Maintenance/Daily or Every 10 Hours

Check Engine Oil Level



Oil Dipstick and Oil Filler Neck



Crosshatch Area on Oil Dipstick

Before starting the engine for the first time of the day, check engine oil level on dipstick (A). Add oil as required, using seasonal viscosity grade oil, at oil filler neck (B).

IMPORTANT: DO NOT fill above the crosshatch area. Oil levels anywhere within crosshatch area are considered in the acceptable operating range.

CD03523,00003B3 -19-28MAY13-1/1

Check Coolant Level



A—Radiator Cap

CAUTION: Explosive release of fluids from pressurized cooling system can cause serious burns.

Only remove filler cap when engine is cold or when cool enough to touch with bare hands. Slowly loosen cap to first stop to relieve pressure before removing completely.

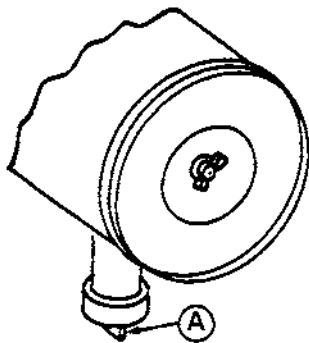


Radiator Cap

Remove radiator cap (A) and check coolant level which should be at bottom of filler neck. Fill radiator with proper coolant solution if level is low. Check entire cooling system for leaks.

CD03523,00002B1 -19-03JAN11-1/1

Check Air Filter



CD31247

Check Dust Unloader Valve



CD31247 —UN—30NOV10

CD31248

CD31248 —UN—30NOV10

Check Air Restriction Indicator

A—Dust Unloader Valve **B—Air Restriction Indicator**

1. If air filter has a dust unloader valve (A), squeeze valve tip to release any trapped dirt particles.
2. Check air intake restriction indicator (B). When indicator is red, air filter needs to be cleaned.

3. Make a thorough inspection of the engine compartment.

NOTE: Wipe all fittings, caps, and plugs before performing any maintenance to reduce the chance of system contamination.

IMPORTANT: Maximum air intake restriction is 6.25 kPa (0.06 bar) (1.0 psi) (25 in. H₂O). A clogged air cleaner element will cause excessive intake restriction and a reduced air supply to the engine.

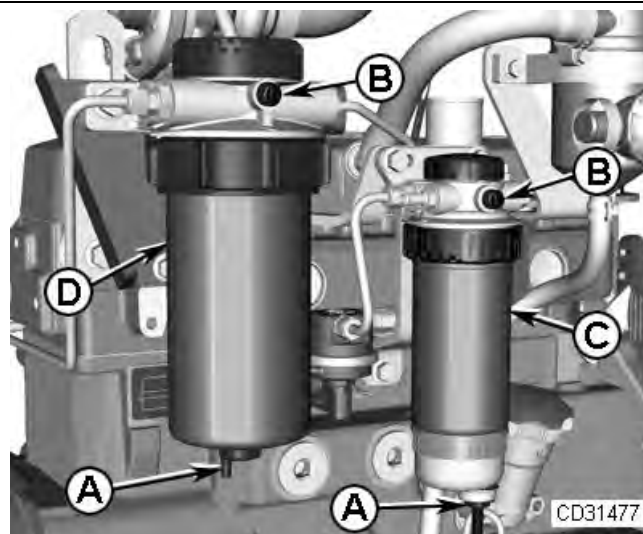
CD03523,00002B2 -19-23DEC10-1/1

Check Fuel Filter

NOTE: Engines have two fuel filters (primary and final) equipped with a water-in-fuel sensor. Depending on application, an indicator light on the instrument panel will signal the operator that water should be drained from filter bowls.

Check fuel filters (C) and (D) daily for water or debris and drain as necessary.

1. Loosen drain plugs (A) at bottom of both fuel filters two or three turns.
2. Loosen air bleed plugs (B) two full turns and drain water into a suitable container.
3. When fuel starts to drain out, tighten drain plugs securely.
4. Bleed fuel system.



CD31477 —UN—31MAY13

CD31477

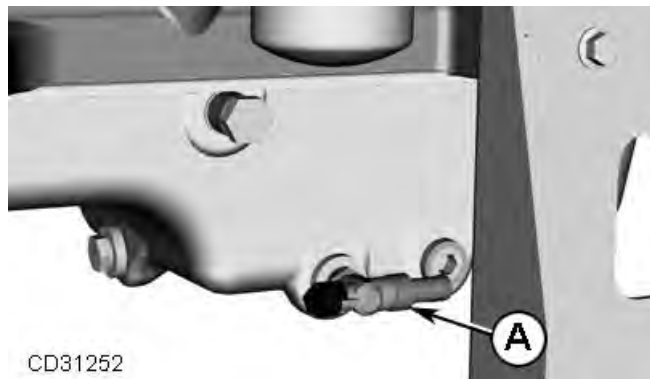
Drain Water from Fuel Filters

A—Drain Plugs **C—Primary Fuel Filter**
B—Air Bleed Plugs **D—Final Fuel Filter**

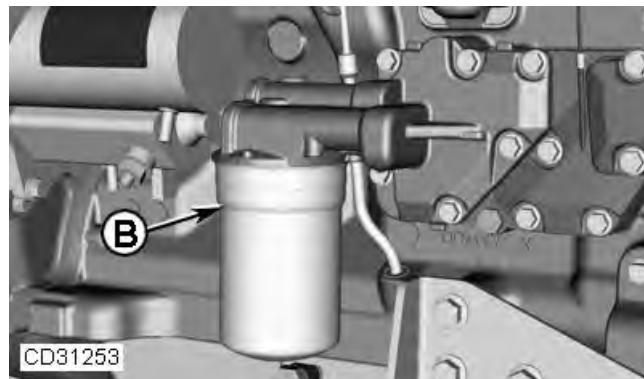
CD03523,00003B4 -19-31MAY13-1/1

Maintenance/750 Hours/1 Year

Change Engine Oil and Filter



Oil Pan Drain Valve



Oil Filter

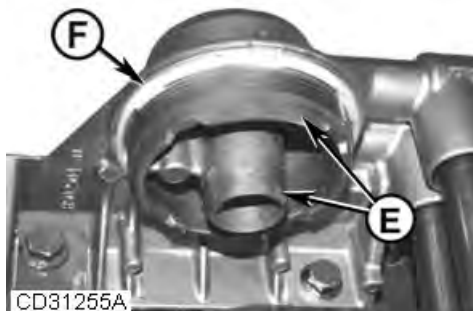
IMPORTANT: Filtration of oils is critical to proper lubrication. Always change filter regularly. Use filter meeting John Deere performance specifications.

NOTE: Change engine oil and filter for the first time after 100 hours maximum of operation, then every 750 hours thereafter (see Engine Oil and Filter Service Intervals). Change oil and filter at least once a year.

1. Run engine approximately 5 minutes to warm up oil. Shut engine off.
2. Open oil pan drain valve (A).
3. Drain crankcase oil from engine while warm.
4. Replace oil filter as follows:
 - a. Remove and discard oil filter element (B) using a suitable filter wrench.
 - b. Apply clean engine oil to inner (C) and outer (D) seals and to filter threads.
 - c. Wipe both sealing surfaces (E) of the filter header with a clean rag. Ensure notches in dust seal (F) are properly installed in the slots in the housing. Replace dust seal if damaged.
 - d. Install and tighten oil filter by hand until it is tight against dust seal (F). DO NOT overtighten.
5. Close oil pan drain valve.



Oil Filter Seals

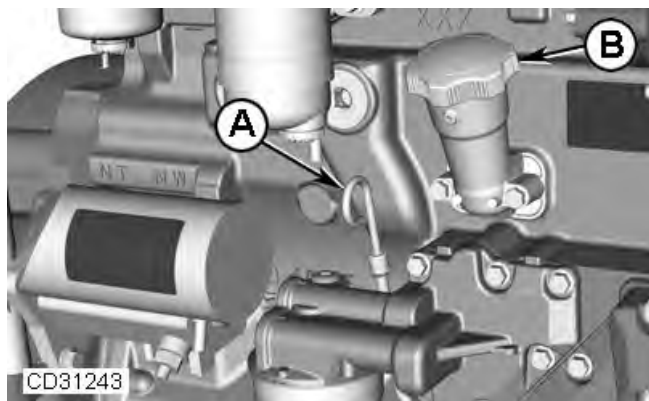


Oil Filter Header

A—Oil Drain Valve
B—Oil Filter Element
C—Inner Seal
D—Outer Seal
E—Sealing Surfaces
F—Dust Seal

Continued on next page

CD03523,00003B5 -19-28MAY13-1/2



Oil Filler Cap and Dipstick



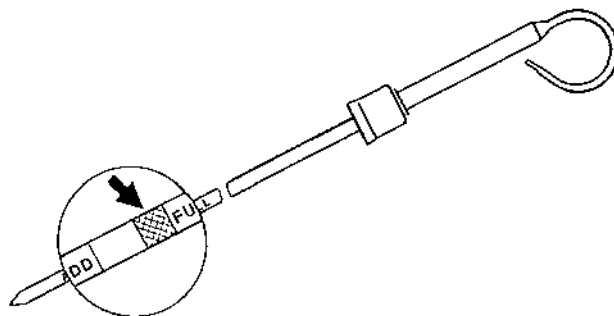
Oil Filler Cap on Rocker Arm Cover

- 6. Fill engine crankcase with correct John Deere engine oil through opening on the side of the engine (B) or on rocker arm cover (C).

To determine the correct oil fill quantity for your engine, see the Specifications Section.

NOTE: Crankcase oil capacity may vary slightly. ALWAYS fill crankcase to full mark or within crosshatch area on dipstick (A), whichever is present. DO NOT overfill.

- 7. Start engine and run to check for possible leaks.
- 8. Stop engine and check oil level after 10 minutes. If necessary, top up.



Crosshatch Area on Oil Dipstick

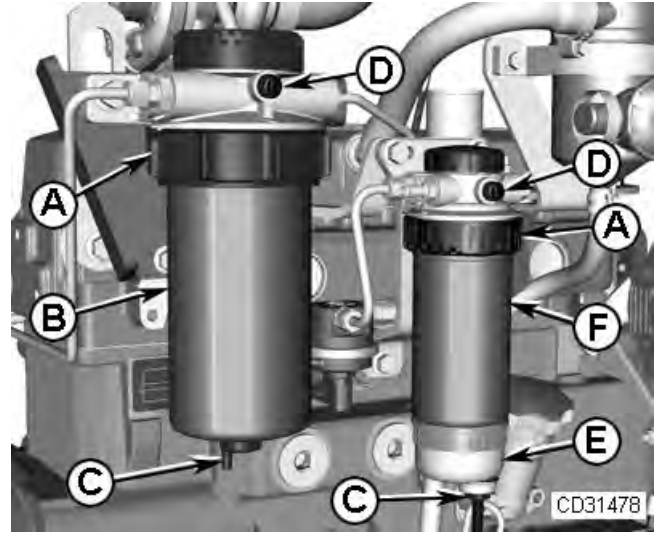
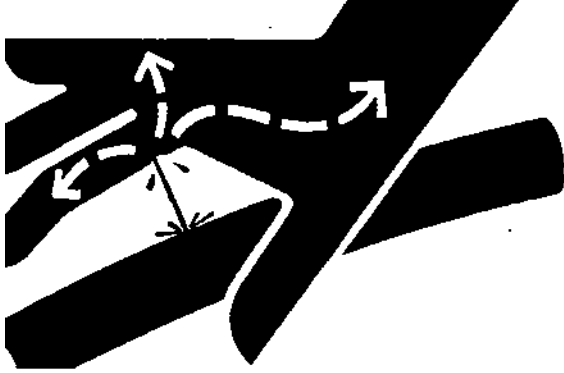
- A—Oil Dipstick
- B—Oil Filler Cap on Side of Engine
- C—Oil Filler Cap on Rocker Arm Cover

CD03523,00003B5 -19-28MAY13-2/2

CD30761—UN—24SEP99

FD000047—UN—13MAR96

Change Fuel Filter Elements



Fuel Filters

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| A—Retaining Ring | C—Drain Plug |
| B—Final Fuel Filter Element | D—Bleed Plug |
| | E—Water Separator Bowl |

- F—Primary Fuel Filter Element

CAUTION: Escaping fluid under pressure can penetrate the skin causing serious injury. Relieve pressure before disconnecting fuel or other lines. Tighten all connections before applying pressure. Keep hands and body away from pinholes and nozzles which eject fluids under high pressure. Use a piece of cardboard or paper to search for leaks. Do not use your hand.

If any fluid is injected into the skin, it must be surgically removed within a few hours by a doctor familiar with this type injury or gangrene may result. Doctors unfamiliar with this type of injury may call the Deere & Company Medical Department in Moline, Illinois, or other knowledgeable medical source.

NOTE: Engines are equipped with a primary fuel filter (F) and a final fuel filter (B). Both fuel filters have to be replaced together at the same time.

1. Thoroughly clean fuel filter assembly and surrounding area.
2. Disconnect water-in-fuel sensor wiring.
3. Loosen drain plug (C) and drain fuel into a suitable container.

NOTE: Lifting up on retaining ring as it is rotated helps to get it past raised locators.

4. Firmly grasp the retaining ring (A) and rotate it clockwise 1/3 turn. Remove ring along with filter element (B) or (F).

IMPORTANT: Do not dump the old fuel into the new filter element. This could cause fuel injection problems.

A plug is provided with the new element for plugging the used element.

5. Inspect filter mounting base for cleanliness. Clean as required.

NOTE: Raised locators on fuel filter canister must be indexed properly with slots in mounting base for correct installation.

6. Install new filter element dry onto mounting base. Be sure element is properly indexed and firmly seated on base. It may be necessary to rotate filter for correct alignment.

If equipped with water separator bowl (E), remove filter element from separator bowl. Drain and clean separator bowl. Dry with compressed air. Install bowl onto new filter element. Tighten securely.

7. Install retaining ring onto mounting base making certain dust seal is in place on filter base. Hand tighten ring (about 1/3 turn) until it "snaps" into the detent. DO NOT overtighten retaining ring.

NOTE: The proper installation is indicated when a "click" is heard and a release of the retaining ring is felt.

8. Bleed the fuel system.

Check Crankcase Vent System

If you operate the engine in dusty conditions, clean the tube at shorter intervals.

1. Remove and clean crankcase vent tube (A).
2. Install the vent tube. Be sure the O-ring fits correctly in the rocker arm cover for elbow adapter. Tighten hose clamp securely.

A—Crankcase Vent Tube



Crankcase Vent System

CD03523,00003B7 -19-29MAY13-1/1

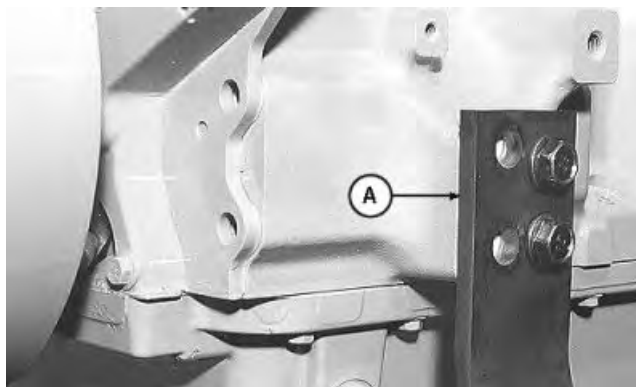
CD030773 —UN—27AUG99

Check Engine Mounts

Engine mounting is the responsibility of the vehicle or generator manufacturer. Follow manufacturer's guidelines for mounting specifications.

IMPORTANT: Use only Grade SAE 8 or higher grade of hardware for engine mounting.

1. Check the engine mounting brackets (A), vibration isolators, and mounting bolts on support frame and engine block for tightness. Tighten as necessary.
2. Inspect overall condition of vibration isolators, if equipped. Replace isolators, as necessary, if rubber has deteriorated or is crushed due to a loss of elasticity.



Engine Mounting

A—Mounting Bracket

CD03523,00003B8 -19-29MAY13-1/1

RG9905 —UN—06JAN99

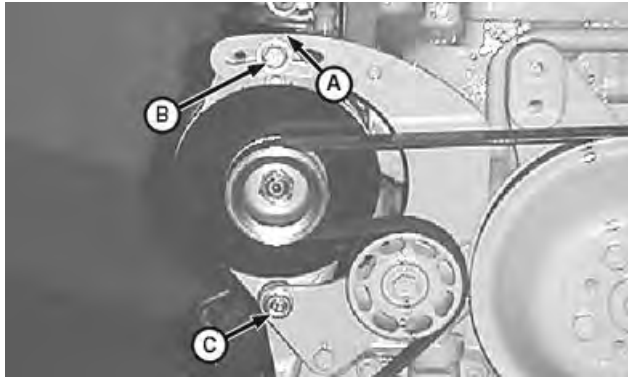
Check Engine Electrical Ground Connections

Keep all engine ground connections clean and tight to prevent electrical arcing which can damage engine or electronic components.

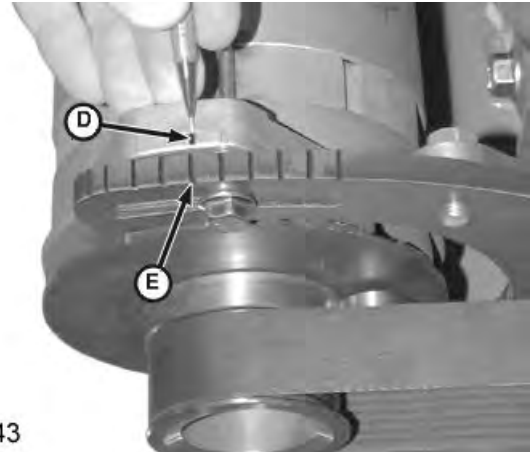
CD03523,00003B9 -19-29MAY13-1/1

Maintenance/1500 Hours

Check Belt (with Manual Tensioner)



Manual Belt Tensioner on 4045 and 6068 Engines



CD30843

Reference Marks

A—Belt Gauge
B—Cap Screw

C—Cap Screw
D—Reference Mark

E—Alternator Upper Bracket
Notch

Inspect belts for cracks, fraying, or stretched out areas. Replace if necessary.

NOTE: Belt adjustment is measured using a gauge stamped on the top edge of the alternator bracket.

1. Loosen cap screws (B) and (C).
2. Slide alternator in slot by hand to remove all excess slack in belt. Scribe a reference mark (D) on line with notch (E) on upper alternator bracket.

IMPORTANT: Do not pry against alternator rear frame.

3. Using the gauge (A) on the alternator bracket, stretch belt by prying outward on alternator front frame. Stretch the belt 1 gauge unit for a used belt and 1.5 gauge units for a new belt.
4. Tighten cap screws (B) and (C).

CD03523.00003BA -19-29MAY13-1/1

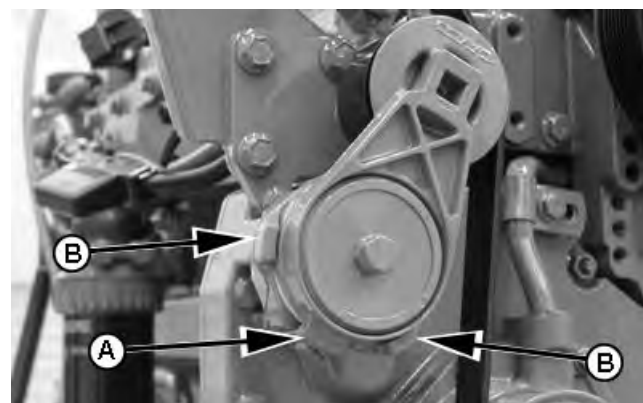
Check Belt (with Automatic Tensioner)

NOTE: With the belt loosened, inspect pulleys and bearings. Rotate and feel for hard turning or any unusual sounds. If pulleys or bearings need replacement, see your John Deere dealer.

Belt drive systems equipped with automatic (spring) belt tensioners cannot be adjusted or repaired. The automatic belt tensioner is designed to maintain proper belt tension over the life of the belt. If tensioner spring tension is not within specification, replace tensioner assembly.

• Check belt wear

The belt tensioner is designed to operate within the limit of arm movement provided by the cast stops (A and B) when correct belt length and geometry is used. If the tensioner stop on swing arm (A) is hitting the fixed stop (B), check mounting brackets (alternator, belt tensioner, idler pulley, etc.) and the belt length. Replace belt as needed (see Replace Fan and Alternator Belt, Maintenance/As Required Section).



Automatic Belt Tensioner

A—Tensioner Stop

B—Fixed Stop

Continued on next page

CD03523.00003BB -19-29MAY13-1/2

• **Check tensioner spring tension**

A belt tension gauge will not give an accurate measure of the belt tension when automatic spring tensioner is used. Measure tensioner spring tension using a torque wrench and procedure outlined below:

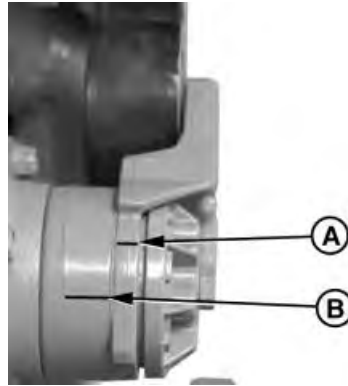
- a. Release tension on belt using a long-handled 1/2 inch drive tool in tensioner arm. Remove belt from pulleys.
- b. Release tension on tensioner arm and remove drive tool.
- c. Put a mark (A) on swing arm of tensioner as shown.
- d. Measure 21 mm (0.83 in.) from mark (A) and put a mark (B) on tensioner mounting base.
- e. Install torque wrench in square hole so that it is aligned with center of roller and tensioner as shown. Rotate the swing arm using a torque wrench until marks (A and B) are aligned.
- f. Record torque wrench measurement and compare with specification below. Replace tensioner assembly as required.

Specification

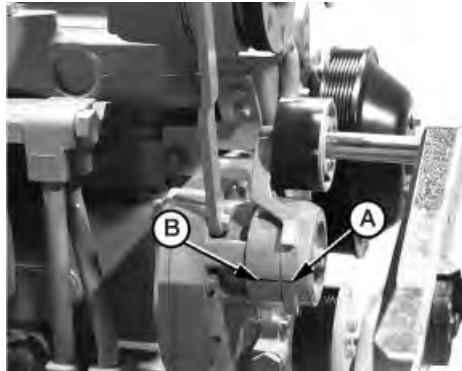
Spring—Force..... 18—22 N·m (13—16 lb.-ft.)

A—Mark on Swing Arm

B—Mark on Tensioner Mounting Base



Marks on Tensioner



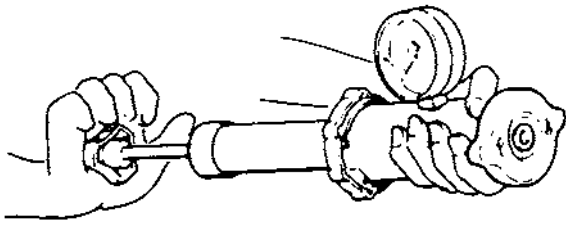
Align Marks

RG7977 —UN—14NOV/97

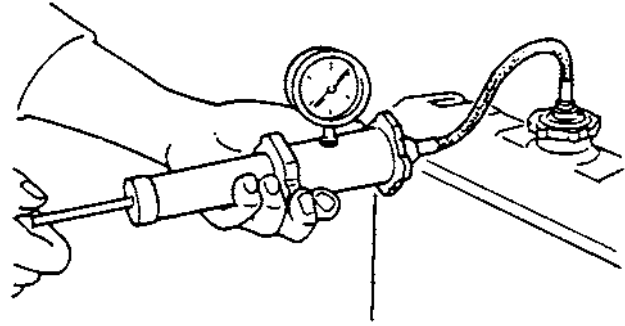
RG12054 —UN—08JAN02

CD03523.00003BB -19-29MAY13-2/2

Check Cooling System



Test Radiator Cap



Test Cooling System

RG6557 —UN—20JAN93

RG6558 —UN—20JAN93

CAUTION: Explosive release of fluids from pressurized cooling system can cause serious burns.

Shut off engines. Only remove filler cap when cool enough to touch with bare hands. Slowly loosen cap to first stop to relieve pressure before removing completely.

Test Radiator Cap

1. Remove radiator cap and attach to D05104ST tester as shown.
2. Pressurize cap to specification listed. Gauge should hold pressure for 10 seconds within the normal range if cap is acceptable.

If gauge does not hold pressure, replace radiator cap.

Specification

Radiator Cap	
Calibration—Pressure.....	100 kPa (1.00 bar)
	(14,5 psi) for 10 seconds minimum

3. Remove the cap from gauge, turn it 180°, and retest cap to confirm measurement.

Test Cooling System

NOTE: Engine should be warmed up to test overall cooling system.

1. Allow engines to cool, then carefully remove radiator cap.
2. Fill radiator with coolant to the normal operating level.

IMPORTANT: DO NOT apply excessive pressure to cooling system, doing so may damage radiator and hoses.

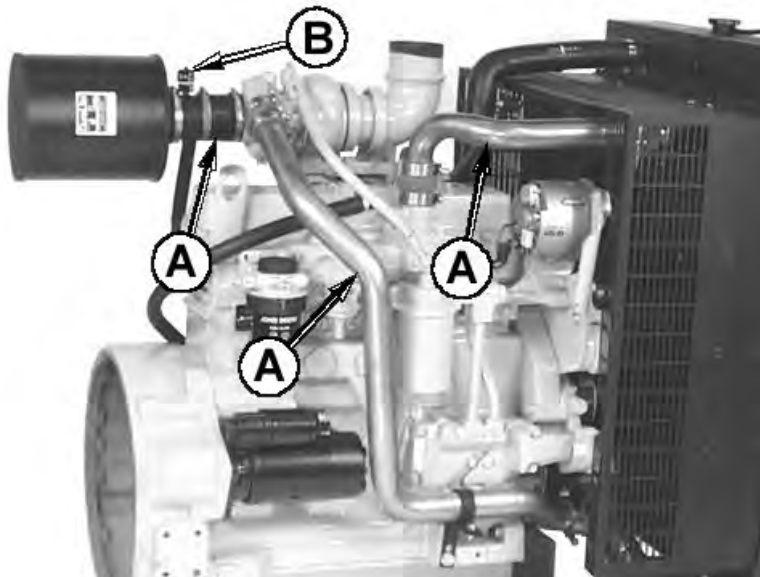
3. Connect gauge and adapter to radiator filler neck. Pressurize cooling system to specification listed for radiator cap.
4. With pressure applied, check all cooling system hose connections, radiator, and overall engine for leaks.

If leakage is detected, correct as necessary and test system pressure again.

If no leakage is detected, but the gauge indicated a drop in pressure, coolant may be leaking internally within the system or at the block-to-head gasket. Have your engine distributor or servicing dealer correct this problem immediately.

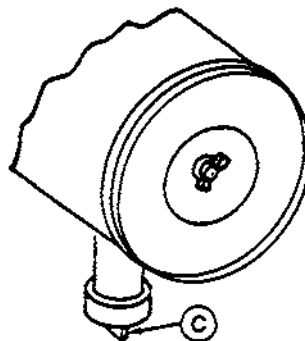
CD03523.00003BC -19-29MAY13-1/1

Check Air Intake System



IMPORTANT: The air intake system must not leak. Any leak, no matter how small, may result in engine failure due to abrasive dirt and dust entering the intake system.

1. Inspect all intake hoses (piping) for cracks. Replace as necessary.
2. Check clamps on air pipes (A) which connect the air filter, engine and, if present, turbocharger and air-to-air radiator. Tighten clamps as necessary.
3. Test air restriction indicator (B) for proper operation. Replace indicator as necessary.
4. If engine has a rubber dust unloader valve (C), inspect the valve on bottom of air filter for cracks or plugging. Replace as necessary.
5. Service air filter as necessary.



A—Air Pipes
B—Air Restriction Indicator

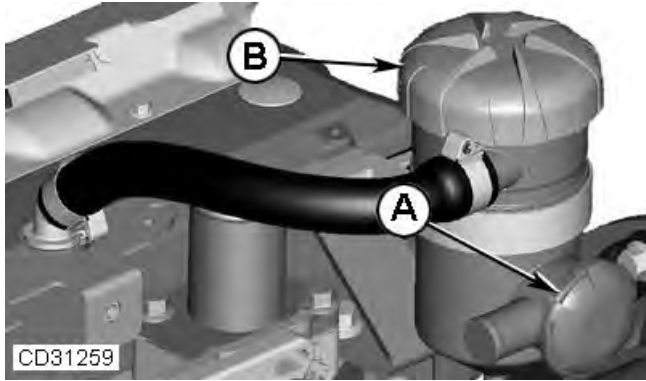
C—Dust Unloader Valve

CD03523.00003BD -19-29MAY13-1/1

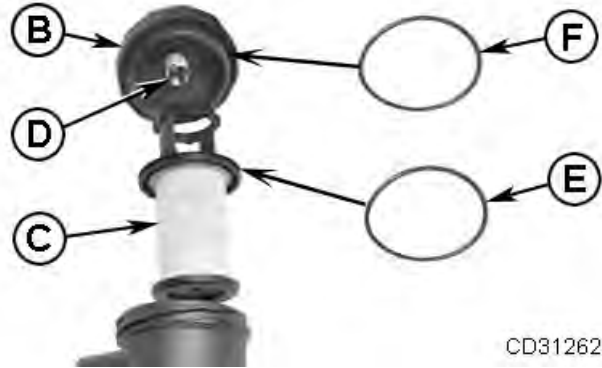
CD30762 —UN—27AUG99

RG4687 —UN—20DEC88

Replace Crankcase Vent Filter (Optional)



Crankcase Vent Filter



Install New Crankcase Vent Filter Element

A—Side Cap (DO NOT REMOVE) B—Top Cap
 C—Filter Element D—Blow-Off Valve

E—Filter Element O-Ring F—Cap O-Ring

IMPORTANT: Do not remove the cap (A), otherwise crankcase vent filter will be irretrievably destroyed.

1. Remove top cap (B) and filter element (C).
2. Clean filter canister.

3. Check blow-off valve (D) for proper operation.
4. Install a new filter element with O-ring (E).
5. Install new O-ring (F) onto top cap (B) and then reinstall the cap. Tighten securely.

CD03523.00003BE -19-29MAY13-1/1

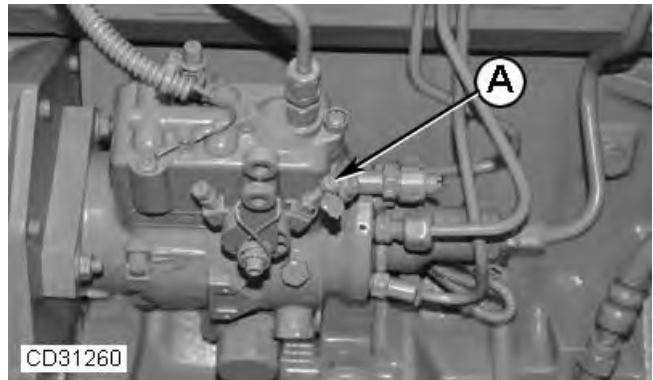
Check Engine Speed (Mechanical Fuel System)

NOTE: Most engines for generator set application (1500 rpm for 50 Hz or 1800 rpm for 60 Hz) run only at fast idle. Therefore they do not have slow idle.

Specification

Fast Idle—50 Hz	
Generator Set.....	1550—1580 rpm
60 Hz Generator Set.....	1865—1890 rpm

NOTE: Fast idle is settled by the factory and then the idle adjusting screw (A) is sealed to prevent from tampering. Fuel injection pump adjustment can only be done by an authorized fuel system agent.



Fast Idle Adjusting Screw

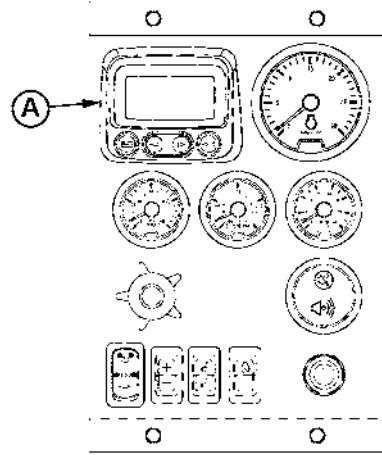
A—Fast Idle Adjusting Screw

CD03523.00003BF -19-29MAY13-1/1

Check Engine Speed (HPCR Fuel System)

If equipped with a tachometer (A) on the instrument panel, observe tachometer reading to verify engine speeds. Refer to Specifications Section later in this manual. If engine speed adjustment is required, see your authorized servicing dealer or engine distributor.

A—Tachometer



Using Tachometer to Check Engine Speeds

CD03523,00003C0 -19-29MAY13-1/1

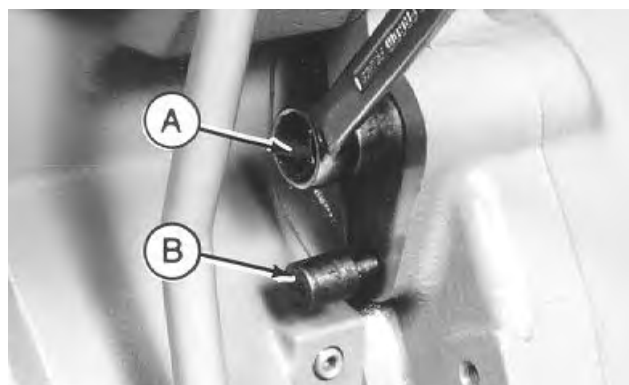
RG13728—UN—11NOV04

Maintenance/2250 Hours/2 Years

Check and Adjust Engine Valve Clearance

Adjust engine valve clearance as follows or have your authorized servicing dealer or engine distributor adjust the engine valve clearance.

1. Remove rocker arm cover and crankcase vent tube.
2. Using JDE83 or JDG820 Flywheel Turning Tool (A), rotate engine flywheel in running direction (clockwise viewed from water pump) until No. 1 piston (front) has reached top dead center (TDC) on compression stroke. Insert timing pin JDG1571 (B) into flywheel bore.



CD30544 —UN—19MAY98

A—Flywheel Turning Tool B—Timing Pin

Lock Engine at Top Dead Center

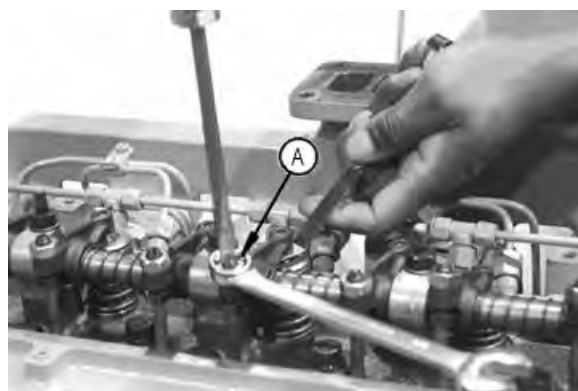
CD03523.00003C1 -19-29MAY13-1/4

3. Check and adjust valve clearance to specifications according to the following procedure:

Specification

Valve Clearance (Engine Cold)—Intake.....	0.35 mm (0.014 in.)
Exhaust.....	0.45 mm (0.018 in.)

4. If valves need adjusting, loosen the locknut on rocker arm adjusting screw. Turn adjusting screw until feeler gauge slips with a slight drag. Hold the adjusting screw from turning with screwdriver and tighten locknut (A) to 27 N·m (20 lb.-ft.). Recheck clearance after tightening locknut. Readjust clearance as necessary.
5. Reinstall rocker arm cover and crankcase vent tube.



RG7409 —UN—06AUG96

Adjust Valve Clearance

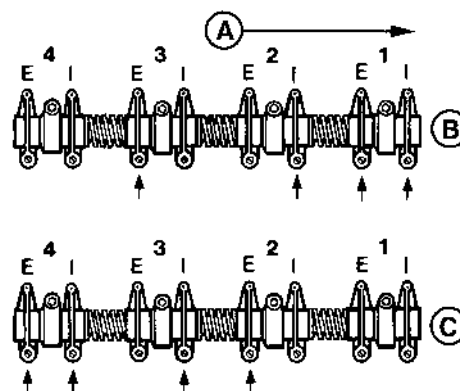
A—Locknut

CD03523.00003C1 -19-29MAY13-2/4

4045 Engine:

NOTE: Firing order is 1-3-4-2.

1. Lock No. 1 piston at TDC compression stroke (B).
2. Adjust valve clearance on No. 1 and 3 exhaust valves and No. 1 and 2 intake valves.
3. Rotate flywheel 360°. Lock No. 4 piston at TDC compression stroke (C).
4. Adjust valve clearance on No. 2 and 4 exhaust valves and No. 3 and 4 intake valves.



Valve Clearance Adjustment on 4045 Engines

A—Front of Engine E—Exhaust Valve
B—No. 1 Piston at TDC I—Intake Valve
 Compression Stroke
C—No. 4 Piston at TDC
 Compression Stroke

RG4776 —UN—31OCT97

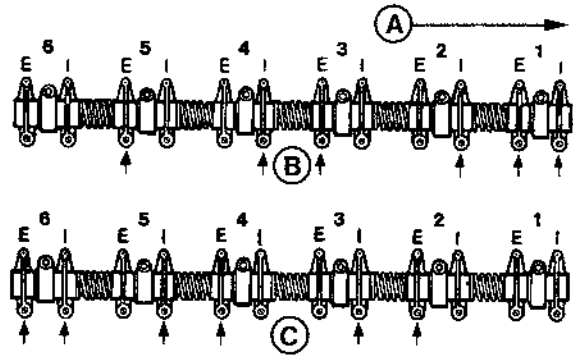
Continued on next page

CD03523.00003C1 -19-29MAY13-3/4

6068 Engine:

NOTE: Firing order is 1-5-3-6-2-4.

1. Lock No. 1 piston at TDC compression stroke (B).
2. Adjust valve clearance on No. 1, 3, and 5 exhaust valves and No. 1, 2, and 4 intake valves.
3. Rotate flywheel 360°. Lock No. 6 piston at TDC compression stroke (C).
4. Adjust valve clearance on No. 2, 4, and 6 exhaust valves and No. 3, 5, and 6 intake valves.



Valve Clearance Adjustment on 6068 Engines

- | | |
|---------------------------------------------|-----------------|
| A—Front of Engine | E—Exhaust Valve |
| B—No. 1 Piston at TDC
Compression Stroke | I—Intake Valve |
| C—No. 6 Piston at TDC
Compression Stroke | |

RG4777 —UN—31OCT97

CD03523.00003C1 -19-29MAY13-4/4

Drain and Flush Cooling System

NOTE: Drain and flush cooling system every 4500 hours/4 years when John Deere COOL-GARD II coolant is used. Otherwise every 2250 hours/2 years.

See "Maintenance 4500H/4 Years" Section.



TS281 —UN—15APR13

CD03523.00003C2 -19-29MAY13-1/1

Maintenance/4500 Hours/4 Years

Drain and Flush Cooling System

NOTE: Drain and flush cooling system every 4500 hours/4 years when John Deere COOL-GARD II coolant is used. Otherwise every 2250 hours/2 years.

⚠ CAUTION: Explosive release of fluids from pressurized cooling system can cause serious burns.

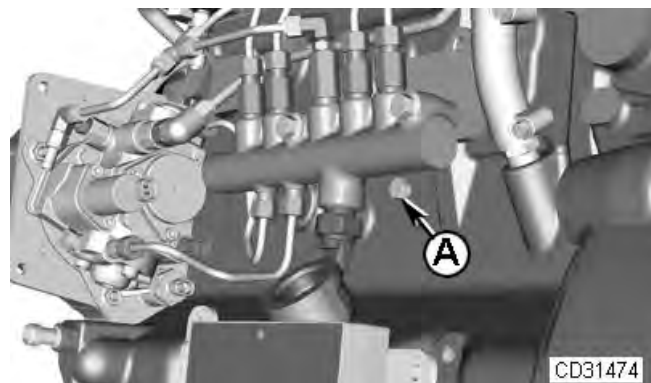
Shut off engine. Only remove filler cap when cool enough to touch with bare hands. Slowly loosen cap to first stop to relieve pressure before removing completely.



TS281—UN—15APR13

1. Slowly open the radiator cap.

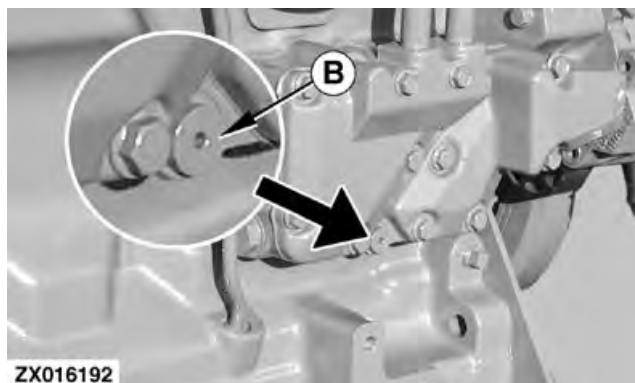
CD03523,00003C3 -19-29MAY13-1/4



Engine Block Drain Plug

CD31474

CD31474—UN—29MAY13



Oil Cooler Housing Drain Plug

ZX016192

ZX016192—UN—11JAN99

A—Engine Block Drain Plug B—Oil Cooler Housing Drain Plug

2. Remove engine block drain plug (A).

3. Remove oil cooler housing drain plug (B).

Continued on next page

CD03523,00003C3 -19-29MAY13-2/4

4. Open radiator drain valve (C). Drain all coolant from radiator.
5. Close all drain orifices after coolant has drained.
6. Fill the cooling system with clean water. Run engine until water passes through the thermostat to stir up possible rust or sediment.
7. Stop engine and immediately drain the water from system before rust and sediment settle.
8. After draining water, close all drain orifices and fill the cooling system with cleaning product such as PMCC2610 or PMCC2638 Cooling System Cleaners available from your John Deere Dealer. Follow manufacturer's directions on label.
9. After cleaning the cooling system, drain cleaner and fill with water to flush the system. Run engine until water passes through the thermostat, then drain out flushing water.
10. Check cooling system hoses for proper condition. Replace as necessary.
11. Close all drain orifices and fill the cooling system with specified coolant (see [Heavy Duty Diesel Engine Coolant](#)).



Radiator Drain Valve

C—Radiator Drain Valve

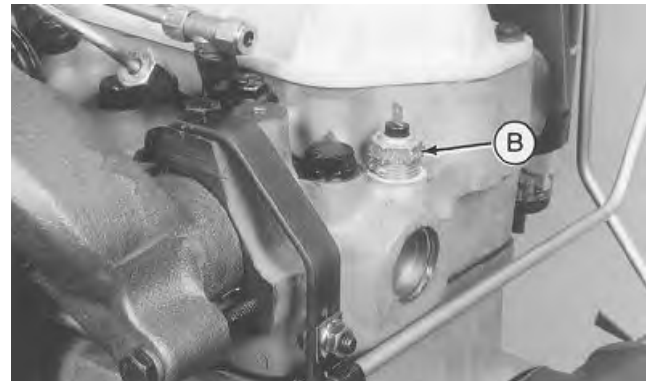
Cooling system capacity	
Engine Model	Cooling system capacity
4045 Engines	20 L (21.5 qt.)
6068 Engines	27 L (29 qt.)

CD03523.00003C3 -19-29MAY13-3/4

CD30765—UN—27AUG99

12. When refilling cooling system, loosen temperature sensor (B) or plug at the rear of cylinder head to allow air to escape.
13. Run engine until it reaches operating temperature then check coolant level and entire cooling system for leaks.

B—Coolant Temperature Sensor



Coolant Temperature Sensor

CD03523.00003C3 -19-29MAY13-4/4

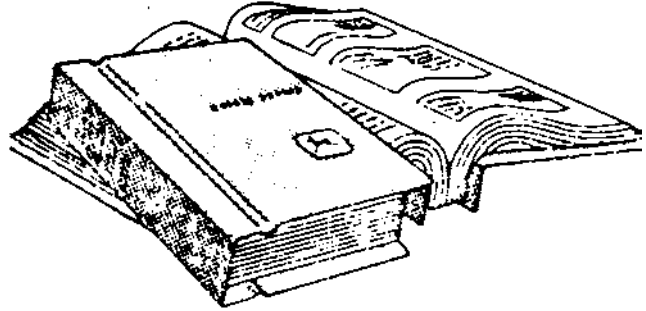
CD30643—UN—04MAY98

Maintenance/As Required

Additional Service Information

This manual does not allow a complete repair of your engine. If you want more detailed service information, the following publications are available from your regular parts channel.

- PC10680 — Parts Catalog for 4045HFS86 Engines (12 V)
- PC10681 — Parts Catalog for 4045HFS86 Engines (24 V)
- PC10682 — Parts Catalog for 4045HFS87 Engines (12 V)
- PC10683 — Parts Catalog for 4045HFS87 Engines (24 V)
- PC10684 — Parts Catalog for 4045HFS88 Engines (12 V)
- PC10685 — Parts Catalog for 4045HFS88 Engines (24 V)
- PC11859 — Parts Catalog for 4045HFS85 Engines (12 V)
- PC11860 — Parts Catalog for 4045HFS85 Engines (24 V)
- CTM104 — Component Technical Manual for 4045 and 6068 Base Engines (English)



RG4624—UN—15DEC88

- CTM207 — Component Technical Manual for 4045 and 6068 Mechanical Fuel System Engines (English)
- CTM502 — Component Technical Manual for HPCR Fuel System on 4045 and 6068 with 2-Valve Head Engines (English)
- CTM67 — Component Technical Manual for OEM Engine accessories (English only)

CD03523,00003C4 -19-29MAY13-1/1

Do Not Modify Fuel System

CAUTION: Do not open high-pressure fuel system.

High-pressure fluid remaining in fuel lines can cause serious injury. Do not disconnect or attempt repair of fuel lines, sensors, or any other components between the high-pressure fuel pump and nozzles on engines with High Pressure Common Rail (HPCR) fuel system.

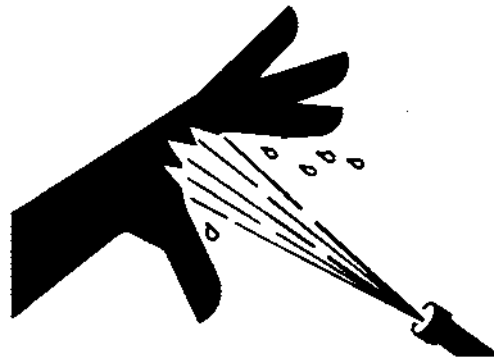
Only technicians familiar with this type of system can perform repairs. See your John Deere dealer.

IMPORTANT: Never steam clean or pour cold water on an injection pump while it is still warm. To do so may cause seizure of pump parts.

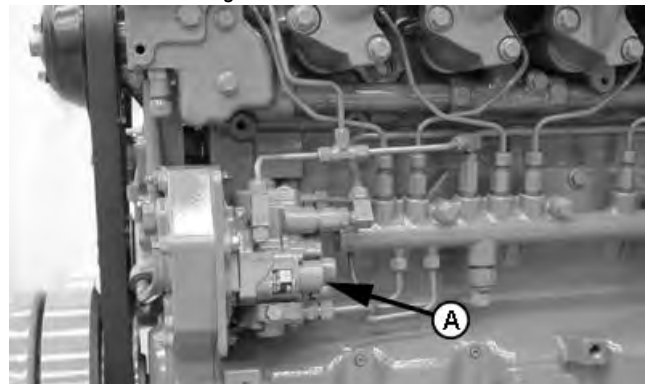
Modification or alteration of injection pump or high-pressure fuel pump (A), injection timing, or fuel injectors in ways not recommended by the manufacturer will terminate the warranty obligation to the purchaser.

In addition, tampering with fuel system which alters emission-related equipment on engines may result in fines or other penalties, per EPA regulations or other local emission laws.

Do not attempt to service injection pump or fuel injectors yourself. Special training and special tools are required. (See your authorized servicing dealer or engine distributor.)



High-Pressure Fuel Lines



Fuel System

A—High-Pressure Fuel Pump

TS1343—UN—18MAR92

RG13735—UN—11NOV04

CD03523,00002CD -19-20DEC10-1/1

Welding Near Electronic Control Units

IMPORTANT: Do not jump-start engines with arc welding equipment. Currents and voltages are too high and may cause permanent damage.

1. Disconnect the negative (-) battery cable(s).
2. Disconnect the positive (+) battery cable(s).
3. Connect the positive and negative cables together. Do not attach to vehicle frame.
4. Clear or move any wiring harness sections away from welding area.
5. Connect welder ground close to welding point and away from control units.



TS953—UN—15MAY90

6. After welding, reverse Steps 1—5.

DX,WW,ECU02 -19-14AUG09-1/1

Keep Electronic Control Unit Connectors Clean

IMPORTANT: Do not open control unit and do not clean with a high-pressure spray. Moisture, dirt, and other contaminants may cause permanent damage.

1. Keep terminals clean and free of foreign debris. Moisture, dirt, and other contaminants may cause the terminals to erode over time and not make a good electrical connection.
2. If a connector is not in use, put on the proper dust cap or an appropriate seal to protect it from foreign debris and moisture.
3. Control units are not repairable.
4. Since control units are the components LEAST likely to fail, isolate failure before replacing by completing a diagnostic procedure. (See your John Deere dealer.)
5. The wiring harness terminals and connectors for electronic control units are repairable.

DX,WW,ECU04 -19-11JUN09-1/1

Clean or Replace Air Filter (One-Piece)

Clean air filter when restriction indicator (A) is red. Air filter can be cleaned up to six times. Thereafter, or at least once a year, it must be replaced.

Proceed as follows:

1. Thoroughly clean all dirt around air filter area.
2. Loosen clamp (B) then remove air filter.

IMPORTANT: Never reinstall an air filter which shows evidence of bad condition (punched, dented etc.) allowing no filtered air to enter the engine.

3. Clean air filter with compressed air working from "clean" to "dirty" side.

NOTE: Compressed air pressure must not exceed 600 kPa (6 bar; 88 psi).

4. Mark air filter to keep track of each cleaning operation.
5. Fully depress air restriction indicator reset button and release to reset indicator.
6. Check air system entirely for proper condition (see Check Air Intake System).



CD30766 —UN—06SEP99

RG9912 —UN—25FEB99

CD03523.00002CF -19-20DEC10-1/1

Clean or Replace Air Filter Element



Replace Air Filter Element

A—Air Filter Cover

B—Air Filter Element

NOTE: The procedure for replacing air filter element can vary depending on air filter configuration.

(punched, dented etc.) allowing no filtered air to enter the engine.

Clean air filter element when restriction indicator is red. Air filter element can be cleaned up to six times. Thereafter, or at least once a year, it must be replaced.

5. Clean air filter element with compressed air working from "clean" to "dirty" side.

Proceed as follows:

NOTE: Compressed air pressure must not exceed 600 kPa (6 bar; 88 psi).

1. Thoroughly clean all dirt around air filter area.
2. Unlatch and remove air filter cover (A).
3. Remove air filter element (B) from canister.
4. Clean all dirt from inside canister.

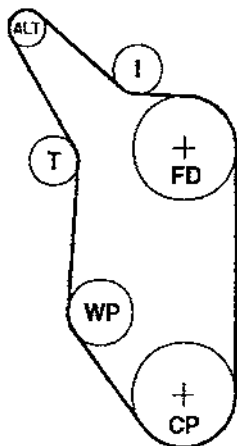
6. Mark air filter to keep track of each cleaning operation.
7. Fully depress air restriction indicator reset button and release to reset indicator.
8. Check air system entirely for proper condition (see Check Air Intake System).

IMPORTANT: Do not reinstall an air filter element which shows evidence of bad condition

CD03523,00003C5 -19-30MAY13-1/1

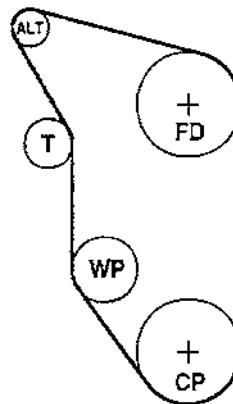
CD31267—UN—20DEC10

Replace Fan/Alternator Poly-V Belt



Fan/Alternator Belt Installation on 4045 Engines (with Automatic Tensioner)

CD30769 —UN—01SEP99



Fan/Alternator Belt Installation on 6068 Engines (with Automatic Tensioner)

CD30770 —UN—01SEP99

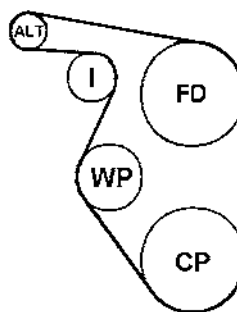
NOTE: With the belt removed, inspect pulleys and bearings. Rotate and feel for hard turning or any unusual sounds. If pulleys or bearings need replacement, see your John Deere Dealer or Distributor.

Refer to Check Belt in Section 35 to determine if belt needs to be replaced.

1. Inspect belts for cracks, fraying, or stretched out areas. Replace if necessary.
2. On engines with automatic belt tensioner, release tension on belt using a breaker bar and socket on tension arm.

On engines with manual tensioner, loosen cap screws holding the alternator.

3. Remove poly-V belt from pulleys and discard belt.
4. Install new belt, making sure belt is correctly seated in all pulley grooves. Refer to belt routing shown for your application.
5. Apply tension to belt (See Check Belt in Section 35).



CD31475

Fan/Alternator Belt Installation with Manual Tensioner

CD31475 —UN—30MAY13

ALT— Alternator
CP—Crank Pulley
FD—Fan Drive

I— Idler Pulley
T—Tensioner
WP—Water Pump

6. Start engine and check belt alignment.

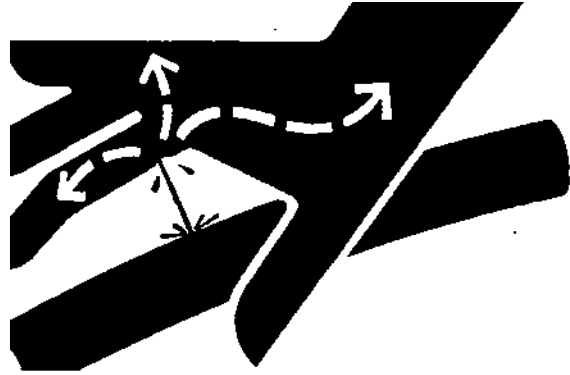
CD03523,00003C6 -19-03JUN13-1/1

Bleed the Fuel System

⚠ CAUTION: Escaping fluid under pressure can penetrate the skin causing serious injury. Relieve pressure before disconnecting fuel or other lines. Tighten all connections before applying pressure. Keep hands and body away from pinholes and nozzles which eject fluids under high pressure. Use a piece of cardboard or paper to search for leaks. Do not use your hand.

If ANY fluid is injected into the skin, it must be surgically removed within a few hours by a doctor familiar with this type of injury or gangrene may result. Doctors unfamiliar with this type of injury may call the Deere & Company Medical Department in Moline, Illinois, or other knowledgeable medical source.

NOTE: Engines have two fuel filters (primary and final). Whenever the fuel system has been opened up for



X9811 —UN—23AUG88

service (lines disconnected or filters removed), it will be necessary to bleed air from the system. On dual fuel filter system, bleed air only from final filter.

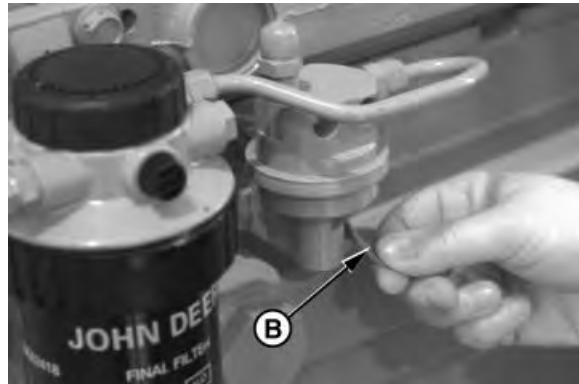
CD03523,00003C7 -19-30MAY13-1/5

Engines with Mechanical Fuel System



Fuel Filter Bleed Screw

RG7947 —UN—13NOV97



Fuel Pump Primer Lever

RG8013A —UN—15JAN99

A—Air Bleed Screw **B—Fuel Pump Primer Lever**

1. Loosen the air bleed screw (A) two full turns.
2. Operate fuel pump primer lever (B) until fuel flow is free from air bubbles.
3. Tighten bleed screw securely, continue operating hand primer until pumping action is not felt.

4. Start engine and check for leaks.

If engine does not start, it will be necessary to bleed air from fuel system at fuel injection pump or injection nozzles as explained next.

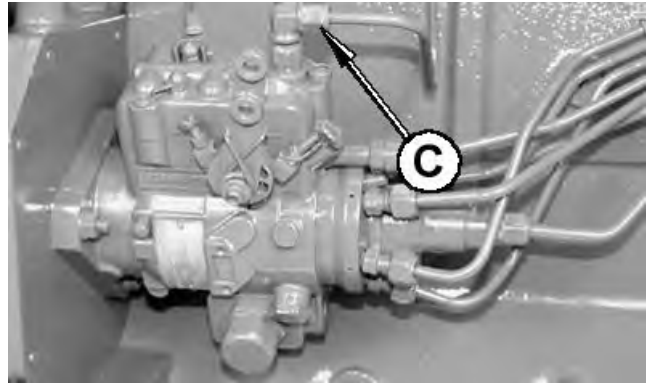
Continued on next page

CD03523,00003C7 -19-30MAY13-2/5

5. At Fuel Injection Pump:

- a. Slightly loosen fuel return line connection (C) at fuel injection pump.
- b. Operate fuel pump primer lever until fuel, without air bubbles, flows from fuel return line connection.
- c. Securely tighten return line connection.

C—Fuel Return Line Connection



Mechanical Injection Pump Return Line

CD30771 —UN—24SEP99

CD03523,00003C7 -19-30MAY13-3/5

6. At Fuel Injection Nozzles:

- a. Using two open-end wrenches, loosen fuel line connection at injection nozzle.
- b. Crank engine over with starting motor (but do not start engine), until fuel free from bubbles flows out of loosened connection. Retighten connection to 27 N·m (20 lb.-ft.).
- c. Repeat procedure for remaining injection nozzles (if necessary) until all air has been removed from fuel system.
If engine still will not start, see your authorized servicing dealer or engine distributor.



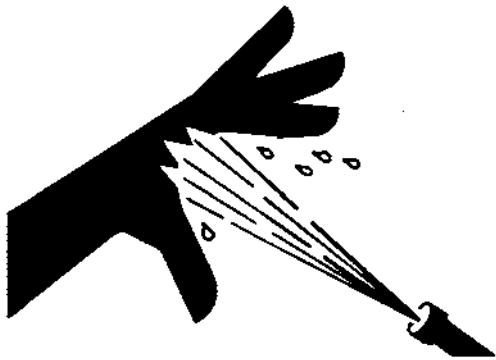
Bleed Fuel System at Fuel Injection Nozzles

RG7725 —UN—06JAN97

Continued on next page

CD03523,00003C7 -19-30MAY13-4/5

Engines with HPCR Fuel System



TS1343 —UN—18MAR92



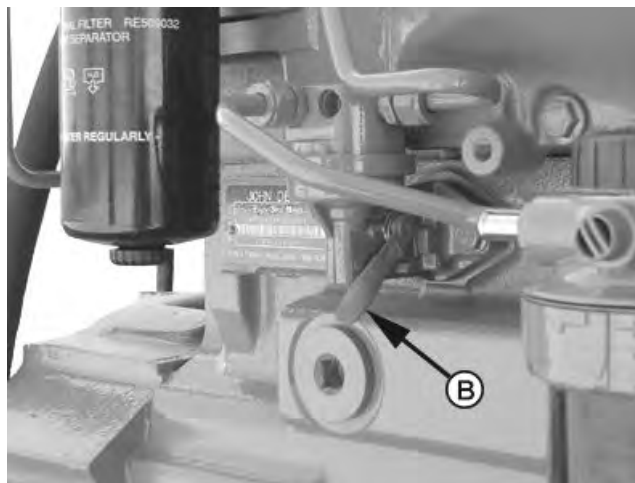
RG12220 —UN—24MAY02

Final Fuel Filter Bleed Screw

⚠ CAUTION: High-pressure fluid remaining in fuel lines can cause serious injury. Do not disconnect fuel lines between the high pressure fuel pump and nozzles. Only bleed the fuel system at the fuel filter bleed screw (A).

1. Loosen the air bleed screw (A) two full turns on final filter base only.
2. Operate fuel supply pump primer lever (B) until fuel flow is free from air bubbles.
3. Tighten bleed screw securely. Continue operating primer until pumping action is not felt.
4. Start engine and check for leaks.

If engine will not start, repeat steps 1-4.



RG12221 —UN—24MAY02

Fuel Pump Primer Lever

A—Air Bleed Screw

B—Fuel Pump Primer Lever

CD03523.00003C7 -19-30MAY13-5/5

Troubleshooting

General Troubleshooting Information

Troubleshooting electronically controlled engine problems can be difficult. The first thing to do is to identify the type of problem which can be mechanical or electrical.

An engine wiring layout is provided in this section to identify electrical components (engine controller, sensors, connectors etc.).

Later in this section is a list of possible engine problems and diagnostic trouble codes that may be encountered accompanied by possible causes and corrections. This troubleshooting information is of a general nature. See also the generator documentation for a complete information of your application.

A reliable program for troubleshooting engine problems should include the following basic diagnostic thought process:

- Know the engine and all related systems.
- Study the problem thoroughly.
- Relate the symptoms to your knowledge of engine and systems.

- Diagnose the problem starting with the easiest things first.
- Double-check before beginning the disassembly.
- Determine cause and make a thorough repair.
- After making repairs, operate the engine under normal conditions to verify that the problem and cause was corrected.

NOTE: Engines have electronic control systems which may generate diagnostic trouble codes to signal problems (see *Displaying of Diagnostic Trouble Codes*).

1. If diagnostic trouble codes are present, perform the suggested corrective actions.
2. If this does not correct the engine problem, contact your servicing dealer.
3. If engine has problems but no diagnostic trouble codes are displayed, refer to *Engine Troubleshooting for problems and solutions*.

CD03523.00003C8 -19-30MAY13-1/1

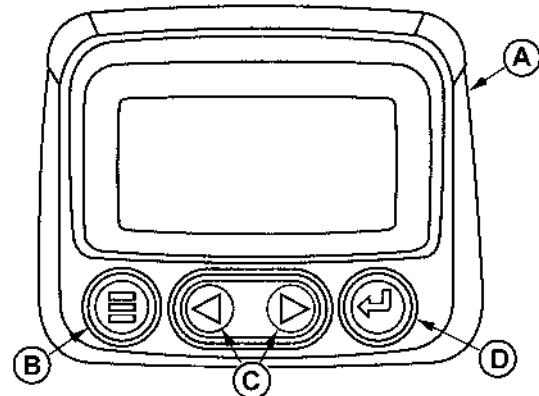
Using Diagnostic Gauge for Retrieving Diagnostic Trouble Codes (DTC's)

NOTE: The method below applies on applications having the optional diagnostic gauge shown (refer to the generator documentation for more information).

1. Make sure all engine mechanical and other systems not related to the electronic control system are operating properly. See Engine Troubleshooting.

NOTE: Diagnostic gauge (A) has a menu key (B) to access various engine functions, two arrow keys (C) to scroll through the engine parameter list and view the menu list, and an enter key (D) to select highlighted items.

2. Read and record DTC(s) displayed on LCD of diagnostic gauge (A). For procedure to access diagnostic trouble codes, refer to Using Diagnostic Gauge to Access Engine Information, earlier in this manual.
3. Go to the Listing of Diagnostic Trouble Codes (DTC) to interpret the DTC(s) present.
4. Contact your nearest engine distributor or servicing dealer with a list of DTC(s) so that necessary repairs can be made.



Diagnostic Trouble Code Display on Instrument Panel

A—Diagnostic Gauge
B—Menu Key

C—Arrow Keys
D—Enter Key

RG13740—UN—11NOV04

CD03523.00002D3 -19-22DEC10-1/1

Displaying Of Diagnostic Trouble Codes (DTCs)

There are several different methods for displaying both stored and active DTCs from the ECU via a fault lamp or a diagnostic gauge on the electronic instrument panel.

2-DIGIT CODES

Some engines display Service Codes or DTCs as 2-digit codes read from a fault lamp which gives blink codes.

SPN/FMI CODES

Stored and active diagnostic trouble codes are output on the diagnostic gauge on the Deere electronic instrument panel according to the J1939 standard as a two-part code as shown on the tables on the following pages.

The first part is a six-digit Suspect Parameter Number (SPN) followed by a two-digit Failure Mode Identifier (FMI) code. In order to determine the exact failure, both parts (SPN and FMI) of the code are needed.

The SPN identifies the system or the component that has the failure; for example SPN 000110 indicates a failure in the engine coolant temperature circuit.

The FMI identifies the type of failure that has occurred; for example FMI 03 indicates value above normal. Combining SPN 000110 with FMI 03 yields engine coolant temperature input voltage too high, or the equivalent of 2-digit fault code 18.

If diagnosing an application that shows DTCs as SPNs and FMIs, using the following list, determine the equivalent 2-digit code and have your dealer use the diagnostic procedure in the component technical manual for that 2-digit code.

Always contact your servicing dealer for help in correcting diagnostic trouble codes which are displayed for your engine.

CD03523,0000190 -19-02FEB07-1/1

Using Blink Code Method for Retrieving Diagnostic Trouble Codes (DTC's)

NOTE: The method below applies to applications having a fault lamp on instrument panel (refer to the generator documentation for more information).

The Electronic Control Unit (ECU) has the ability to display DTCs using blinking sequence of the fault lamp.

NOTE: The ECU blinks the codes in 2-digit codes only. See Listing of Diagnostic Trouble Codes (DTCs).

1. Press Override Shutdown Switch while turning the ignition switch "ON".
2. The Fault Lamp will begin to flash a code number. For example, flash three times...short pause...flash two times...long pause. This example is code 32.
3. The ECU begins the flashing sequence by flashing a code 32, this indicates the start of blinking active codes. If there are any active DTCs, the ECU will flash its 2-digit number. If there is more than one active DTC, the ECU will flash each code in numerical order.

If there are no active DTCs, the Fault Lamp will flash a code 88.

4. Following the active codes, the Fault Lamp will flash a code 33. This indicates the start of blinking stored codes. If there are any stored DTCs, the Fault Lamp will flash its 2-digit number. If there is more than one stored DTC, the ECU will flash each code in numerical order. If there are no stored DTCs, the Fault Lamp will flash a code 88.
5. Once completed, this sequence will be repeated.
6. When completed, turn ignition "OFF".

As an example, if an engine had an active DTC 18 and stored DTC 53, the flashing sequence would be: flash three times...short pause...flash two times...long pause...flash one time...short pause...flash eight times...long pause...flash three times...short pause...flash three times...long pause...flash five times...short pause...flash three times.

CD03523,00002D9 -19-22DEC10-1/1

Intermittent Fault Diagnostics (With Electronic Controls)

Intermittent faults are problems that periodically "go away". A problem such as a terminal that intermittently doesn't make contact can cause an intermittent fault. Other intermittent faults may be set only under certain operating conditions such as heavy load, extended idle, etc. When diagnosing intermittent faults, take special note of the condition of wiring and connectors, since a high percentage of intermittent problems originate here. Check for loose, dirty or disconnected connectors. Inspect the wiring routing, looking for possible shorts caused by contact with external parts (for example, rubbing against sharp sheet metal edges). Inspect the connector vicinity, looking for wires that have been pulled out of connectors, poorly positioned terminals, damaged connectors and corroded or damaged splices and terminals. Look for broken wires, damaged splices, and wire-to-wire shorts. Use good judgement if component replacement is thought to be required.

NOTE: The engine control unit (ECU) is the component LEAST likely to fail.

Suggestions for diagnosing intermittent faults:

- If the problem is intermittent, try to reproduce the operating conditions that were present when the diagnostic trouble code (DTC) was set.
- If a faulty connection or wire is suspected to be the cause of the intermittent problem: clear DTCs, then check the connection or wire by wiggling it while watching the diagnostic gauge to see if the fault resets.

Possible causes of intermittent faults:

- Faulty connection between sensor or actuator harness.
- Faulty contact between terminals in connector.
- Faulty terminal/wire connection.
- Electromagnetic interference (EMI) from an improperly installed 2-way radio, etc., can cause faulty signals to be sent to the ECU.

NOTE: Refer also to generator documents for more information about connections and wirings.

CD03523.00002DA -19-22DEC10-1/1

Listing of Diagnostic Trouble Codes (DTCs)

NOTE: Not all of these codes are used on all OEM engine applications.

Diagnostic Trouble Codes

SPN	FMI	Description of Fault	Corrective Action
000028	03	Throttle #3 Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Throttle #3 Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
000029	03	Throttle #2 Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Throttle #2 Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
000084	31	Vehicle Speed Signal Unreliable	Contact Servicing Dealer
000091	03	Throttle #1 Signal Out of Range High	Check Switch and Wiring
	04	Throttle #1 Signal Out of Range Low	Check Switch and Wiring
	09	Throttle #1 Communication Signal Erratic	Check Sensor and Wiring
000094	03	Low Pressure Fuel Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Low Pressure Fuel Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	10	Low Pressure Fuel Rate of Change Abnormal	Contact Servicing Dealer
	13	Low Pressure Fuel Out of Calibration	Contact Servicing Dealer
	17	High Pressure Fuel System- Pressure Slightly Low	Contact Servicing Dealer
000097	00	Water in Fuel Continuously Detected	Contact Servicing Dealer
	03	Water-in-Fuel Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Water-in-Fuel Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	16	Water in Fuel Detected	Stop and Drain Water Separator
000100	01	Engine Oil Pressure Signal Extremely Low	Check Oil Level
	03	Engine Oil Pressure Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Engine Oil Pressure Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	18	Engine Oil Pressure Signal Moderately Low	Check Oil Level
000105	00	Intake Manifold Air Temperature Signal Extremely High	Check Air Cleaner, Aftercooler, or Room Temperature
	03	Intake Manifold Air Temperature Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Intake Manifold Air Temperature Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	16	Intake Manifold Air Temperature Signal Moderately High	Check Air Cleaner, Aftercooler, or Room Temperature
000107	00	Air Filter Pressure Differential Extremely High	Check for plugged air filter
000110	00	Engine Coolant Temperature Signal Extremely High	Check Cooling System, Reduce Power
	03	Engine Coolant Temperature Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Engine Coolant Temperature Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	15	Engine Coolant Temperature Signal Slightly High	Check Cooling System, Reduce Power
	16	Engine Coolant Temperature Signal Moderately High	Check Cooling System, Reduce Power
000111	01	Engine Coolant Level Low	Check Operator's Manual, "Adding Coolant"
000158	17	ECU Power Down Error (Internal ECU Problem)	Contact Servicing Dealer
000160	02	Axle Speed Signal Unreliable	Contact Servicing Dealer
000174	00	Fuel Temperature Signal Extremely High	Add Fuel or Switch Fuel Tanks
000174	03	Fuel Temperature Signal Out of Range High	Check Sensor and Wiring
	04	Fuel Temperature Signal Out of Range Low	Check Sensor and Wiring
	16	Fuel Temperature Signal Moderately High	Add Fuel or Switch Fuel Tanks
000189	00	Engine Speed Derate Condition Exists	Check Diagnostic Trouble Codes or Contact Servicing Dealer
000190	00	Engine Speed Extremely High	Reduce Engine Speed
	16	Engine Speed Moderately High	Reduce Engine Speed
000611	03	Injector Shorted to Power	Check Wiring
	04	Injector Shorted to Ground	Check Wiring

Continued on next page

CD03523.00002D4 -19-22DEC10-1/2

Troubleshooting

SPN	FMI	Description of Fault	Corrective Action
000620	03	Sensor Supply 2 Voltage High	Check Wiring
	04	Sensor Supply 2 Voltage Low	Check Wiring
000627	01	All Injector Currents Are Low	Check Battery Voltage and Wiring
000629	13	ECU Programming Error	Contact Service Dealer
000636	02	Engine Position Sensor Signal Unreliable	Check Sensor and Wiring
	08	Engine Position Sensor Signal Missing	Check Sensor and Wiring
	10	Engine Position Sensor Signal Rate of Change Abnormal	Check Sensor and Wiring
000637	02	Engine Timing Sensor Signal Unreliable	Check Sensor and Wiring
	07	Engine Timing and Position Sensors Out of Sync	Check Sensor and Wiring
	08	Engine Timing Sensor Signal Missing	Check Sensor and Wiring
	10	Engine Timing Signal Rate of Change Abnormal	Check Sensor and Wiring
000639	13	CAN Bus Error (Communication network problem)	Contact Servicing Dealer
000651	05	Injector Number 1 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 1 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 1 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000652	05	Injector Number 2 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 2 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 2 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000653	05	Injector Number 3 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 3 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 3 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000654	05	Injector Number 4 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 4 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 4 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000655	05	Injector Number 5 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 5 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 5 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000656	05	Injector Number 6 Circuit Has High Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	06	Injector Number 6 Circuit Has Low Resistance	Check Injector Wiring or Injector Solenoid
	07	Injector Number 6 Not Responding	Injector Failed or Flow Limiter Closed
000898	09	Vehicle Speed or Torque Message Unreliable	Contact Servicing Dealer
000970	31	External Shutdown Switch Activated	Not Engine Fault. Check Other Shutdown Devices
000971	31	External Fuel Derate Switch Active	Not Engine Fault. Check Other Shutdown Devices
001069	09	Tire Size Invalid	Contact Servicing Dealer
	31	Tire Size Error	Contact Servicing Dealer
001079	03	Sensor Supply 1 Voltage High	Check Wiring
	04	Sensor Supply 1 Voltage Low	Check Wiring
001080	03	Fuel Rail Pressure Sensor Supply Voltage High	Check Wiring
	04	Fuel Rail Pressure Sensor Supply Voltage Low	Check Wiring
001109	31	Engine Protection Shutdown Warning	Shut Down Engine, Check Diagnostic Trouble Codes
001110	31	Engine Protection Shutdown Active	Shut Down Engine, Check Diagnostic Trouble Codes
001347	03	High Pressure Fuel Pump Control Valve Signal Out of Range High	Contact Servicing Dealer
	05	High Pressure Fuel Pump Solenoid Number 1 Circuit Has High Resistance	Check Pump Wiring
	07	High Pressure Fuel Pump Not Able to Meet Required Rail Pressure	Check Fuel Filter and Lines
001568	02	Requested Torque Curve Signal Unreliable	Contact Servicing Dealer
001569	31	Engine in Derate Condition	Check Diagnostic Trouble Codes
002000	13	Security Violation	Contact Servicing Dealer

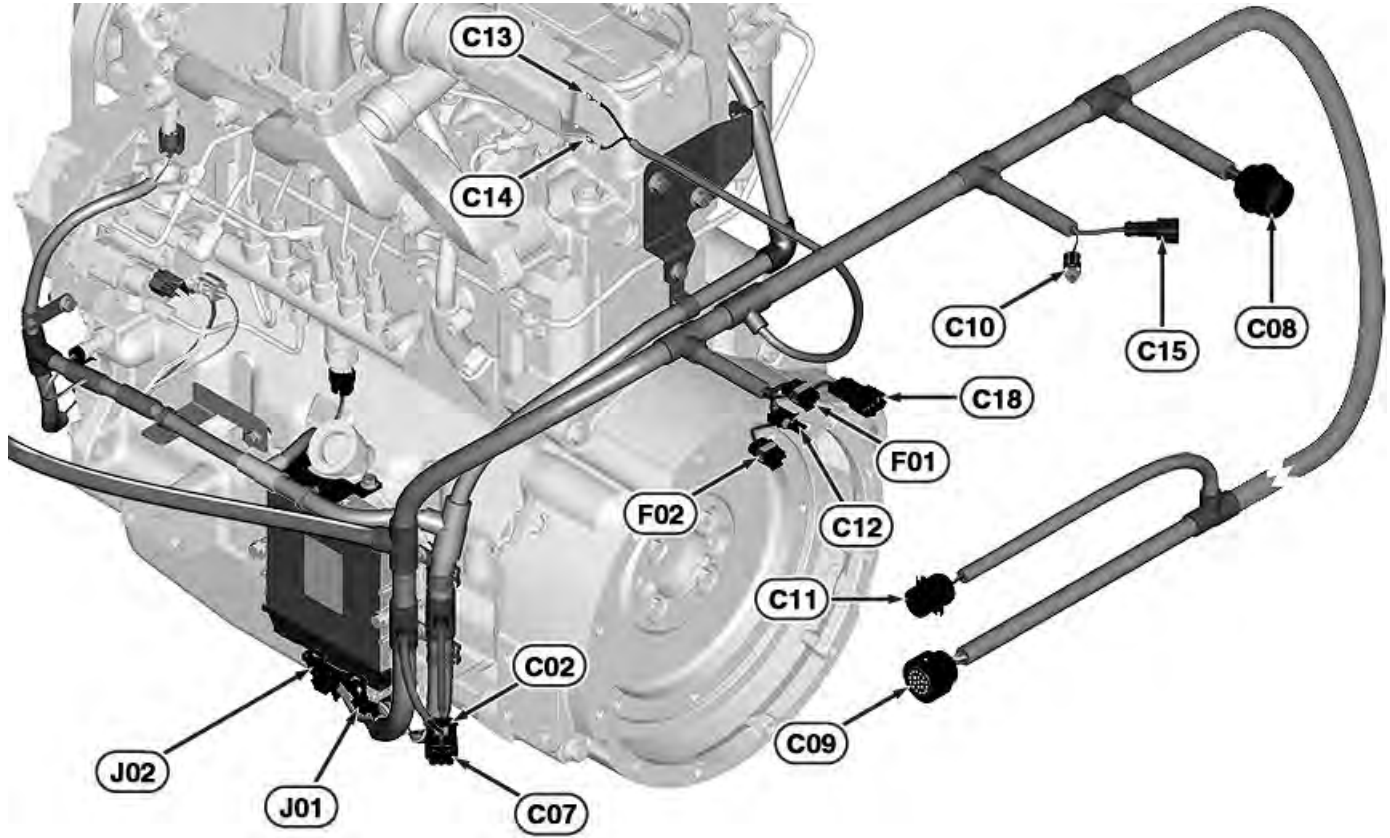
DTC's Listing in Ascending SPN/FMI Codes

CD03523,00002D4 -19-22DEC10-2/2

Engine Wiring Harness Layout - HPCR Fuel System

Component Location - Diagram 1

NOTE: Some of the components shown are optional and are NOT used on all applications.



4.5L Engine

- | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| C02— Accessory Connector A | C10— CAN Terminator | C14— Starter Relay Coil, Signal | J01— ECU Harness Connector, Black Face |
| C07— Accessory Connector B | C11— CAN Diagnostic Connector | C15— Remote On/Off | J02— ECU Harness Connector, Red Face |
| C08— Auxiliary Connector | C12— Transient Voltage Protector | C18— Fuel Heater Connector | |
| C09— Control Panel Connector | C13— Starter Relay Coil, Return | F01— Fuse, 30 Amp | |
| | | F02— Fuse, 20 Amp | |

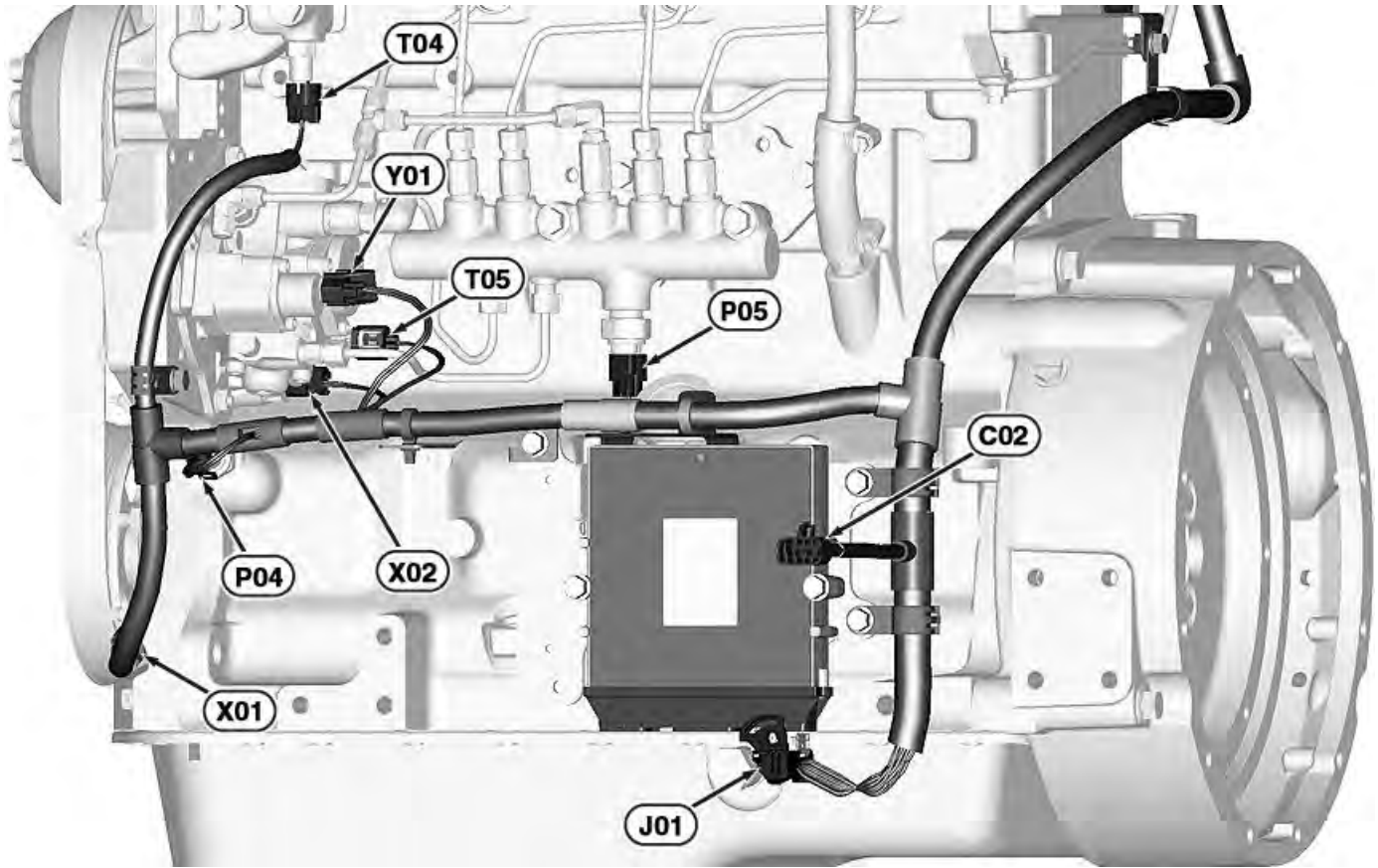
Continued on next page

CD03523,00003C9 -19-30MAY13-1/4

RG16196—UN—28MAR08

Component Location - Diagram 2

NOTE: Some of the components shown are optional and are NOT used on all applications.



4.5L Engine

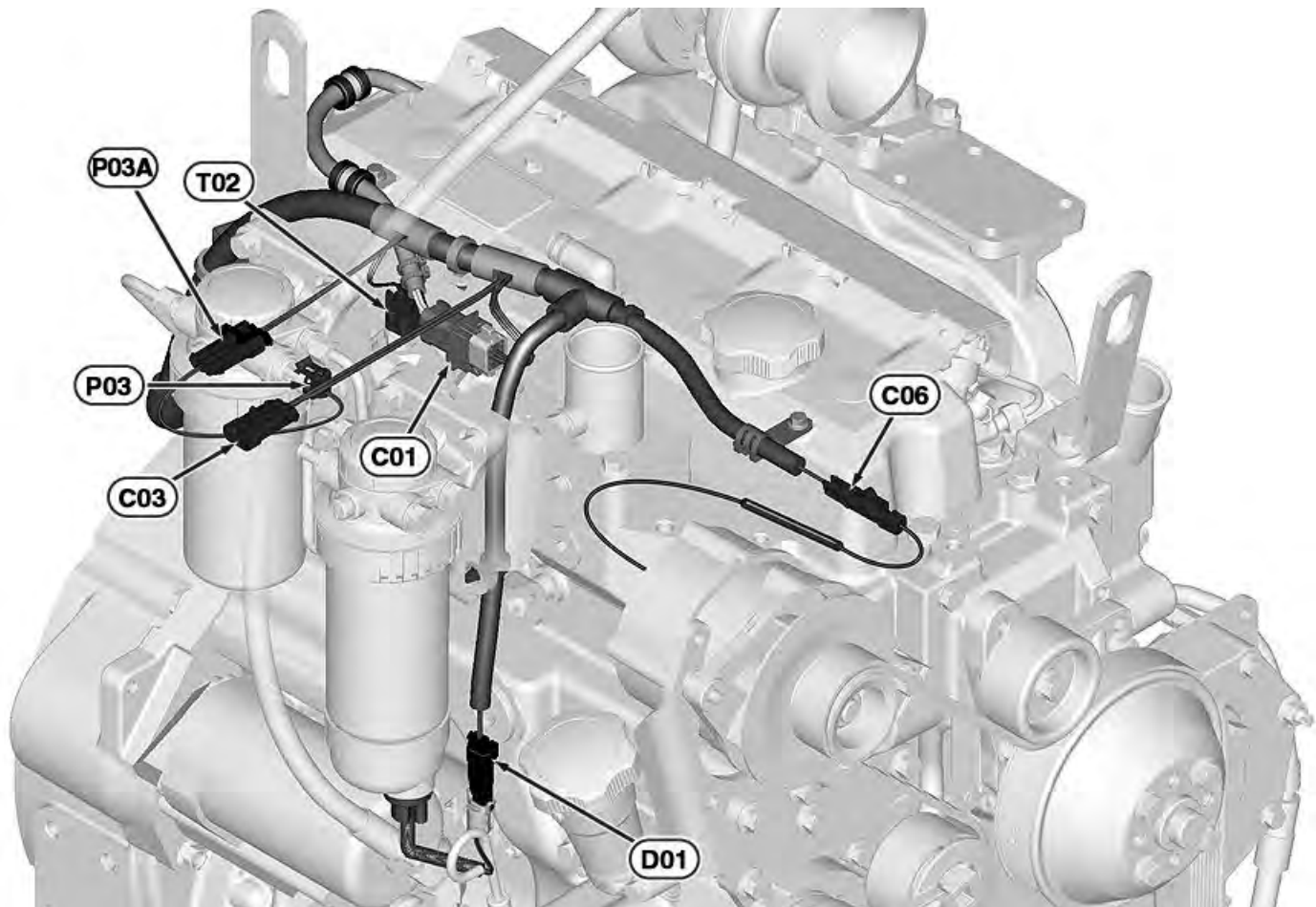
- | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| C02— Accessory Connector A | P05— Fuel Rail Pressure Sensor Connector | X01— Crank Position Sensor Connector |
| J01— ECU Harness Connector, Black Face | T04— Coolant Temperature Sensor Connector | X02— Pump Position Sensor Connector |
| P04— Oil Pressure Sensor Connector | T05— Fuel Temperature Sensor Connector | Y01— Suction Control Valve Connector |

Continued on next page

CD03523,00003C9 -19-30MAY13-2/4

Component Location - Diagram 3

NOTE: Some of the components shown are optional and are NOT used on all applications.



RG16198—UN—28MAR08

4.5L Engine

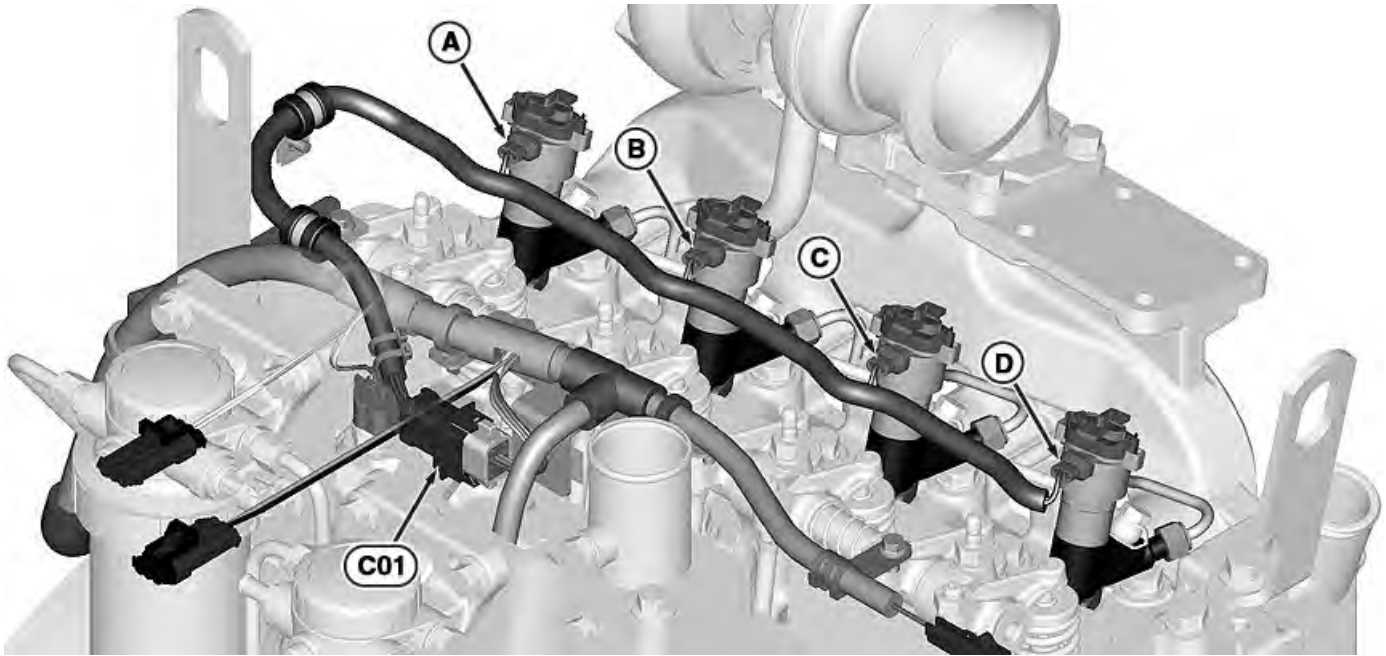
- | | | |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| C01— Fuel Injector Connector | D01— Water-In-Fuel Sensor Connector | P03A— Low Pressure Fuel Sensor Interconnect |
| C03— Air Heater Connector | P03— Low Pressure Fuel Sensor Connector | T02— Manifold Air Temperature Sensor Connector |
| C06— Alternator Excitation | | |

Continued on next page

CD03523,00003C9 -19-30MAY13-3/4

Component Location - Diagram 4

NOTE: Some of the components shown are optional and are NOT used on all applications.



4.5L Engine

A—Cylinder #4
B—Cylinder #3

C—Cylinder #2
C01— Fuel Injector Connector

D—Cylinder #1

RG16199—UN—28MAR08

CD03523.00003C9 -19-30MAY13-4/4

Engine Troubleshooting

NOTE: Before troubleshooting engine, first retrieve any diagnostic trouble codes on the diagnostic gauge

display and perform the corrective actions. If any problems remain, use the following charts to solve engine problems.

Symptom	Problem	Solution
Engine cranks but will not start	Incorrect starting procedure.	Verify correct starting procedure.
	No fuel.	Check fuel in tank and manual shut-off valve.
	Exhaust restricted.	Check and correct exhaust restriction.
	Fuel filter plugged or full of water.	Replace fuel filter or drain water from filter.
	Injection pump not getting fuel or air in fuel system.	Check fuel flow at supply pump or bleed fuel system.
	Faulty injection pump or nozzles.	Consult authorized diesel repair station for repair or replacement.
Engine hard to start or will not start	Engine starting under load.	Remove load.
	Improper starting procedure.	Review starting procedure.
	No fuel.	Check fuel tank.
	Air in fuel line.	Bleed fuel line.
	Cold weather.	Use cold weather starting aids.
	Slow starter speed.	See "Starter Cranks Slowly".
	Crankcase oil too heavy.	Use oil of proper viscosity.
	Improper type of fuel.	Consult fuel supplier; use proper type fuel for operating conditions.
	Water, dirt, or air in fuel system.	Drain, flush, fill, and bleed system.
	Clogged fuel filter.	Replace filter element.
	Dirty or faulty injection nozzles.	Have authorized servicing dealer or engine distributor check injectors.
	Injection pump shut-off not reset.	Turn key switch to "OFF" then to "ON".
Engine knocks	Low engine oil level.	Add oil to engine crankcase.
	Injection pump out of time.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Low coolant temperature.	Remove and check thermostat.

Continued on next page

CD03523,00003CA -19-30MAY13-1/4

Symptom	Problem	Solution
Engine runs irregularly or stalls frequently	Engine overheating.	See "Engine Overheats".
	Low coolant temperature.	Remove and check thermostat.
	Clogged fuel filter.	Replace fuel filter element.
	Water, dirt, or air in fuel system.	Drain, flush, fill, and bleed system.
Below normal engine temperature	Dirty or faulty injection nozzles.	Have authorized servicing dealer or engine distributor check injectors.
	Defective thermostat.	Remove and check thermostat.
Lack of power	Defective temperature gauge or sender.	Check gauge, sender, and connections.
	Engine overloaded.	Reduce load.
	Intake air restriction.	Service air cleaner.
	Clogged fuel filter.	Replace filter elements.
	Improper type of fuel.	Use proper fuel.
	Overheated engine.	See "Engine Overheats".
	Below normal engine temperature.	Remove and check thermostat.
	Improper valve clearance.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Dirty or faulty injection nozzles.	Have authorized servicing dealer or engine distributor check injectors.
	Injection pump out of time.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Turbocharger not functioning.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Leaking exhaust manifold gasket.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Defective aneroid control line.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Restricted fuel hose.	Clean or replace fuel hose.
Low fast idle speed.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.	
Low oil pressure	Low oil level.	Add oil.

Continued on next page

CD03523,00003CA -19-30MAY13-2/4

Symptom	Problem	Solution
High oil consumption	Improper type of oil.	Drain, fill crankcase with oil of proper viscosity and quality.
	Crankcase oil too light.	Use proper viscosity oil.
	Oil leaks.	Check for leaks in lines, gaskets, and drain plug.
	Restricted crankcase vent tube.	Clean vent tube.
Engine emits white smoke	Defective turbocharger.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Improper type of fuel.	Use proper fuel.
	Low engine temperature.	Warm up engine to normal operating temperature.
	Defective thermostat.	Remove and check thermostat.
Engine emits black or gray exhaust smoke	Defective injection nozzles.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Engine out of time.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Improper type of fuel.	Use proper fuel.
	Clogged or dirty air cleaner.	Service air cleaner.
	Engine overloaded.	Reduce load.
	Injection nozzles dirty.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
Engine overheats	Engine out of time.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Turbocharger not functioning.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Engine overloaded.	Reduce load.
	Low coolant level.	Fill radiator to proper level, check radiator and hoses for loose connections or leaks.
	Faulty radiator cap.	Have serviceman check.
	Stretched poly V-belt or defective belt tensioner.	Check automatic belt tensioner and check belts for stretching. Replace as required.

Continued on next page

CD03523,00003CA -19-30MAY13-3/4

Symptom	Problem	Solution
	Low engine oil level.	Check oil level. Add oil as required.
	Cooling system needs flushing.	Flush cooling system.
	Defective thermostat.	Remove and check thermostat.
	Defective temperature gauge or sender.	Check water temperature with thermometer and replace, if necessary.
	Incorrect grade of fuel.	Use correct grade of fuel.
High fuel consumption	Improper type of fuel.	Use proper type of fuel.
	Clogged or dirty air cleaner.	Service air cleaner.
	Engine overloaded.	Reduce load.
	Improper valve clearance.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Injection nozzles dirty.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Engine out of time.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Defective turbocharger.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Low engine temperature.	Check thermostat.

CD03523.00003CA -19-30MAY13-4/4

Electrical Troubleshooting

Symptom	Problem	Solution
Undercharged system	Excessive electrical load from added accessories.	Remove accessories or install higher output alternator.
	Excessive engine idling.	Increase engine rpm when heavy electrical load is used.
	Poor electrical connections on battery, ground strap, starter, or alternator.	Inspect and clean as necessary.
	Defective battery.	Test battery.
Battery uses too much water	Defective alternator.	Test charging system.
	Cracked battery case.	Check for moisture and replace as necessary.
	Defective battery.	Test battery.
Batteries will not charge	Battery charging rate too high.	Test charging system.
	Loose or corroded connections.	Clean and tighten connections.
	Sulfated or worn-out batteries.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
Starter will not crank	Stretched poly V-belt or defective belt tensioner.	Adjust belt tension or replace belts.
	Engine under load.	Remove load.
	Loose or corroded connections.	Clean and tighten loose connections.
	Low battery output voltage.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Faulty start circuit relay.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Blown fuse.	Replace fuse.
	Low battery output.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
Starter cranks slowly	Crankcase oil too heavy.	Use proper viscosity oil.
	Loose or corroded connections.	Clean and tighten loose connections.
	Faulty battery connection.	Clean and tighten connections.
Entire electrical system	Faulty battery connection.	Clean and tighten connections.

Continued on next page

CD03523.00002D8 -19-22DEC10-1/2

Troubleshooting

Symptom	Problem	Solution
	Sulfated or worn-out batteries.	See your authorized servicing dealer or engine distributor.
	Blown fuse.	Replace fuse.

CD03523,00002D8 -19-22DEC10-2/2

Storage

Engine Storage Guidelines

1. John Deere engines can be stored outside for up to three (3) months with no long term preparation IF COVERED BY WATERPROOF COVERING.
2. John Deere engines can be stored in a standard overseas shipping container for up to three (3) months with no long term preparation.
3. John Deere engines can be stored inside, warehoused, for up to six (6) months with no long term preparation.
4. John Deere engines expected to be stored more than six (6) months MUST have long term storage preparation. See Prepare Engine for Long Term Storage.

CD03523,00002DB -19-22DEC10-1/1

Prepare Engine for Long Term Storage

The following storage preparations are used for long term engine storage up to one year. After that, the engine should be started, warmed up, and retreated for an extended storage period.

IMPORTANT: Any time your engine will not be used for over six (6) months, the following recommendations for storing it and removing it from storage will help to minimize corrosion and deterioration.

1. Change engine oil and replace filter. Used oil will not give adequate protection. See Change Oil and Filter.
2. Service air cleaner. See Clean or Replace Air Filter.
3. Draining and flushing of cooling system is not necessary if engine is to be stored only for several months. However, for extended storage periods of a year or longer, it is recommended that the cooling system is drained, flushed, and refilled. Refill with appropriate coolant. See Diesel Engine Coolant.
4. Fill the fuel tank.
5. Remove fan/alternator belt, if desired.
6. Remove and clean batteries. Store them in a cool, dry place and keep them fully charged.
7. Clean the exterior of the engine with salt-free water and touchup any scratched or chipped painted surfaces with a good quality paint.
8. Coat all exposed (machined) metal surfaces with grease or corrosion inhibitor if not feasible to paint.
9. Seal all openings on engine with plastic bags and tape.
10. Store the engine in a dry protected place. If engine must be stored outside, cover it with a waterproof canvas or other suitable protective material and use a strong waterproof tape.

CD03523,00002DC -19-22DEC10-1/1

Remove Engine from Long Term Storage

Refer to the appropriate section for detailed services listed below or have your authorized servicing dealer or engine distributor perform services that you may not be familiar with.

IMPORTANT: DO NOT operate starter more than 30 seconds at a time. Wait at least 2 minutes for starter to cool before trying again.

1. Remove all protective coverings from engine. Unseal all openings in engine and remove covering from electrical systems.
2. Remove the batteries from storage. Install batteries (fully charged) and connect the terminals.
3. Install fan/alternator belt if removed.
4. Check for filled fuel tank.
5. Perform all appropriate prestarting checks. Refer to Maintenance/Daily or Every 10 Hours.
6. Crank engine for 20 seconds with starter (do not allow the engine to start). Wait 2 minutes and crank engine an additional 20 seconds to assure bearing surfaces are adequately lubricated.
7. Start engine and run at no load for several minutes. Warm up carefully and check all gauges before placing engine under load.
8. On the first day of operation after storage, check overall engine for leaks and check all gauges for correct operation.

CD03523,00002DD -19-22DEC10-1/1

Specifications

General Bare Engine Specifications

ITEM	UNIT OF MEASURE	4045HFS85	4045HFS86	4045HFS87	4045HFS88
Number of Cylinders		4	4	4	4
Fuel		Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Bore	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Stroke	mm	127	127	127	127
Displacement	L	4.5	4.5	4.5	4.5
Compression Ratio		19.0:1	19.0:1	19.0:1	19.0:1
POWER ^a at 1500 rpm (Prime)	kW (hp)	57 (76)	76 (103)	94 (127)	112 (152)
POWER ^a at 1500 rpm (Standby)	kW (hp)	63 (84)	83 (113)	103 (140)	123 (167)
POWER ^a at 1800 rpm (Prime)	kW (hp)	61 (82)	78 (106)	96 (131)	115 (156)
POWER ^a at 1800 rpm (Standby)	kW (hp)	67 (90)	86 (117)	106 (144)	126 (171)
Width (overall)	mm	612	612	612	612
Length (overall)	mm	860	860	860	860
Height (overall)	mm	1039	1039	1039	1039
Weight (dry) ^b	kg	491	491	491	491
Engine oil quantity	L	12	16	16	21

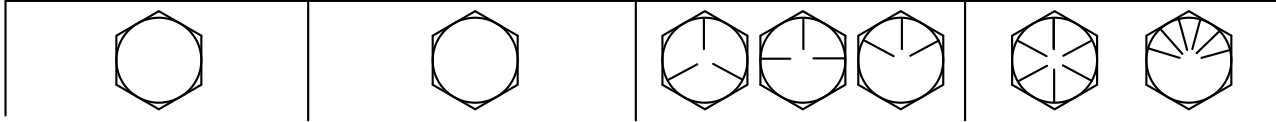
^aWith Fan

^bApproximate

CD03523.00003CB -19-31MAY13-1/1

Unified Inch Bolt and Screw Torque Values

TS1671 —UN—01MAY03



Bolt or Screw Size	SAE Grade 1				SAE Grade 2 ^a				SAE Grade 5, 5.1 or 5.2				SAE Grade 8 or 8.2			
	Lubricated ^b		Dry ^c		Lubricated ^b		Dry ^c		Lubricated ^b		Dry ^c		Lubricated ^b		Dry ^c	
	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.
1/4	3.7	33	4.7	42	6	53	7.5	66	9.5	84	12	106	13.5	120	17	150
													N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.
5/16	7.7	68	9.8	86	12	106	15.5	137	19.5	172	25	221	28	20.5	35	26
									N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.				
3/8	13.5	120	17.5	155	22	194	27	240	35	26	44	32.5	49	36	63	46
			N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.								
7/16	22	194	28	20.5	35	26	44	32.5	56	41	70	52	80	59	100	74
	N·m	lb.-ft.														
1/2	34	25	42	31	53	39	67	49	85	63	110	80	120	88	155	115
9/16	48	35.5	60	45	76	56	95	70	125	92	155	115	175	130	220	165
5/8	67	49	85	63	105	77	135	100	170	125	215	160	240	175	305	225
3/4	120	88	150	110	190	140	240	175	300	220	380	280	425	315	540	400
7/8	190	140	240	175	190	140	240	175	490	360	615	455	690	510	870	640
1	285	210	360	265	285	210	360	265	730	540	920	680	1030	760	1300	960
1-1/8	400	300	510	375	400	300	510	375	910	670	1150	850	1450	1075	1850	1350
1-1/4	570	420	725	535	570	420	725	535	1280	945	1630	1200	2050	1500	2600	1920
1-3/8	750	550	950	700	750	550	950	700	1700	1250	2140	1580	2700	2000	3400	2500
1-1/2	990	730	1250	930	990	730	1250	930	2250	1650	2850	2100	3600	2650	4550	3350

Torque values listed are for general use only, based on the strength of the bolt or screw. DO NOT use these values if a different torque value or tightening procedure is given for a specific application. For plastic insert or crimped steel type lock nuts, for stainless steel fasteners, or for nuts on U-bolts, see the tightening instructions for the specific application. Shear bolts are designed to fail under predetermined loads. Always replace shear bolts with identical grade.

Replace fasteners with the same or higher grade. If higher grade fasteners are used, tighten these to the strength of the original. Make sure fastener threads are clean and that you properly start thread engagement. When possible, lubricate plain or zinc plated fasteners other than lock nuts, wheel bolts or wheel nuts, unless different instructions are given for the specific application.

^aGrade 2 applies for hex cap screws (not hex bolts) up to 6 in. (152 mm) long. Grade 1 applies for hex cap screws over 6 in. (152 mm) long, and for all other types of bolts and screws of any length.

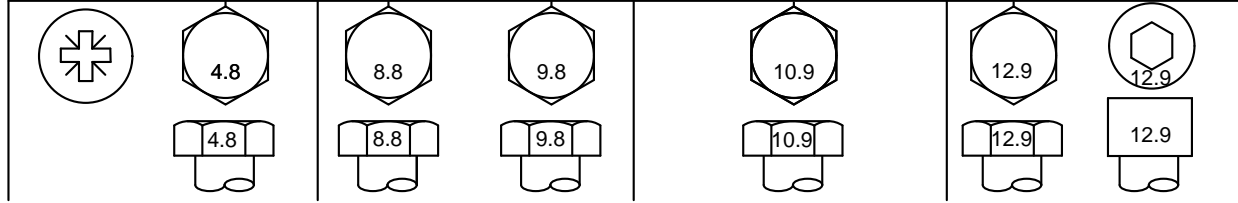
^b"Lubricated" means coated with a lubricant such as engine oil, fasteners with phosphate and oil coatings, or 7/8 in. and larger fasteners with JDM F13C, F13F or F13J zinc flake coating.

^c"Dry" means plain or zinc plated without any lubrication, or 1/4 to 3/4 in. fasteners with JDM F13B, F13E or F13H zinc flake coating.

DX,TORQ1 -19-12JAN11-1/1

Metric Bolt and Screw Torque Values

TS1670 —UN—01MAY03



Bolt or Screw Size	Class 4.8				Class 8.8 or 9.8				Class 10.9				Class 12.9			
	Lubricated ^a		Dry ^b		Lubricated ^a		Dry ^b		Lubricated ^a		Dry ^b		Lubricated ^a		Dry ^b	
	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.	N-m	lb.-in.
M6	4.7	42	6	53	8.9	79	11.3	100	13	115	16.5	146	15.5	137	19.5	172
M8	11.5	102	14.5	128	22	194	27.5	243	32	23.5	40	29.5	37	27.5	47	35
			N-m	lb.-ft.	N-m	lb.-ft.	N-m	lb.-ft.								
M10	23	204	29	21	43	32	55	40	63	46	80	59	75	55	95	70
	N-m	lb.-ft.														
M12	40	29.5	50	37	75	55	95	70	110	80	140	105	130	95	165	120
M14	63	46	80	59	120	88	150	110	175	130	220	165	205	150	260	190
M16	100	74	125	92	190	140	240	175	275	200	350	255	320	235	400	300
M18	135	100	170	125	265	195	330	245	375	275	475	350	440	325	560	410
M20	190	140	245	180	375	275	475	350	530	390	675	500	625	460	790	580
M22	265	195	330	245	510	375	650	480	725	535	920	680	850	625	1080	800
M24	330	245	425	315	650	480	820	600	920	680	1150	850	1080	800	1350	1000
M27	490	360	625	460	950	700	1200	885	1350	1000	1700	1250	1580	1160	2000	1475
M30	660	490	850	625	1290	950	1630	1200	1850	1350	2300	1700	2140	1580	2700	2000
M33	900	665	1150	850	1750	1300	2200	1625	2500	1850	3150	2325	2900	2150	3700	2730
M36	1150	850	1450	1075	2250	1650	2850	2100	3200	2350	4050	3000	3750	2770	4750	3500

Torque values listed are for general use only, based on the strength of the bolt or screw. DO NOT use these values if a different torque value or tightening procedure is given for a specific application. For stainless steel fasteners or for nuts on U-bolts, see the tightening instructions for the specific application. Tighten plastic insert or crimped steel type lock nuts by turning the nut to the dry torque shown in the chart, unless different instructions are given for the specific application.

Shear bolts are designed to fail under predetermined loads. Always replace shear bolts with identical property class. Replace fasteners with the same or higher property class. If higher property class fasteners are used, tighten these to the strength of the original. Make sure fastener threads are clean and that you properly start thread engagement. When possible, lubricate plain or zinc plated fasteners other than lock nuts, wheel bolts or wheel nuts, unless different instructions are given for the specific application.

^a"Lubricated" means coated with a lubricant such as engine oil, fasteners with phosphate and oil coatings, or M20 and larger fasteners with JDM F13C, F13F or F13J zinc flake coating.

^b"Dry" means plain or zinc plated without any lubrication, or M6 to M18 fasteners with JDM F13B, F13E or F13H zinc flake coating.

Index

	Page		Page
A		E	
Air filter		Engine	
Check.....	25-2	Operation	15-29
Clean or replace (one-piece)	50-3	Engine Control Unit (ECU) serial number.....	03-3
Clean or replace element.....	50-4	Engine electrical ground connections	
Air intake system		Check.....	30-4
Check.....	35-4	Engine mounts	
Checking.....	35-4	Check.....	30-4
B		Engine oil	
Belt		Break-In	10-2
Check tension (with automatic tensioner)	35-1	Engine oil and filter service intervals	10-3
Check tension (with manual tensioner).....	35-1	Engine Option Codes	03-2
Replace.....	50-5	Engine Serial Number	03-1
Bolt and screw torque values		Engine speed	
Metric	65-3	HPCR Fuel System.....	35-6
Unified inch	65-2	Mechanical Fuel System.....	35-5
Break-in engine oil.....	10-2	Engine wiring layout	
Break-in period	15-25	HPCR Fuel System.....	55-6
C		F	
Cold weather operation	15-26	Fuel	
Configuration data, viewing	15-3	Diesel	10-1
Coolant		Handling and storing.....	10-1
Diesel engine	10-4	Fuel filter	
Supplemental additives.....	10-5	Check.....	25-2
Warm temperature climates	10-5	Fuel filter replacement.....	30-3
Coolant level		Fuel pump model number.....	03-4
Check.....	25-1	Fuel system	
Cooling system		Bleeding.....	50-6
Check.....	35-3	H	
Drain and flush.....	40-2, 45-1	Hardware torque values	
Crankcase vent system		Metric	65-3
Check.....	30-4	Unified inch	65-2
Replace filter	35-5	I	
D		Instrument panel	
Diagnostic procedure.....	55-1	Adjust backlighting	15-10
Intermittent fault diagnostics	55-3	Adjust contrast	15-12
Using diagnostic gauge.....	15-1	Changing units of measure	15-13
Diagnostic trouble codes (DTCs).....	55-4	Main menu navigation.....	15-1
Active engine service codes, viewing	15-7	Setup 1-up display	15-15
Blink code method	55-2	Setup 4-up display	15-21
Diagnostic gauge	55-1	Shutdown codes	15-9
Stored service codes, viewing	15-5	Using diagnostic gauge.....	15-1
Diesel fuel.....	10-1	Viewing active service codes	15-7
DTCs (Diagnostic Trouble Codes)		Viewing configuration data.....	15-3
View active service codes	15-7	Viewing stored service codes	15-5
View stored service codes	15-5		

Continued on next page

	Page		Page
		L	
Lubricant		Operating the engine	
Mixing.....	10-4	Changing Generator Frequency	15-29
Lubricant Storage		Standby power units	15-29
Storage, Lubricant.....	10-3	Stopping the engine	15-29
		Using a booster battery or charger	15-28
		M	
Maintenance		Safety, Avoid High-Pressure Fluids	
1500 Hours		Avoid High-Pressure Fluids	05-7
Check air intake system	35-4	Safety, Handle Fuel Safely, Avoid Fires	
Check belt (with automatic tensioner)	35-1	Avoid Fires, Handle Fuel Safely.....	05-3
Check belt (with manual tensioner)	35-1	Serial number	
Check cooling system	35-3	Engine Control Unit (ECU).....	03-3
Check engine speed (HPCR Fuel System).....	35-6	High-pressure fuel pump.....	03-4
Check engine speed (Mechanical Fuel System)..	35-5	Serial numbers	
Replace crankcase vent filter (optional)	35-5	Engine Control Unit (ECU) serial number	03-3
2250 Hours		Fuel pump model number	03-4
Check and adjust engine valve clearance.....	40-1	Specifications	
Drain and flush cooling system	40-2	Bare engine.....	65-1
4500 Hours		Starting the engine	15-25
Drain and flush cooling system	45-1	Storage	
750 Hours		Guidelines	60-1
Change engine oil and filter.....	30-1	Preparation for long term storage period	60-1
Change fuel filter elements.....	30-3	Remove engine from long term storage.....	60-1
Check crankcase vent system.....	30-4	Storing fuel	10-1
Check engine electrical ground connections.....	30-4		
Check engine mount	30-4	T	
As required		Torque charts	
Additional service information	50-1	Metric	65-3
Bleed the fuel system	50-6	Unified inch	65-2
Clean or replace air filter (one-piece).....	50-3	Trouble codes.....	55-4
Clean or replace air filter element	50-4	Troubleshooting	
Do not modify fuel system.....	50-1	Electrical System	55-14
Replace fan/alternator belt.....	50-5	Engine.....	55-10
Daily or every 10 hours		General information	55-1
Check air filter	25-2		
Check coolant level	25-1	U	
Check engine oil level	25-1	Unified inch bolt and screw torque values	65-2
Check fuel filter.....	25-2	Units of measure, changing.....	15-13
Observe service intervals.....	20-1		
Use correct fuel, lubricant and coolant.....	20-1	V	
Maintenance interval chart	20-1	Valve clearance adjustment.....	40-1
Maintenance records	02-1		
Metric bolt and screw torque values	65-3	W	
Mixing lubricants.....	10-4	Wiring harness	
		HPCR Fuel System.....	55-6
		O	
Oil filter replacement.....	30-1		
Oil level			
Check.....	25-1		



10.2. Lisa B - Muunduri kasutus- ja hooldusjuhend



User guide and maintenance manual

SDMO

Alternator

AT00310T-AT00351T-AT00390T-AT00440T
AT00461T-AT00601T-AT00682T-AT00750T
AT01512T-AT01600T-AT01630T-AT01741T
AT01800T-AT02070T-AT02260T-AT02450T
AT02880T-AT00751T-AT00810T-AT00900T
AT00911T-AT00971T-AT01050T-AT01130T
AT01132T-AT01310T-AT01340T-AT01370T

CONTENTS

1	Preface.....	2
1.1	General guidelines	2
1.2	Instructions and safety regulations (personal protection)	3
2	Applicable directives and standards.....	3
3	Specifications.....	3
3.1	Mass.....	3
4	Electrical characteristics.....	4
4.1	Resistances of windings.....	4
4.2	Excitation current of the exciter field.....	5
5	Maintenance	6
5.1	General checking of the installation.....	6
5.2	Cleaning the alternator	6
5.3	Checking the ventilation circuit	7
5.4	Checking bearings.....	7
5.4.1	Bearings lubricated for life.....	7
5.5	Checking the winding	7
5.6	Checking the windings and rotating diodes using separate excitation.....	8
5.7	Maintenance of the regulator.....	8
5.7.1	Recommendations	8
5.7.2	Access to connections and the regulation system	8
5.7.3	Regulator R220 (Scenario 2)	9
5.7.3.1	Presentation of the regulator	9
5.7.3.2	Setting the regulator	9
5.7.4	Regulator R250 (Scenario 2)	10
5.7.4.1	Presentation of the regulator	10
5.7.4.2	Setting the regulator	10
5.7.5	Regulator R438 (Scenario 1)	11
5.7.5.1	Presentation of the regulator	11
5.7.5.2	Setting the regulator	12
5.7.6	Regulator R450 (Scenario 1)	13
5.7.6.1	Presentation of the regulator	13
5.7.6.2	Setting the regulator	14
6	Repairing faults.....	15
6.1	Mechanical faults.....	15
6.2	Electrical faults	16

1 Preface

Two excitation type options:

- **Scenario 1:** AT00404TO4N - short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (O for yes)
- **Scenario 2:** AT00404TN4N - short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (N for no)



Reference	AR00310 - AT00351 AT00390 - AT00440 AT00461 - AT00601 AT00682 - AT00810	AT00750 - AT00751 AT00900 - AT00911 AT00971 - AT01050 AT01130 - AT01340 AT01370 - AT01600	AT01132 - AT01310 AT01512 - AT01630 AT01741 - AT01800 AT02070 - AT02260 AT02450 - AT02880
Regulator			
R220	Scenario 2		
R250		Scenario 2	Scenario 2
R438	Scenario 1	Scenario 1	
R450			Scenario 1

1.1 General guidelines

Before using your machine, it is important to read the whole of this maintenance manual. All necessary operations and interventions on this machine must be performed by a qualified technician. Our technical support service will be pleased to provide any additional information you may require.


The various operations described in this manual are accompanied by recommendations or symbols to alert the user to the potential risk of accidents. It is vital that you understand and take notice of the different warning symbols used.



In this manual, the warning messages are used as follows:

	<p>Immediate danger.</p> <p>Indicates an imminent danger which may result in death or serious injury. Failure to follow the instruction shown may pose serious risks to the health and life of those concerned.</p>
DANGER	
	<p>Potential danger.</p> <p>Indicates a dangerous situation if the warning is not heeded. Failure to follow the instruction indicated may cause minor injuries to those concerned or damage to equipment.</p>
IMPORTANT	

Note : SDMO reserves the right to modify the characteristics of its products at any time to incorporate the latest technological developments. The information contained in this document are subject to change without previous notice.

1.2 Instructions and safety regulations (personal protection)

	<p>RISK OF INJURY.</p> <p>During operation, do not allow anyone to stand in front of the air outlet guards, in case anything is ejected from them.</p>
IMPORTANT	Do not allow children younger than 14 to go near the air outlet guards.

	<p>RISK OF BURN.</p> <p>Never touch the alternator during operation or immediately after the stopping of the unit because some surface parts might still be very hot.</p>
IMPORTANT	
	<p>It is forbidden to spray or put any liquid containers on electrical parts.</p> <p>Electric rotating machines have dangerous parts : when operating they have live and rotating components. Therefore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - improper use, - the removal of protective covers and the disconnection of protection devices, - inadequate inspection and maintenance can cause personal injury or property damage.
IMPORTANT	

2 Applicable directives and standards

DIRECTIVES:

- Low Voltage Directive no. 2006/95/EC of 12 December 2006
- Machinery Directive no. 2006/42/EC of 17 May 2006
- EMC Directive no.2004/108/EC of 15 December 2004

STANDARDS:

- EN 55011, Group 1, Class B : "Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measuring"
- EN and IEC 60034 – 1 "Rotating electrical machines - Part 1: Rating and Performance"
- IEC 60034 – 5 – "Rotating electrical machines, Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines"
- ISO 8528 – 3 – "Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 3: Alternating current generators for generating sets"

3 Specifications

3.1 Mass

Alternator Reference	AT00310	AT00351	AT00390	AT00440	AT00461	AT00601	AT00682	AT00750	AT00751
Total (kg)	90	100	105	110	140	165	180	301	301
Rotor (kg)	30	35	35	40	53	63	69	120	120
Alternator Reference	AT00810	AT00900	AT00911	AT00971	AT01050	AT001130	AT01132	AT01310	AT01340
Total (kg)	215	405	338	330	374	460	600	700	439
Rotor (kg)	75	140	136	120	150	165	250	260	178
Alternator Reference	AT01370	AT01512	AT01600	AT01630	AT01741	AT01800	AT02070	AT02260	AT02450
Total (kg)	515	800	570	1000	1000	850	1130	1000	1255
Rotor (kg)	185	290	210	390	390	320	445	380	495
Alternator Reference	AT02880								
Total (kg)	1400								
Rotor (kg)	550								

4 Electrical characteristics

4.1 Resistances of windings

Scenario 1 : short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (Yes)

Alternator reference	AT00310	AT00351	AT00390	AT00440	AT00461	AT00601	AT00682	AT00751	AT00750
Resistance at 20°C (Ω)									
Stator L/N	0,48	0,41	0,35	0,28	0,22	0,16	0,135	0,0503	0,0503
Rotor	3,3	3,5	3,8	4,3	0,67	0,78	0,85	2,354	2,354
Field	6,6	6,6	6,6	6,6	7,35	7,35	7,35	0,422	7,262
Armature	1,40	1,40	1,40	1,40	0,20	0,20	0,20	7,262	0,422
Auxil wdg :X1, X2	0,36	0,38	0,34	0,32	0,402	0,335	0,307	0,341	0,341
Auxil wdg : Z1, Z2	0,31	0,33	0,36	0,33	0,507	0,458	0,426	0,627	0,627
Alternator Reference	AT00810	AT00900	AT00911	AT00971	AT01050	AT01130	AT01132	AT01310	AT01340
Resistance at 20°C (Ω)									
Stator L/N	0,095	0,046	0,039	0,063	0,0335	0,036	0,022	0,0182	0,0236
Rotor	0,91	2,51	2,578	1,96	2,805	2,91	0,23	0,24	3,291
Armature	0,20	0,5	0,459	0,23	0,459	0,5	0,035	0,035	0,459
Field	7,35	4,6	8,068	4,6	8,068	4,6	13,7	13,7	8,068
Auxil wdg :X1, X2	0,313	0,3	0,304	0,21	0,288	0,21	0,331	0,301	0,247
Auxil wdg : Z1, Z2	0,433	0,5	0,751	0,4	0,575	,032	0,562	0,495	0,524
Alternator Reference	AT01370	AT01512	AT01600	AT01630	AT01741	AT01800	AT02070	AT02260	AT02450
Resistance at 20°C (Ω)									
Stator L/N	0,024	0,0148	0,019	0,0081	0,0081	0,012	0,0063	0,0085	0,0081
Rotor	3,32	0,264	3,66	0,77	0,77	0,295	0,88	0,343	0,77
Armature	0,5	0,035	0,5	0,128	0,128	0,035	0,128	0,037	0,128
Field	4,6	13,7	4,6	17,4	17,4	13,7	17,4	15,3	17,4
Auxil wdg :X1, X2	0,17	0,158	0,16	0,41	0,39	0,181	0,39	0,247	0,28
Auxil wdg : Z1, Z2	0,28	0,341	0,21	0,69	0,5	0,541	0,65	0,548	0,54
Alternator Reference	AT02880								
Stator L/N	0,0039								
Rotor	1,1								
Armature	0,128								
Field	17,4								
Auxil wdg :X1, X2	0,31								
Auxil wdg : Z1, Z2	0,53								

Scenario 2 : short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (No)

Alternator Reference	AT00310	AT00351	AT00390	AT00440	AT00461	AT00601	AT00682	AT00750	AT00751
Resistance at 20°C (Ω)									
Stator L/N	0,22	0,19	0,16	0,13	0,22	0,16	0,135	0,0503	0,48
Rotor	3,3	3,5	3,8	4,,3	0,67	0,78	0,85	2,354	3,3
Armature	1,40	1,40	1,40	1,40	0,20	0,20	0,20	0,422	0,422
Field	12,5	12,5	12,5	12,5	17,6	17,6	17,6	11,647	11,647
Alternator Reference	AT00810	AT00900	AT00911	AT00971	AT01050	AT01130	AT01340	AT01370	AT01600
Resistance at 20°C (Ω)									
Stator L/N	0,095	0,046	0,41	0,063	0,0335	0,036	0,0236	0,024	0,019
Rotor	0,91	2,51	3,5	1,96	2,805	2,91	3,291	3,32	3,66
Armature	0,20	0,5	0,459	0,23	0,459	0,5	0,459	0,5	0,5
Field	17,6	18,4	12,941	18,4	12,941	18,4	12,941	18,4	18,4

4.2 Excitation current of the exciter field

Scenario 1 : short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (Yes)

Reference Alternator	AT00310	AT00351	AT00390	AT00440	AT00461	AT00601	AT00682	AT00750	AT00751
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	1,1	1,1	1,1	1,1	0,55	0,56	0,56	0,96	0,96
At rated load	3,2	3,2	3,1	3	1,81	1,85	1,84	2,61	2,92

Reference Alternator	AT00810	AT00900	AT00911	AT00971	AT01050	AT01130	AT01132	AT01310	AT01340
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	0,57	0,5	0,92	0,74	0,83	1	1,1	1,1	0,85
At rated load	1,90	2,1	2,89	1,46	3,08	3,8	4	3,8	3,05

Reference Alternator	AT01370	AT01512	AT01600	AT01630	AT01741	AT01800	AT02070	AT02260	AT02450
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	1,2	1,1	1	1	1	1,2	0,9	1,1	1
At rated load	4	4,1	3,8	4	4	4	3,8	3,5	3,65

Reference Alternator	AT02880
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz	
No load	0,95
At rated load	3,75

Scenario 2 : short circuit maintained at 3 times the rated current for 10s. (No)

Reference Alternator	AT00310	AT00351	AT00390	AT00440	AT00461	AT00601	AT00682	AT00750	AT00751
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	0,8	0,8	0,8	0,8	0,84	0,86	0,86	0,74	0,74
At rated load	2,1	2,2	2,2	2,1	2,8	2,85	1,84	2,03	2,27



Reference Alternator	AT00810	AT00900	AT00911	AT00971	AT01050	AT01130	AT01132	AT01310	AT01340
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	0,87	0,5	0,71	0,74	0,65	0,5	1,1	1,1	0,66
At rated load	2,90	2,1	2,24	1,46	2,39	1,9	4	3,8	2,36

Reference Alternator	AT01370	AT01512	AT01600	AT01630	AT01741	AT01800	AT02070	AT02260	AT02450
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz									
No load	0,6	1,1	0,5	1	1	1,2	0,9	1,1	1
At rated load	2	4,1	1,9	4	4	4	3,8	3,5	3,65

Reference Alternator	AT02880
Field excitation current i exc (A) 400 V - 50 Hz	
No load	0,95
At rated load	3,75

5 Maintenance


5.1 General checking of the installation

	<p>ELECTRICAL EQUIPEMENT – RISK OF ELECTRICAL SHOCK</p> <p>All work on the alternator terminals during reconnection or checks must be made with absolute certainty of no tension in them.</p>	
DANGER		

- Check the operation at regular intervals (no abnormal noise or vibration).
- Check the tightness of all nuts and bolts in particular of the electric connections.

5.2 Cleaning the alternator

Electrical part


	<p>Do not use: trichlorethylene, perchlorethylene, trichloroethane or any alkaline products.</p>
IMPORTANT	


- Use commercially-available volatile degreasing agents.

Nota : The insulating components and the impregnation system are not at risk of damage from solvents.

- Avoid letting the cleaning product run into the slots.
- Apply the product with a brush, sponging frequently to avoid accumulation in the housing.
- Dry the winding with a dry cloth and let any traces evaporate before reassembling the machine.
- Check the winding insulation.



Mechanical part

	<p>These operations must be performed at a cleaning station, equipped with a vacuum system that collects and flushes out the products used.</p>
IMPORTANT	

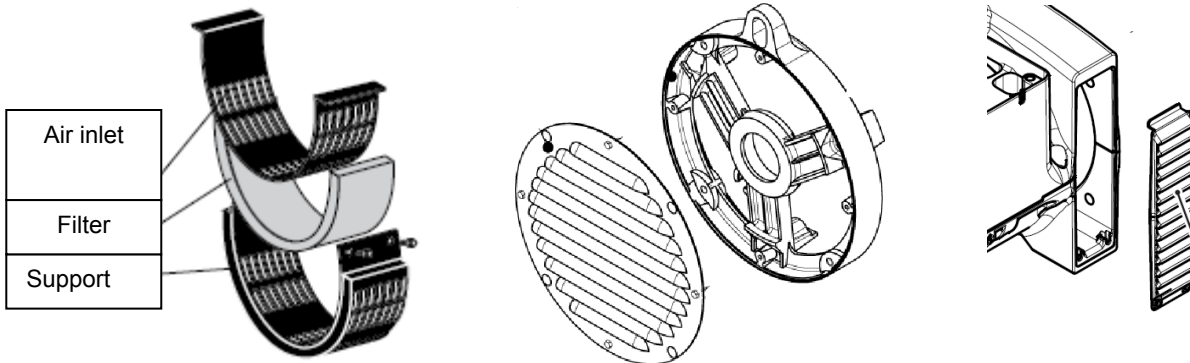
	<p>Cleaning the machine using water or a highpressure washer is strictly prohibited.</p> <p>Any problems arising from such treatment are not covered by our warranty.</p> <p>Use compressed air only in low pressure for the alternator external cleaning.</p>
IMPORTANT	

- Degrease the alternator using a brush and detergent(suitable for paintwork).
- Dust using an air gun.
- If the machine is fitted with air inlet and outlet filters, clean them routinely at regular intervals.
- In the case of dry dust, clean the filter using compressed air and/or replace it if it is clogged.
- After cleaning the alternator, it is essential to check the winding insulation

5.3 Checking the ventilation circuit

	<p>ELECTRICAL EQUIPMENT - RISK OF ELECTRIC SHOCK</p> <p>Removing the filters should be done when the installation is stopped, this operation gives access to parts that could be under voltage.</p>	
DANGER		

- Ensure that air flow is not reduced by partial blocking of the suction and discharge grids: mud, fiber, grease, etc ...
 - Check for corrosion or abrasion grids air outlet.
- If your system is equipped with filters:
- Remove the grid and remove the filter.
 - Clean the filter with low pressure compressed air or replace if it is clogged.




5.4 Checking bearings

5.4.1 Bearings lubricated for life

The approximate lifetime of the grease (depending on use) is 20 000 hours or 3 years.



- Control the temperature rising of the bearings which must not exceed 90 ° C.
- In the case of exceeding this value, stop the alternator and proceed to a checking.
- Contact an authorized agent for bearings change.

5.5 Checking the winding

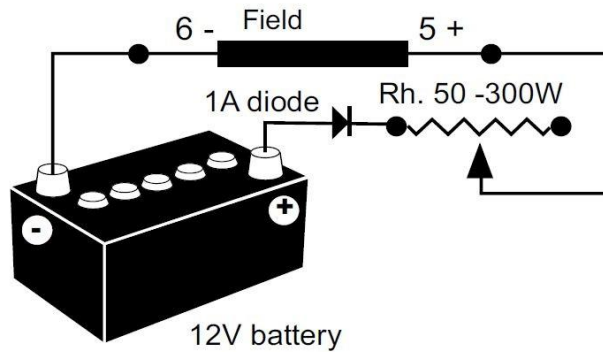
	<p>The insulation must be higher than 1 MΩ for the stator and 100 000 Ω for the other windings. Damage caused to the AVR in such conditions is not covered by our warranty.</p>
IMPORTANT	

- Disconnect all AVR wires.
 - Check the winding insulation by performing a high voltage test.
- The resistance values of the different windings are given in section '*Resistance windings*'.
- To restore the minimum values of 1 M Ω and 100 000Ω, two methods are possible :
- Dry out the machine for 24 hours in a drying oven at a temperature of 110 °C (without the regulator).
- or
- Blow hot air into the air intake, having made sure that the machine is rotating with the exciter field disconnected.

5.6 Checking the windings and rotating diodes using separate excitation

	<p>ELECTRICAL EQUIPMENT - RISK OF ELECTRIC SHOCK</p> <p>During this procedure, make sure that the alternator is disconnected from any external load and inspect the terminal box to check that the connections are fully tightened.</p>	
<p>DANGER</p>		

1. Stop the unit, disconnect and isolate the AVR wires.
2. Connect a 12 V battery in series with a rheostat of approximately 50 ohms - 300 W and a diode on both exciter field wires (5+) and (6-).




This system should have characteristics which are compatible with the field excitation power of the machine (see the nameplate).

3. Run the unit at its rated speed.
4. Gradually increase the exciter field current by adjusting the rheostat or the variac and measure the output voltages on L1 - L2 - L3, checking the excitation voltage and current at no load (see the machine nameplate or ask for the factory test report).

When the output voltage is at its rated value and balanced within 1% for the rated excitation level, the machine is in good working order. The fault therefore comes from the AVR or its associated wiring (ie. sensing, auxiliary windings).

5.7 Maintenance of the regulator

5.7.1 Recommendations

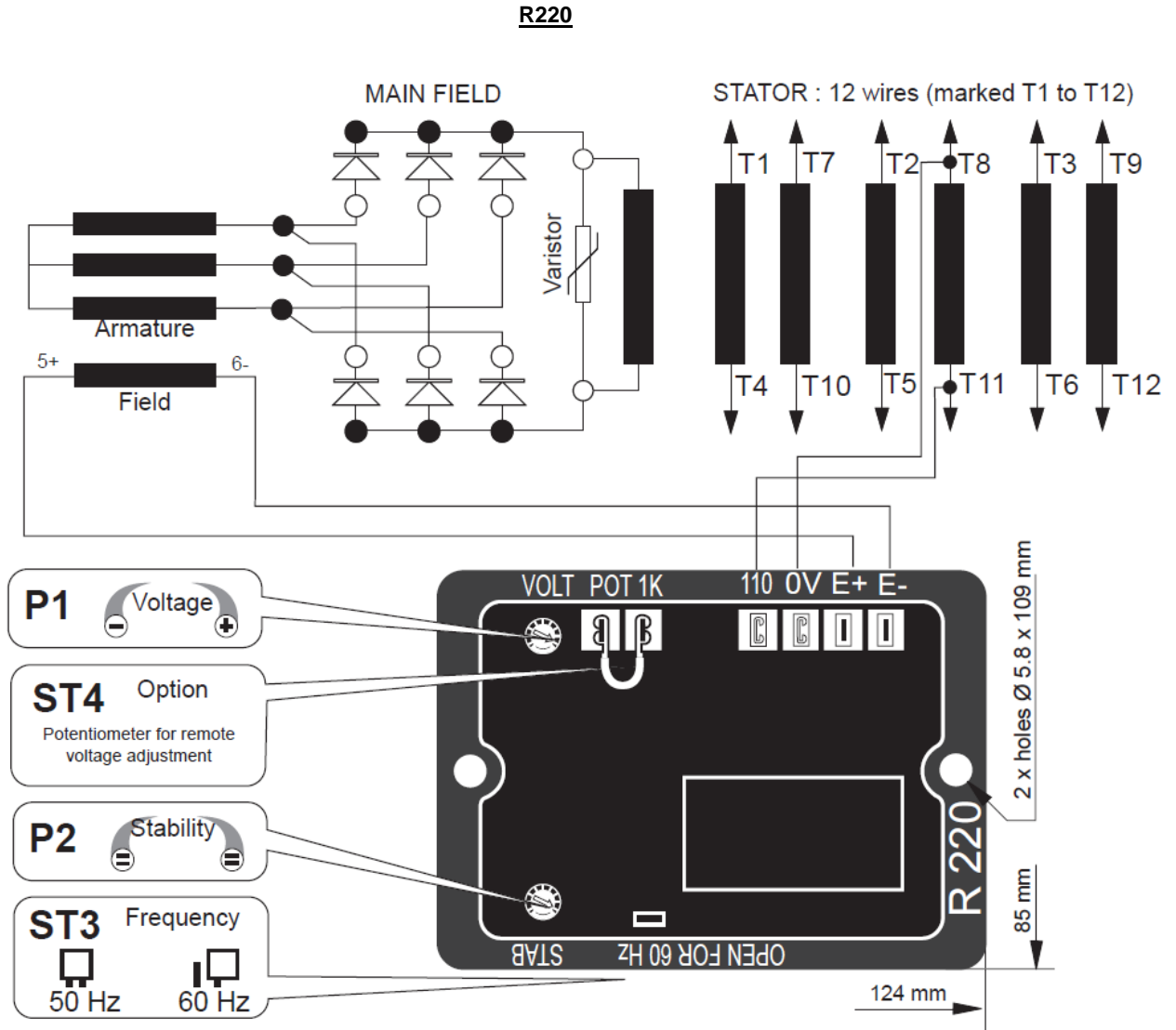
	<p>During the warranty period, this operation should only be carried out in an approved workshop or in our factory, otherwise the warranty may be invalidated.</p> <p>Whilst being handled, the machine should remain horizontal (rotor not locked in position). Check how much the machine weighs before choosing the lifting method.</p>
<p>IMPORTANT</p>	

5.7.2 Access to connections and the regulation system

Access directly by removing the box lid or the AVR access door.

5.7.3 Regulator R220 (Scenario 2)

5.7.3.1 Presentation of the regulator

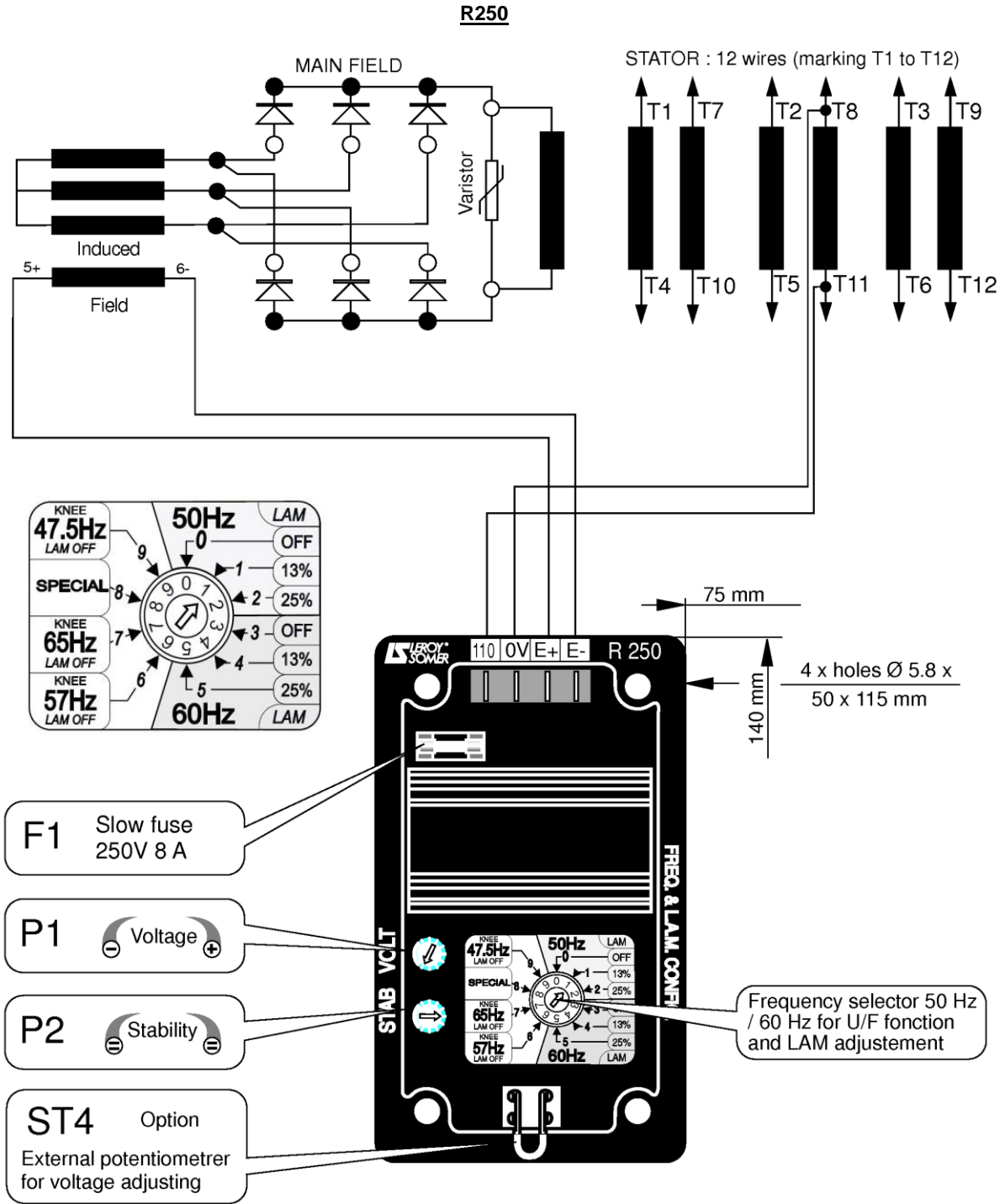


5.7.3.2 Setting the regulator

- Check that all connections, the position of the encoder, the straps and add-ons are repositioned identically than the initial regulator.
- Make the ajustement of the regulator as follows :
 1. Set the P1 potentiometer (voltage adjustment) fully anti-clockwise.
 2. Set the voltage adjustment potentiometer in centre position.
 3. Run the alternator at its rated speed. If the voltage does not increase, the magnetic circuit should be remagnetized.
 4. Turn the AVR voltage adjustment potentiometer P1 slowly until the output voltage rated value is obtained.
 5. Adjust the stability setting using P2.

5.7.4 Regulator R250 (Scenario 2)

5.7.4.1 Presentation of the regulator

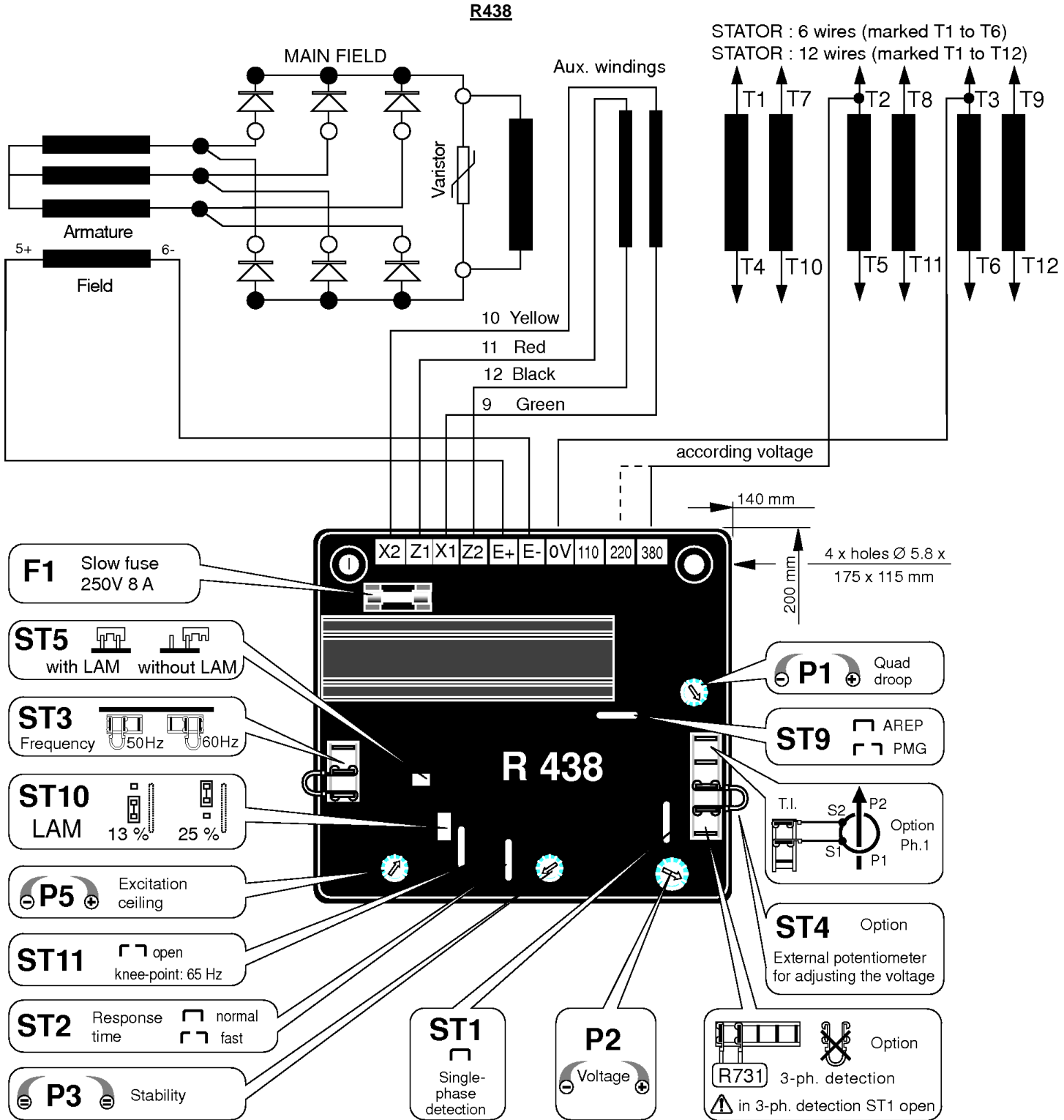


5.7.4.2 Setting the regulator

- Check that all connections, the position of the encoder, the straps and add-ons are repositioned identically than the initial regulator.
- Make the ajustement of the regulator as follows :
 1. Set the P1 potentiometer (voltage adjustment) fully anti-clockwise.
 2. Set the voltage adjustment potentiometer in centre position.
 3. Run the alternator at its rated speed. If the voltage does not increase, the magnetic circuit should be remagnetized.
 4. Turn the AVR voltage adjustment potentiometer P1 slowly until the output voltage rated value is obtained.
 5. Adjust the stability setting using P2.

5.7.5 Regulator R438 (Scenario 1)

5.7.5.1 Presentation of the regulator







5.7.5.2 Setting the regulator

Stability adjustments in standalone operation

Make the adjustment of the regulator as follows :

Adjust the potentiometers in their Initial settings (see table below).

Action	Factory setting	Pot.
Voltage minimum fully anti-clockwise	400V - 50 Hz (Input0 - 380 V)	
Stability	Not set (centre position)	
Voltage quadrature droop (// operation with C.T.) - 0 quadrature loop fully anti-clockwise.	Not set (fully anticlockwise)	
Excitation ceiling Limit of excitation and short-circuit current, minimum fully anti-clockwise.	10 A maximum	

1. Remote voltage adjustment potentiometer : centre (ST4 jumper removed).
2. Install a D.C. analogue voltmeter (needle dial) cal. 50V on terminals E+, E- and an A.C. voltmeter cal 300 - 500 or 1000V on the alternator output terminals.
3. Make sure that the **ST3** jumper is positioned on the desired frequency (50 or 60 Hz).
4. Voltage potentiometer **P2** at minimum, fully anti-clockwise. Stability potentiometer **P3** to around 1/3 of the anti-clockwise limit.
5. Start the engine and set its speed to a frequency of 48 Hz for 50 Hz, or 58 for 60 Hz.
6. Set the output voltage to the desired value using **P2**. Rated voltage UN for solo operation (eg. 400 V). Or UN + 2 to 4% for parallel operation with C.T. (eg. 410 V) If the voltage oscillates, use P3 to make adjustments (try both directions) observing the voltage between E+ and E- (approx. 10V D.C.).

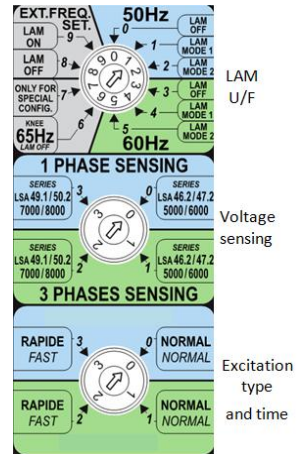
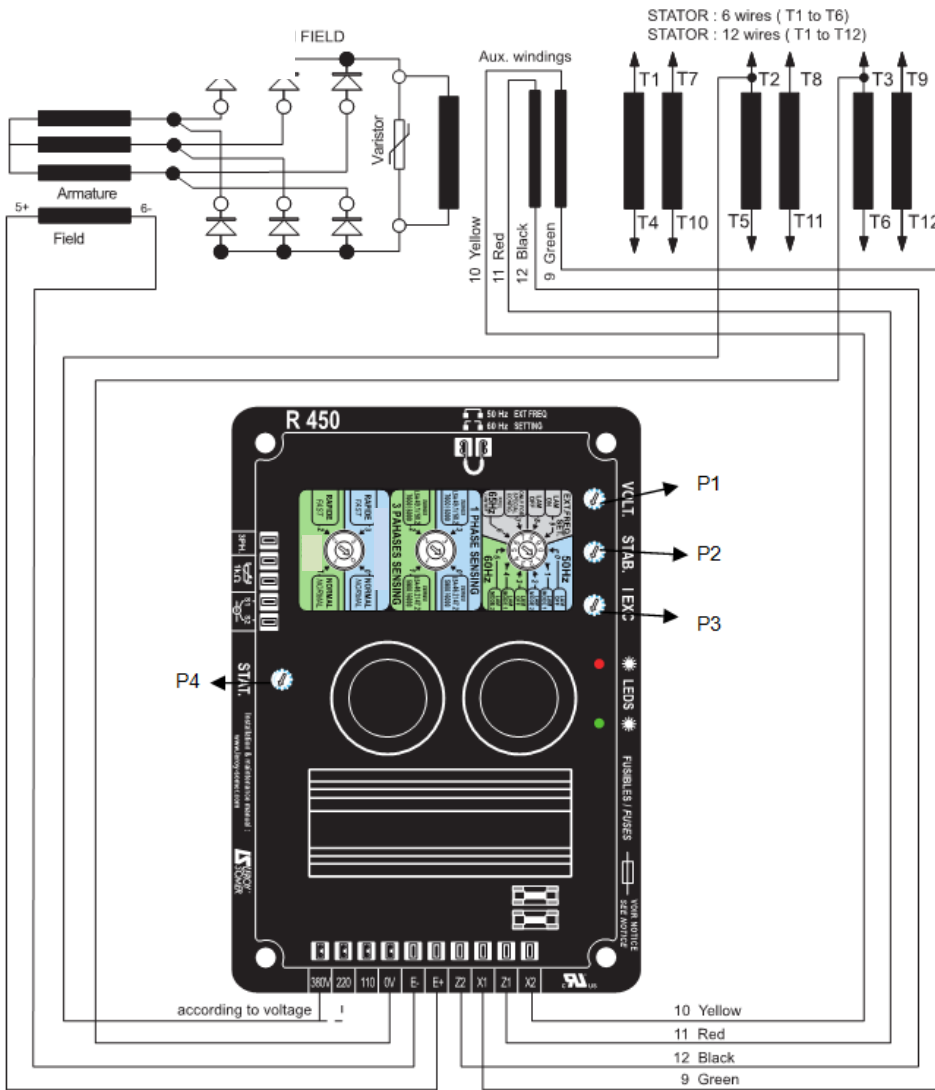
The best response times are obtained at the limit of the instability. If no stable position can be obtained, try disconnecting or replacing the ST2 jumper (normal/fast).

7. Check LAM operation : **ST5** closed.
8. Vary the frequency (speed) around 48 or 58 Hz according to the operating frequency, and check the change in voltage from that observed previously (~ 15%).
9. Readjust the speed of the unit to its rated no-load value.

5.7.6 Regulator R450 (Scenario 1)

5.7.6.1 Presentation of the regulator

R450







5.7.6.2 Setting the regulator

Adjusting the voltage and the stability


Make the adjustment of the regulator as follows :

1. Adjust the potentiometers in their Initial settings (see table below).

Action	Factory setting	Pot.
Voltage minimum fully anti-clockwise	400V -50Hz	
Stability	Not set (centre position)	
Excitation ceiling - Factory-sealed	10A maximum	
Voltage quadrature droop (// operation with C.T.) - 0 quadrature droop fully anti-clockwise	Not set (fully anti-clockwise)	

2. Install a D.C. analogue voltmeter (needle dial) cal. 100 V on terminals F+, F- and an A.C. voltmeter cal. 300 - 500 or 1000 V on the alternator output terminals and check the rotating switch selection.
3. Adjust the voltage potentiometer P1 at minimum, fully anti-clockwise then adjust the stability potentiometer P2 around 1/3 in from the anti-clockwise stop..
4. Start the engine and set its speed to a frequency of 48 Hz for 50 Hz, or 58 for 60 Hz.
5. Set the output voltage to the desired value using P1, rated voltage U_N for solo operation (eg. 400 V) or $U_N + 2$ to 4% for parallel operation with C.T. (eg. 410 V -). If the voltage oscillates, use P2 to make adjustments (try both directions), observing the voltage between F+ and F- (approx. 10 V D.C.). The best response time is obtained at the limit of the instability. If no stable position can be obtained, try selecting the fast position.
6. Check LAM operation: depending on the rotating switch selection.
7. Vary the frequency (speed) around 48 or 58 Hz according to the operating frequency, and check the change in voltage from that observed previously (~ 15%).
8. Readjust the speed of the genset to its rated no-load value.


6 Repairing faults

	When working on the rotating diodes, the excitation (induced, inductors) or the main field, contact an authorized dealer.
IMPORTANT	

6.1 Mechanical faults

Fault		Action
Bearing	Excessive overheating of one or both bearings (bearing temperature 80°C above the ambient temperature) (With or without abnormal bearing noise)	If the bearing has turned blue or if the grease has turned black, change the bearing. Bearing not fully locked (abnormal play in the bearing cage) End shields incorrectly aligned
Abnormal temperature	Excessive overheating of alternator frame (more than 40° C above the ambient temperature)	Air flow (inlet-outlet) partially clogged or hot air is being recycled from the alternator or engine Alternator operating at too high a voltage (>105% of Un on load) Alternator overloaded
Vibrations	Too much vibration	Misalignment (coupling) Defective mounting or play in coupling Rotor balancing fault (Engine - Alternator)
	Excessive vibration and humming noise coming from the machine	Phase imbalance Stator short-circuit
Abnormal noise	Alternator damaged by a significant impact, followed by humming and vibration	System short-circuit Misparalleling Possible consequences Broken or damaged coupling Broken or bent shaft end Shifting and short-circuit of main field Fan fractured or coming loose on shaft Irreparable damage to rotating diodes/AVR, surge suppressor

6.2 Electrical faults

	ELECTRICAL EQUIPMENT - RISK OF ELECTRIC SHOCK After operational testing, replace all access panels or covers.	
DANGER		

Fault	Action	Effect	Check/Cause
No voltage at no load on start-up	Connect a new battery of 4 to 12 volts to terminals E- and E+, respecting the polarity, for 2 to 3 seconds	The alternator builds up and its voltage is still correct when the battery is removed.	- Lack of residual magnetism
		The alternator builds up but its voltage does not reach the rated value when the battery is removed.	- Check the connection of the voltage reference to the AVR - Faulty diode - Armature short-circuit
		The alternator builds up but its voltage disappears when the battery is removed.	- Faulty AVR - Field windings open circuit (check winding) - Main field winding open circuit (check the resistance)
Voltage too low	Check the drive speed	Correct speed	Check the AVR connections (possible AVR failure) - Field windings short-circuited - Rotating diodes burnt out - Main field winding short-circuited - Check the resistance
		Speed too low	Increase the drive speed (do not touch the AVR voltage pot. (P2) before running at the correct speed)
Voltage too high	Adjust AVR voltage potentiometer	Adjustment ineffective	Faulty AVR
Voltage oscillations	Adjust AVR stability potentiometer	If no effect : try normal / fast recovery modes (ST2)	- Check the speed : possibility of cyclic irregularity - Loose connections - Faulty AVR - Speed too low when on load (or U/F knee-point set too high)
Voltage correct at no load and too low when on load (*)	Run at no load and check the voltage between E+ et E- on the AVR		Check the speed (or U/F knee-point set too high)
			- Faulty rotating diodes - Short-circuit in the main field. Check the resistance. - Faulty exciter armature. Check the resistance.
(*) Warning : During single-phase operation, check that the sensing wires from the AVR are connected to the correct output terminals.			
Voltage disappears during operation (**)	Check the AVR, the surge suppressor, the rotating diodes, and replace any defective components	The voltage does not return to the rated value.	- Exciter winding open circuit - Faulty exciter armature - Faulty AVR - Main field open circuit or short-circuited
(**)(R450/R438) Warning : The AVR internal protection may cut in (overload lost connection, short circuit).			



10.3. Lisa C - CAN siini näidiku kasutusjuhend



User Manual Operator Level

SDMO

CAN display module

Soft version :
13/05/2014

33508000901_0_1

- The "*User level*" User Manual is designed for users who are qualified to set up an installation (generating set and environment). These users must be able to monitor that the generating set is operating correctly (start, stop, basic settings), to interpret any indications (mechanical, electrical) and may be required to check one or more parameters.

- The "*Operator level*" User Manual is designed for those who – in addition to the skills required for users – have the skills required to modify one or more parameters, to change the operation of an installation (generating set and environment). To do this, the operator will have completed training provided by the manufacturer beforehand.

- The "*Specialist level*" User Manual is designed for those who – in addition to the skills required for operators – have the skills required to make any special or complex modification to an installation (generating set and environment). To do this, the specialist will have completed training provided by the manufacturer beforehand.

Contents

1 - Preface	2
1.1 - Safety/Operating conditions/Powering on	2
1.2 - Integration of the display module in its environment	2
1.3 - Who is this manual intended for?	2
2 - Module identification	2
2.1 - Version 1 for engine TAD733	2
2.2 - Version 4 for other engines	2
3 - General presentation of the display	3
3.1 - Ergonomics and functionalities	3
3.2 - Display modes	3
3.3 - Dynamic menu and push buttons	3
4 - Description of the screens	4
4.1 - "Single" screen	4
4.2 - "Dual" screen	4
4.3 - "Multi" screen	5
4.4 - "Dtc" and "Dtc detailed" screens	5
4.4.1 - "Dtc" screen	5
4.4.2 - "Dtc detailed" screen	6
4.5 - "Settings" screen and additional associated screens	6
4.5.1 - "Units" screen	7
4.5.2 - "Faults Clear" screen	7
4.5.3 - "Fuel Tank Calibration" screen	8
4.5.4 - "Factory Settings" screen	8
4.5.5 - "Product Info" screen	9
5 - Parameters that may be displayed	9
6 - Packaging, storage and handling of the modules	10
6.1 - Packaging	10
6.2 - Storage	10
6.3 - Handling	10
6.3.1 - Module packed in its box	10
6.3.2 - Module not packed in its box	10
7 - Technical specifications	10

List of figures

Figure 1 - "Single" screen	4
Figure 2 - menu associated with the "Single" screen	4
Figure 3 - "Bar graph settings" screen	4
Figure 4 - "Dual" screen	4
Figure 5 - menu associated with the "Dual" screen	5
Figure 6 - "Multi" screen	5
Figure 7 - menu associated with the "Multi" screen	5
Figure 8 - "Dtc" screen	5
Figure 9 - menu associated with the "Dtc" screen	5
Figure 10 - "Dtc detailed" screen	6
Figure 11 - "Settings" screen	6
Figure 12 - "Units" screen	7
Figure 13 - "Faults Clear" screen	7
Figure 14 - "Calibration 1" screen	8
Figure 15 - "Calibration 2" screen	8
Figure 16 - "Calibration 3" screen	8
Figure 17 - "Calibration ok" screen	8
Figure 18 - "Factory Settings" screen	8
Figure 19 - "Product Info" screen	9

1 - Preface

The CAN display is an electronic module connected to the CAN bus of the engine in order to:

- view all of the mechanical values,
- analyse the log of events (alarms and faults).

1.1 - Safety/Operating conditions/Powering on

■ Safety

The CAN display module is supplied with 24Vdc maximum. As this voltage level is considered to be a safety extra low voltage (SELV), there are no specific precautions to take when it is necessary to work on the rear of the display module.

■ Operating conditions

Regarding the influence of electrostatic discharges, the operating conditions are reminded in paragraph 6.3.2.

■ Powering on

The CAN display module is switched on automatically as soon as the electrical equipment in which it is installed is switched on.

1.2 - Integration of the display module in its environment

The display module is integrated into the front panel of Nexys or APM303 type control consoles. This module complements the information displayed on these two modules.

1.3 - Who is this manual intended for?

This manual is intended for users and operators.

• The user has all of the skills required to start up and monitor the correct operation of the generator. He or she is able to interpret the mechanical indications provided in real-time on the display. He or she may have to check one or several parameters.



• The operator, in addition to the user's skills, is fully competent to modify one or more parameters.

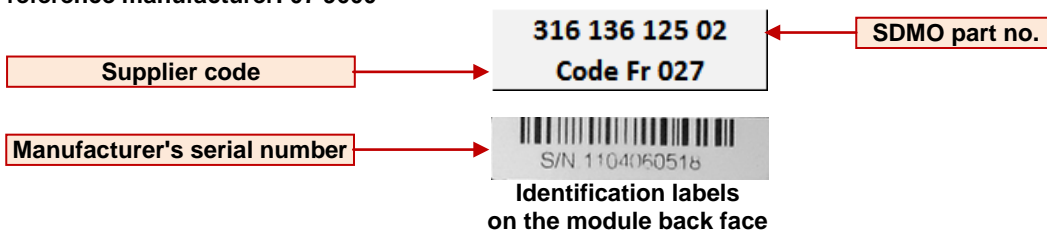


Please note that there is no access code to modify the parameters of the display module. A user can therefore modify one or more parameters.

2 - Module identification

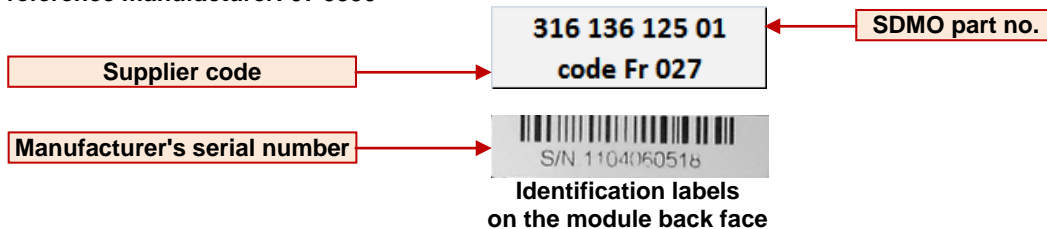
2.1 - Version 1 for engine TAD733

reference manufacturer: 07 9600



2.2 - Version 4 for other engines

reference manufacturer: 07 9590



3 - General presentation of the display

3.1 - Ergonomics and functionalities



3.2 - Display modes

During normal operation, one of the following 4 display modes appears on the screen:

1 mechanical value (Single mode)	4 mechanical values (Multi mode) (*)
2 mechanical values (Dual mode)	List of alarms & faults (Dtc mode)

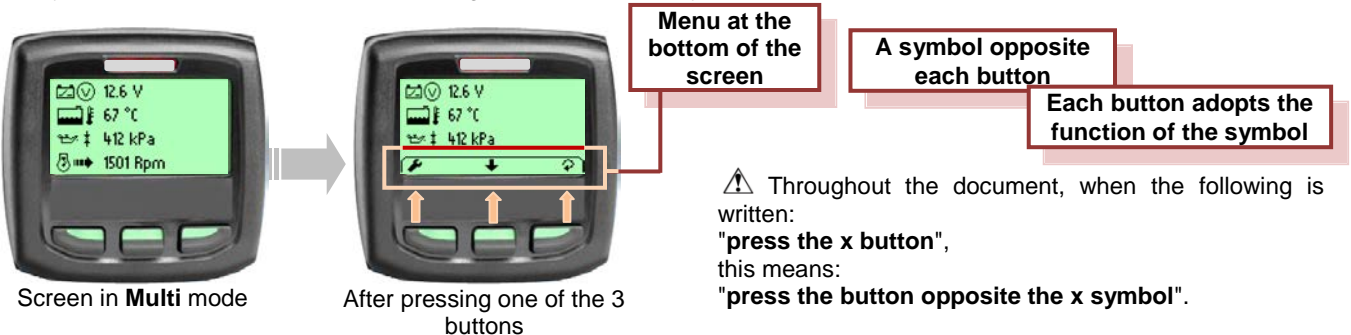
(*) default display

To change the display mode:

- Press one of the 3 buttons, then press the button opposite the symbol.
- The first parameter **Display Mode** is selected on a black background; press the button opposite the symbol to select the display mode desired: **Single**, **Dual**, **Multi**, **Dtc**.
- Press the button opposite the symbol to exit; the display mode is changed.

3.3 - Dynamic menu and push buttons

Regardless of the mode selected, the screen always shows a display area (data, parameters, etc.), and a dynamic menu which appears when one of the 3 buttons is pressed. The menu differs depending on the screen displayed. Each menu has 2 or 3 symbols opposite the buttons. Depending on the menu displayed, the function of each button is different.



⚠ Throughout the document, when the following is written:
"press the x button",
 this means:
"press the button opposite the x symbol".

List of symbols that may appear in the dynamic menus:

	• Used to access the Settings screen		• Used to configure the bar graph (Simple screen)
	• Used to exit the current screen (appears on most screens)		• Used to increase the value of the parameter selected (Settings and Bar graph screen)
	• Used to modify a parameter (Settings screen) • Used to select the next data (Single , Dual and Multi screens)		• Used to reduce the value of the parameter selected (Settings and Bar graph screen)
	• Used to access a setting (Settings screen) • Used to confirm the calibration (Calibration screen) • Used to delete faults (Faults clear screen)		• Used to exit Settings (Settings screen)
	• Used to select the next parameter (Settings & Bar graph screens) • Used to select the next data (Multi screen) • Used to select the next event (Dtc & Dtc detailed screens)		• Used to select the previous event (Dtc detailed screen)
	• Used to display additional information (Dtc screen)		• Used to confirm a settings procedure or information

4 - Description of the screens

4.1 - "Single" screen

The **Single** screen displays just one mechanical value at a time.

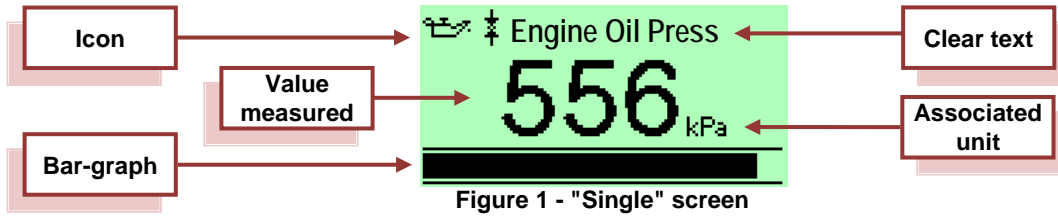


Figure 1 - "Single" screen

To display another mechanical value:

- Press one of the 3 buttons; the menu opposite appears at the bottom of the screen.
- Press the button to display another mechanical value.
- Wait until the menu has disappeared in order to see the bar graph, or press the button again to display another mechanical value.



- A: access the "Settings" screen
- B: display another mechanical value
- C: bar graph settings

Figure 2 - menu associated with the "Single" screen

By pressing the button, it is possible to adjust the minimum and maximum values displayed on the bar graph. 3 parameters can be accessed: **Min. setting**, **Max. setting**, **Exit**.

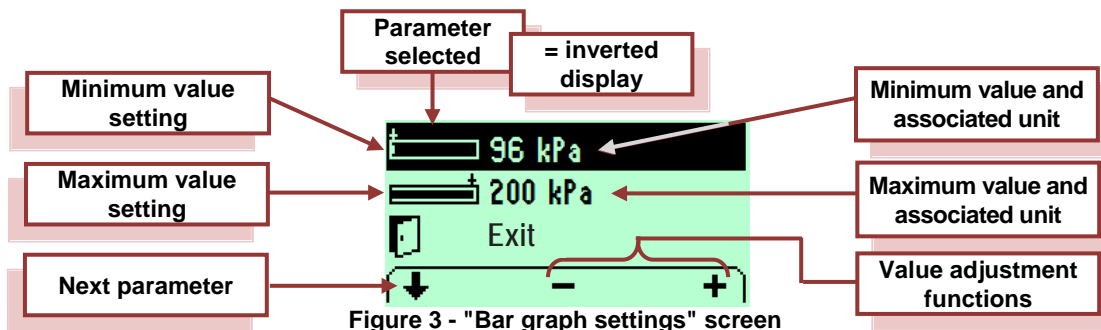


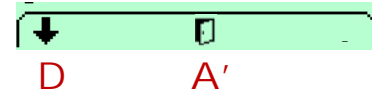
Figure 3 - "Bar graph settings" screen

To adjust the minimum and maximum values of the bar graph:

- Reduce the value (min or max) by pressing the button; increase the value by pressing the button.

To exit the screen once the min and max values have been set:

- Select the **Exit** parameter using the button; the menu shown opposite is displayed. Press the button.



- A': exits the "bar graph settings" screen
- D: goes to next parameter

4.2 - "Dual" screen

The **Dual** screen enables 2 mechanical values to be displayed at the same time.

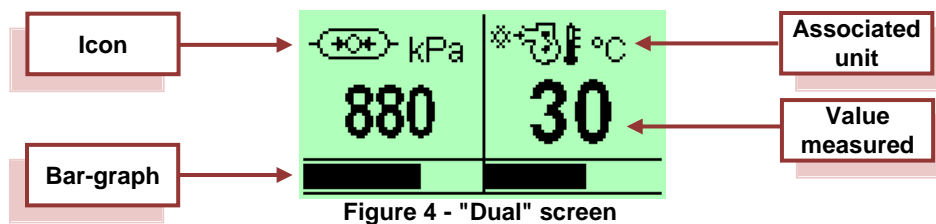


Figure 4 - "Dual" screen

Please note that the bar graphs on the **Dual** screen can be only be adjusted in **Single** screen mode.

To display another mechanical value:

- Press one of the 3 buttons; the menu opposite appears at the bottom of the screen.
- Press the button to display another mechanical value.
- Wait until the menu has disappeared in order to see the bar graphs, **OR** press the button again to display another mechanical value.



A: access the "Settings" screen
 B: display another mechanical value

Figure 5 - menu associated with the "Dual" screen

4.3 - "Multi" screen

The **Multi** screen enables 4 mechanical values to be displayed at the same time.

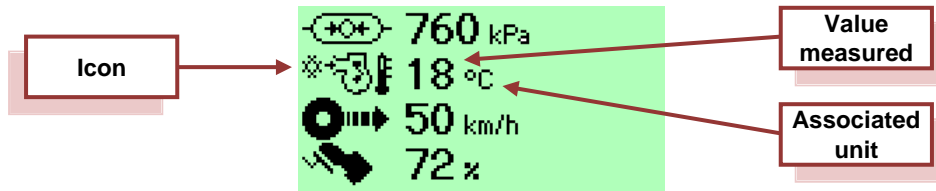


Figure 6 - "Multi" screen

To display other mechanical values:

- Press one of the 3 buttons; the menu opposite appears at the bottom of the screen.
- Press the button to display another mechanical value on the same line as that selected, **OR** press the button to scroll through the mechanical values.
- Wait until the menu has disappeared to see the 4 mechanical values again.



A: access the "Settings" screen
 B: display another mechanical value on the same line
 D: scroll through all of the mechanical values

Figure 7 - menu associated with the "Multi" screen

4.4 - "Dtc" and "Dtc detailed" screens

4.4.1 - "Dtc" screen

The **Dtc** screen (abbreviation of **Diagnostic trouble codes**) displays the list of active and inactive faults.

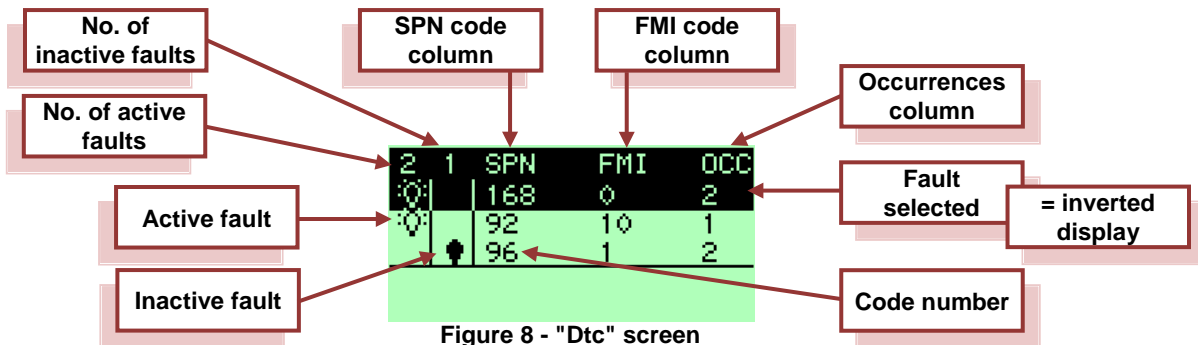
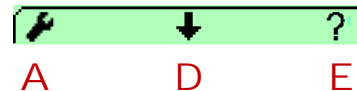


Figure 8 - "Dtc" screen

To display other fault codes:

- Press one of the 3 buttons; the menu opposite appears at the bottom of the screen.
- Press the button to scroll through the faults on the screen.
- Press the button for more information about the faults (**Dtc detailed** screen) **OR** wait until the menu has disappeared in order to return to the **Dtc** screen.



A: access the "Settings" screen
 D: scroll through and display each fault
 E: access more information about the faults

Figure 9 - menu associated with the "Dtc" screen

4.4.2 - "Dtc detailed" screen

To display more information about the faults, press the ? button; the following **Dtc detailed** screen is displayed.

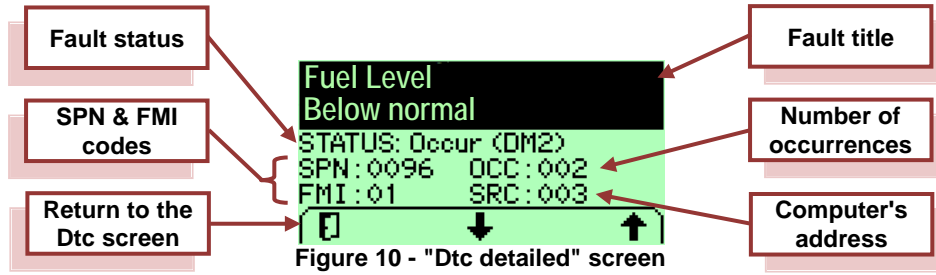


Figure 10 - "Dtc detailed" screen

To display the previous fault:

- Press the ↑ button.

To display the next fault:

- Press the ↓ button.

Please note that the ↓ and ↑ buttons are used for continuous loop operation.

About the fault status (STATUS):

The following statuses are possible:

Occur (DM2) (the fault is no longer present)

or

Active (DM1) (the fault is present)

Details about the SPN and FMI codes:

SPN: Suspect Parameter Number

FMI: Failure Mode Identifier

To display an alarm or fault on the screen, the combination of two SPN and FMI codes is always necessary. In fact, two different faults can have: the same SPN code or the same FMI code.

4.5 - "Settings" screen and additional associated screens

The **"Settings"** screen can be accessed by pressing one of 3 buttons, and after pressing the ? button. Once entered into the screen, a list of parameters and a menu is displayed.

with dynamic menu 1

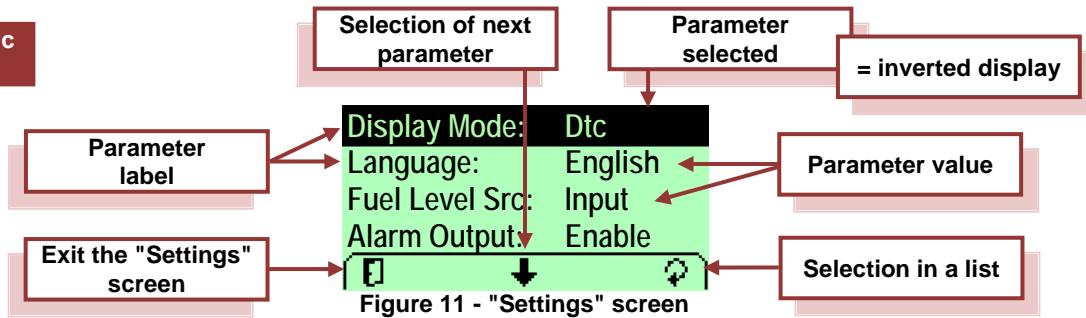
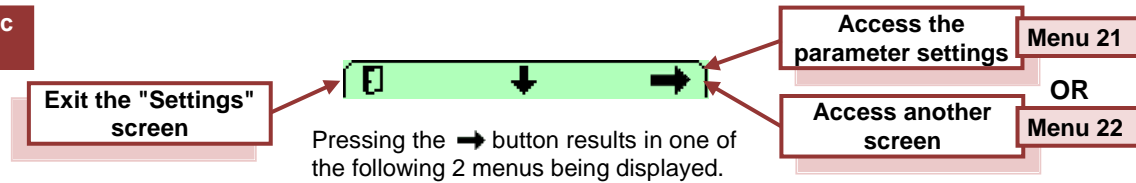
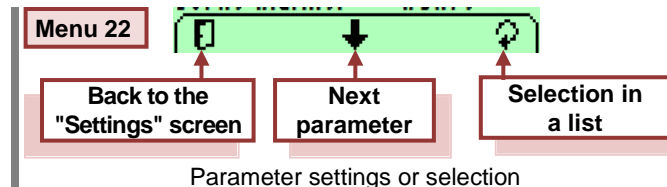
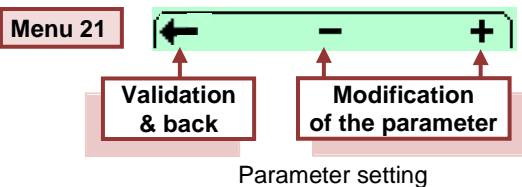


Figure 11 - "Settings" screen

with dynamic menu 2



Pressing the → button results in one of the following 2 menus being displayed.



List of accessible and modifiable parameters:

menu	parameter	label
1	Display Mode:	selection of the screen display: Single, Dual, Multi, Dtc
1	Language:	choice of the display language: English, Français, Español, Deutsch, 英语, PortBR (****)
1	Fuel Level Src:	choice of the source for displaying the fuel level: Input (*), Network
1	Alarm Output:	activation of the output for signaling alarms on external equipment: Enable, Disable
1	Demo Mode:	switches to demonstration mode: Enable, Disable (**)
2	Contrast:	used to adjust the screen contrast: from 30 to 100% (in increments of 1%)
2	Backlight:	used to adjust the screen brightness: from 0 to 100% (in increments of 10%)
2	Units	selects the unit for mechanical measurements (***)
2	Faults Clear	sends an order to delete faults to each engine CAN bus module (***)
2	Fuel Tank Calibration	calibrates the fuel level sensor from a sub-menu (***)
2	Factory Settings	initialises the display module with its factory settings (***)
2	Product Info	displays the application number and the bootloader number (***)

(*) **Input** = the "fuel level" signal is wired to an analog input available on the display connector.

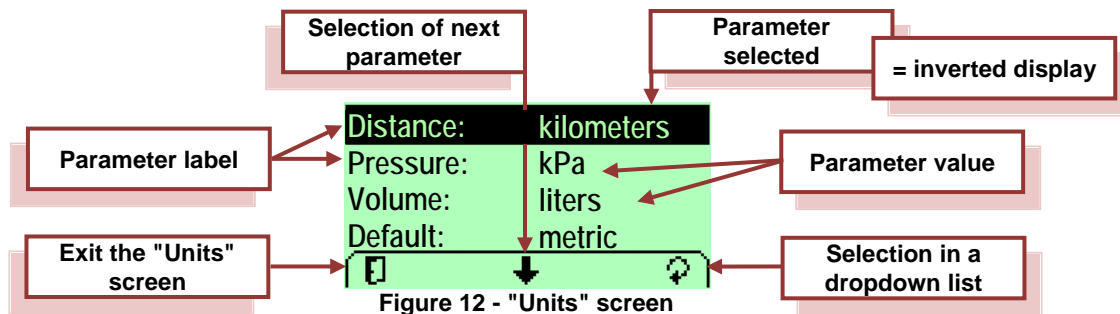
(**) **Demo Mode = Enable**: the display module is disconnected from the CAN bus and no longer receives any information. If the display module is switched off, the **Demo Mode** parameter automatically changes to **Disable** when the module is switched back on.

(***) The parameters **Units, Faults Clear, Fuel Tank Calibration, Factory Settings, and Product Info** provide access to additional screens.

(****) **PortBR** = Portuguese (Brazil)

4.5.1 - "Units" screen

When the **Units** parameter is selected, pressing the → button results in the following **Units** screen being displayed.



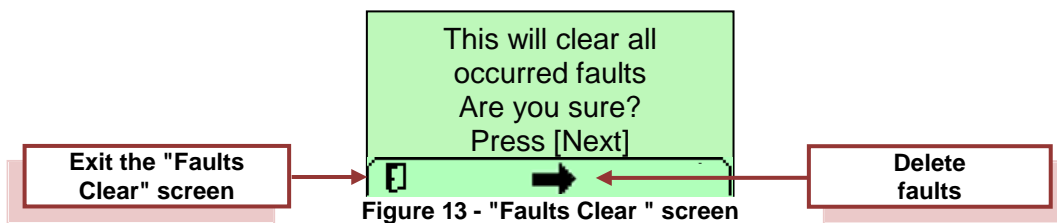
List of accessible and modifiable parameters:

parameter	label
Distance: (*)	use to select the distance unit: kilometers, miles
Pressure:	use to select the pressure measurement unit: kPa, psi
Volume:	use to select the volume unit for fuel: liters, gal (us), gal (imp)
Default:	use to select the display system for mechanical measurement: metric, imperial

(*) not used for a generator

4.5.2 - "Faults Clear" screen

When the **Faults Clear** parameter is selected, pressing the → button causes the following screen to be displayed.

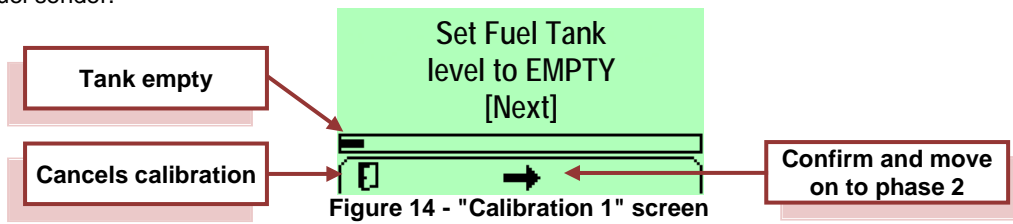


4.5.3 - "Fuel Tank Calibration" screen

When the **Fuel Tank Calibration** parameter is selected, pressing the → button results in the following screen being displayed.

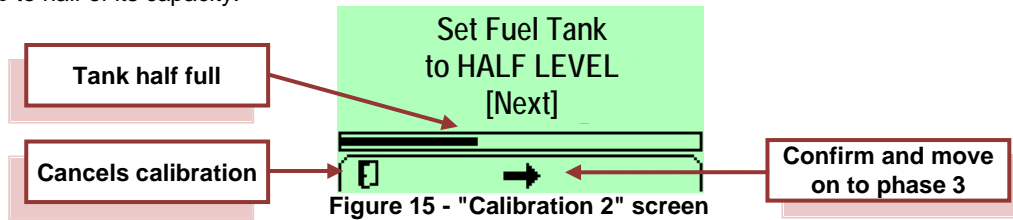
• **Phase 1:**

With an empty tank, calibrate the display module whilst filling the tank. The bar graph will then represent the fuel level value given by the fuel sender.



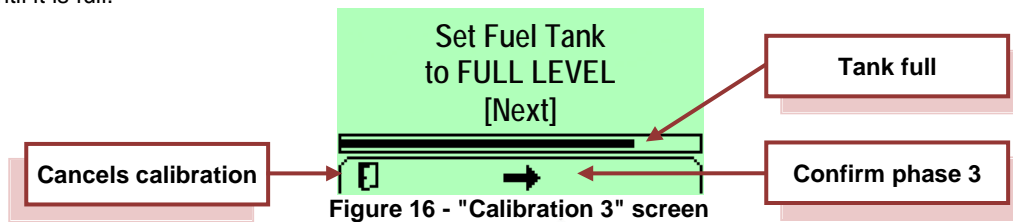
• **Phase 2:**

Fill the tank up to half of its capacity.

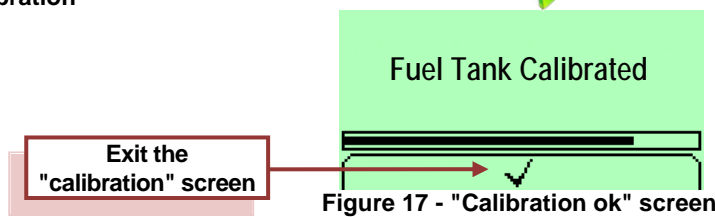


• **Phase 3:**

Fill the tank until it is full.

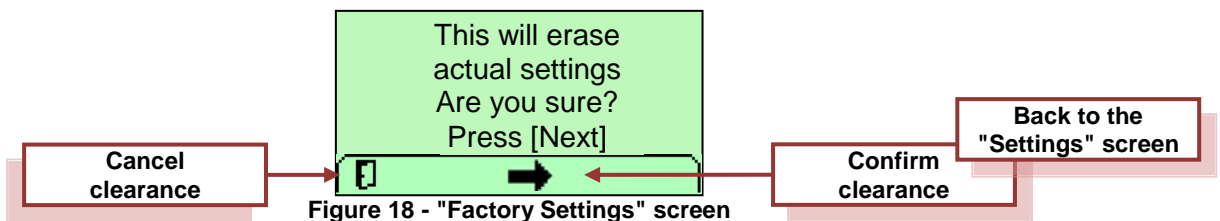


• **End of calibration**



4.5.4 - "Factory Settings" screen

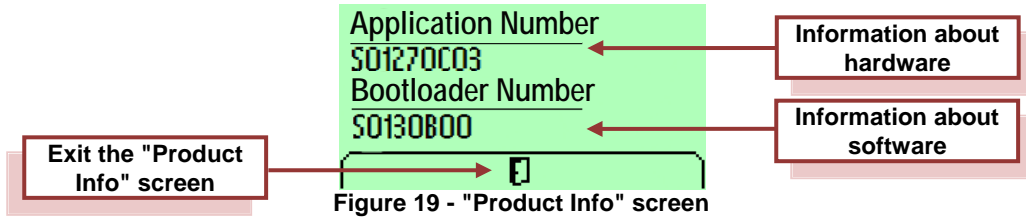
When the **Factory Settings** parameter is selected, pressing the → button results in the following screen being displayed.



Using the → button to confirm the action resets the "factory" parameters for the module.

4.5.5 - "Product Info" screen

When the **Product Info** parameter is selected, pressing the **→** button results in the following **Product Info** screen being displayed.



5 - Parameters that may be displayed

Depending on the engine type, the module may display the following mechanical parameters:

SPN	PGN	Description	Screen title	Screen symbol
52	65262	Intercooler temperature	Intercooler Temp	
91	61443	Accelerator position	Accelerator	
92	61443	Load at current speed	Load @ Speed	
94	65263	Fuel pressure	Fuel Pressure	
96	65276	Fuel level	Fuel Level	
98	65263	Engine oil level	Engine Oil Level	
100	65262	Engine oil pressure	Engine Oil Press	
102	65270	Air intake pressure	Air Intake Press	
105	65270	Air intake temperature	Air Intake Temp	
106	65270	Air inlet pressure	Air Inlet Pressure	
107	65270	Air filter differential pressure	Air Filter Diff	
108	65269	Atmospheric pressure	Barometric Press	
110	65262	Coolant temperature	Coolant Temp	
111	65263	Coolant level	Coolant Level	
167	65271	Charging alternator outlet voltage	Alternator Pot	
168	65271	Battery voltage	Batt Potential	
172	65269	Engine air inlet temperature	Air Inlet Temp	
173	65270	Engine exhaust gas temperature	Exhst Gas Temp	
174	65262	Engine fuel temperature	Fuel Temperature	
175	65262	Engine oil temperature	Engine Oil Temp	
176	65262	Turbocharger oil temperature	Turbo Oil Temp	
183	65266	Fuel flow rate	Fuel Rate	
190	61444	Engine rotation speed	Engine Speed	
247	65253	Total engine operating hours	Engine Hours	
441	65164	Auxiliary temperature no.1	Aux Temp #1	
512	61444	Torque value setpoint	Torque Request	
513	61444	Actual torque value	Engine Torque	
975	65213	Estimated fan speed	Fan Speed	
1081	65252	Starting time delay	Wait to Start	
1387	65164	Auxiliary pressure no.1	Aux Press #1	
3241	64948	Exhaust gas treatment inlet temperature		
3245	64947	Exhaust gas treatment outlet temperature		

Note: all SPN codes of SAE J1939 standard can be displayed, but just the codes of the above table are associated with a symbol.

6 - Packaging, storage and handling of the modules

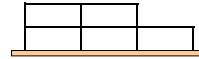
6.1 - Packaging

- Each module is supplied separately in a cardboard box.
- Each cardboard box has a glued identification label, which corresponds to the module reference.
- The modules must remain in their original packaging until they are integrated, i.e. "mechanically" and "electrically" installed, in the control/command equipment.

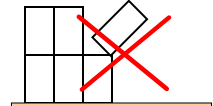
6.2 - Storage

The storage conditions described below must be respected, otherwise there is a risk that the product warranty will be voided by SDMO and/or by the manufacturer of the products.

- Store in a location free from dust.
- Temperature: -40°C to +80°C.
- Relative humidity: from 5% to 95% with no condensation.
- The modules may be stacked on top of each other, provided the following conditions are observed:
 - stored flat ⇒ **recommended**
 - stored at an angle ⇒ **not recommended**



Stored flat



Stored at an angle

6.3 - Handling

6.3.1 - Module packed in its box

- No particular conditions need to be observed; handle the products with care, avoiding any impacts.
- Bring the modules as close as possible to the workstation, before removing them from their original packaging.

6.3.2 - Module not packed in its box

To protect the display module from the effects of static electricity, respect the following precautions to minimise or eliminate any electrostatic discharge.

- Insofar as possible, avoid wearing synthetic clothing and wear cotton clothing whenever possible, as this does not generate static electricity.
- Before removing the module from its packaging, touch a metal earth with your hand to discharge the body of any static electricity, which could cause damage to the electronic components.
- If a module needs replacing (for instance, for repair), place the replaced module in its original packaging or, if not possible, in an antistatic plastic bag of a suitable size for the module.



Anti-static plastic bag

7 - Technical specifications

Control unit

. dimensions	. 76 mm x 76 mm
. protection index	. IP67 at the front
. material	. ABS

Environment:

. operating temperature	. -30°C to +70°C
. storage temperature	. -40°C to +80°C
. salt spray	. as per IEC60068-2-52

Inputs/Outputs and miscellaneous

. power supply (terminals 1 and 2)	. nominal voltage: 24Vdc or 12Vdc, voltage range: 9 to 32Vdc . consumption: 100mA without back-light, 500mA with back-light when supplied with 12Vdc . protected against polarity reversals
. relay output (terminal 5)	. fault report for external use
. analog resistive output (terminal 6)	. to connect a fuel level sensor
. digital BUS (terminals 3 High and 4 Low)	. CAN type 2.0B
. screen	. LCD, 128 x 64 pixels
. connector	. integrated male of type Deutsch DT04-6P . delivered with female 6-point Deutsch DT06-6S connector



10.4. Lisa D - John Deere - Volvo mootorite veakoodide loend

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
28									Kiiruseregulaator asendis nr 3	
					3				Kiiruseregulaatori pinge on liiga suur, lühiühendus V+ tasemega	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Kiiruseregulaatori pinge on liiga madal, lühiühendus V- tasemega	Lühiühendus V- tasemega
29									Kiiruseregulaator asendis nr 2	
					3				Kiiruseregulaatori pinge on liiga suur, lühiühendus V+ tasemega	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Kiiruseregulaatori pinge on liiga madal, lühiühendus V- tasemega	Lühiühendus V- tasemega
					14				Kiiruseregulaator piiramata asendis	
84									Sõiduki kiirus	
					2				Mitteühilduv sõiduk või sõiduk puudub	Generaatoriga ühildumine ei ole võimalik
					31				Sõiduki kiirus ei ole kohane	
91	91		91	132					Gaasipedaali asend	Kõikide Volvo mudelite mittekehtiv FMI veakood
					3				Kiiruseregulaatori pinge on liiga suur, lühiühendus V+ tasemega	Ei ole generaatoriga ühilduv, koodid Volvo jaoks on määratletud protokollis CAN/J1587.
					4				Kiiruseregulaatori pinge on liiga madal, lühiühendus V- tasemega	
					7				Kiiruseregulaatori kalibreerimine ei ole nõuetekohane	
					8				PWM kiiruseregulaatori impulsilaius ei ole õige	
					9				Kiiruseregulaator ei ole töökorras (CAN väärtus)	
					10				Kiiruseregulaatori pinge on lubatud alumisest piirväärtusest madalam	
					13				Kiiruseregulaatori kalibreerimine on katkestatud	
					14				Kiiruseregulaator piiramata asendis	
94			94						Common rail süsteemi rõhuandur	
					1				Kütuse rõhk on väga madal	
					3				Common rail süsteemi sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Common rail süsteemi sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					5				Common rail rõhuanduri voluuhelast on katkestus	
					10				Common rail süsteemi rõhu vähenemine tuvastatud	
					13				Common rail süsteemi rõhk on ettenähtust suurem	
					16				Kütuse rõhk on mõõdukalt kõrge	
					17				Common rail süsteemi rõhk puudub	
					18				Kütuse rõhk on mõõdukalt madal	

SPN			PID		FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
97			97						Kütuse veeandur	
					0				Kütuses on tuvastatud pidevalt esinev vesi	
					3				Kütuse veeanduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Kütuse veeanduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					16				Kütuses on tuvastatud vesi	
					31				Kütuses on tuvastatud vesi	
98			98						Õlitaseme andur	
					1				Õlitase on ettenähtust madalam	
					3				Õlitaseme anduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Õlitaseme anduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					5				Õlitaseme anduri vooluahelas on katkestus	
100	100		100						Õlirõhu andur	
					1				Mootori õlirõhk on väga madal	
					3				Õlirõhu anduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Õlirõhu anduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					5				Õlirõhu anduri vooluahelas on katkestus	
					17				Mootori õlirõhk on madal	
					18				Mootori õlirõhk on mõõdukalt madal	
					31				Tuvastatud on õlirõhu esinemine seisatud mootoriga	
102	273		102						Kollektori suruõhu rõhuandur	
					0				Kollektori suruõhu rõhk on ettenähtust kõrgem	
					1				Kollektori suruõhu rõhk on ettenähtust madalam	
					2				Suruõhu rõhu mõõtmine ei ole nõuetekohane	
					3				Kollektori suruõhu rõhuanduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Kollektori suruõhu rõhuanduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					15				Kollektori suruõhu rõhk on mõõdukalt madal	
					16				Kollektori suruõhu rõhk on madal	
103									Turbosüsteemi kiiruse andur	
					0				Turbosüsteemi kiirus on liiga suur	
					5				Turbosüsteemi vooluahelas on katkestus	
					6				Andur on lühiühenduses maandusega	Lühiühendus V- tasemega
					8				Kiiruse signaal ei ole nõuetekohane	
					31				Kiiruse teave on katkendlik	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
105			105						Kollektori suruõhu temperatuuriandur	
					0				Kollektori suruõhu temperatuur on väga kõrge	
					3				Kollektori suruõhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Kollektori suruõhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal	
					5				Kollektori suruõhu temperatuurianduri vooluahel on katkestatud	
					15				Õhu temperatuur on väga kõrge.	
					16				Kollektori suruõhu temperatuur on mõõdukalt kõrge	
106			106						Sissetuleva õhu rõhuandur	
					0				Sissetuleva õhu rõhk on ettenähtust kõrgem	
					3				Sissetuleva õhu rõhuanduri sisendpinge on liiga kõrge	
					5				Sissetuleva õhu rõhuanduri vooluahelas on katkestus	
107			107						Õhufiltri diferentsiaalrõhu andur	
					0				Õhufiltri takistus on liiga suur	
					3				Õhufiltri diferentsiaalrõhu anduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Õhufiltri diferentsiaalrõhu anduri sisendpinge on liiga madal	
					5				Õhufiltri diferentsiaalrõhu anduri vooluahelas on katkestus	
					31				Õhufiltri takistus on liiga suur	
108	274		108						Välisõhu rõhuandur	Ei ole kasutusel EDC III ja EMS2 puhul
					2				Õhurõhu mõõtmistulemus ei ole õige	
					3				Välisõhu rõhuanduri anduri ülemise väärtuse ahela lühiühendus	
					4				Välisõhu rõhuanduri anduri alumise väärtuse ahela lühiühendus	
					17				Välisõhu rõhk on liiga kõrge	Lisavarustuses olev elektrooniline juhtplokk, andur ei ole ühendatud



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
110	110		110						Jahutusvedeliku temperatuuri andur	
					0				Jahutusvedeliku temperatuur on väga kõrge	
					3				Jahutusvedeliku temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Jahutusvedeliku temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal	
					5				Jahutusvedeliku temperatuurianduri vooluahelas on katkestus	
					15				Jahutusvedeliku temperatuur on veidi kõrge, minimaalse ulatusega häire	
					16				Jahutusvedeliku temperatuur on mõõdukalt kõrge	
					17				Vee temperatuur on väga madal	
					31				Jahutusvedeliku temperatuur on liiga kõrge	
111			111						Jahutusvedeliku taseme andur	
					0				Mootori jahutusvedeliku tase on liiga madal	
					1				Mootori jahutusvedeliku tase on liiga madal	
					3				Jahutusvedeliku taseme anduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Jahutusvedeliku taseme anduri sisendpinge on liiga madal	
153			153						Mootori karteri rõhuandur	
					0				Rõhk on ettenähtust kõrgem	
					3				Mootori karteri rõhuanduri sisendpinge on liiga kõrge	
					5				Mootori karteri rõhuanduri vooluahelas on katkestus	
157									Õli rõhuandur Common rail süsteemis	
					1				Kütuse rõhk on liiga madal	
					3				Rõhuanduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Rõhuanduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					10				Kütuse rõhu vähenemine tuvastatud	
					16				Kütuse rõhk on mõõdukalt kõrge	
					17				Kütuse rõhu alumist piirväärtust ei saavutatud	
					18				Õlirõhk on mõõdukalt madal	
158			158						Aku pinge andur	
					1				Pinge on ettenähtust kõrgem	
					17				Elektroonilise juhtploki (ECU) väljalülitamise viga	
160									Ratta kiiruse andur	
					2				Ratta kiiruse anduri sisendi müra	
164		164							Sissepritserõhu juhtimine	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
168	168								Elektrisüsteemi tööpinge	
					2				Elektrisüsteemi tööpinge on liiga madal	
172	172		172						Välisõhu temperatuuriandur	Sissetuleva õhu temperatuuriandur PERKINSi mootori puhul
					3				Välisõhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	Sissetuleva õhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge
					4				Välisõhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal	Sissetuleva õhu temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal
					5				Välisõhu temperatuurianduri vooluahelas on katkestus	
					15					Sissetuleva õhu liiga kõrge temperatuuri hoiatus/häiresignaal
					16					Sissetuleva õhu liiga kõrge temperatuuri hoiatussignaal/häire
174	174								Kütuse temperatuuriandur	
					0				Kütuse temperatuur on liiga kõrge, maksimaalse ulatusega viga	
					3				Kütuse temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Kütuse temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal	
					15				Kütuse temperatuur on liiga kõrge	
					16				Kütuse temperatuur on mõõdukalt kõrge	
					31				Kütuse temperatuuri andur ei ole töökorras	
175			175						Õli temperatuuriandur	
					0				Õli temperatuur on väga kõrge	
					3				Õli temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	
					4				Õli temperatuurianduri sisendpinge on liiga madal	
					5				Õli temperatuurianduri vooluahelas on katkestus	
177									Ülekandesüsteemi õli temperatuuriandur	
					9				Ülekandesüsteemi õli temperatuur ei ole nõuetekohane	Generaatoriga ühildumine ei ole võimalik
189									Mootori tavarežiim	
					0				Mootori vähendatud koormusega režiim	
					31				Mootori vähendatud koormusega režiim	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
190	190		190						Mootori töörežiimi andur	
					0				Väga suur ülekoormus	
					2				Mootori töörežiimi anduri andmed on katkendlikud	
					9				Mootori töörežiimi anduri andmete uuendamine ei ole nõuetekohane	
					11				Mootori töörežiimi anduri signaal on kadunud	
					12				Mootori töörežiimi anduri signaal on kadunud	
					15				Ülekoormusega töörežiim	
					16				Mõõdukas ülekoormus	
228	261								Mootori töörežiimi anduri kalibreerimine	
					13				Mootori reguleerimise kalibreerimine ei ole õige	
252	252								Tarkvara	
					11				Mootori tarkvara on ebaõige	
234	253								Kontrollige süsteemi parameetreid	
					2				Parameetrid ei ole õiged	
281	281								Töötamise häiresüsteemi väljundi olek	
					3				Töötamise häiresüsteemi väljundis on katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Töötamise häiresüsteemi väljund on lühiühenduses maandusega	
					5				Töötamise häiresüsteemi väljundis on katkestus	
282	282								Ülekoormuse vooluahela väljundi olek	
					3				Ülekoormusrežiimi väljundi vooluahela katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülekoormussüsteemi väljund on lühiühenduses maandusega	
285	285								Jahutusvedeliku temperatuurianduri väljundi olek	
					3				Jahutusvedeliku temperatuuri märgutule vooluahelas on katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Jahutusvedeliku temperatuuri märgutule vooluahelas on lühiühendus maandusega	
286	286								Õlirõhu anduri väljundi olek	
					3				Õlirõhu anduri väljundi katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Õlirõhu anduri väljund on lühiühenduses maandusega	
					5				Õlirõhu anduri väljundi vooluahelas on katkestus	
323	323								Seiskamise anduri väljundi olek	
					3				Seiskamise anduri väljundi katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Seiskamise anduri väljund on lühiühenduses maandusega	
					5				Seiskamise anduri vooluahelas on katkestus	



SPN	CID				FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
324	324								Häiresüsteemi väljundi olek	
					3				Häiresüsteemi väljundi katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Häiresüsteemi väljund on lühiühenduses maandusega	
					5				Häiresüsteemi väljundi vooluahelas on katkestus	
412									EGR klapi temperatuuriandur	
					0				Temperatuur EGR klapis on väga kõrge	
					3				Temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Temperatuurianduri sisendpinge on madal	Lühiühendus V- tasemega
					15				Temperatuur EGR klapis on kõrge	
					16				Temperatuur EGR klapis on mõõdukalt kõrge	
443	443								MOOTORI KÄIVITUSE väljundi olek	
					3				Mootori käivituse väljundi katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Mootori käivituse väljundi lühiühendus B-tasemega	
523									Ülekandesuhte valik	
					9				Ülekandesuhte valik ei toimi	Generaatoriga ühildumine ei ole võimalik
608		250							J1587 start/stop liiasuse ja J1939 sidesiini andmeühenduse häire	
608				132					Kiiruse regulaatori teabe liiasus	
608				98					Stop/start teabe liiasus	
611									Injektorite elektriühenduste olek	
					3				Injektorite juhtmed on lühiühenduses toitejuhtmetega	
					4				Injektorite juhtmed on lühiühenduses maandusega	
620	262	232							Anduri toitevoolu ping 5 V	Volvo poolt mittekasutatav FMI veakood
					3				Anduri toitevoolu katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				Anduri toitevool on lühiühenduses maandusega	
626			45						Käivituse aktiveerimise seade (sissetuleva õhu soojendi jt seadmed)	
					3				Käivituse aktiveerimise seadme väljund on lühiühenduses B+ tasemega	Ei ole kasutuses, käivituse aktiveerimise seadet juhitakse juhtpaneeliilt
					4				Käivituse aktiveerimise seadme väljund on lühiühenduses maandusega	
					5				Käivituse aktiveerimise seadmevooluahelas on katkestus	
627									Elektriline toide	
					1				Injektori toitepinge probleem	Ainult 6125HF070 puhul
					4				Elektroonilise juhtploki kommuteeritud võimsus puudub	Ainult 6068HF275 VP44 puhul
					18				Aku ping on süsteemi tööpingest madalam	John DEERE Tiers III puhul



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
628		240							EMS2 mälu viga	
629		254							Kontrolleri / juhtploki (ECU) viga	CIU mooduli olek
					2				RAM mälu test ebaõnnestus	
					8				Protsessori kontrollisüsteemi taaskäivitustest ebaõnnestus	
					11				ASIC põhisüsteemi ja kütuseoite test ebaõnnestus	
					12				Mälu adresseerimise viga (RAM)	
					13				Kontrollisüsteemi käivitamise viga	
					19				Sidehäire juhtploki ja sissepritsepumba vahel	Võimalik ainult 6068HF475 VP44 puhul
630		253							EEPROM andmed	
632									Sissepritsesüsteemi olek	
					2				Kütuseoite katkestamise viga	
					5				Kütuseoite katkestamine ei toimi	
636		21							Pumba asendi andur / nukkvõlli asendi andur / nukkvõlli pöörlemiskiiruse andur	Pumba asend või nukkvõlli asend sõltuvalt sissepritsse tüübist
					2				Pumba asendi anduri / nukkvõlli asendi anduri sisendmüra	
					3				Püsiv signaalikadu	
					5				Asendi anduri kõrge impedants või lühiühendus	
					6				Andur on lühiühenduses maandusega	
					8				Pumba asendi anduri / nukkvõlli asendi anduri sisendsignaal puudub	
					9				Volvo poolt mittekasutatav	
					10				Pumba asendi anduri / nukkvõlli asendi anduri sisendi konfiguratsiooni viga	
637		22							Väntvõlli asendi andur / mootori hooratta pöörlemiskiiruse andur	
					2				Väntvõlli asendi anduri sisendmüra	
					3				Püsiv signaalikadu	
					5				Asendi anduri kõrge impedants või lühiühendus	
					6				Andur on lühiühenduses maandusega	
					7				Väntvõlli asendi / nukkvõlli asendi ebasünkroonsus	
					8				Väntvõlli asendi anduri sisendsignaal puudub	
					9				Volvo poolt mittekasutatav	
					10				Väntvõlli asendi anduri sisendi konfiguratsiooni viga	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
639	247	231							Ühendussüsteemi olek	
					2				Andmesiini katkestuse viga	
					9				Andmesiini passiivsuse viga	
					11				Andmeregistrite lugemisviga	
					12				Sõnumi kustumise viga	
					13				CAN siini viga	
640									Sõiduki mootori seiskamise olek	
					11				Mootori seiskamise käsk ei ole nõuetekohane	
					31				Mootori seiskamise käsk	
641									Muudetava geomeetriaga turbosüsteemi olek	
					4				Turbosüsteemi täituri toitepinge	
					12				Sidehäire elektroonilise juhtploki (ECU) ja TGV täituri vahel	
					13				TGV asendi viga	
					16				Täituri temperatuur on mõõdukalt kõrge	
647									Ventilaatori toide	
					3				Lühiühendus maandusega	
					5				Vooluahela katkestus	
651	1	1	651						1. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				1. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				1. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				1. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				1. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
652	2	2	652						2. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				2. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				2. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				2. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				2. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	
653	3	3	653						3. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				3. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				3. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				3. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				3. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	
654	4	4	654						4. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				4. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				4. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				4. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				4. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
655	5	5	655						5. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				5. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				5. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				5. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				5. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	
656	6	6	656						6. silindri injektori olek	
					0				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					1				Injektori parameetrid ei ole õiged	Injektor tuleb uuesti kalibreerida
					2				Ülemise poole lühiühendus B+ tasemega	
					3				Ülemise poole lühiühendus alumise poolega või alumise poole lühiühendus B+ tasemega	
					4				Ülemise poole või alumise poole lühiühendus maandusega	
					5				6. silindri vooluahelas on katkestus	
					6				6. silindri vooluahelas on lühiühendus	
					7				6. silindri tasakaalustuse häire / mehhaaniline viga	
					11				6. silindri teadmata põhjusega häire / mehhaaniline viga	
676		39							Eelsoojendusküünla olek	
					3				Eelsoojendusküünla relee pinge on liiga kõrge	
					5				Eelsoojendusküünla relee pinge on liiga madal	
677		39		3					Käivitusrelee olek	
					3				Käivitusrelee kõrge signaalitasemega juhtvooluahelas on katkestus	
					4				Käivitusrelee madala signaalitasemega juhtvooluahelas on katkestus	
					5				Käivitusrelee juhtvooluahelas on katkestus	
678	41								8 V toitepinge	
					3				8 Vcc ACM toiteahelas on katkestus / lühiühendus B+ tasemega	
					4				8 Vcc ACM toiteahelas on katkestus / lühiühendus maandusega	
679		42							Sissepritserõhu juhtimise regulaatori andur	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
723	342								Sekundaarse töörežiimi andur	
					2				Mootori sekundaarse töörežiimi anduri andmed on katkendlikud	
					11				Mootori sekundaarse töörežiimi anduri signaal on kadunud	
					12				Signaali kadu / anduri viga	
729		70							Sissetuleva õhu soojendi / eelsoojenduse tuvastamise signaal	
					3				Sissetuleva õhu soojendi kõrge tasemega signaal	
					5				Sissetuleva õhu soojendi madala tasemega signaal	
810									Sõiduki kiirus	
					2				Sõiduki arvestusliku kiiruse sisendmüra	Generaatoriga ühildumine ei ole võimalik
861	861								Diagnostikaväljundi olek	
					3				Diagnostikaväljundi vooluahela katkestus / lühiühendus B+ suunas	
					4				Diagnostikaväljund on lühiühenduses maandusega	
898									CAN kiiruseregulaatori olek	
					9				Kiiruse väärtus puudub või on vigane	
970				6					Mootori seiskamise EMS lisakontakti olek	
					2				Mootori seiskamise lisakontakti signaal on vigane	Ei ole kasutusel
					31				Mootori seiskamise lisakontakt on aktiveeritud	
971									Välise mootori koormuse vähendamise kontakti olek	
					31				Välise mootori koormuse vähendamise kontakt on aktiveeritud	Ei ole kasutusel
1069									Rehvide mõõtude olek	
					2				Rehvide mõõtmete häire	
					9				Rehvide mõõdu teave ei ole nõuetekohane	Generaatoriga ühildumine ei ole võimalik
					31				Rehvide mõõtmete häire	
1075									Kütusesüsteemi toitepump	
					5				Kõrge impedants pumba klemmidel või katkestus vooluahelas	
					6				Pumba mähis on lühiühenduses maandusega	
					12				Pump ei ole töökorras	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
1076									Kütuse sissepritsepumba olek	
					0				Pumba juhtklapi liiga aeglane sulgumine	Injektor DE10
					1				Pumba juhtklapi liiga kiire sulgumine	Injektor DE10
					2				Pump ei ole töökorras	Injektor VP44
					3				Pumba solenoidklapi voolutugevus on liiga suur	Injektor DE10
					5				Pumba solenoidklapi vooluahelas on katkestus	Injektor DE10
					6				Pumba solenoidklapi vooluahela ulatuslik lühiühendus	Injektor DE10
					7				Pumba juhtklapi sulgumist ei tuvastatud	Injektor DE10
					10				Pumba solenoidklapi vooluahela mõõduka ulatusega lühiühendus	Injektor DE10
					13				Pumba toitepinge vähenemise aeg ei ole nõuetekohane	Injektor DE10
1077									Kütuse sissepritsepumba regulaatori olek	
					7				Kütusega varustamise katse ilma vastava korralduseta	
					11				Pumba toitepinge ei ole piiratud	
					12				Pumba autotesti viga	
					19				Pumba ühendushäire	
					31				Mootori kaitse pumba abil on käivitatud	
1078									Pumba / juhtploki reguleerimise olek	
					7				Pumba / juhtploki seadistus on vähesel määral ebasünkroonne	
					11				Pumba / juhtploki reguleerimise kiirus ei ole sünkroonne	
					31				Pumba / juhtploki seadistus on olulisel määral ebasünkroonne	
1079		232							Anduri toitepinge (+5V)	Kiiruse analoogregulaatori kontrollväärtus
					3				Anduri toitevoolu pinge on kõrge	> 5,5 V
					4				Anduri toitevoolu pinge on madal	< 4,44 V
1080		211							Anduri toitepinge (õlirõhk, jahutusvedeliku temperatuur, kütuse rõhk)/anduri toitepinge +5V 2	
					3				Anduri toitevoolu pinge on kõrge	> 5,5 V
					4				Anduri toitevoolu pinge on madal	< 4,40 V
1109									Mootori/elektronilise juhtploki (ECU) seisund	
					31				Mootori peatumise hoiatus	
1110									Mootori olek	
					31				Mootor seiskub	
1111	268								Kontrollige parameetreid	
					2				Programmeeritud parameetri viga	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
1136				55					Elektroonilise juhtmooduli (ECU) temperatuur	
					0				ECU temperatuur on väga kõrge	
					16				ECU temperatuur on mõõdukalt kõrge	
1172									TGV kompressori sisendtemperatuur	
					3				Temperatuurianduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Temperatuurianduri sisendpinge on madal	Lühiühendus V- tasemega
1180									TGV turbiini sisendtemperatuur	
					0				Turbiini temperatuur on väga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					16				Turbiini temperatuur on mõõdukalt kõrge	Lühiühendus V- tasemega
1184			173						Heitgaaside temperatuuriandur	
1239				96					Common rail rõhusüsteemi olek	
1347									Pumba juhtklapi olek	Pumba nr 1 juhtklapi olek 6081HF070 puhul
					3				Pumba juhtklapi tööpinge on liiga kõrge	
					5				Pumba juhtklapi koormuse vähendamise viga / häire	
					7				Common rail süsteemi rõhu reguleerimise viga	
					10				Pumba juhtklapi vooluhulk puudub	
1348									Pumba nr 2 juhtklapi olek	Ainult 6081HF070 puhul
					5				Pumba nr 2 juhtklapi koormuse vähendamise viga / häire	
					10				Pumba nr 2 juhtklapi vooluhulk puudub	
1485			1485	5					Pumba võimsusrelee olek	Volvo EMS/EDC juhtploki (ECU) pearelee
					2				Pumba võimsusrelee rike	
					3					Juhtploki kõrge signaalitasemega vooluahelas on katkestus
1568									Pöördemomendi režiimi valik	
					2				Pöördemomendi režiimi valik ei ole õige	
					4				Pöördemomendi regulaatori sisendpinge on liiga kõrge	
					9				Pöördemomendi režiimi valik puudub	
1569									Kütusega varustamise olek	
					31				Kütus koormuse vähendamise režiimis	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
1639									Ventilaatori kiirus	
					1				Ventilaatori kiirus on null või puudub	
					2				Ventilaatori kiiruse signaal on vigane	
					16				Ventilaatori kiirus on enam kui 300 p/min võrra suurem 180 s jooksul mõõdetud kontrollväärtusest	
					18				Ventilaatori kiirus on enam kui 300 p/min võrra väiksem 180 s jooksul mõõdetud kontrollväärtusest	
2000									Elektroonilise juhtploki (ECU) olek	
					6				Sõiduki ID puudub	
					13				Ohutusnõuete rikkumine	
2630									Õhu temperatuur õhujahuti väljundis	
					0				Õhu temperatuur on väga kõrge	
					3				Anduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Anduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					15				Õhu temperatuur on liiga kõrge	
					16				Õhu temperatuur on mõõdukalt kõrge	
2659									EGR klapi vooluhulga tase	
					2				EGR klapi arvestatud vooluhulk ei ole õige	
					15				EGR klapi arvestatud vooluhulk on veidi liiga kõrge	
					17				EGR klapi arvestatud vooluhulk on veidi liiga madal	
2790									Õhu temperatuur turbokompressori väljundis	
					16				Õhu temperatuur kompressori väljundis on mõõdukalt kõrge	
2791				19					EGR klapi olekud	
					2				Klapi asendi signaal ei ole õige	
					3				Asendi anduri sisendpinge on liiga kõrge	Lühiühendus V+ tasemega
					4				Asendi anduri sisendpinge on liiga madal	Lühiühendus V- tasemega
					7				EGR klapp ei liigu nõutavasse asendisse	
					13				EGR klapp on kalibreerimata	
					31				EGR klapi asend ei ole õige	
2795									TGV täituri asend	
					7				Täitur ei reageeri või ei ole vajalikus asendis	
3509									Üldine andurite toitepinge häire, väljund #1	
					3				Anduri toitepinge on liiga kõrge	Suurem kui +5 volti
									Anduri toitepinge lühiühendus maandusega	
3510									Üldine andurite toitepinge häire, väljund #2	
					3				Anduri toitepinge on liiga kõrge	Suurem kui +5 volti
									Anduri toitepinge lühiühendus maandusega	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Kirjeldus	Märkus
3511									Üldine andurite toitepinge häire, väljund #3	
					3				Anduri toitepinge on liiga kõrge	Suurem kui +5 volti
									Anduri toitepinge lühiühendus maandusega	
3512									Üldine andurite toitepinge häire, väljund #4	
					3				Anduri toitepinge on liiga kõrge	Suurem kui +5 volti
									Anduri toitepinge lühiühendus maandusega	
3513									Üldine andurite toitepinge häire, väljund #5	
					3				Anduri toitepinge on liiga kõrge	Suurem kui +5 volti
									Anduri toitepinge lühiühendus maandusega	
52019 2				8					Kolvi jahutussüsteemi olek	
52019 4				4					Käivituskäsu sisendi olek	
52019 5				6					Seiskamise korraldus CIU kaudu	



SAE J1939-73 : märts 2004

FMI veakood ja kirjeldus

FMI=0—ANDMED ONKEHTIVAD KUID ON SUUREMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETTENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MAKSIMAALNE

Edastatud signaali väärtused on kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused maksimaalses lubatavas ulatuses suuremad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond e*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=1—ANDMED ONKEHTIVAD KUID ON VÄIKSEMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETTENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MAKSIMAALNE

Edastatud signaali väärtused on kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused on maksimaalses lubatavas ulatuses väiksemad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond e*).

Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=2—VIGASED, KATKENDLIKUD VÕI EBAÕIGED ANDMED

Vigased või katkendlikud andmed mõõtmiste puhul, mis muutuvad kindlaksmääratud rütmis ja mille väärtused ei ole reaalsete töötamistingimuste puhul võimalikud ning mis on tõenäoliselt tingitud mõõtevahendi töö häiretest või selle vigasest õhendusest juhtploki. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

Vigased andmed hõlmavad samuti edastamata andmeid ning andmeid, mis vastavad üksnes FMI veakoodide 3, 4, 5 ja 6 puhul toodud olukordadele. Andmeid võib samuti käsitleda vigastena, kui need ei ole ühilduvad teiste süsteemis mõõdetud või teadaolevate andmetega.

FMI=3—PINGE ONETTENÄHTUST KÕRGEM VÕI ON LÜHIÜHENDUSES KÕRGE PINGETASEMEGA PUNKTIGA

a. Pinge, andmete või muu signaali väärtus on kõrgem ettenähtud vahemikust (*Signaali määratletud vahemiku piirkond e*). Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

b. Kõik elektroonilise juhtploki välised signaalid, mille pinge on kõrge tasemega, samas kui juhtplokk peaks juhtima madala tasemega signaali. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=4—PINGE ONETTENÄHTUST MADALAM VÕI ON LÜHIÜHENDUSES MADALAPINGETASEMEGA PUNKTIGA

a. Pinge, andmete või muu signaali väärtus on madalam ettenähtud vahemikust (*Signaali määratletud vahemiku piirkond e*). Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

b. Kõik elektroonilise juhtploki välised signaalid, mille pinge on madala tasemega, samas kui juhtplokk peaks juhtima kõrge tasemega signaali. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=5—VOOLUTUGEVUS ON ETTENÄHTUST MADALAM VÕI KATKESTUS VOOLUAHELAS

a. Voolutugevuse, andmete või muu signaali väärtus on madalam ettenähtud vahemikust (*Signaali määratletud vahemiku piirkond e*). Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

b. Kõik elektroonilise juhtploki välised signaalid, mille voolutugevus on nulltasemega, samas kui juhtplokk peaks juhtima nullist erineva voolutugevusega signaali. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=6—VOOLUTUGEVUS ONETTENÄHTUST KÕRGEM VÕI ON LÜHIÜHENDUSES MAANDUSEGA

a. Voolutugevuse, andmete või muu signaali väärtus on kõrgem ettenähtud vahemikust (*Signaali määratletud vahemiku piirkond e*). Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

b. Kõik elektroonilise juhtploki välised signaalid, mille voolutugevus on nullist erineva tasemega, samas kui juhtplokk peaks juhtima nulltasemega voolutugevusega signaali. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=7—MEHAANILINE SÜSTEEM EI REAGEERI VÕI EI OLE SEADISTATUD

Viga, mis tuleneb ebaõigest mehaanilisest seadistusest või sellest, et teatud mehaaniline süsteem ei reageeri või toimib ebaõigesti ning mis ei ole tõenäoliselt tingitud elektroonilise või elektrilise lülituse häirest. Seda laadi häired võivad olla või mitte olla otseselt seostatavad üldiste edastatavate väärtustega.

FMI=8—VOOLUIMPULSSIDE SAGEDUS, LAIUS VÕI PERIOOD EI OLE NÕUETEKOHANE

Vt FMI veakoodide 4 ja 5. Igasugune sagedus või impulsilaiusega moduleeritav (PWM) signaal, mille väärtus jääb väljapoole signaali ettenähtud sageduse või töötüki jaoks määratletud vahemikust (väljapoole signaali määratluse *piirkonda b*). Samuti juhul, kui elektroonilise juhtploki väljundsignaali või muu signaali sagedus või töötükk ei ole ühilduv väljastatud signaaliga. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=9—ANDMETE UUENDAMISE SAGEDUS EI OLE NÕUETEKOHANE

Häired, mis tuvastatakse juhul, kui andmeühenduse kaudu edastatavad andmete, täiturite rakendamise või intelligentse anduri töö puhul ei järgita ettenähtud või elektroonilise juhtploki poolt määratud andmete uuendamise sagedust (jääb väljapoole andmete määratlemise *piirkonnast c*). Samuti vead, mis on tingitud sellest, et elektrooniline juhtmoodul ei edasta teavet süsteemis ettenähtud ajavahemike tagant. Seda laadi häired võivad olla või mitte olla otseselt seostatavad üldiste edastatavate väärtustega.

FMI=10—ANDMETE MUUTMISE SAGEDUS EI OLE NÕUETEKOHANE

Kõik andmed, välja arvatud FMI veakoodi 2 puhul käsitletud häired, mida vaadeldakse kehtivatena, kuid mille muutmise sagedus ei jää nõuetekohaselt töötava süsteemi jaoks määratletud muutmissageduse piiridesse (jäävad väljapoole signaalivahemiku määratlemise *piirkonnast c*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=11—TUNDMATU PÕHJUSEGA HÄIRE

Teatud alamsüsteemi töös on tuvastatud häire, mille täpne põhjus ei ole teada. Andmete edastamine asemel edastatakse veakood.

FMI=12—INTELLIGENTNE SEADE VÕI SÜSTEEM ON VIGANE

Süsteemisese diagnostikaprotseduuride abil on tuvastatud, et häire nõuab elektroonilise juhtploki asendamist, antud juhul tähistab see plokk sellist plokki, mis hõlmab mikroprotsessorit ja sellega seonduvaid detaile ja süsteeme. Võimalik on lähtuda põhimõttest, et vea põhjus ei peitu ühendussüsteemis ning seadme valmistaja on teinud kindlaks, et viga ei ole võimalik kõrvaldada juhtploki väiksema komponendi asendamise või parandamisega. Andmete edastamine asemel edastatakse vastavalt olukorrale veakood, seejuures on võimalik, et mingit edastust ei toimu. See häire peab hõlmama kõiki süsteemisese kontrollerite veakode, mis ei ole tingitud ühendushäiretest või kontrollerivälise süsteemide häiretest.

FMI=13—VÄLJASPOOL KALIBREERIMISVAHEMIKKU

Häire, mis on tingitud ebakohasest kalibreerimisest. Tegemist võib olla alamsüsteemiga, mis tuvastab, et kontrolleri kalibreerimine ei ole nõuetekohane. Samuti võib tegemist olla mehaanilise alamsüsteemiga, mis on valesti kalibreeritud. Erinevalt mitmetest muude FMI veakoodide puhul kirjeldatud häiretest, ei ole see häire seotud signaali määratluses antud vahemikega.

FMI=14—ERIJUHISED

FMI veakoodi „Erijuhised“ kasutatakse juhul, kui süsteemi häirel võib olla piiratud arv põhjuseid, kuid konkreetse häire väljaselgitamine ei ole võimalik. Selle FMI veakoodi kasutamine näitab hooldusspetsialistile, et vea väljaselgitamiseks tuleb teostada täiendavaid diagnostikamenetlusi, kusjuures tootja on andnud selleks vastavad erijuhised. Selle menetluse puhul on kaks võimalust: 1. edastatavate signaalidega seotud olukorrad, kus ei ole võimalik konkreetset seostada nõuetele mittevastavalt töötavat andurit ja diagnostika käigus tuvastatud tegelikku lubatavast erinevat mõõtmistulemust ja 2. vanemate SPN koodide 611 kuni 615 puhul olukorrad, kus ei ole võimalik välja selgitada, milline konkreetne alamsüsteem mitmest süsteemist (mis võivad omavahel koos toimida) vajab parandamist.

SPN koodid 611 kuni 615 on määratletud kui „süsteemidiagnostika koodid“ ja nende abil määratletakse häireid, mida ei ole võimalik kõrvaldada konkreetse detaili asendamise teel. Konkreetse alamsüsteemi häire eristamine on kõikide diagnostikasüsteemide eesmärk, kuid see ei ole erinevatel põhjustel alati teostatav. Toodud SPN koodid annavad seadme tootjale paindlikuma võimaluse konkreetse detailiga mitteseostatavate diagnostikahäirete kohta teabe edastamisel. Kuivõrd SPN koodide 611-615 puhul kasutatakse standardset SPN/FMI veakoodide formaati, võimaldavad need kasutada standardseid diagnostikavahendeid, elektroonilisi stende, lisasüsteeme ja muid keerukaid diagnostikavahendeid, mis analüüsivad erinevaid parameetreid SPN/FMI veakoodide vormingus. Et tootja poolt määratletud veakoodid ei ole standardiseeritud, kasutatakse neid sel juhul, kui konkreetset defektset detaili hõlmava diagnostikateabe edastamine ei osutu võimalikuks.

Võimalikud juhud, mil võib osutada otstarbekaks kasutada süsteemseid diagnostikakoode:

1. kulud, mis on seotud konkreetse defektse süsteemi eristamiseks, ei ole põhjendatud;
2. sõidukite diagnostika valdkonnas on välja töötatud uued lähenemisviisid; või
3. välja on töötatud uued, detailide vigadest sõltumatud diagnostikastrateegiad.

Kuivõrd SPN veakoodid 611-615 on määratletud tootja poolt ja ei ole seotud konkreetsete detailidega, ei ole FMI veakoodide 0 kuni 13 ja 15 kuni 31 asjakohane. Seetõttu kasutatakse FMI veakoodi 14 „Erijuhised“. Eesmärk on suunata hoolduspersonal tootja koostatud remondijuhendis konkreetse veakoodi kohta toodud lisateabe juurde. Erinevalt mitmetest muude FMI veakoodide puhul kirjeldatud häiretest, ei ole see häire seotud signaali määratluses antud vahemikega. Seda laadi häired võivad olla või mitte olla otseselt seostatavad üldiste edastatavate väärtustega.

FMI=15—ANDMED ON KEHTIVAD KUID ON SUUREMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MINIMAALNE

Edastatud signaali väärtused on kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused on minimaalses ulatuses suuremad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond i*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=16—ANDMED ON KEHTIVAD KUID ON SUUREMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MÕÕDUKAS

Edastatud signaali väärtused on kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused on mõõdukas ulatuses suuremad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond k*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=17—ANDMED ON KEHTIVAD, KUID ON VÄIKSEMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MINIMAALNE

Edastatud signaali väärtused on lubatavas ja kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused on minimaalses ulatuses väiksemad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond h*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=18—ANDMED ON KEHTIVAD, KUID ON VÄIKSEMAD TAVATINGIMUSTES TÖÖTAMISEKS ETENÄHTUD VÄÄRTUSTEST - VEARASKUSASTE ON MÕÕDUKAS

Edastatud signaali väärtused on lubatavas ja kehtivas vahemikus, kuid seadme tegelikud töötamistingimused on mõõdukas ulatuses väiksemad nõuetekohaseks töötamiseks ettenähtud asjakohaste töötamistingimuste piirväärtustest (*Signaali vahemiku määratluse piirkond h*). Andmete edastamine jätkub tavapäraselt.

FMI=19—VÖRGUSTIKUST SAADUD ANDMED ON VIGASED

Häired, mille korral võrgustikust saadud andmed asendatakse veakoodiga (FE16 korral vt J1939-71). See häire liik on seotud võrgustikust vastuvõetavate andmetega. Süsteemi tegelikku tööd iseloomustava signaali mõõtmiseks kasutatav süsteem ühendatakse otseselt võrgustikku andmeid saatva mooduliga ja mitte võrgustikust andmeid vastuvõtva mooduliga. FMI veakood hõlmab *signaali määratluse vahemikke f ja g*. Seda laadi häired võivad olla või mitte olla otseselt seostatavad üldiste edastatavate väärtustega.

FMI=20-30—KASUTATAKSE SAE HÄIRETE JAKS

FMI=31—KEHTIVAD TINGIMUSED

Näitab, et on tuvastatud SPN veakoodiga seotud olukord, kui FMI veakood ei ole kohaldatav või kui SPN veakood näitab mittestandardset süsteemi või häirerežiimi. Seda laadi häired võivad olla või mitte olla otseselt seostatavad üldiste edastatavate väärtustega. Selle FMI koodi tähendus on „mittekohaldatav“, kui sellega seostatud SPN veakood on samuti „mittekohaldatav“, näiteks juhul, kui kogu pakett hõlmab pärast kõikide andmete edastamist ainult väärtusi 1.