KIPOR®

# KIPOR POWER

## KASUTUSJUHEND

LUGEGE KASUTUSJUHEND TÄHELEPANELIKULT LÄBI.
SEE SISALDAB OLULIST OHUTUSTEAVET.

WWW.KIPOR.COM


KIPOR®

WUXI KIPOR POWER CO., LTD.

Aadress Beside Jingyi Rd, Third-stage Development Section of Wangzhuang Industry Area, Wuxi High & New Technology Industry Development Zone.
TEL: 0086 510 8520 5041
FAKS: 0086 510 8520 3796
E-POST: kipor@kipor.com



Versioon 1, väljaande kuupäev: 14.05.2008

## DIISELGENERAATOR

**ÜHEFAASILISED**
- KDE2200X/E/C
- KDE2500E
- KDE3500X/E/C/T
- KDE5000X/E/T
- KDE6500X/E/T
- KDE6700T/TA
- KDA6700TA/TAO

**KOLMEFAASILISED**
- KDE6500X3/E3/T3
- KDE6700T3/TA3
- KDA6700TA3/TAO3

## *EÜ vastavusdeklaratsioon*
## ELi masinadirektiivi 98/37/EC kohaselt

meie, **Wuxi Kipor Power Co., Ltd.** (Aadress: Beside Jingyi Rd, Third-stage Development Section of Wangzhuang Industry Area, Wuxi High & New Technology Industry Development Zone.)
deklareerime oma ainuvastutusel, et toode diiselgeneraator: KDE2200X, KDE2200E, KDE2200C, KDE2500E, KDE3500X, KDE3500E, KDE3500C, KDE3500T, KDE5000X, KDE5000E, KDE5000T, KDE6500X, KDE6500E, KDE6500T, KDE6700T, KDE6700TA, KDA6700TA. KDA6700TAO, KDE6500X3, KDE6500E3, KDE6500T3, KDE6700T3, KDE6700TA3, KDA6700TA3. KDA6700TAO3, mida see deklaratsioon hõlmab, on kooskõlas järgmiste asjakohaste direktiivide ohutuse ja tervishoiu põhinõuetega:

- *98/37/EÜ (masinadirektiiv),*
- *2006/95/EÜ (madalpingedirektiiv),*
- *89/336/EÜ (elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv),*
- *2000/14/EÜ (müradirektiiv) koos muudatustega.*

*Nimetatud direktiivide asjakohaste ohutus- ja tervishoiunõuete rakendamisel on järgitud järgmisi standardeid ja/või tehnilisi spetsifikatsioone:*
EN 55012:2002/+A1:2005,
EN 12601: 2001,
EN ISO 3744, ISO 11094.

| | |
|---|---|
| **Mõõdetud helivõimsuse tase** | **94 dB(A)** |
| **Garanteeritud helivõimsuse tase** | **95,0 dB(A)** |

*Vastavushindamise meetod vastab direktiivi 2000/14/EÜ lisale VI*

*Tehnilise dokumentatsiooni hoidja:*

**Wuxi Kipor Power Co., Ltd.**

Allkiri:

Nimi: Shuoming Huang

Kvaliteedijuht

# EESSÕNA

Täname teid diiselgeneraatori ostmise eest.
Selles kasutusjuhendis on esitatud generaatori õige paigalduse, kasutuse ja hoolduse juhtnöörid
Palun lugege see juhend enne diiselgeneraatori kasutamist läbi, et tagada selle korralik töötamine. Järgige juhtnööre, et hoida diiselgeneraator parimas töökorras ja pikendada selle kasutusaega. Kui teil on mõni probleem või märkus, siis palun pöörduge meie edasimüüja või volitatud esindaja poole.
Selles juhendis tutvustatakse diiselgeneraatori üldist ehitust. Kuid toodete arendamisest tulenevalt võivad tooted juhendis toodust erineda.
Palun pöörake erilist tähelepanu hoiatustele ja ettevaatustele.

**⚠ HOIATUS** Nende ennetusmeetmete eiramine võib põhjustada varalist kahju, tõsiseid vigastusi või surma!

**⚠ ETTEVAATUST** Osutab juhtnööride eiramise tagajärjel tekkivatele inimvigastustele või seadme kahjustustele.

Diiselgeneraator töötab nõuetekohaselt, kui seda kasutatakse kasutusjuhendi juhtnööride kohaselt. Juhtnööride eiramine võib põhjustada inimvigastusi ja seadme kahjustusi.
Te peate enne diiselgeneraatori kasutamist juhendi veel kord läbi lugema ja sellest aru saama.

**⚠ TÄHELEPANU!**

1. Ärge ühendage diiselgeneraatorit muude vooluallikatega, näiteks üldkasutatava elektrisüsteemiga. Erandjuhul võib ooteseisundis diiselgeneraatori ühendada üldkasutatava elektrisüsteemiga vaid kutseline elektrik, kes teab avaliku elektrisüsteemi ja diiselgeneraatori vooluahelate erinevusi.
2. Asjatundmatud isikud ja lapsed, kes ei tunneta ohtu, tuleb diiselgeneraatorist eemale hoida.
3. Palun kandke sobivaid rõivaid ja ohutut kaitsetürpi.
4. Luugi luku võti ning arvesti ja summuti hooldusluugi tarvikud tuleb hoida diiselgeneraatori kasutajate käes. Palun sulgege hoolikalt kõik diiselgeneraatori luugid, et vältida asjatundmatute isikute (ja ohtu mittetunnetavate laste) juurdepääsu.

# HOIATUS

**1. TULEKAHJU VÄLTIMINE**

Ärge mitte kunagi lisage kütust, kui mootor töötab.
Pühkige ülevoolanud diislikütus puhta lapiga ära. Hoidke lõhkeained ja muud tuleohtlikud tooted diiselgeneraatorist eemal.

- Tulekahju vältimiseks ja piisava tuulutuse tagamiseks hoidke diiselgeneraator töötamise ajal hoonetest ja muudest seadmetest vähemalt ühe meetri kaugusel.
- Kasutage diiselgeneraatorit rõhtsal pinnal.
- Ärge viige diiselgeneraatorit ruumi, kui mootor on kuum.
- Asetage töökoha juurde tulekustuti ja esmaabipakk.

**2. HEITGAASIDE SISSEHINGAMISE VÄLTIMINE**

Heitgaasid sisaldavad mürgist süsinikmonooksiidi, mis on tervisele kahjulik. Ärge mitte kunagi kasutage diiselgeneraatorit kinnises ruumis või halva tuulutusega kohas. Kui diiselgeneraatorit on vaja ruumis kasutada, siis tagage piisav tuulutus.
Palun järgige diiselgeneraatoril olevaid hoiatussilte.

**3. VÄLTIGE PÕLETUST**

Summuti ja mootori kere on mootori töötamise ajal ja vahetult pärast töötamist väga kuumad. Põletuse vältimiseks ärge puudutage neid osasid.

**4. ELEKTRILÖÖGID, LÜHIÜHENDUSED**

Elektrilöökide ja lühiühenduste vältimiseks ärge puudutage diiselgeneraatorit märgade kätega. See diiselgeneraator ei ole veekindel ja seetõttu ei tohi seda kasutada vihma, lume ega veepritsmete eest kaitsmata kohas.
Diiselgeneraatori kasutamine niiskes kohas võib töötamise ajal põhjustada elektrilööke ja lühiühendusi.

- Vigastest elektriseadmetest elektrilöökide vältimiseks tuleb diiselgeneraator maandada. Selleks ühendage diiselgeneraatori maandusklemm tugeva juhtme abil välise maandusega.
- Ärge ühendage enne käivitamist diiselgeneraatorile mingeid elektritööriistu ega -seadmeid. Diiselgeneraatori käivitumisel võivad ühendatud seadmed ootamatult liikuma hakata ning põhjustada vigastusi ja õnnetusi. Enne käivitamist lahutage kindlasti kõik diiselgeneraatoriga ühendatud elektriseadmed.

**2. Võimsuse parandustegurid välistingimuste põhjal**

Diiselgeneraatori nimivõimsuse lähtetingimused

Kõrgus merepinnast: 0 m  Keskkonna temperatuur: 25°C  Suhteline niiskus: 30%

Keskkonna parandustegur: C  (Suhteline õhuniiskus 30%)

| Kõrgus merepinnast (m) | Ümbritseva keskkonna temperatuur (°C) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 0 | 1 | 0.98 | 0.96 | 0.93 | 0.90 |
| 500 | 0.93 | 0.91 | 0.89 | 0.87 | 0.84 |
| 1000 | 0.87 | 0.85 | 0.82 | 0.80 | 0.78 |
| 2000 | 0.75 | 0.73 | 0.71 | 0.69 | 0.66 |
| 3000 | 0.64 | 0.62 | 0.6 | 0.58 | 0.56 |
| 4000 | 0.54 | 0.52 | 0.5 | 0.48 | 0.46 |

Märkus.  Kui suhteline niiskus on 60%, siis parandustegur on C-0,01.

Kui suhteline niiskus on 80%, siis parandustegur on C-0,02.

Kui suhteline niiskus on 90%, siis parandustegur on C-0,03.

Kui suhteline niiskus on 100%, siis parandustegur on C-0,04.

Arvutusnäide.

Kui diiselgeneraatori nimivõimsus PN = 5 KW, kõrgus merepinnast on 1000m, välistemperatuur on 35°C ja suhteline niiskus on 80%, siis diiselgeneraatori parandatud nimivõimsus on järgmine:
P=PN x (C-0,02) = 5 x (0,82-0,02) = 4 KW

# 13. LISA

### 1. Elektrikaablite valimine

Elektrikaabli valimisel tuleb lähtuda kaabli suurimast lubatud voolutugevusest ning diiselgeneraatori ja koormuse vahekaugusest. Kaabli ristlõige peab olema piisavalt suur.
Kui tegelik vool on suurem kaabli lubatavast voolutugevusest, siis kaabel kuumeneb ja põleb läbi. Kui kaabel on pikk ja peenike, siis ei jätku tarbijale piisavalt sisendpinget ja elektrimootor ei käivitu. Järgmise valemiga saab arvutada pingelangu väärtuse.

$$\text{Pingelang (V)} = \frac{1}{58} \times \frac{\text{Pikkus}}{\text{Ristlõige}} \times \text{Vool (A)} \times \sqrt{3}$$

Järgmises tabelis on esitatud kaabli lubatava voolutugevuse, pikkuse ja ristlõike (ühe-, mitmesooneline) omavaheline sõltuvus.
(Eeldusel, et kasutatav pinge on 220 V ja pingelang on alla 10 V.)

**Ümbritsev temperatuur 25 °C**

| Nr | Vaskkaablid | Ühesoonelise voolutugevus (25 °C) (A) | | Pinge-lang (mV/m) | Kolmesoonelise voolutugevus (25 °C) (A) | | Pinge-lang (mV/m) | Neljasoonelise voolutugevus (25 °C) (A) | | Pinge-lang (mV/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VV22 | YJV22 | | VV22 | YJV22 | | VV22 | YJV22 | VV22 |
| 1 | 1.5mm$^2$ | 20 | 25 | 30.86 | 13 | 18 | 30.86 | 13 | 13 | 20 |
| 2 | 2.5mm$^2$ | 28 | 35 | 18.9 | 18 | 22 | 18.9 | 18 | 30 | 28 |
| 3 | 4mm$^2$ | 38 | 50 | 11.76 | 24 | 32 | 11.76 | 25 | 32 | 38 |
| 4 | 6mm$^2$ | 48 | 60 | 7.86 | 32 | 41 | 7.86 | 33 | 42 | 48 |
| 5 | 10mm$^2$ | 65 | 85 | 4.67 | 45 | 55 | 4.67 | 47 | 56 | 65 |
| 6 | 16mm$^2$ | 88 | 110 | 2.95 | 61 | 75 | 2.6 | 65 | 80 | 88 |
| 7 | 25mm$^2$ | 113 | 157 | 1.87 | 85 | 105 | 1.6 | 86 | 108 | 113 |
| 8 | 35mm$^2$ | 142 | 192 | 1.35 | 105 | 130 | 1.2 | 108 | 130 | 142 |
| 9 | 50mm$^2$ | 171 | 232 | 1.01 | 124 | 155 | 0.87 | 137 | 165 | 171 |
| 10 | 70mm$^2$ | 218 | 294 | 0.71 | 160 | 205 | 0.61 | 176 | 220 | 218 |
| 11 | 95mm$^2$ | 265 | 355 | 0.52 | 201 | 248 | 0.45 | 217 | 265 | 265 |
| 12 | 120mm$^2$ | 305 | 410 | 0.43 | 235 | 292 | 0.36 | 253 | 310 | 305 |
| 13 | 150mm$^2$ | 355 | 478 | 0.36 | 275 | 343 | 0.3 | 290 | 360 | 355 |
| 14 | 185mm$^2$ | 410 | 550 | 0.3 | 323 | 400 | 0.25 | 333 | 415 | 410 |
| 15 | 240mm$^2$ | 490 | 660 | 0.25 | 381 | 480 | 0.21 | 400 | 495 | 490 |

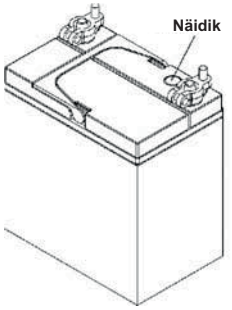
**Märkus.** Kaablite lubatavat voolutugevust mõjutavad välistemperatuur ja kaablite asetus. Eelnevat tabelit kasutatakse vaid viiteks.



**⚠ ETTEVAATUST**

- Enamik elektrimootoritest vajab käivitamiseks nimivõimsusest suuremat võimsust.
- Ärge ületage pistikupesale lubatud nimivoolu.
- Ärge ühendage diiselgeneraatorit kodumajapidamise vooluahelasse. See võib kahjustada diiselgeneraatorit ja koduseid elektriseadmeid.

### 1. AKU KASUTAMINE




Avatud raamiga diiselgeneraatoril on aku valikuline. Kasutaja peab enne töötamist ise valima ja ostma sobiva aku.
Vaikse diiselgeneraatori aku on tehtud moodsa hooldusvaba tehnoloogiaga ega vaja vee või elektrolüüdi lisamist.
Vaadake aku seisundi näidikut.
Sinine: aku seisund on hea.
Valge: voolu ei ole piisavalt, vajab laadimist.
Punane: elektrolüüti ei ole piisavalt, vajab lisamist.

**Aku kasutamine**
Diiselgeneraatori ülevaatuse ja hoolduse ajaks lülitage vool välja ja lahutage aku miinusjuhe. Ühendage esmalt aku plussjuhe ja seejärel miinusjuhe.
Lõpetage laadimine kohe, kui aku on täielikult laetud.
Kui aku läheb laadimise ajal kuumaks, siis katkestage laadimine ja jätkake mõne aja pärast.

6. Diiselgeneraatorit tohib paigaldada ja hooldada kutseline hooldustööline.
7. Ärge kasutage diiselgeneraatorit suure tulekahjuriskiga alal.
8. Keskkonna reostamise vältimiseks ärge valage jääkõli kanalisatsiooni ega veekogusse. Diiselgeneraatori jääkõli tuleb hoida kinnises mahutis. Kõrvaldage jäätmed, näiteks kütus, õli, jahutusvedelik, lahusti, filter ja aku kehtiva seadusandluse kohaselt.
9. Diiselgeneraatori kütus ja heitgaasid on mürgised. Palun töötage ettevaatlikult.

# SISUKORD


1. PÕHILISED TEHNILISED SPETSIFIKATSIOONID JA ANDMED . . . . . 1

2. EHITUS . . . . . 3

3. KÄIVITUSEKS ETTEVALMISTUMINE . . . . . 5

4. DIISELGENERAATORI KÄIVITAMINE . . . . . 8

5. DIISELGENERAATORI KASUTAMINE . . . . . 13

6. KOORMUS . . . . . 14

7. DIISELGENERAATORI SEISKAMINE . . . . . 18

8. KORRALINE ÜLEVAATUS JA HOOLDUS . . . . . 19

9. PIKAAJALINE HOIUNDAMINE . . . . . 22

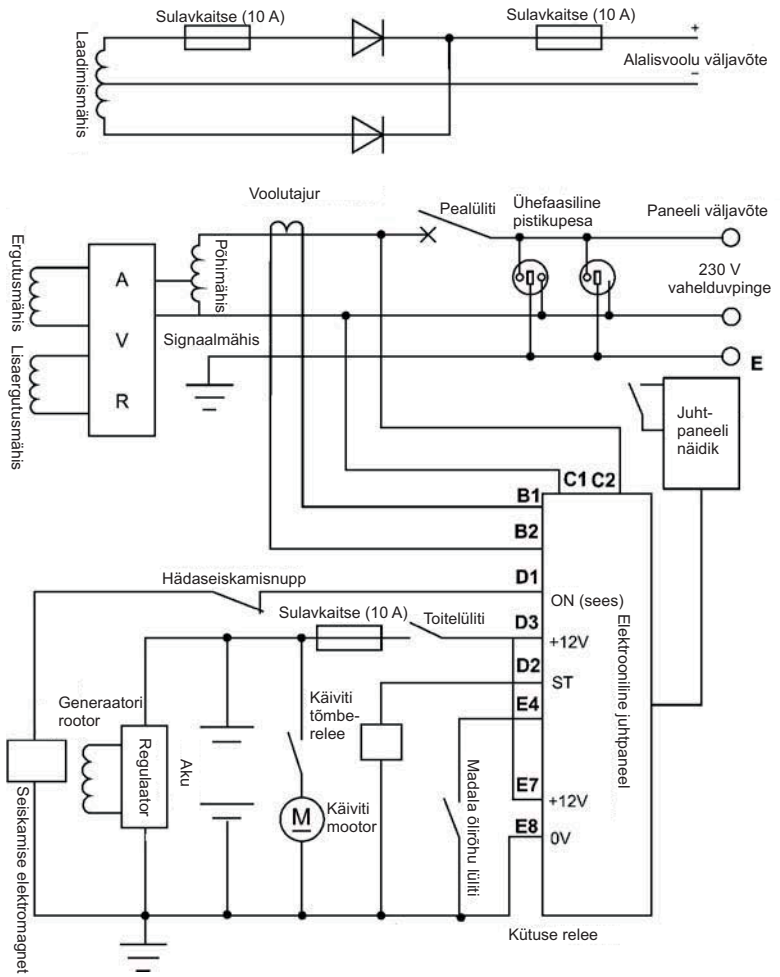
10. TÕRGETE KÕRVALDAMINE . . . . . 23

11. ELEKTROONILINE JUHTPANEEL . . . . . 24

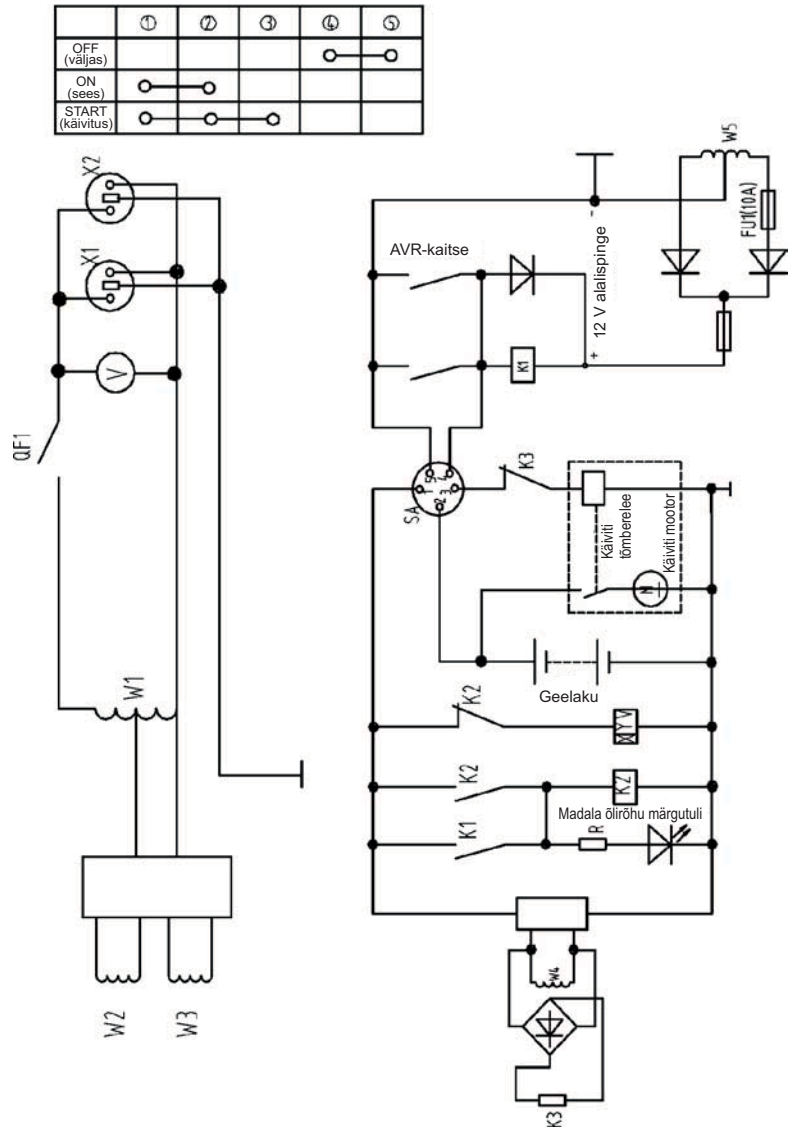
12. ELEKTRISKEEMID . . . . . 25

13. LISA . . . . . 42


12.15 KDE6700TA elektriskeem



12.14 KDE5000T/KDE6500T elektriskeem






# 1. PÕHILISED TEHNILISED SPETSIFIKATSIOONID JA ANDMED

## 1.1 Põhilised tehnilised spetsifikatsioonid ja andmed

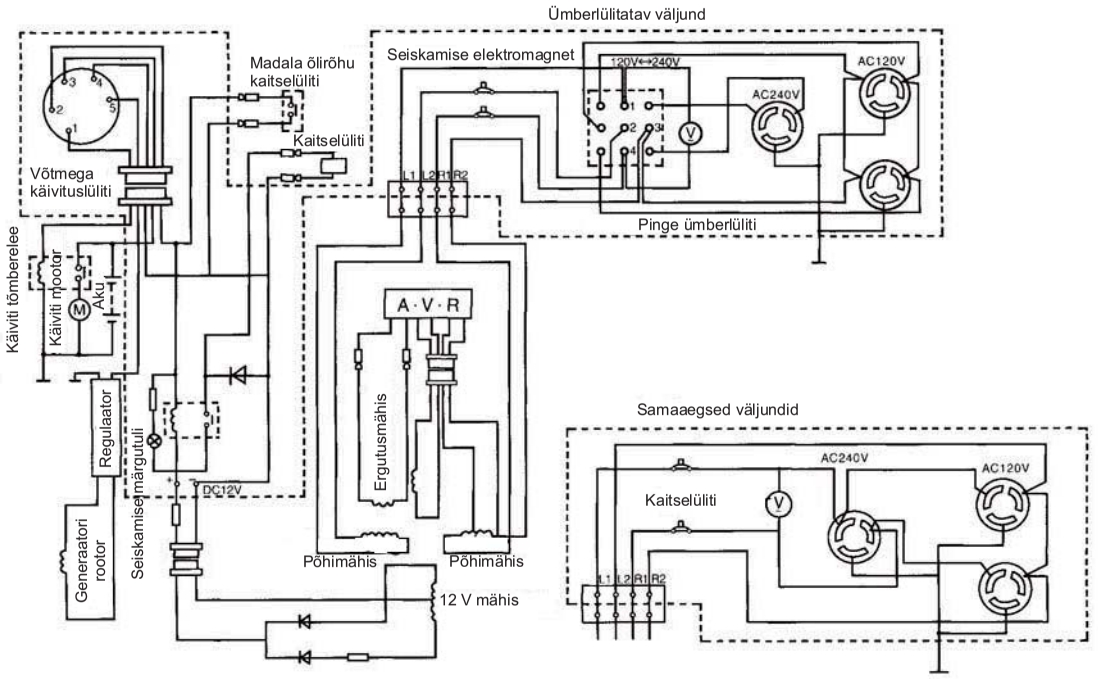
| Nimetus \ Mudel | | KDE2200X KDE2200E KDE2200C KDE2500E | | KDE3500X KDE3500E KDE3500C KDE3500T | | KDE5000X KDE5000E KDE5000T | | KDE6500X/E KDE6500T KDE6700T/TA KDA6700TA KDA6700TAO | | KDE6500X3/E3 KDE6500T3 KDE6700T3/TA3 KDA6700TA3 KDA6700TAO3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generaator | Nimisagedus (Hz) | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 |
| | Nimivõimsus (kVA) | 1.7 | 2 | 2.8 | 3.3 | 4.2 | 5 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6.3 |
| | Nimipinge (V) | 115/230 | 120/240 | 115/230 | 120/240 | 115/230 | 120/240 | 115/230 | 240/120 | 400/230 | 416/240 |
| | Nimivool (A) | 14.8/7.4 | 16.7/8.3 | 24.3/12.2 | 27.5/13.8 | 36.5/18.3 | 41.7/20.8 | 39.1/19.6 | 20.8/41.7 | 7.9 | 8.7 |
| | Nimipöörlemissagedus (p/min) | 3000 | 3600 | 3000 | 3600 | 3000 | 3600 | 3000 | 3600 | 3000 | 3600 |
| | Faaside arv | Ühefaasiline | | | | | | | | Kolm faasi | |
| | Võimsustegur (cos φ) | 1 | | | | | | | | 0,8 (ülekoormus) | |
| | Ergutusviis | Alalispinge pooljuht-endaergutus | | | | | | | | | |
| | Alalisvoolu väljund | 12V/8.3A | | | | | | | | | |
| | Sidur | Ajami jäik ühendus | | | | | | | | | |
| | Madala õlitaseme häiresüsteem | On olemas | | | | | | | | | |
| | Kütusepaagi maht (l) | 13.5 | | X/E:13.5 T:15 | | X/E:13.5 T:15 | | E:13.5 T/TA:15 | | E3:13.5 T3/TA3: 15 | |
| | Net weight (kg) | C/X:53 E:60 | | C/X:65 E:70T:140 | | X:95 E:100 T:158 | | X:95 E:100 6500T:158 6700T/TA:170 | | X3:95 E3:100 6500T3:165 6700T3/TA3:177 | |
| | Mõõtmed (P x L x K) (mm) | C: 595×410×515 X/E: 640×480×530 | | C: 630×445×530 X/E: 655×480×530 T: 830×532×740 | | X/E:720×492×650 T:912×532×740 | | 6500X/E:720×492×655 6500T:912×532×740 6700T/TA/TAO:915×547×742 | | X3/E3:720×492×650 6500T3:912×532×740 6700T3/TA3/TAO3:915×547×742 | |

| | Nimetus \ Mudel | KDE2200X<br>KDE2200E<br>KDE2200C<br>KDE2500E | KDE3500X<br>KDE3500E<br>KDE3500C<br>KDE3500T | KDE5000X<br>KDE5000E<br>KDE5000T | KDE6500X/E<br>KDE6500T<br>KDE6700T/TA<br>KDA6700TA<br>KDA6700TAO | KDE6500X3/E3<br>KDE6500T3<br>KDE6700T3/TA3<br>KDA6700TA3<br>KDA6700TAO3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mootor | Mudel | KM170F | C/X/E:KM178FG<br>T:KM178FGET | C/X/E:KM186FG<br>T:KM186FGE | KM186FAG | KM186FAG |
| | Tüüp | 4-taktiline, ühesilindriline, õhkjahutusega, otsesissepritsega diiselmootor | | | | |
| | Silindri läbimõõt ja kolvikäik (mm) | 70×55 | 78×62 | 86×70 | 86×72 | 86×72 |
| | Töömaht (l) | 0.211 | 0.296 | 0.406 | 0.418 | 0.418 |
| | Määrdeõli maht (l) | 0.75 | 1.1 | 1.65 | 1.65 | 1.65 |
| | Nimivõimsus (kW) | 2.5/3000 2.8/3600 | 3.68/3000 4.0/3600 | 5.7/3000 6.3/3600 | 5.7/3000 6.3/3600 | 5.7/3000 6.3/3600 |
| | Kütuse tüüp | Diisel 0°C (suvine) –10°C (talvine) –35°C (arktiline) | | | | |
| | Määrdeõli klass | Klass CD, viskoossus 10W-30 või 15W-40 | | | | |
| Generaator | Käivitussüsteem | C/X/E: trosskäiviti. E/T/TA/E3/T3/TA3: elektrikäiviti | | | | |
| | Ehitus | C/X/E/E3: avatud raamiga /TA/T3/TA3: summutuskerega | | | | |

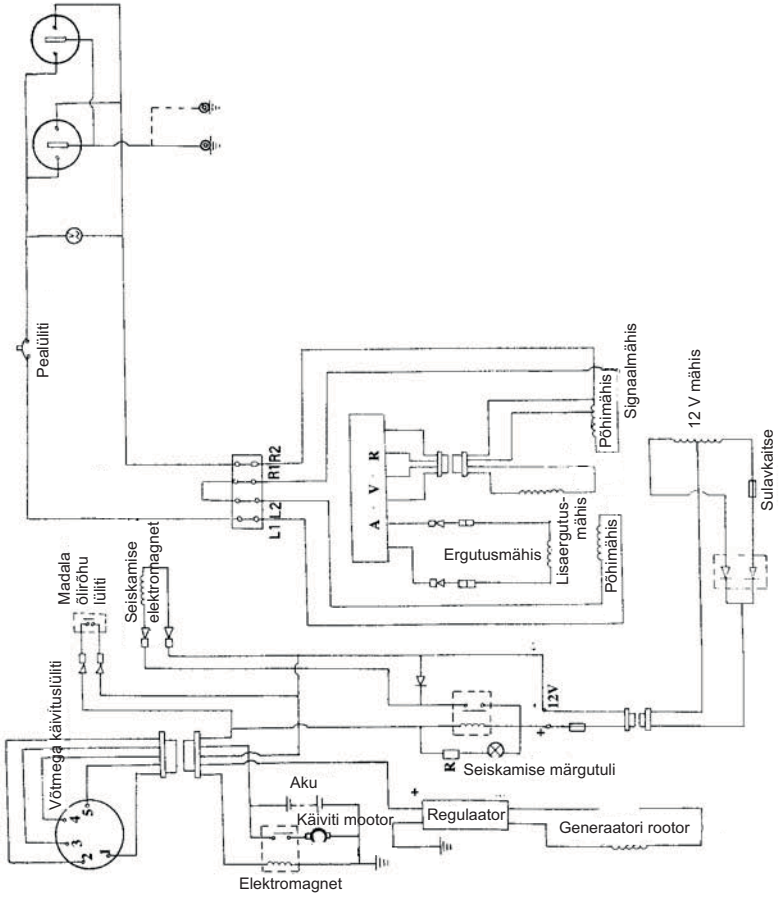
**Juhtnöörid.** Müra andmed kajastavad müraheite taset, mitte ohutut töömüra taset. Kuigi müra kokkupuute tase on seotud müraheite tasemega, ei kehtesta see standardselt mürakaitse rakendamise vajadust. Tegelikku müra kokkupuutetaset mõjutavad ümbritsevad tingimused ja muud müraallikad, nagu töötavate masinate arv või mürarikka tööaja pikkus tundides. Lisaks on müra lubatud kokkupuutetasemed eri riikides erinevad.
**Märkus.** A – elektrooniline juhtpaneel



12.13 KDE2200E/KDE2500E/KDE3500E/KDE5000E elektriskeem
(kahe pinge väljundid)



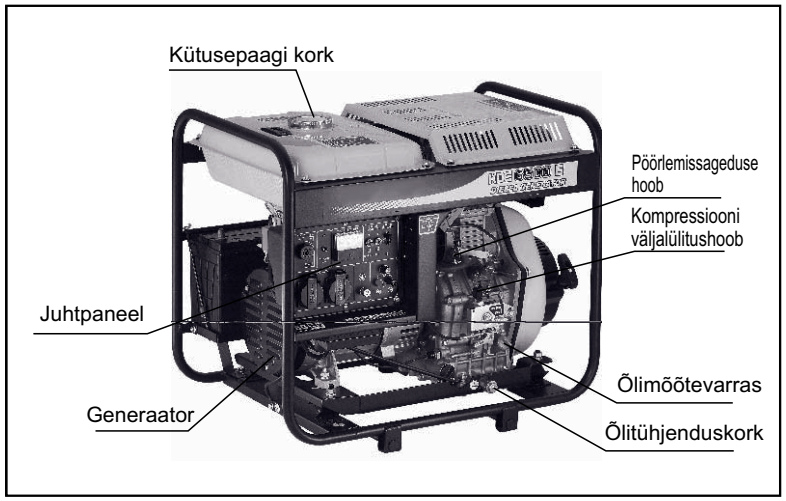
12.12 KDE2200E/KDE2500E/KDE3500E/KDE5000E elektriskeem
(ühe pinge väljundid)

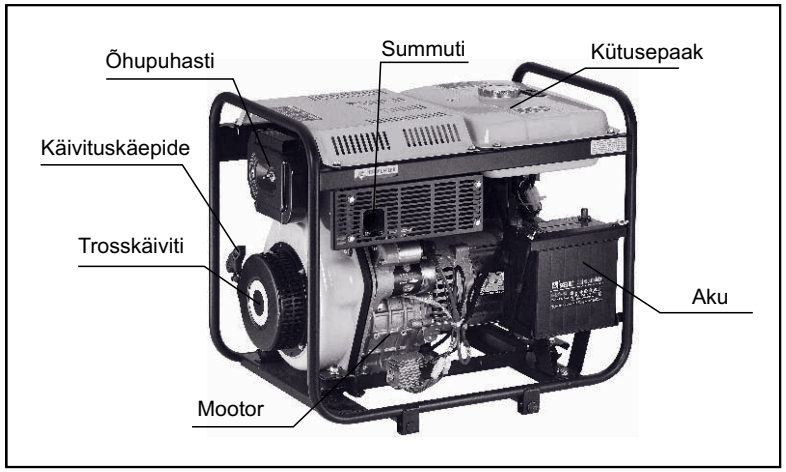




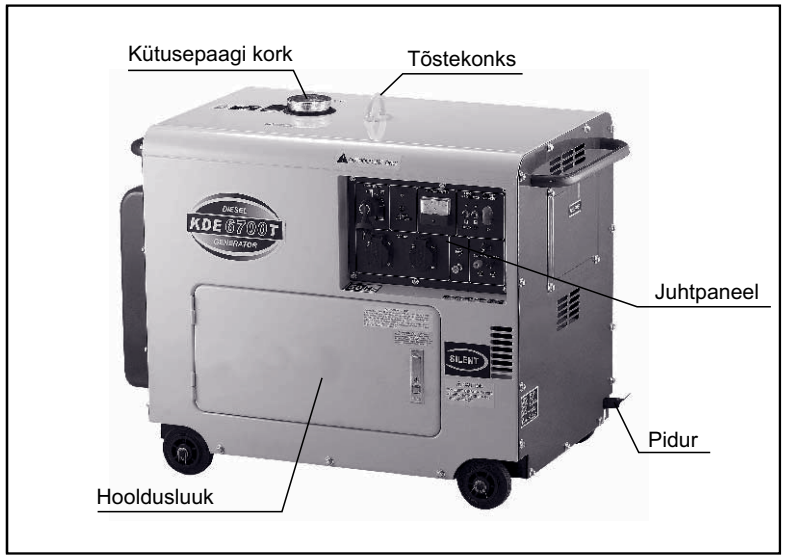

# 2. EHITUS

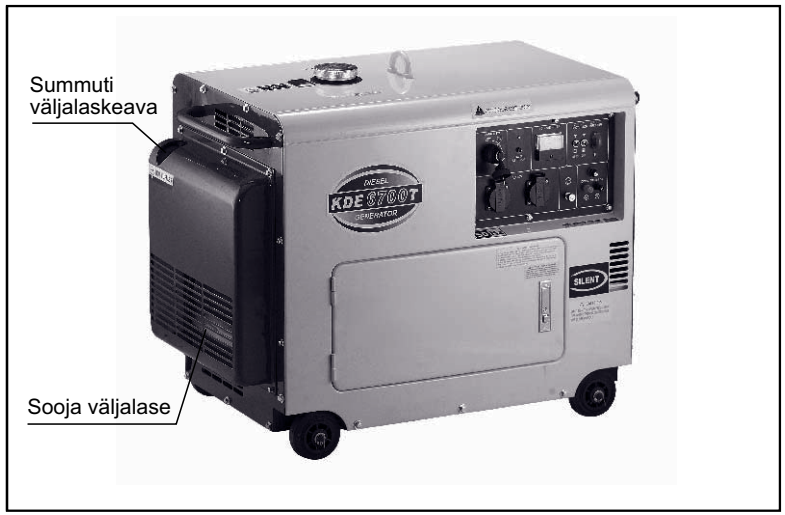
a. Osade nimetused (seeria KDE tüübi E joonised)



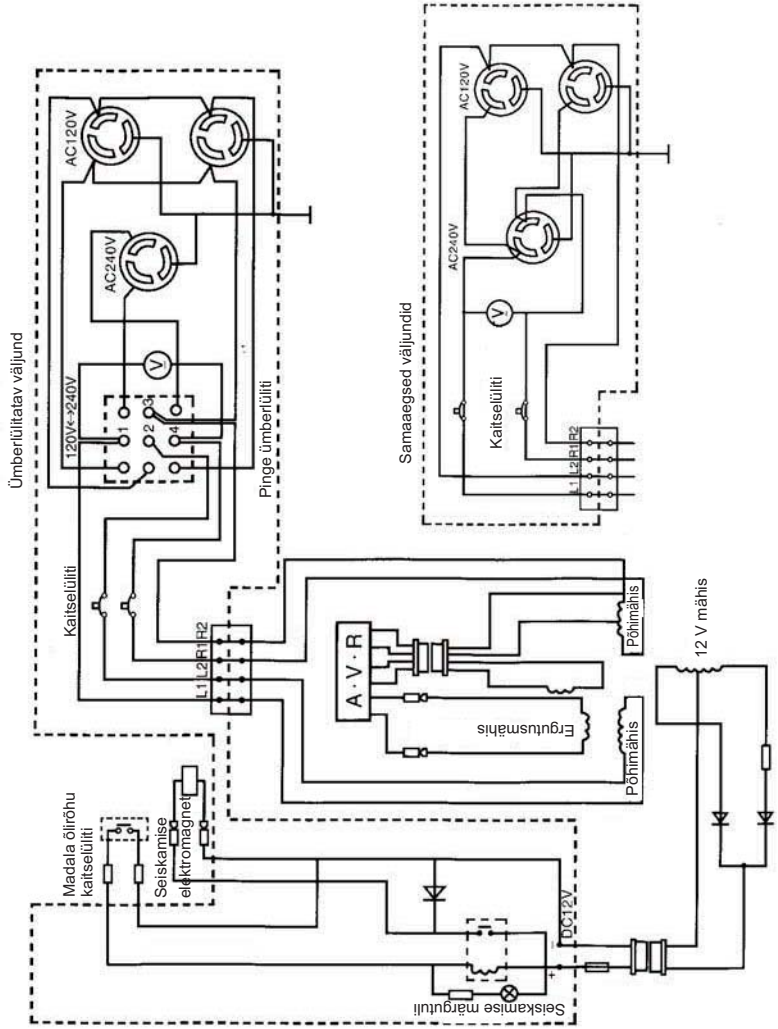
b. Osade nimetused (seeria KDE tüüpide T/T3/TA/TA3 joonised)



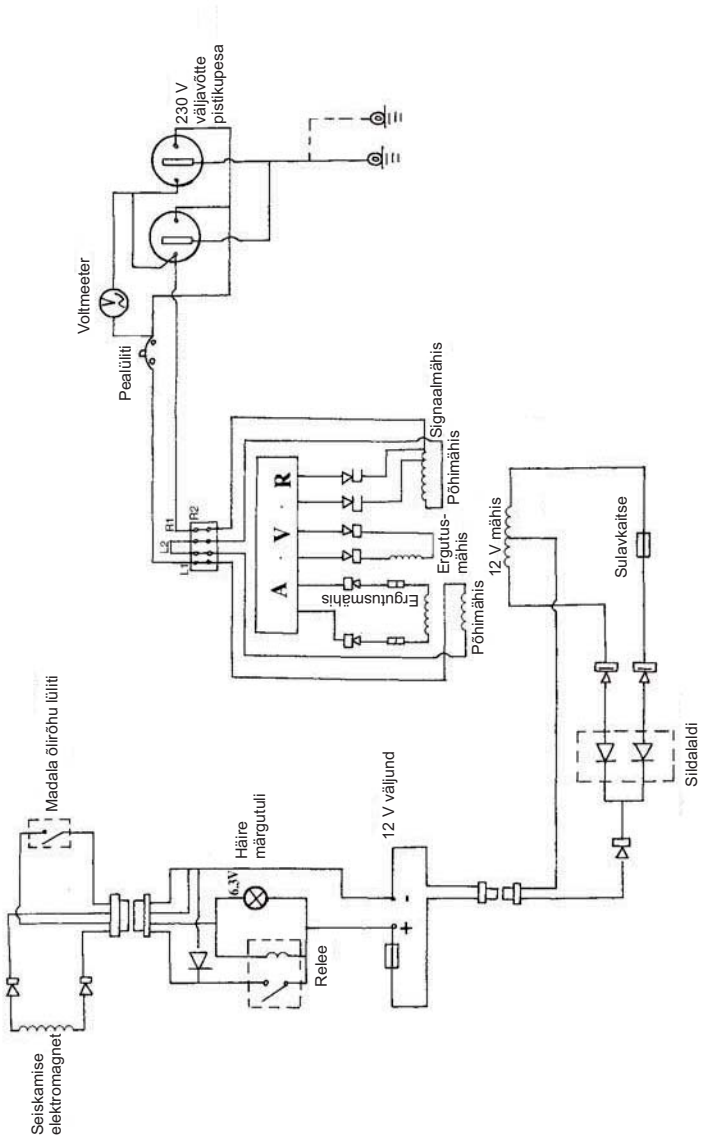






12.11 KDE2200X/KDE5000X/KDE6500X elektriskeem (kahe pinge väljundid)



12.10 KDE2200X/KDE5000X/KDE6500X elektriskeem (ühe pinge väljundid)






# 3. KÄIVITUSEKS ETTEVALMISTUMINE

### 3.1 Diislikütuse valimine ja käsitsemine

■ Diislikütuse valimine
Kasutage ainult diiselmootorite käitamiseks ette nähtud kerget diislikütust.

■ Hoidke kütus tolmust ja veest puhas.
Kui täidate kütusepaaki vaatidest, veenduge, et kütuses ei ole tolmu ega vett. See võib põhjustada kütuse sissepritsepumba ja pihustite tõsiseid tõrkeid.

■ Ärge valage üle ääre.
Ülevalamine on väga ohtlik. Ärge valage kütust rohkem, kui kütusefiltri sees oleva punase korgi ülemise servani.

**⚠ HOIATUS**

- Tankige diiselgeneraatorit hea tuulutusega kohas ja lülitage mootor tankimise ajaks välja.
- Diiselgeneraatori tankimise ja kütuse ladustamise kohas ei tohi suitsetada. Hoiduge lahtisest tulest ja sädemetest.
- Ärge valage paaki ülearu kütust ja pärast tankimist keerake kütusepaagi kork tugevasti kinni.
- Vältige kütuse mahavoolamist. Enne mootori käivitamist puhastage ala/diiselgeneraator mahavoolanud kütusejääkidest.

### 3.2 Mootoriõli taseme kontroll ja õli lisamine

**⚠ HOIATUS**

- Iga kord enne käivitamist kontrollige rõhtsalt paikneva diiselgeneraatori mootoriõli taset ja vajaduse korral lisage õli.
- Mootor võib liiga vähese õliga käitamisel puruneda, kuid ka üleliia täitmine on ohtlik, kuna õli süttimisel võib mootori pöörlemissagedus äkiliselt suureneda.

⚠ ETTEVAATUST!

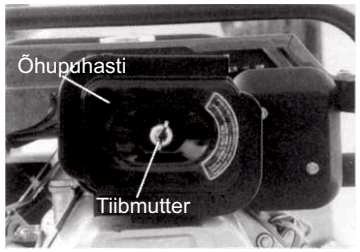
KDE-seeria diiselgeneraatorid on varustatud madala õlirõhu hoiatussüsteemiga. See süsteem seiskab mootori automaatselt, kui õlirõhk langeb ette nähtud rõhust madalamale. See väldib mootori kahjustusi, näiteks laagrite purunemist jne.

■ Kõige sobivama mootoriõli valimine
Mootori võimsuse ja diiselgeneraatori pika kasutusaja tagamiseks on väga oluline valida kõige sobivam mootoriõli. Kui kasutatakse halba mootoriõli või seda ei vahetata õigel ajal, suureneb oluliselt kolbide kinnikiilumise, kolvirõngaste tagitumise ning silindrite peegelpindade, laagrite ja muude liikuvate osade kiirendatud kulumiseoht. See võib lühendada diiselgeneraatori kasutusaega. Soovitatav on kasutada API CC/CD-klassi õli. Valige sobiv viskoossus kohaliku ümbritseva temperatuuri järgi.

**3.3 Õhupuhasti hooldus**

Tüüp X/E

1. Keerake tiibmutter lahti, eemaldage ⚠ õhupuhasti kaas ja võtke element välja.



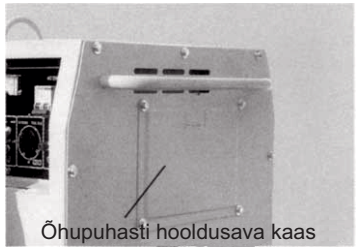

ETTEVAATUST!

■ Ärge peske elementi pesuvahendiga.

■ Vahetage element välja, kui selle läbilaskevõime on vähenenud või märkate tumedamat heitgaasi.

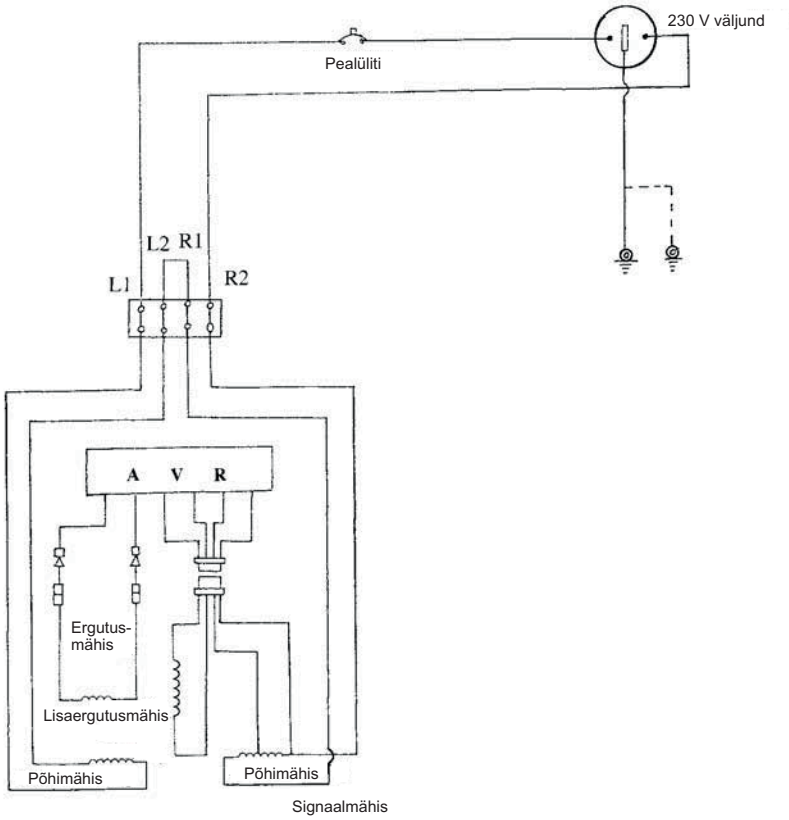
■ Ärge käitage diiselgeneraatorit ilma õhupuhastita, kuna see põhjustab mootori kiire kulumise.

Tüüp T





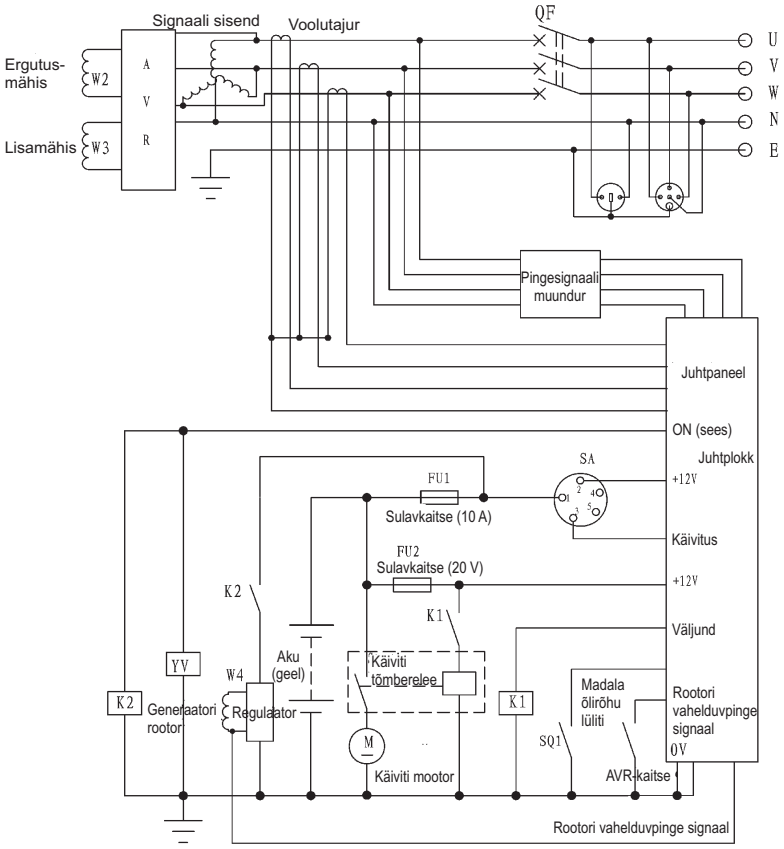

12.9 KDE2200C/KDE3500C elektriskeem



12.8 KDE6700TA3 elektriskeem (2)

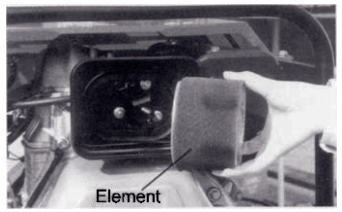
Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○—○ | |
| ON (sees) | ○—○ | | | | |
| START (käivitus) | ○—○ | | ○—○ | | |






2. Kinnitage õhupuhasti kaas tagasi ja keerake tiibmutter kinni.




### 3.4 Diiselgeneraatori ülevaatus

1. Lülitage välja pealüliti ja muud koormused.

## ⚠ HOIATUS

- Enne käivitust lülitage pealüliti kindlasti välja.
- Elektrilöökide vältimiseks tuleb diiselgeneraator maandada.

## ⚠ HOIATUS

- Elektrilöökide vältimiseks tuleb diiselgeneraator maandada.

## ⚠ ETTEVAATUST

- Pealüliti peab töötamise ajal olema alati sisse lülitatud.
- Enne mootori käivitust lülitage välja kõik tööseadmete lülitid (valgustusseadmed, mootor jne). Kui lülitid ei ole väljalülitatud asendis, siis võib mootori käivitumisel toimuda väga ohtlik koormuse äkiline rakendumine.

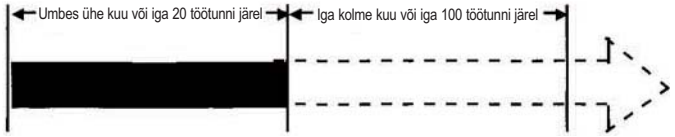
### 3.5 Sissetöötamine

Mootori sissetöötamise ajaks loetakse esimesed 20 töötundi, mille jooksul tuleb järgida järgmisi nõudeid.

- Pärast käivitust soojendage mootorit viis minutit. Käitage mootorit väikesel pöörlemissagedusel ja ilma koormuseta kuni mootori soojenemiseni.

■ Vältige sissetöötamise ajal suurte koormuste rakendamist. Sissetöötamise ajal on soovitatav käitada mootorit 3000 p/min pöörlemissagedusel 50% koormusega.
Vahetage mootoriõli ette nähtud ajal.

■ Vahetage mootoriõli pärast 20-tunnist töötamist, kui mootor on veel soe, siis voolab vana õli täielikult välja.




# 4. DIISELGENERAATORI KÄIVITAMINE

**⚠ HOIATUS**

■ Ärge ühendage enne käivitamist diiselgeneraatorile mingeid elektritööriistu ega -seadmeid.

### 4.1 Trosskäiviti

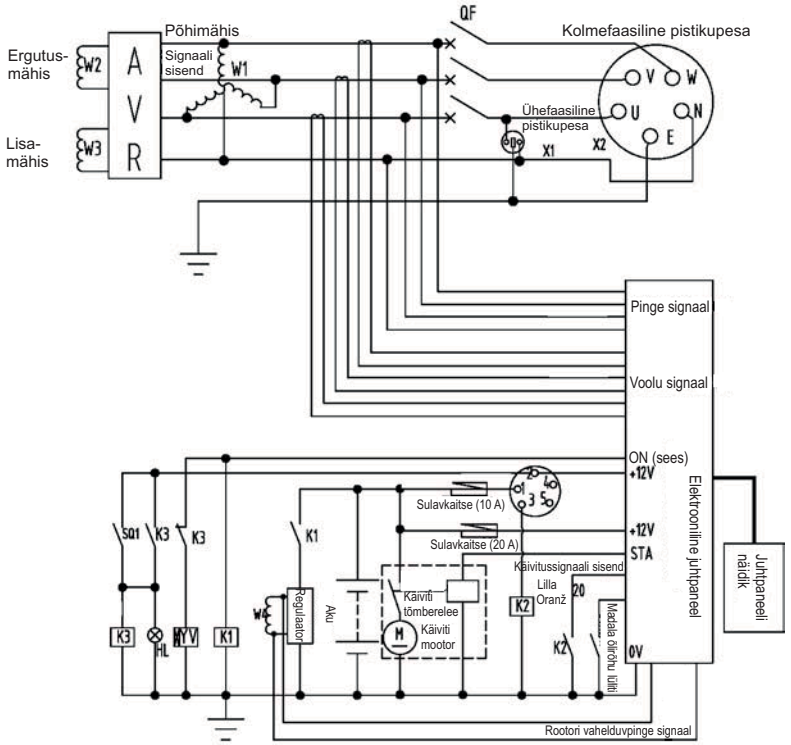
Mootori käivitus toimub järgmiselt.

1. Avage kütusekraan.

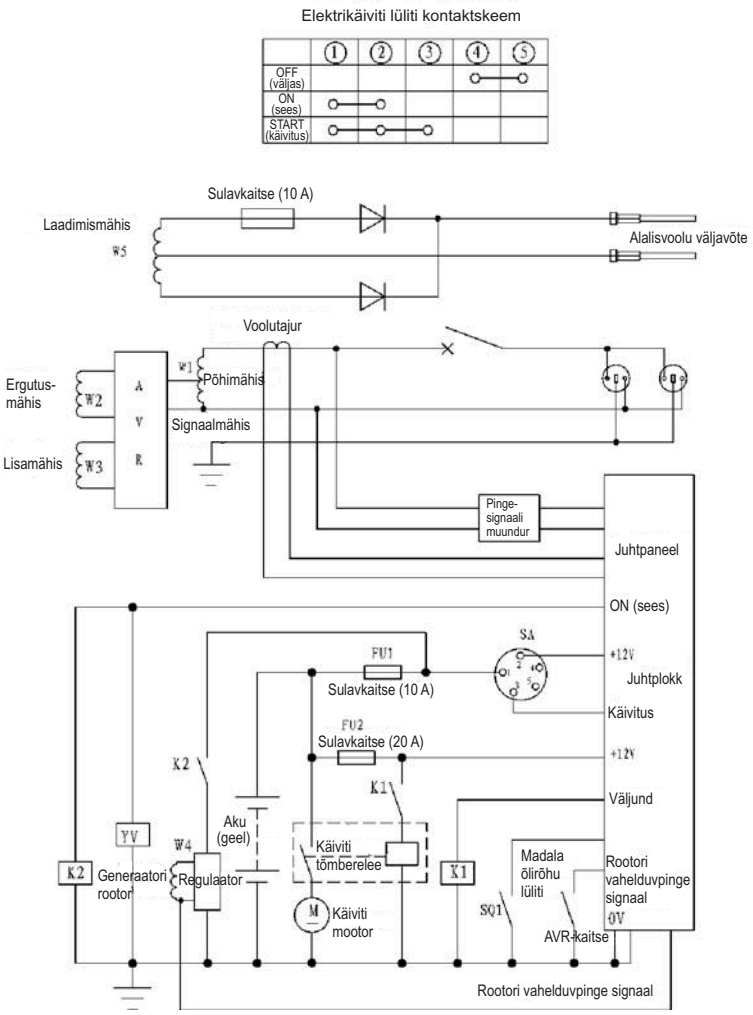
12.8 KDE6700TA3 elektriskeem (1)

Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○—○ | |
| ON (sees) | ○—○ | | | | |
| START (käivitus) | ○—○ | ○—○ | | | |

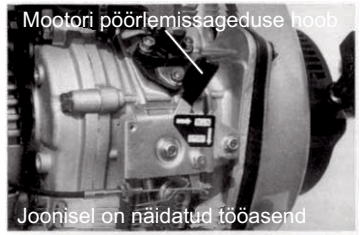


12.7 KDE6700TA elektriskeem (2)






2. Seadke mootori pöörlemissageduse hoob töösendisse (RUN).




3. Tõmmake välja trosskäiviti käepide.

- Tõmmake käepidet kuni takistuseni, seejärel laske käepide tagasi algasendisse.
- Vajutage kompressiooni väljalülitushoob alla. See läheb pärast trosskäiviti tõmbamist automaatselt tagasi.
- Tõmmake trosskäiviti käepidet jõuliselt kahe käega.

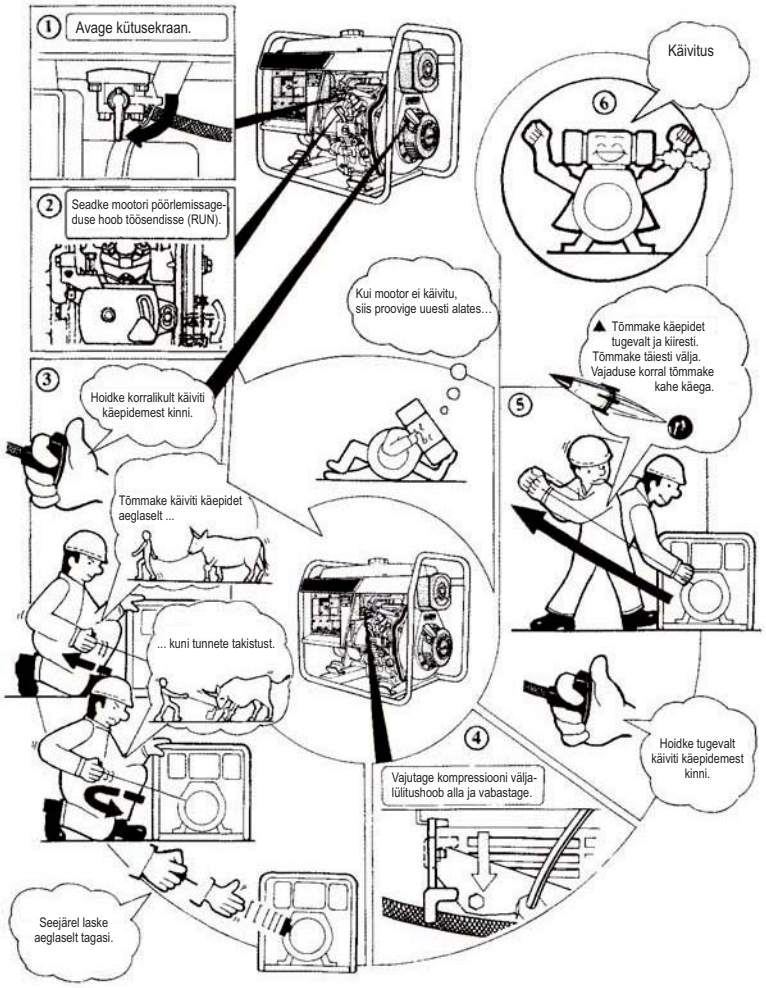
## ⚠ ETTEVAATUST

- Ärge laske käepidemel vastu mootorit tagasi põrkuda. Käiviti vigastamise vältimiseks laske käepide sujuvalt tagasi algasendisse.
- Kui külma ilma tõttu on mootorit raske käivitada, siis eemaldage silindrikaanest keermestatud kork ja valage silindrisse 2 cm³ mootoriõli.

## ⚠ ETTEVAATUST

- Keerake silindri kaane keermestatud kork pärast õli valamist alati tagasi kinni, et vältida sademete ja pori mootorisse sattumist. Muidu võivad mootori sisemised osad kiiresti kuluda ja tekkida muud tõsised rikked.

## Trosskäiviti

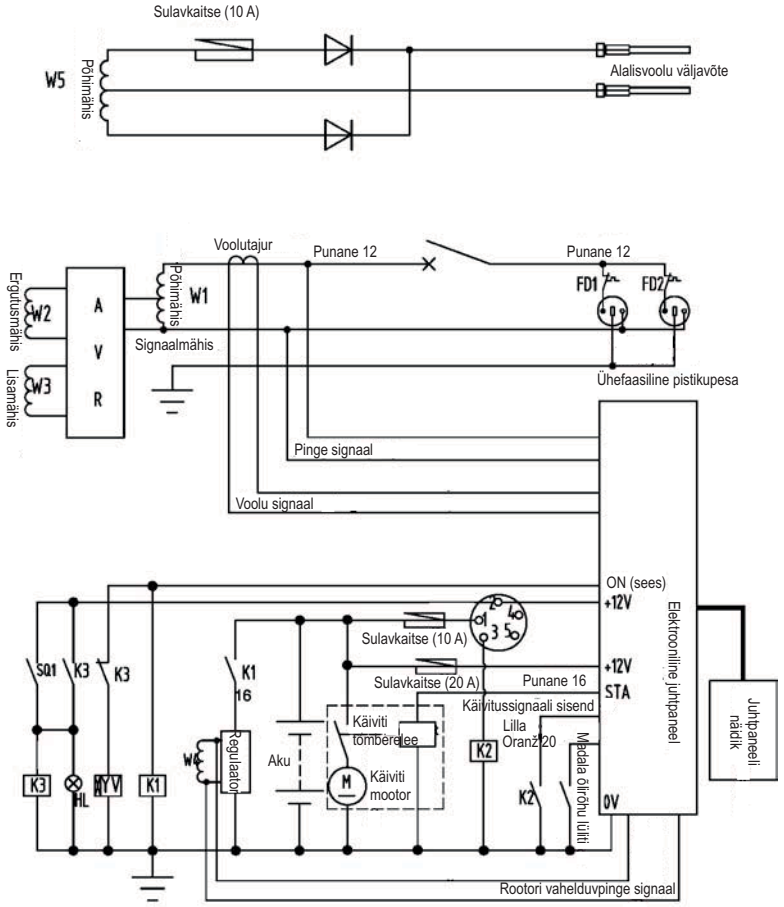





## 12.7 KDE6700TA elektriskeem (1)

Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

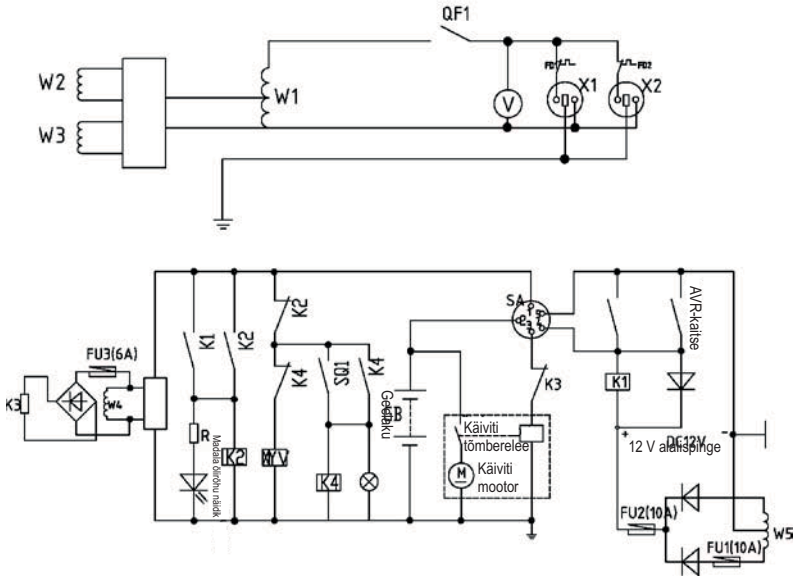
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○ | ○ |
| ON (sees) | ○ | ○ | | | |
| START (käivitus) | ○ | ○ | ○ | | |



## 12.6 KDE6700T elektriskeem

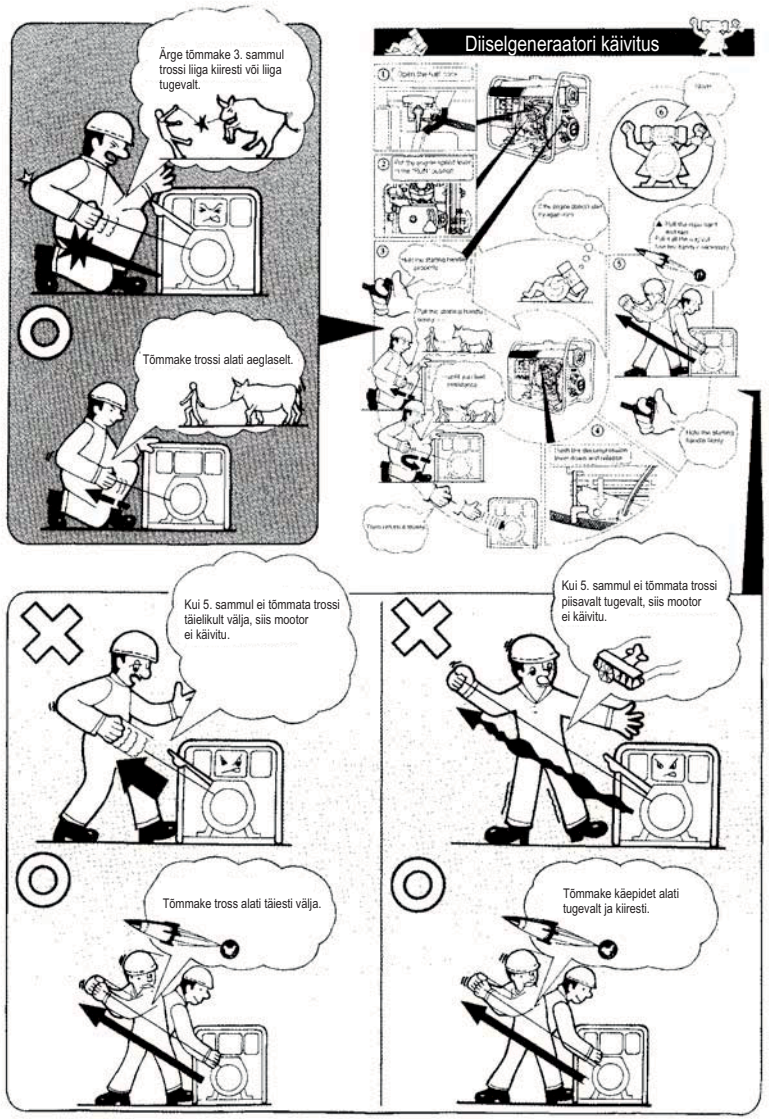
Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○ | ○ |
| ON (sees) | ○ | ○ | | | |
| START (käivitus) | ○ | ○ | ○ | | |






## Trosskäiviti



### 4.2 Elektrikäivitus

1. Käivitus (Elektrikäivituse ettevalmistused on samasugused nagu trosskäivitusel.)

■ Avage kütusekraan.
■ Seadke mootori pöörlemissageduse hoob töösendisse (RUN).

■ Keerake käivitusvõti päripäeva käivitusasendisse (START).
Vabastage võti kohe pärast mootori käivitumist.
Kui mootor ei käivitu 10 sekundi jooksul, siis enne uuesti käivitamist oodake 15 sekundit.

**⚠ ETTEVAATUST**

■ Mootori käiviti pikaajalisel käitamisel võib aku vool käiviti mootori läbi põletada.
■ Mootori töötamise ajal hoidke käivitusvõti alati tööasendis (ON).

2. Aku

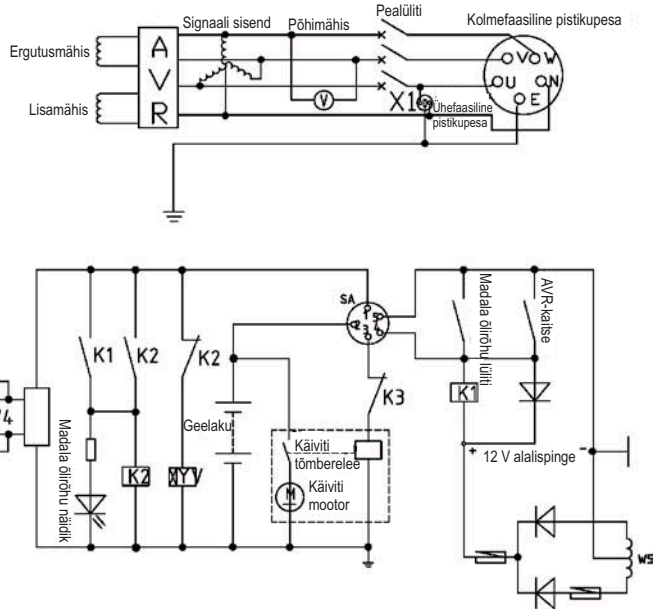
Enne diiselgeneraatori käivitust kontrollige alati aku seisundit.



12.5 KDE6500T3/KDE6700T3 elektriskeem

Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

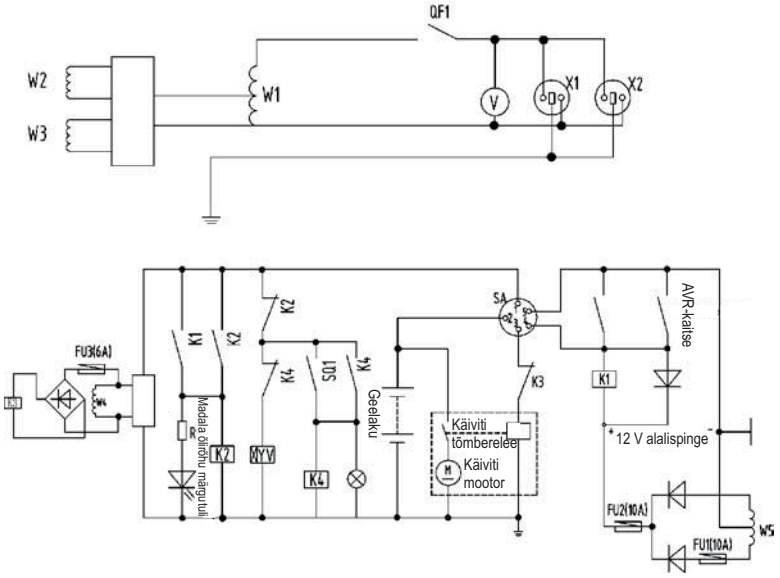
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○ | ○ |
| ON (sees) | ○ | ○ | | | |
| START (käivitus) | ○ | ○ | ○ | | |



12.4 KDE3500T elektriskeem

Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | ○—○ | ○—○ |
| ON (sees) | ○—○ | | | | |
| START (käivitus) | ○—○ | ○—○ | ○—○ | | |

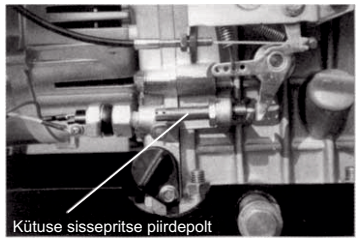




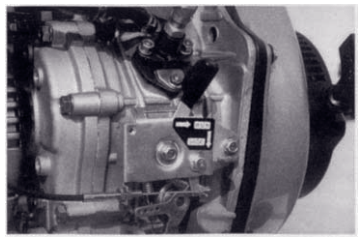

# 5. DIISELGENERAATORI KASUTAMINE

## 5.1 Diiselgeneraatori kasutamine

1. Soojendage mootorit kolme minuti jooksul ilma koormuseta.




2. Madala õlitaseme hoiatusega mootori puhul veenduge, et õlitaseme hoiatustuli ei ole süttinud.



**⚠ ETTEVAATUST**

- Madala õlirõhu hoiatuse süsteem lülitab madala õlirõhu või õli vähesuse korral õlirõhu hoiatustule põlema ja seiskab samal ajal mootori. Kui mootor käivitada ilma õli lisamata uuesti, siis mootor seiskub kohe. Kontrollige õlitaset ja lisage õli.
- Ärge lõdvendage ega seadistage mootori pöörlemissageduse või kütuse sissepritse piirdepolti, kuna see vähendab mootori jõudlust.

## 5.2 Ülevaatus töötamise ajal

1. Kuulake ebatavalist müra ja vibratsiooni.
2. Kuulake mootori vahelejätte või ebaühtlast töötamist.
3. Vaadake heitgaasi värvust (must või liiga valge).
   Kui märkate mingit ülal nimetatud kõrvalekallet, siis seisake kohe mootor ja leidke tõrke põhjus või pöörduge esindaja poole.

**⚠ ETTEVAATUST**

- Pärast mootori seiskamist on summuti väga kuum. Olge ettevaatlik ja ärge puudutage kuuma summutit.
- Ärge kunagi lisage kütust mootori töötamise ajal.

# 6. KOORMUS

**⚠ ETTEVAATUST**

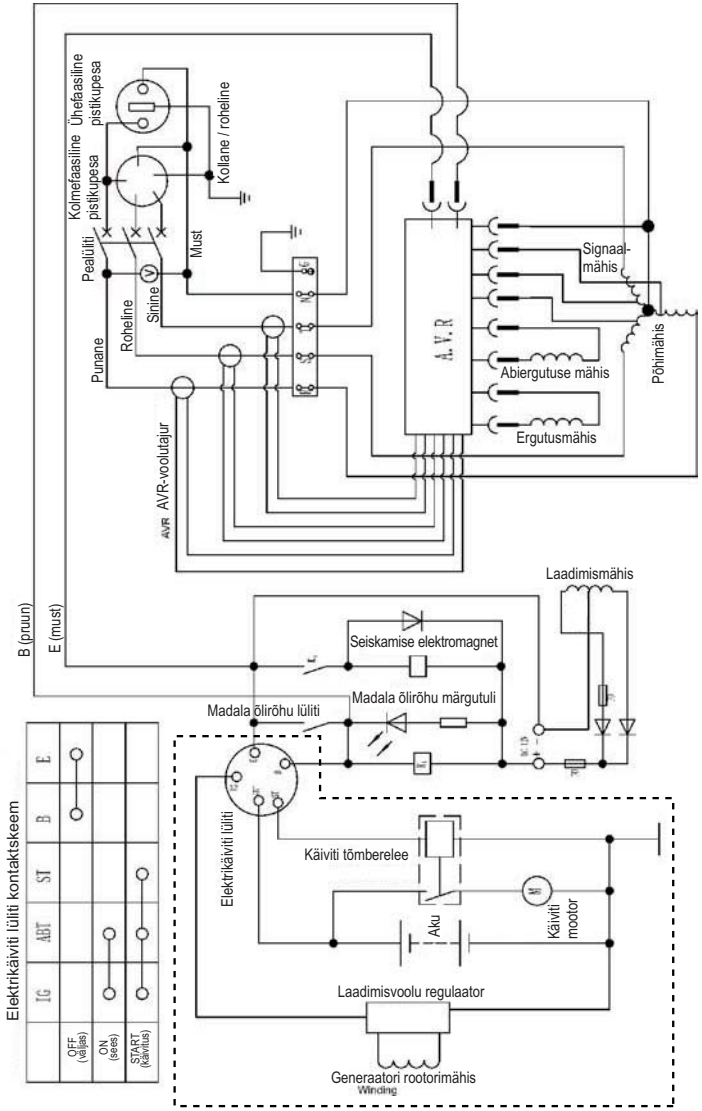
- Ärge lülitage samal ajal tööle kahte või enamat masinat. Lülitage neid ühekaupa.
- Ärge kasutage tulvavalgustust koos muude masinatega.

### 6.1 Vahelduvvooluseadmed

1. Käitage diiselgeneraatorit nimipöörlemissagedusel, muidu hakkab pinge automaatregulaator (AVR) andma lisaergutust. Kui sellistel tingimustel töötamine toimub pikka aega, siis AVR põleb läbi.
2. Pärast pealüliti sisselülitamist vaadake juhtkapi paneelil oleva voltmeetri näitu. Ühefaasilisel diiselgeneraatoril peab voltmeetri näit olema 230 V ±5%(50 Hz) ja kolmefaasilisel diiselgeneraatoril 400 V +5%(50 Hz). Alles seejärel võib alustada koormamist.



12.3 KDE6500E3/X3 elektriskeem

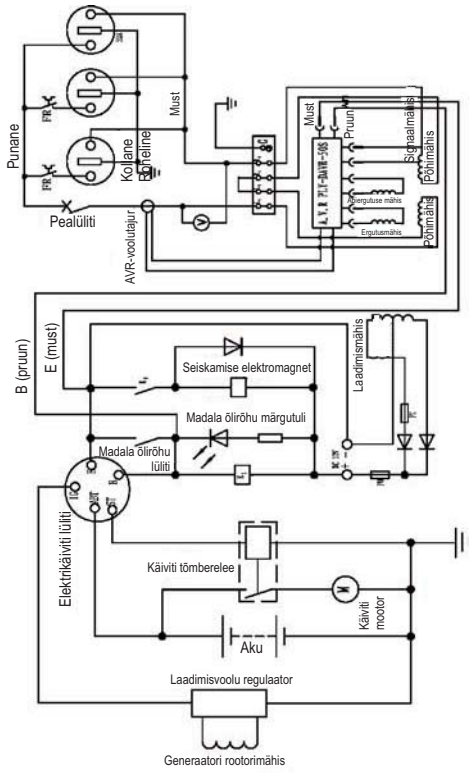



Selgitus. Katkendjoonega kastis näidatud osi ei ole X3-tüüpi diiselgeneraatorile paigaldatud.

12.2 KDE6500E elektriskeem

Elektrikäiviti lüliti kontaktskeem

| | IG | ABT | ST | B | E |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF (väljas) | | | | o—o | |
| ON (sees) | o—o | | | | |
| START (käivitus) | o—o | o—o | o | | |






3. Kahe väljundpingega diiselgeneraatoril tuleb pinge vahetamise ajaks pealüliti välja lülitada (OFF). Muidu põlevad diiselgeneraator ja elektriseade läbi ning purunevad.
4. Ühendage elektriseadmed diiselgeneraatoriga ette nähtud järjekorras. Mootori koormuse tõttu ühendage esmalt suure koormusega mootor ja seejärel väiksema koormusega mootorid. Kui töötamine ei ole õige, siis pöörlemissagedus langeb ja diiselgeneraator seiskub äkiliselt. Sel juhul tuleb diiselgeneraator viivitamatult koormuse alt vabastada, pealüliti välja lülitada ning leida põhjus.
5. Kolmefaasiline diiselgeneraator

- Hoidke kolm faasi töötamise ajal tasakaalus. Seisake mootor tõrke kõrvaldamiseks, kui erinevus on üle 20%.
- Kõikide faaside koormused peavad olema allpool nimikoormust ja vool peab olema alla nimivoolu.
- Faaside A,B,C,D (või U, V, W, N) järjestus peab olema vasakult paremale või päripäeva.
  Kolmefaasiliste asünkroonmootorite käivitamisel lülitage esmalt kõige suurema võimsusega mootor ja seejärel väiksema võimsusega mootorid.

**⚠ MÄRKUS**

- Kui ahela ülekoormus lülitab vahelduvvoolu kaitselüliti välja, siis vähendage ahela elektrilist koormust ja oodake enne töö jätkamist mõni minut.

Kaitselüliti võib vältida elektrilööki. Kui kaitselüliti vajab väljavahetamist, siis asendage samaväärse klassi ja tehniliste andmetega kaitselülitiga.
Elektriseadmetel (sh kaablitel ja pistikühendustel) ei tohi olla kahjustusi. Mehaanilise koormuse tõttu kasutage kummiisolatsiooniga painduvaid kaableid või samaväärseid (standard IEC245-4).
Pikenduskaablite või jaotusvõrgu suurim lubatud pikkus on 1,5 $mm^2$ ristlõikega kaablitel kuni 60 m ja 2,5 $mm^2$ ristlõikega kaablitel kuni 100 m.

### 6.1.Alalisvoolu kasutamine

1. Alalisvoolu klemmid on ette nähtud ainult 12 V aku laadimiseks.
2. Laadimise ajaks lülitage pealüliti välja (OFF). 12 V väljundklemmidele saab ühendada laadimislüliti nii, et lülitit saab kasutada sisse- ja väljalülitamiseks.
3. Automaatset tüüpi aku juhtmetega laadimise ajaks lahutage esmalt aku miinusjuhe.

**⚠ ETTEVAATUST**

- Ühendage aku pluss- ja miinusklemmid alalisvoolu pluss- ja miinusklemmidega ühekaupa. Ärge ajage juhtmeid omavahel segamini, muidu põlevad aku ja diiselgeneraator läbi.
- Ärge ühendage aku plussklemmi miinusklemmiga, kuna selle tulemusel võib aku rikki minna.
- Ärge ühendage alalisvoolu plussklemmi miinusklemmiga, kuna selle tulemusel võib diiselgeneraator rikki minna.
- Suure mahtuvuse laadimisel ülemäärase vooluga põleb alalisvoolu sulavkaitse läbi.
- Ärge käivitage diiselgeneraatorit, kui laadija on veel akuga ühendatud.
- Ärge kasutage samal ajal 12 V alalisvoolu ja vahelduvvoolu.

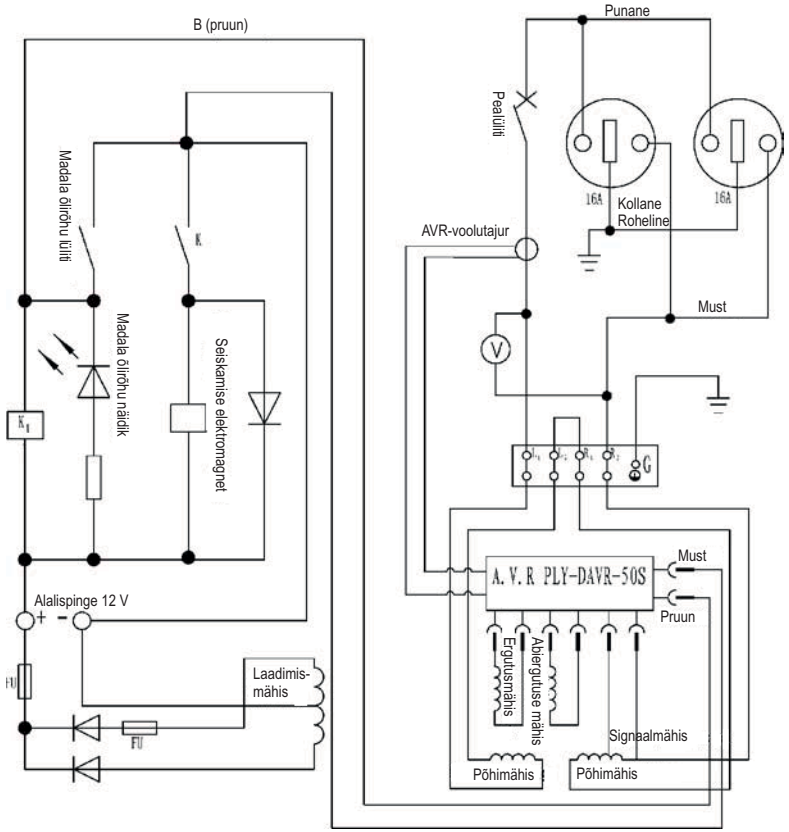
**⚠ ETTEVAATUST**

- Aku klemmide sädelemise vältimiseks ühendage laadimiskaablid alati esmalt akuga ja alles seejärel diiselgeneraatoriga. Kaablite lahutamisel tuleb lahutada esmalt diiselgeneraatori kaablid.
- Laadige akut hea tuulutusega kohas.
- Enne laadimist eemaldage kõikide aku purkide korgid.
- Katkestage laadimine, kui elektrolüüdi temperatuur tõuseb üle 45 °C.

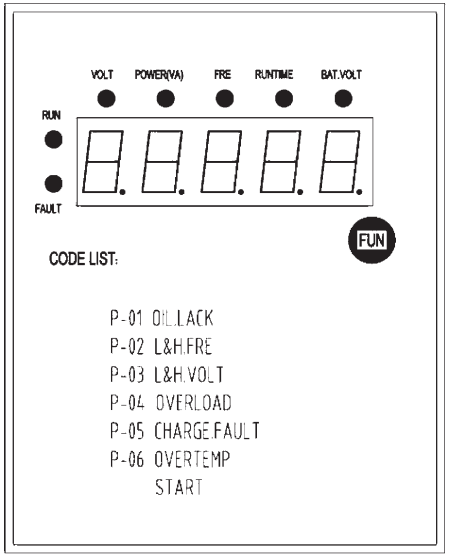


## 12. ELEKTRISKEEMID

12.1 KDE3500X elektriskeem



## 11. ELEKTROONILINE JUHTPANEEL

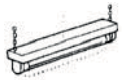
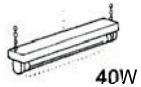



Märgutulede tähendused
VOLT – Näitab diiselgeneraatori väljundpinget.
POWER (VA) – Näitab diiselgeneraatori väljundvõimsust.
FRE – Näitab diiselgeneraatori sagedust.
RUNTIME – Näitab diiselgeneraatori kogutööaega.
BAT.VOLT – Näitab aku pinget.

Nupu otstarve
FUN – Lülitab ümber näidiku näitusid. Näidud: väljundpinge, väljundvõimsus, sagedus, kogutööaeg ja aku pinge.



6.3 Elektriseadmed, eriti mootoriga käitatavad, nõuavad käivitamiseks väga suurt voolu. Järgmises tabelis on esitatud elektriseadmete diiselgeneraatoriga ühendamise käivitusandmed.

| TÜÜP | VÕIMSUS | | TÜÜPILISED SEADMED | NÄIDE | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | KÄIVITUS | NIMI | | ELEKTRISEADE | KÄIVITUS | NIMI |
| · Hõõglamp<br>· Kütteseade | X1 | X1 | Hõõglamp<br> TV | Hõõglamp 100W | 100VA (W) | 100VA (W) |
| · Lumino-foorlamp | X2 | X1.5 |  Luminofoorlamp |  40W Luminofoorlamp | 80VA (W) | 60VA (W) |
| · Mootoriga käitatav seade | X3~5 | X2 | Külmik<br> Elektripuhur | Külmik 150 W | 450-750VA (W) | 300VA |

## 7. DIISELGENERAATORI SEISKAMINE

1. Vabastage diiselgeneraator koormuse alt.
2. Keerake diiselgeneraatori pealüliti välja.
3. Seadke pöörlemissageduse hoob tööasendisse (RUN) ja laske diiselgeneraatoril ligi kolm minutit ilma koormuseta töötada. Ärge jätke mootorit kohe seisma, kuna temperatuur võib tõusta ülemäära kõrgele, pihusti ummistub ja diiselgeneraator võib saada kahjustusi.

- Vajutage seiskamishoob alla.
- Keerake elektrikäiviti lülitusvõti väljalülitatud asendisse (OFF).
- Keerake kütusekraani hoob asendisse „S".
- Tõmmake trosskäiviti käepidet, kuni tunnete takistust, ja jätke mootor sellesse asendisse, kuna nüüd on nii sisse- kui väljalaskeklapp suletud. See väldib mootori roostetamist.

**⚠ HOIATUS**

- Kui mootor jätkab pärast pöörlemissageduse hoova seiskamisasendisse viimist ikkagi töötamist, siis tuleb mootori seiskamiseks sulgeda kütusekraan või vabastada kütusepumba kõrgsurvetoru kinnitusmutter.
- Ärge seisake mootorit kompressiooni väljalülitushoovaga.
- Ärge seisake diiselgeneraatorit koormuse all. Seisake pärast koormuse eemaldamist.



## 10. TÕRGETE KÕRVALDAMINE

| | Tõrke põhjus | Lahendus |
|---|---|---|
| Diiselmootorit ei saa käivitada | Diislikütust ei ole piisavalt. | Tankige kütusepaak täis. |
| | Kütusekraan ei ole avatud (ON). | Avage kütusekraan. |
| | Kütuse sisespritsepump ja pihusti ei anna kütust või kütuse kogus on liiga väike. | Eemaldage pihusti ja parandage katsestendis. |
| | Kütuseregulaatori hoob ei ole tööasendis. | Seadke hoob töösendisse (RUN). |
| | Kontrollige mootoriõli taset. | Õlitase peab olema õlimõõtelevarda ülemise ja alumise märgi vahel. |
| | Pihusti on ummistunud. | Puhastage pihusti. |
| | Trosskäiviti tõmbamise kiirus ja jõud ei ole piisavad. | Käivitage mootor selles juhendis esitatud käivitustoimingute kohaselt. |
| | Aku on tühi. | Laadige aku või asendage uuega. |
| Generaator ei anna voolu | Pealülitit ei ole sisse lülitatud. | Keerake pealüliti sisse (ON). |
| | Süsihari on ära kulunud. | Vahetage süsihari. |
| | Pistikupesa ühendus ei ole hea. | Korrastage pistikupesa. |

# 9. PIKAAJALINE HOIUNDAMINE

Enne diiselgeneraatori pikaajalist hoiundamist tehke järgmised ettevalmistused.

1. Laske mootoril kolm minutit töötada ja jätke seisma.
2. Lülitage mootor välja. Laske mootorist õli välja, kuni mootor on veel soe, ja täitke puhta õliga.

3. Eemaldage silindrikaanest keermestatud kork, valage mootorisse 2 cm³ mootoriõli ja pange kork tagasi.
4. ■ Trosskäiviti
   Vajutage kompressiooni vabastushoob alla (kompressioonita asend) ja hoidke all ning tõmmake samal ajal 2...3 korda käiviti käepidet, kuid ärge käivitage mootorit.
   ■ Elektrikäivitus
   Seadke kompressiooni vabastushoob kompressioonita asendisse ja keerake mootori käivituslüliti 2…3 sekundiks käivitusasendisse, kuid ärge käivitage mootorit.
5. Tõmmake kompressiooni vabastushoob üles. Tõmmake aeglaselt trosskäiviti käepidet. Kui tunnete takistust, siis ärge enam tõmmake (selles asendis on sisse- ja väljalaskeklapp suletud, et vältida mootori roostetamist.)
6. Pühkige mootor õlist ja mustusest puhtaks ning hoiundage kuivas kohas.



# 8. KORRALINE ÜLEVAATUS JA HOOLDUS

Mootori hea seisukorra ja kestvuse tagamiseks on väga oluline seda korrapäraselt üle vaadata ja hooldada. Järgmises tabelis on esitatud vajalikud ülevaatused ja nende välbad.

**⚠ HOIATUS**

- ■ Enne hooldustööde alustamist lülitage mootor välja. Kui mootor peab olema sisse lülitatud, tagage ala hea tuulutus. Heitgaasid sisaldavad mürgist süsinikmonooksiidi.
- ■ Pärast kasutamist puhastage diiselgeneraator roostetamise vältimiseks ja sademe eemaldamiseks kohe puhta riidelapiga.

| Hooldusvälbad / Nimetu | Iga päev | Esimese kuu või 20 töötunni järel | Kolmanda kuu või 100 töötunni järel | Kuuenda kuu või 500 töötunni järel | Kord aastas või iga 1000 töötunni järel |
|---|---|---|---|---|---|
| Diislikütuse kontroll ja lisamine | ○ | | | | |
| Diislikütuse väljalaskmine | | ○ | | | |
| Mootoriõli kontroll ja lisamine | ○ | | | | |
| Õlilekete puudumise kontroll | ○ | | | | |
| Kinnituste kontroll ja vajaduse korral pingutus | ○ | | | ● Pingutage silindrikaane poldid | |
| Mootoriõli vahetus | | ○ (esimene kord) | ○ (iga kord) | | |
| Mootoriõlifiltri puhastus | | | | ○ (Vajaduse korral asendage) | |
| Õhupuhasti elemendi asendus | (Tolmuses keskkonnas töötades hooldage sagedamini) | | | ○ (Asendage) | |
| Diislikütuse filtri puhastus | | | | ○ | ● (Asendage) |
| Kütuse sissepritsepumba kontroll | | | | ● | |
| Pihusti kontroll | | | | ● | |
| Kütusetoru kontroll | | | | ● (Vajaduse korral asendage) | |
| Sisse- ja väljalaskeklapi paisumispilu seadistus | | ● (esimene kord) | | ● | |
| Sisse- ja väljalaskeklapi lihvimine | | | | | ● |
| Kolvirõnga asendus | | | | | ● |
| Aku elektrolüüdi kontroll | Kord kuus | | | | |
| Süsiharja ja kontaktrõnga kontroll | | | | ● | |
| Isolatsioonitakistuse mõõtmine | Diiselgeneraatorit on hoiundatud enam kui 10 päeva | | | | ○ |

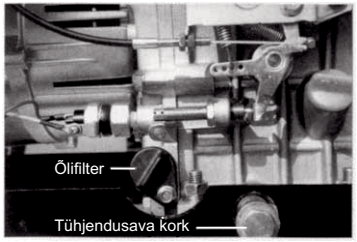
**Märkus.** ○ – tegemiseks on vaja eritööriistu, palun pöörduge esindaja poole.

### 8.1 Mootoriõli vahetus

Eemaldage õli täiteava kork. Eemaldage tühjendusava kork ja laske vana õli välja, kuni mootor on veel soe. Kork asub silindriploki all. Keerake kork kinni ja valage sisse ettenähtud kogus õli.

### 8.2 Mootoriõlifiltri puhastus

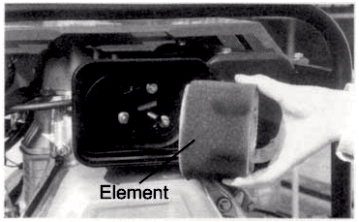
| | |
|---|---|
| Puhastusvälp | Iga kuue kuu või 500 töötunni järel |
| Vajaduse korral vahetage välja | |




### 8.3 Õhupuhasti elemendi vahetus

Ärge puhastage õhupuhasti elementi pesuvahendiga.

| | |
|---|---|
| Vahetusvälp | Iga kuue kuu või 500 töötunni järel |




**⚠ HOIATUS**

- Ärge mitte kunagi käitage mootorit ilma elemendita või vigase elemendiga.

### 8.4 Diislikütuse filtri puhastus ja vahetus

Diislikütuse filtrit tuleb puhastada korrapäraselt, et tagada mootori suurim võimsus.

| | |
|---|---|
| Puhastusvälp | Iga kuue kuu või 500 töötunni järel |
| Vahetusvälp | Kord aastas või iga 1000 töötunni järel |



1. Tühjendage kütusepaak kütusest.

2. Tühjendage kütusepaak kütusest. Keerake kütusekraani väike kruvi lahti ja tõmmake filter täiteavast välja ning peske korralikult diislikütusega puhtaks.
3. Kütusejääkide eemaldamiseks lõdvendage kinnitusmutter, alumine kaas ja edastuskettad.

### 8.5 Silindrikaane poltide pingutus

Silindrikaane poltide pingutamiseks on vaja eritööriista. Ärge proovige ise teha. Pöörduge esindaja poole.

### 8.6 Pihusti otsaku ja kütuse sissepritsepumba kontroll

1. Reguleerige sisse- ja väljalaskeklapi paisumispilu.
2. Lihvige sisse- ja väljalaskeklapid.
3. Asendage kolvirõngas.

**⚠ HOIATUS**

- Ärge katsetage sissepritsepihustit lahtise leegi vm süütamisallika läheduses. Pihustunud kütus võib süttida. Ärge pihustage palja naha suunas. Kütus võib tungida läbi naha ja põhjustada tõsise kehavigastuse. Hoidke kehaosad alati pihusti tööpiirkonnast eemal.

### 8.7 Diiselgeneraatori süsiharja ja kontaktrõnga kontroll

Kontrollige sageli diiselgeneraatori süsiharja ja kontaktrõngast. Kui nende vahel on sädelus, siis reguleerige.