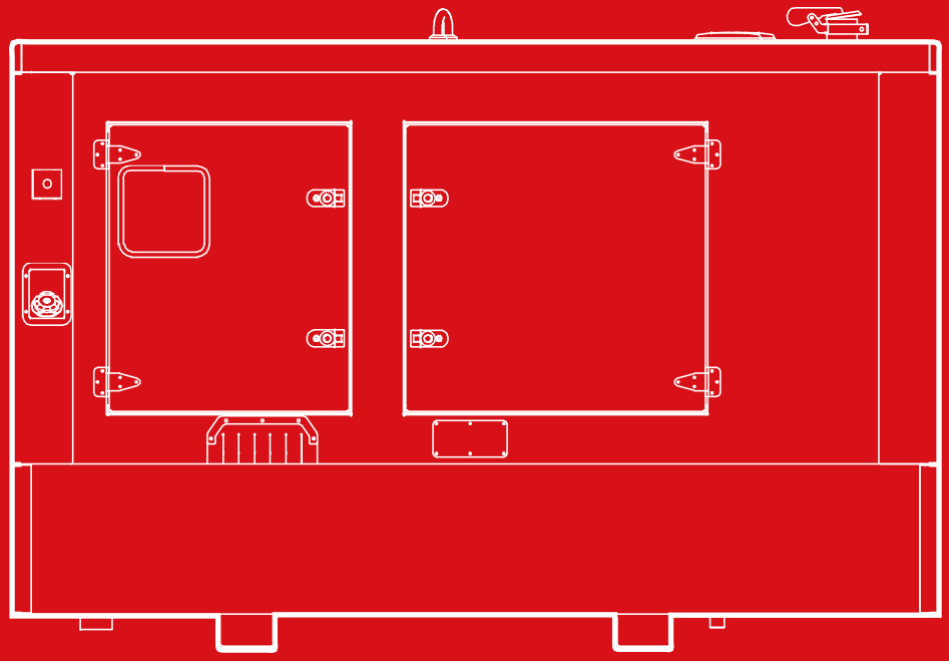
PAIGALDUS, KASUTUS- JA HOOLDUSJUHEND

DIISELGENERAATORIKOMPLEKTID



HIMOINSA®
THE ENERGY

1. SISUKORD

3 2. Sissejuhatus

4 3. Ohutusstandardid

12 4. Üldkirjeldus

15 5. Mahalaadimine, käitlemine ja transport

19 6. Teisaldatavad generaatorikomplektid

23 7. Töötingimused

28 8. Paigaldamine

46 9. Generaatorikomplekti kasutamine

57 10. Hooldus

58 11. Garantii

60 12. Lisa I: Erinevate mõõtühikute teisendused SI ühikutesse

2. SISSEJUHATUS

Käesoleva juhendi eesmärk on pakkuda teavet ja põhijuhiseid generaatorikomplekti õigeks paigaldamiseks, transportimiseks, hooldamiseks ja kasutamiseks.

On oluline, et enne generaatori kasutuselevõtmist ja selle kasutamise käigus loetaks hoolikalt kõiki hoiatusi ja juhiseid – ainult sel viisil on võimalik tagada seadme optimaalne töö ja regulaarne hooldus usaldusväärsetes ja ohutututes tingimustes.

Tegemist on ülddokumendiga, mis on kasutusel mitme toote jaoks, mille valikulised funktsioonid võivad erineda. Võimalik, et selles juhendis on nimetatud tooteosi või esitatud juhiseid ja ohutusstandardeid, mis ostetud generaatorikomplekti ei puuduta või ei ole selle tutvustamiseks piisavad. Sel juhul peate ise otsustama, millised juhised puudutavad teie generaatorit, ning neid vajadusel täiendama. Küsimuste ja kahtluste korral pöörduge HIMOINSA tehnilise osakonna poole.

HIMOINSA S.L. peab vajalikuks rõhutada, et käesolevas juhendis esitatud teabe paikapidavus võib sõltuda juhendi väljaandmise kuupäevast, kuna tehnoloogia areng ja kehtivate määruste ajakohastamine nõuavad muudatuste sisseviimist ette teatamata.

See juhend ja teised viitedokumendid kuuluvad generaatorikomplekti juurde ning neid tuleb säilitada ja võimalike kahjustuste eest kaitsta. Kui seade antakse üle teisele kasutajale või uuele omanikule, tuleb dokumentatsioon seadmega kaasa anda.

Kasutusjuhend tuleks alati käepärast hoida, et seda oleks võimalik kahtluste tekkimisel kasutada. Ehkki juhendis sisalduvat teavet on põhjalikult kontrollitud, ei vastuta HIMOINSA vigade eest, mis on tekkinud kalligraafia-, tüpograafia- või transkriptsioonivigade tõttu.

Vastavalt EÜ direktiivile 85/374 ja seda täiendavale parandusele 99/34, ei vastuta HIMOINSA soovimatute tagajärgede eest, mille põhjuseks on masina ebaõige paigaldamine ja/või kasutamine või juhendis esitatud reeglite eiramine.

3. OHUTUSSTANDARDID

Enne masina töölepanekut on tähtis hoolikalt läbi lugeda ohutusstandardid, millele viidatakse ning tutvuda kohalike ohutusnõuetega.

Seadet paigaldada, kasutada ja hooldada tohivad ainult selleks volitatud ja pädevad töötajad. Nimetatud toimingute ohutuse eest vastutab generaatorikomplekti omanik. Seadme osad ja lisatarvikud tuleb välja vahetada, kui töötingimused pole turvalised.

Võttes käesoleva juhendi sisu lähtealuseks, on allpool esitatud juhendi lugeja ja teiste isikute ohutust tagavad põhikriteeriumid, millest tuleks hoolikalt kinni pidada.

3.1 ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Enda ja teiste ohutuse huvides pöörake erilist tähelepanu järgmistele põhilistele ohutuskriteeriumidele:

- Ärge võimaldage ligipääsu generaatorile isikutel, kes pole volitatud seda kasutama või kellele on paigaldatud südamerütmur, kuna elektromagnetilised häiringud võivad südame stimulatsiooniseadmete tööd mõjutada.
- Ärge lähenege generaatorile, kui kannate avaraid või lendlevaid rõivaid või esemeid, mida generaatori liikuvate osade vahel tekkiv õhuvool võib seadme osade vahele tõmmata.
- Ärge suitsetage ega tekitage sädemeid generaatori või välise kütusepaigaldise läheduses.
- Olge eriti ettevaatlik heitgaaside suhtes, kuna sõltuvalt kasutatavast kütusest võivad need sisaldada värvitut ja lõhnatut vingugaasi, mis on sissehingamisel väga ohtlik.
- Keelatud on ohutusseadmetest loobuda ja/või neid generaatorilt eemaldada ning generaatori seadistusi muuta.
- Keelatud on generaatorikomplekti vastu nõjatuda või sellele esemeid asetada.

Automaatsete generaatorikomplektide puhul on soovitatav:

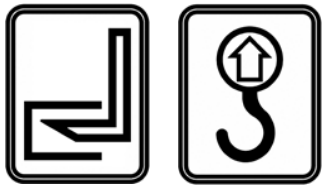
- Asetada nähtavasse kohta punane signaallamp ja lülitada see generaatori töötamise ajaks sisse.
- Panna üles hoiatussilt, mis osutab võimalusele, et generaator võib automaatselt käivituda.
- Panna üles silt, mis näitab et „Kõigi hooldustoimingute tegemisel peab generaatorikomplekt olema LUKUSTATUD asendis (LOCKED)".
- Generaatori hädaseiskamiseks vajutage hädaseiskamise nuppu („emergency stop"), mis asub sõltuvalt seadme tüübist generaatorikomplekti välisküljel, sees või kaitse- ja juhtpaneeli kõrval.

MÄRKUS:

Allpool nimetatud komponentide paigalduskohad leiate jaotisest 4.1 „Generaatorikomplekti kokkupanek."

3.2 OHUTUS SEADME VASTUVÕTMISE, LADUSTAMISE JA LAHTIPAKKIMISE AJAL

- Generaatorikomplekti kättesaamisel kontrollige, kas saadetis vastab tarnetellimusele ja on heas korras.
- Generaatorikomplekti tõstmisel ja transportimisel peab kasutama piisava kandevõimega tõsteseadmeid, järgides jaotistes 4.2 „Mahalaadimine ja käitlemine" ning 4.3 „Transport" esitatud juhiseid. Enne seadme tõstmist tuleb kõik selle lahtised või pöörlevad osad korralikult kinnitada.
- Generaatorikomplekti liigutamisel, eriti tõstmisel, soovitame kasutada spetsiaalselt selleks otstarbeks ette nähtud ja vastava tähistusega tõstepunkte, kontrollides eelnevalt nende seisukorda.



- Muude tõstepunktide kasutamine, haarates näiteks seadme mootorist, generaatorist või muudest osadest, on rangelt keelatud.
- Kui generaatorikomplekt on transportimise, hoiustamise ja/või kokkupaneku ajal mingil põhjusel kahjustada saanud, ei tohi seda kasutusele võtta enne, kui spetsialistid on selle üle vaadanud.
- Kui soovite generaatori ladustada, kuniks seda tarvis läheb, siis on soovitav seda hoida ruumis, mis on masinaosi kahjustada võivate keemiliste ainete eest nõuetekohaselt kaitstud.
- Seadme lahtipakkimisel tuleks olla ettevaatlik ja vältida seadme kahjustamist, eriti kui kasutate pakendi avamiseks kangi, saagi või muud metallist tööriista.

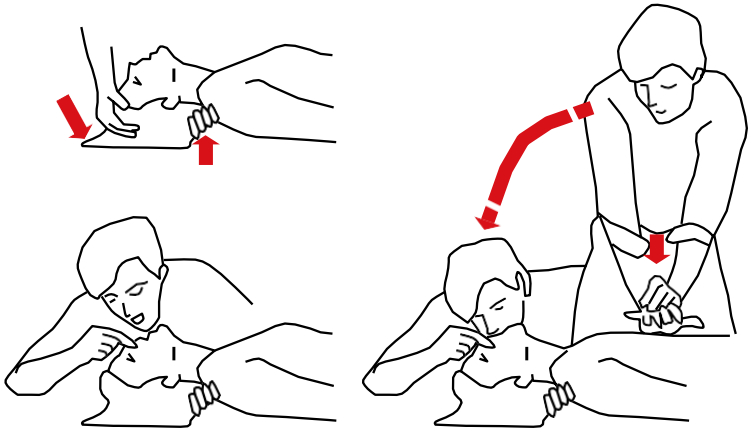
3.3 OHUTUSNÕUDED SEADME PAIGALDAMISEL JA KÄIVITAMISEL

- Generaatorikomplekti ja selle lisaseadmete paigaldustööd peab teostama kvalifitseeritud personal. Kui seadme paigaldamisega tekib raskusi, pöörduge HIMOINSA tehnikaosakonna poole.
- Oluline on teada tegevusreegleid paigaldamisel tekkida võivates hädaolukordades tegutsemiseks, samuti tuleb generaatorikomplekti lähedusse paigutada tulekustuti. Tulekahjude ennetamist puudutava lisateabe saamiseks pöörduge päästeameti poole.
- Seadmega töötamisel kandke alati kaitsekiivrit, kaitsejalatseid-, -kindaid ja -prille ning kuivi liibuvaid rõivaid.
- Ärge ehitage ümber originaalkaitseseadmeid, mis asuvad kõigil avatud pöördosadel, kuumadel pindadel, õhu sisselaskeavadel, rihmadel ja pingestatud osadel.
- Ärge jätke seadme lahtivõetud osi, tööriistu või muid tarvikuid mootorile, generaatorikomplekti lähedusse või selle tööruumi.
- Ärge kunagi jätke generaatorikomplekti, elektriseadmete ega elektripaigaldiste osade (sh lampide) lähedusse kergestisüttivaid vedelikke ega selliste vedelikega imbunud kaltse. Rakendage kõiki võimalikke ohutusabinõusid elektrilöögi vältimiseks; ühendage mõned generaatorikomplekti ja selle lisaseadmete punktid maaga, tagades, et maandus teostatakse vastavalt kehtivatele õigusaktidele. Lisainfo saamiseks vt. peatükki 8.1 Üldinfo. Maandus.

- Paigaldage kõigile isolatsiooniseadmetele, mis isoleerivaid neid paigaldise osi, millega tuleb tööd teha, hoiatussildid „KÄITAMINE KEELATUD”.
- Paigaldage ohutusseadeldised, mis on vajalikud paigalduse lõpuleviimiseks.
- Isoleerige kõik ühendused ja lahtiühendatud juhtmed. Ärge jätke generaatori toiteklemme katmata.
- Kontrollige ja veenduge, et elektritoiteühendused ja abivooluahelad oleksid korralikult teostatud.
- Veenduge, et toitejuhtmed oleksid paigaldatud nõuetekohaselt. Mittesobivad juhtmed võivad ohtlike elektriliste tingimuste tõttu põhjustada seadmele ja inimestele tõsist kahju.
- Kontrollige, kas faasijärjestus vastab võrgu omale.
- Määrake paigaldisel asukohad hädaseiskamisnuppudele, kiireraldiga kütuseventiilidele, lülititele ja teistele vajalikele avariisüsteemidele
- Kontrollige generaatori seiskamisseadmete toimimist; eelkõige järgmisi seadmeid (kui on tootega kaasas): seiskamisseadmeid, mis peatavad seadme töö kiiruse ületamisel, madala õlisurve korral ja mootori jahutusvedeliku ülekuumenemisel ning hädaseiskamisnuppu rakendamine, mille paigaldab kasutaja.
- Tagage, et kõik heitgaasid juhitaks atmosfääri ustest, akendest ja õhu sisselaskeavadest ohutusse kaugusesse.
- Kui generaatorikomplekti väljalaskesüsteemil on lamedad korgid, vahetage need kaldega (pealtlükatavate) korkide vastu. Lisainfo saamiseks vt. peatükki 8.1. Üldinfo. Väljalaskesüsteem.
- Kontrollige, kas torud ja summutid on õigesti paigaldatud, kas neil on paisumiskompensaatorid ja kas nad on kaitstud juhuslike löökide eest.
- Kontrollige kütuse- ja õlitorusid võimalike lekete suhtes.
- Kui teie generaatorikomplekt on varustatud mootori jahutusvedeliku eelsoojendiga, ühendage see toitevõrguga kaasasoleva pistiku abil – see võimaldab seadme kiiremat külmkäivitamist.
- Tuvastage võimalikud ohuallikad, näiteks kütuse-, määrdeõli- või happelahuste lekked, kondensaadi tilkumine, ülerõhk, vms.
- Enne masina käivitamist veenduge, et generaatoril on õiges koguses määrdeõli, jahutusvedelikku ja kütust.
- Määrake kindlaks tulekustutite ja teiste ohutus- ning hädaabiseadmete asukohad ja õppige neid kasutama.
- Kontrollige, kas generaator on puhas, veenduge, et seadme ümbrus ja evakuatsiooniteed oleksid puhtad ja takistusteta. Kontrollige seadme avasid ning sisse- ja väljalaskekanaleid võimalike ummistuste suhtes.
- Kontrollige, kas seadme lähiümbruses töötatakse teiste seadmetega ning kas see võib generaatori tööd mõjutada või seda kahjustada.
- Kui seade paigaldatakse keskkonna- või töötingimustesse, mis erinevaid neist, mille jaoks generaator on kavandatud (need tingimused leiate andmelehelt või generaatori andmesildilt), lugege jaotist 7.3 “Seadme võimsuse vähendamine keskkonnatingimustega kohandamise eesmärgil” ning kaaluge korrigeerivate abinõude rakendamist.

3.4 OHUTUSNÕUDED SEADME KASUTAMISEL

- Ärge lubage seadme tööpiirkonda isikuid, kes ei tunne ohutusnõudeid; lapsi ega loomi.
- Generaatori seadistamise ja töökorra eest vastutav isik peab jääma tähelepanelikuks, olema valmis olukorrale reageerima ja seda vastavalt tõlgendama ning ei tohi kunagi töötada füüsiliselt või vaimselt väsinuna ega ravimite, uimastite või alkoholi mõju all olles.
- On soovitatav, et toimingute juures, mis võivad põhjustada terviseriske (eriti elektriohtude tõttu), viibiksid kohal kaks inimest.
- Ärge puudutage generaatorikomplekti, eriti juhtmeid, vaskklemme ja ühendusi, kui seade töötab, kuna need on pinge all. Elektrilöögi korral tuleb esimese sammuna generaator seisata. Kui see ei ole võimalik, proovige kannatanu elektrit mitte juhtiva eseme abil elektriallikast vabastada. Kui kannatanu on osaliselt või täielikult teadvusetu, viige läbi kardiopulmonaarne elustamine ja kutsuge viivitamatult kiirabi.



- Ärge puudutage seadme liikuvaid osi, enne kui generaatorikomplekt on täielikult seiskunud.
- Kontrollige kütusetaset paagis, veendudes alati, et see on generaatorikomplekti tööülesande jaoks vajalikul tasemel.
- Ärge kunagi ühendage koormusi, mis ületavad generaatorikomplekti võimsust.
- Kasutuselevõetavate koormuste liinid, millele genereeritud energiat antakse, ühendatakse generaatoriga alati enne selle käivitamist.
- Ärge kasutage generaatorikomplekti, kui sellel pole õhufiltrit.
- Ärge andke akulaadijale toidet, kui akud pole korralikult ühendatud – elektroonikaseadmed võivad saada pöördumatu kahjustuse. Ärge kunagi eemaldage akusid töötava mootoriga seadmelt.
- Seisake generaatorikomplekt viivitamatult, kui selle töös on häireid nagu ülemäärane vibratsioon, lekkimine, suitsu eraldumine või väljundvõimsuse kadu.
- Helikindlal generaatorikomplektil hoidke karbi (metallümbrise) uksed suletuina, kui nad tingimata ei pea avatud olema, kuna jahutussüsteem töötab ainult siis, kui kõik uksed on suletud.
- Heitgaasid, mida generaatorikomplekt tekitab, on tervisele kahjulikud: nende sissehingamine on ohtlik neis sisalduva vingugaasi tõttu. Kontrollige, et kõik heitgaasid juhitaks õigesti eemale ning generaator oleks korralikult ventileeritud.
- Hoidke ventilatsioon piisaval tasemel, et generaator töötaks nõuetekohaselt. Ebapiisav ventilatsioon võib mootori ülekuumenemise tõttu tekitada kahju varale või seadme käitaja tervisele.
- Töötamise ajal muutuvad mõned generaatori mootori osad, kanalid ja heitgaasitoru väga kuumaks – vältige nende puutumist, kuni nad on jahtunud.
- Kuulmiskahjustuste vältimiseks kandke generaatoriga töötamise ajal kõrvaklappe.
- Seadme ohutussildid peavad olema puhtad ja tootja poolt ette nähtud kohtades.
- Kütused ja määrdeained on tuleohtlikud, mürgised, plahvatusohtlikud ja söövitavad. Soovitame neid hoida orginaalmahutites, mitte kunagi klaaskonteinerites ning kaitstud kohas. Kui tunnete kütuse lõhna, ärge generaatorit käivitage või seisake see, kui ta töötab.

3.5 OHUTUSNÕUDED SEADME HOOLDAMISEL

- Kõiki seadme ülevaatusi ja/või hooldustöid peab teostama kvalifitseeritud personal.
- Hooldustööde ajaks peab mootor olema seisatud. Kui seiskate generaatori peale mõneajast töötamist, et lasta sel jahtuda, siis olge ettevaatlik, et te ennast ei põletaks, sest mõned seadme osad võivad olla vahetult pärast seiskamist väga kuumad.
- Enne elektrisüsteemi ükskõik millise osaga tegelemist ühendage eelnevalt lahti akud.
- Kõigil helikindlate generaatorikomplektide ustel on kaitseks elektrilöögi ohu eest potentsiaaliühtlustusjuhid, mida ei tohi mingil juhul eemaldada. Kui nad tuleb eemaldada seadme puhastamiseks või uste asendamiseks, ärge unustage neid pärast tagasi panna.
- Enne elektripaneeli avamist peavad töötajad rakendama järgmisi ettevaatusabinõusid:
  - Seiskama generaatori, kui see töötab ja panema elektripaneeli lukustatud asendisse.
  - Ühendama lahti kõik generaatorikomplekti akud.
  - Ühendama paneeli lahti toitevõrgust.

- Kontrollige regulaarselt elektriühenduste pingulolekut ja isolatsiooni.
- Toimingutest ja hooldusprotseduuridest, mida pole käesolevas kasutusjuhendis konkreetselt nimetatud, tuleb tootjat kinnituse saamiseks teavitada.
- Ärge tehke toote juures muudatusi ilma meie tehnilise osakonna teadmise ja nõuoslekuta.
- Õlivahetuse ja kütuse kasutamise osas arvestage tootjapoolsete soovitustega. Ärge kasutage muid õlisid ega kütuseid peale nende, mida tootja on ette näinud.
- Varuosad peavad vastama tootja määratletud nõuetele. Kasutage ainult originaalvaruosi. Varuosade saamiseks pöörduge HIMOINSA võrgustikku kuuluvate volitatud varuosamüüjate või töökodade poole. Vajalike varuosade korrektseks tuvastamiseks nimetage alati generaatori andmesildil olevad andmed, mootori ja/või generaatori tüüp ja nende seerianumbrid.
- Kontrollige regulaarselt generaatorikomplekti eri osade, eriti vibratsioonivastaste seadmete korrasolekut ning vibratsiooni- ja/või mürataseme suurenemise korral müra põhjustajat.
- Kontrollige generaatorikomplekti regulaarselt vee-, õli-, kütuse- ja/või akuhappe lekete suhtes.
- Ärge reguleerige mootorit ega generaatorikomplekti teisi osi nii, et generaatori jõudlusnäitajad hakkavad erinema tootja poolt kavandatud näitajatest.
- Ärge töötage kütusepaagi ega kütusekanalitega, kui mootor on kuum või töötab.
- Kandke kaitsekindaid ja -prille:
  - suruõhu kasutamise ajal;
  - inhibiitorite või antifriiside lisamise ajal;
  - määrdeõli vahetamisel või lisamisel (kuum mootoriõli võib põhjustada põletusi, laske sel jahtuda alla 60°C).
- Kandke kiivrit, kui töötate kohas, kus on üles riputatud koormaid või pea kõrgusel eenduvaid seadmeid või esemeid.
- Seadmega töötamise ajal kandke alati turvajalatseid ja liibuvat rõivastust.
- Seadme pingestatud osadega töötades veenduge alati, et teie käed ja jalad on kuivad. Selliste tööde teostamisel soovitame kasutada isoleeritud platvorme.
- Kui teie riided on märjaks saanud, vahetage need kohe.
- Hoidke õliseid kaltse tulekindlates või selleks otstarbeks sobivates konteinerites.
- Ärge jätke kaltse mootorile.
- Kui mootor teeb pärast parandustööde järgset käivitamist liiga palju pöördeid, kasutage abinõusid õhu sissevoolu peatamiseks.
- Hoidke mootor alati puhtana, eemaldades sellelt õli-, kütuse- või jahutusvedelikuplekid. Ärge kasutage mootori ja seadmete puhastamiseks kõrgsurvepesurit, sest see võib kahjustada seadme osasid.
- Ärge kunagi käivitage mootorit, kui kiiruse regulaatori hoob on lahti ühendatud.
- Ärge tehke üksi selliseid töid, mis nõuavad mitme inimese osalust, eriti kui töötatakse seadme liikuvate osadega nagu lülitid, lahklülitid, kaitsmed ja/või seadme pingestatud osadega.

3.5.1. MOOTORI JAHUTUSAHEL

- Ärge kunagi lisage jahutusvedelikku kuumale mootorile – esmalt laske mootoril jahtuda.
- Kontrollige aeg-ajalt jahutusvedeliku taset ja vajadusel lisage seda õige tasemeni, kasutades ainult mootori kasutus- ja hooldusjuhendis soovitatud vedelikku.
- Eemaldage aeglaselt radiaatori kork. Tavaliselt on jahutusahelad rõhu all, mistõttu kuum vedelik võib hooga välja pritsida, kui kork eemaldada väga kiiresti.
- Juhul, kui soovite eemaldada radiaatorist vedelikku, siis selleks otstarbeks on olemas väljalaskeventiil.
- Ärge kunagi kasutage jahutamiseks merevett või teisi korrosiivseid vedelikke või elektrolüütilisi tooteid.
- Kontrollige aeg-ajalt pumba/ventilaatori rihmade pingutust ja kulumisastet.

3.5.2. MÄÄRDEAHEL

- Karteris peaks olema alati minimaalne õlitase, mis peab vastama generaatori poolt tehtavale töö mahule.
  Soovitav on seda taset aeg-ajalt kontrollida, kasutades mootori mõõtevarrast, millele on kleebitud vastav tähis.
- Kui õli lastakse välja hoolduse eesmärgil, täitke õli vahetamisel mootori kasutus-ja hooldusjuhendis esitatud juhiseid, arvestades sisepõlemismootoril esitatavate kvaliteedinõuetega.
- Õli lisamise ajal ärge suitsetage ega süüdake tuld.

3.5.3. KÜTUSEAHEL

- Kasutatavad kütused on väga tuleohtlikud ja võivad põhjustada tulekahjusid ja plahvatusi. Kütuse lisamisel ja vahetamisel olge generaatori läheduses eriti ettevaatlik, pidades meeles, et suitsetamine, tule süütamine ja sädemete tekitamine on selle tegevuse juures rangelt keelatud. Pöörake tähelepanu sellele, et kütust ei tilguks generaatorikomplektile.
- Kasutage alati soovitatud kütuseid. Kehvema kvaliteediga või spetsifikatsioonist erinev kütus võib mootorit kahjustada, mõjutades selle jõudlust ja kasutusiga.
- Vältige kütusepaagi täitmist mootori töötamise ajal.
- Paagi täitmisel veenduge, et kütusesüsteemi ei satuks mustust ega niiskust.
- Ärge suitsetage ega süüdake tuld kütuse tankimise või vahetamise ajal ja hoolitsege selle eest, et generaatorikomplektile ei tilguks kütust.

3.5.4. VEDELIKE KOGUMISALUSED

- Vedelike (kütuse, õli, jahutusvedeliku või vee) sattumisel generaatorisse, kogutakse need mahuti põhjal olevatesse kogumisanumatesse.
- Soovitav on regulaarselt kontrollida, kas kogumisanumates on vedelikku. Vajadusel tühjendage anumad, kasutades genraatorikomplekti nurkades olevaid tühjendusavasid.
- Ärge kunagi valage kogumisanumate sisu maapinnale, vaid selleks sobivasse nõusse.

3.5.5. VÄLJALASKEAHEL

- Kontrollige heitgaaside väljalaskeahelat visuaalselt. Märgates gaasileket, parandage lekkiv toru koheselt, kuna heitgaaside sissehingamine on väga terviseohtlik ning gaasileke on ka tuleohtlik.
- Hoiatus: pinnad on väga kuumad. Tehases eelmonteeritud paigaldusosad on vastavalt kaitstud. Paigaldaja peab isoleerima ja/või kaitsma tarvikute osad, ruumisisese väljalasketorustiku, eraldi kaasas oleva summuti, jms.
- Tühjendage väljalasketorustik läbi kondensaadi väljalaskekohtade, kui need on väljalaskesüsteemis olemas.

3.5.6. ELEKTRILINE KÄIVITUSSÜSTEEM

- Vältimaks mootori automaatse käivitussüsteemi aktiveerumist ajal, kui mootori kallal tööd tehakse, kasutage selleks otstarbeks paigaldatud katkestit, kui see on olemas või ühendage enne mootori parandama asumist lahti negatiivne juhe (-).
- Hoidke ühendused pingutatud ja veenduge, et juhtme isolatsioon on rahuldav.
- Kaarleegi tekke ohu vältimiseks soovitame alati ühendada aku külge esmalt positiivse ja seejärel negatiivse klemmi (tavaliselt ühendatud maandusega).

3.5.7. SÜNKROONNE GENERAATOR

- Ärge teostage hooldus- ega parandustöid töötava generaatoriga. Enne sekkumist pange generaatorikomplekt blokeeritud (LOCK) olekusse.
- Veenduge, et generaatori õhutuse sisselaskeavad oleksid puhtad ning mõningatel mudelitel vajavad laagrid määrimist. Erilist tähelepanu pöörake elektriühenduste tugevusele ja õigele asetusele.

3.5.8. JUHTPANEEL

- Enne juhtpaneeliga töötama asumist eemaldage seade vooluvõrgust ja ühendage lahti aku või akud, pannes generaatori blokeeritud (LOCK) olekusse.
- Elektrilistele juhtpaneelidele, nagu kõigile elektriseadmetele, koguneb niiskust ja tolmu. Kontrollige kondenseerumisvastaste kütteseadmete (kui need on olemas) korrasolekut ning puhastage kõik õhutuse sisselaskeavad.
- Kontrollige regulaarselt, kas elektriühenduste tihvtid on korralikult pinguldatud.

3.5.9. AKUD

- Generaatori komplekti kuuluvad akud ei vaja hooldust.
- Kontrollige regulaarselt akuklemmide ühendusi, veendumaks, kas nad on puhtad, pingul ja ilmastikumõjude eest kaitstud.
- Ärge kunagi vahetage akuklemmide ühendamisel positiivseid ja negatiivseid klemme omavahel ära – see võib elektriseadmeid tõsiselt kahjustada. Järgige tootja antud juhtmestiku skeemi.
- Akude lahtiühendamiseks kasutage katkestit, kui see on olemas, kuna see ongi selleks otstarbeks paigaldatud või ühendage lahti negatiivne juhe (-).

- Olge akude vahetamisel väga ettevaatlik. Kandke alati kaitserõivaid, -kindaid ja -prille, kuna akudes sisalduv elektrolüüt on lahjendatud väävelhape, mis on nahale või silma sattudes ohtlik. Kui hapet satub nahale, eemaldage kogu saastunud rõivastus ja peske kahjustunud nahapiirkondi seebi ja veega. Happe silma sattumisel loputage 15 minutit veega ja pöörduge kohe arsti poole.
- Mõnedes riikides loetakse akusid ohtlikeks jäätmeteks. Kasutage sobivaid konteinereid või pöörduge seda liiki jäätmete kogumise eest vastutavate organisatsioonide poole.

3.6 KESKKONNAOHUTUS

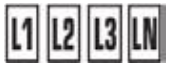
- Ärge käivitage generaatorit siseruumides, paigaldamata sellele väljalasketoru, mis suunab heitgaasid välisõhku. Heitgaasid on kahjulikud ja nende sissehingamine võib lõppeda surmavalt.
- Järgige müra tõkestamist puudutavaid reegleid ja eeskirju.
- Ärge kunagi käivatge mootorit, kui seadmel puudub õhufilter või väljalasketoru.
- Asendage seadme väljalasketoru ja/või summuti, kui seadme müratase hakkab ületama vastavas seaduses lubatud piirmäära.
- Seadme hooldustööde (õlivahetus, kütusepaagi ja radiaatori puhastamine, aku vahetamine, jms) teostamisel, seadme ladustamisel ja disponeerimisel tuleb juhinduda kasutaja asukohariigi seadustest.

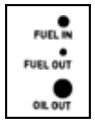
3.7 OHUTUS- JA TEABETÄHISED

Generaatorikomplektile on kinnitatud mitmeid ohutus- ja infokleebiseid, et juhtida seadme operaatori või tehniku tähelepanu võimalikele ohtudele ja selgitada, kuidas ohutult toimida.

Allpool on esitatud lühike selgitus kleebiste asukoha ja esitatava teabe kohta:

Tähis	Asukoht	Teave
	Asub generaatori ja mootori vaheliste ühenduste lähedal, kus on hammasrihmad või ülekandevõllid	Hoiatab ohu eest, mis tekib, kui hammasrihmade või nendega ühendatud liikuvate osade vahele satub võõrkeha.
	Seadme osadel, mis seadme töötamise ajal kuumenevad.	Osutab kuumdele kohtadele, mida mitte puutuda, kui generaator töötab või on äsja seiskunud.
	Jahutusvedeliku täiteava korgi küljes	Hoiatab, et korgi avamisel peab olema ettevaatlik: vedelik on kuum ja võib surve all olles välja pritsida ja põletusi tekitada.

Tähis	Asukoht	Teave
	Tõstepunktidel ja tõstekonksu kõrval.	Näitab kohti, millest tuleb generaatori tõstmisel või teisaldamisel haarata.
	Kütusepaagi korgi kõrval. Sõltuvalt mudelist võib olla ka korpusel või kütusepaagil.	Näitab kütusepaagi ja paagi korgi asukohta.
	Kütusepaagi korgi kõrval. Sõltuvalt mudelist võib olla ka korpuse või mootori kõrval.	Näitab, et paaki ei tohi täita siis, kui generaator töötab.
	Alusplaadi haakekohtade külgedel.	Näitab kohta, kust seadet tõsta kahveltõstukoga transportimisel.
	Õlimõõtevarda ja õli täiteava korgi kõrval.	Näitab õlimõõtevarda asukohta.
	Mootoril.	Osutab, et enne mootoriga teostatavaid toiminguid tuleb lugeda kasutusjuhendit.
	Maandusseadmete vooluahelate harude kõrval.	Punktid, kus seade on kaitstud võimalike elektrilahenduste eest.
	Kaitselülitite kõrval.	Väljundklemmid koormuste ühendamiseks, vastavad igale faasile ja neutraalile.
	Generaatorikomplekti välisküljel, sees või kaitse- ja juhtpaneeli kõrval.	Näitab hädaseiskamisnupu asukohta, mis võimaldab seadmete üheaegset seiskamist.
	Kaitse- ja juhtpaneelil.	Hoiatab pingeohu eest.
	Asub alati motoriseeritud kaitselüliti kõrval.	Hoiatab, et kui lüliti on ühendatud, generaatori hooldustöid teha ei tohi.

Tähis	Asukoht	Teave
	Asub helikindlatel generaatoritel välisküljel, kaitse- ja juhtpaneeli kõrval.	Teavitab helikindlamaks muudetud generaatori tekitatavast mürast,, osutades tekkiva heli valjusele detsibellides.
	Standardsetetel paiksetel generaatoritel generaatori hästi nähtaval osal.	Teavitab ja hoiatab müra eest, mida standardne paikne generaator tekitab, osutades tekkiva heli valjusele detsibellides. Soovitav on kanda kõrvaklappe
	Asub kaitse- ja juhtpaneelil motoriseeritud kaitselüliti kõrval.	Hoiatab ja tuletab meelde, et enne generaatori käivitamist tuleb eemaldada väljalaskesüsteemi katted.
	Asub kaitse- ja juhtpaneelil	Tuletab meelde, et enne seadme käivitamist tuleb kontrollida, kas paagis on piisavalt kütust.
	Mahuti ustel, lukustus-tihvtide kõrval.	Näitab, et kui uksed on olnud avatud, siis nende sulgemiseks on vaja tihvte lõdvendada.
	Kütuse ja õli ühendus-ventiilide kohal, kaitse- ja juhtpaneeli küljel.	Näitab kõigi ühendusventiilide funktsioone.
	Väljalaskesummutitel.	Näitab ja hoiatab, et mahuti uksed peavad olema suletud, kui generaator töötab.

Asendage puuduvad või loetamatud kleebised.

MÄRKUS:

On võimalik, et mõni tabelis esitatud kleebistest ei ole teie generaatorikomplekti mudeli juures vajalik ning seetõttu seda seadmel ei ole.

4. ÜLDKIRJELDUS

Generaatorikomplekt on varustatud tööstuslike neljataktiliste diiselmootoritega; survesüütega; loomuliku aspiratsiooniga või turboülelaaduriga ja/või järeljahutusega; silindrite paigutus sõltuvalt mootori mudelist on rida või V-tüüpi; jahutus õhu ja/või veega. Mootorid on varustatud kõigi lisaseadmetega, mis tagavad toiteallika kõrge töökindluse.

Vajaliku elektrienergia saamiseks kasutatakse sünkroonseid horisontaalteljelisi ja kahe või nelja poolusega vahelduvvoolugeneraatoreid (alternaatoreid), sagedusega 50 Hz (1500 või 3000 p/min) või 60 Hz (1800 või 3600 p/min) ja H isolatsiooniklassiga, v.a. juhtudel, kui klient on esitanud erinõudeid.

Mootor ja generaator on ühendatud ja paigaldatud alusplaadile või raamile, mille moodustavad tugevast terasest valmistatud õhukesed lehtstruktuurid; mootori ja generaatori juurde kuulub ka akusüsteem koos kinnitusdetailidega. Generaatorikomplekti ja alusplaadi vaheline ühendus sisaldab elastseid tugesid (vibratsioonivastaseid elemente), mis on mõeldud mootori tekitatud vibratsiooni mõju vähendamiseks aluspinnale, millele generaatorikomplekt on paigutatud.

Kütusepaak võib asetseda alusplaadil või generaatorikomplektist väljaspool. Paigaldustööd tuleb teha vastavalt käesolevas kasutusjuhendis esitatud juhistele.

Mootori väljalaskesüsteemi summutatakse kõrge asetusega helisummutava summuti abil, mis tagab müratasemе asjakohase vähenemise.

Generaatorikomplekti jahutussüsteemi moodustavad radiaator, suure võimsusega ventilaator, paisupaak, tsentrifugaalpump, termostaatventiil ja temperatuuriandur; lisaks muud võimalikud komponendid. Jahutusvedelikuna kasutatav vesi segatakse lisanditega, millega tagatakse külmumispunkti alanemine ja korrosioonivastane kaitse.

Helikindlate paiksete generaatorikomplektide korpus on valmistatud sobiva paksusega lehtterasest, mida on täiusiku lõpptulemuse saavutamiseks korralikult töödeldud. Selle sisemus on kaetud tulekindla helisummutava materjaliga. Õhu sisse- ka väljalaskepiirkondades on korpusel kanalid, mis on ette nähtud õhu suunamiseks ilma õhu sundjuhtimisel esinevate tagasivoolusteta (reverberatsioonita). Ukselukud on varustatud võtmega, mis tagab, et volitamata isikud ei pääse seadet käitama isegi generaatorikomplekti juhtimisosalt. Sama võtit saab kasutada iga generaatorikomplekti kõigil ustel.

Generaatorikomplekti kõigile tihenditele on lisatud kõrge tihedusega polüuretaanipõhisest silikoonist valmistatud välistihend, mis minimeerib vee juurdepääsu generaatori sisemusse.

Generaatorikomplekte kasutatakse peamisel kahel eesmärgil:

- Pidevaks teeninduseks. Kasutatakse elektrienergia tootmiseks piirkondades, kus muid tootmisallikaid pole ja neil on mitmeid kasutusväljundeid (liikumapanevaks jõuks, elektri saamiseks, kütmiseks, jne.)
- Hädaolukordades. Kasutatakse elektrikatkestuse korral, mis võivad põhjustada inimestele tõsiseid probleeme, varalist kahju ja/või rahalisi kulutusi (nt haiglates, tööstusettevõtetes, lennujaamades, jm) või selleks, et katta lisaenergiavajadust tarbimise tippajal.

Vastavalt kasutuskohale jagunevad generaatorid:

- maismaal kasutatavateks;
- merel kasutatavateks.

Maismaal kasutatavaid generaatoreid on kaht tüüpi:

- paiksed generaatorikomplektid (püsipaigaldusega);
- teisaldatavad generaatorikomplektid (muutuva paigalduskohaga).

Need kaks tüüpi jagunevad töörežiimide ja -tingimuste alusel omakorda:

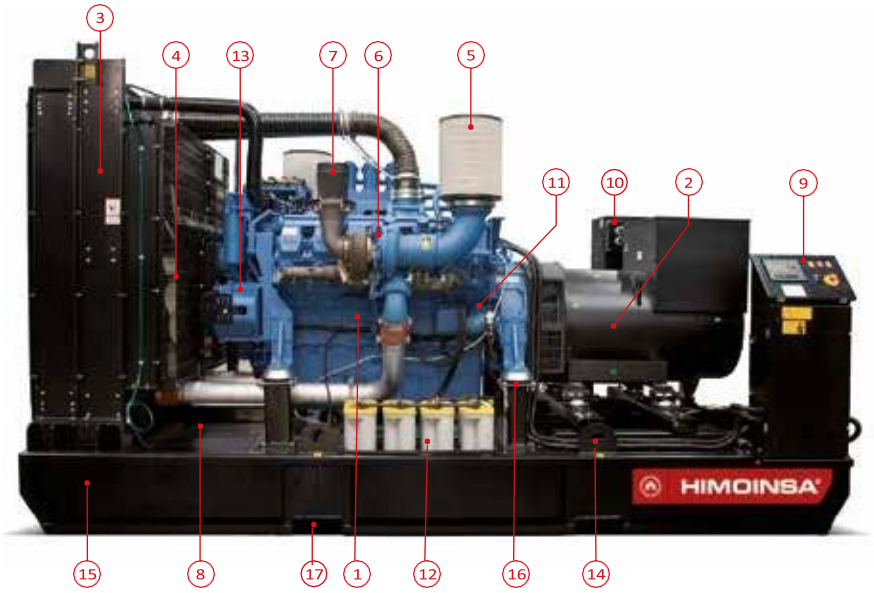
- käsitsi juhitavateks;
- automaatseteks ja
- pideva toite tagamise generaatoriteks.

Käesolev kasutusjuhend pakub üldinfot HIMOINSA käsi- ja automaatjuhtimisega generaatorikomplektide paigaldamiseks ja kasutamiseks.

4.1 GENERAATORIKOMPLEKTI EHITUS

Iga generaatorikomplekti välimus on põhikomponentide erineva suuruse ja konfiguratsiooni tõttu erinev.

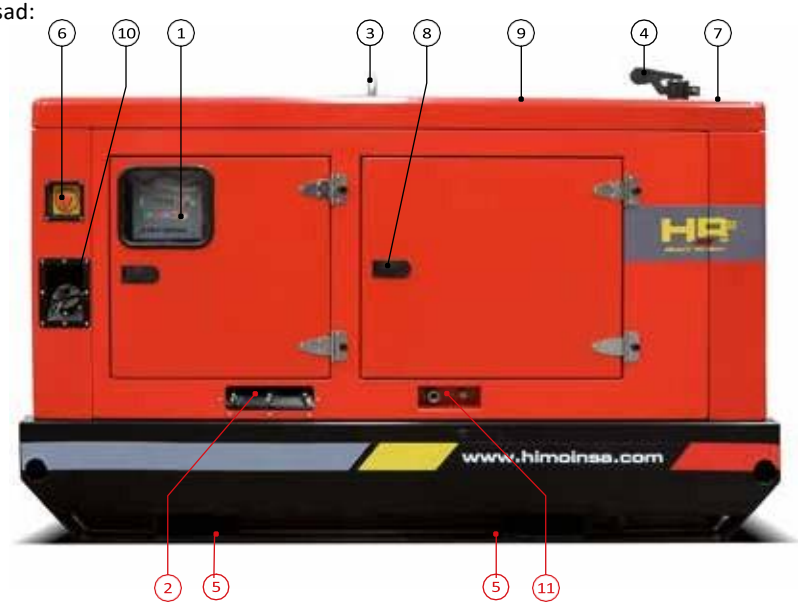
Standardne paikne generaatorikomplekt koosneb tavaliselt järgmistest osadest:



1. Sisepõlemismootor	10. Kaitsepaneel/toitekaablite väljund (foto tagaküljel)
2. Generaator (alternaator)	
3. Radiaator	11. Starteri mootor
4. Ventilaator	12. Starteri akud
5. Kuiva õhu filter	13. Akude laadimisgeneraator
6. Turbolaadur*	14. Tõstepunktid (aasad)
7. Heitgaaside väljalaskeava	15. Alusplaat
8. Seesmine kütusepaak	16. Vibratsioonivastased puksid
9. Juhtpaneel	17. Haakekohad seadme tõstmiseks (kahvlile)

*Sõltuvalt sisepõlemismootori mudelist

Helikindlal paiksel generaatorikomplektil on lisaks eelpool kirjeldatud standardse paikse generaatorikomplekti osadele korpusel (metallümbrisel) veel järgmised osad:



1. Juhtpaneel	7. Võrega kaetud õhu väljalaskeava (ülaserval)
2. Toitekaablite väljund	8. Võtmega avatavad lukud
3. Tõstepunkt (aas)	9. Radiaatori täiteava kork (ülaserval)
4. Väljalaskeava pealtlükatav kork	10. Kütuse täiteava kork
5. Haakekohad tõstmiseks (kahvlile)	11. Õli väljalaske/lisamise ühendused*
6. Hädaseiskamisnupp	

* Sõltuvalt generaatorikomplekti tüübist võib nende ühenduste kasutusviis erineda või neid pole seadmel.

4.2 MÕÕDUD JA TEHNILISED SPETSIFIKATSIOONID

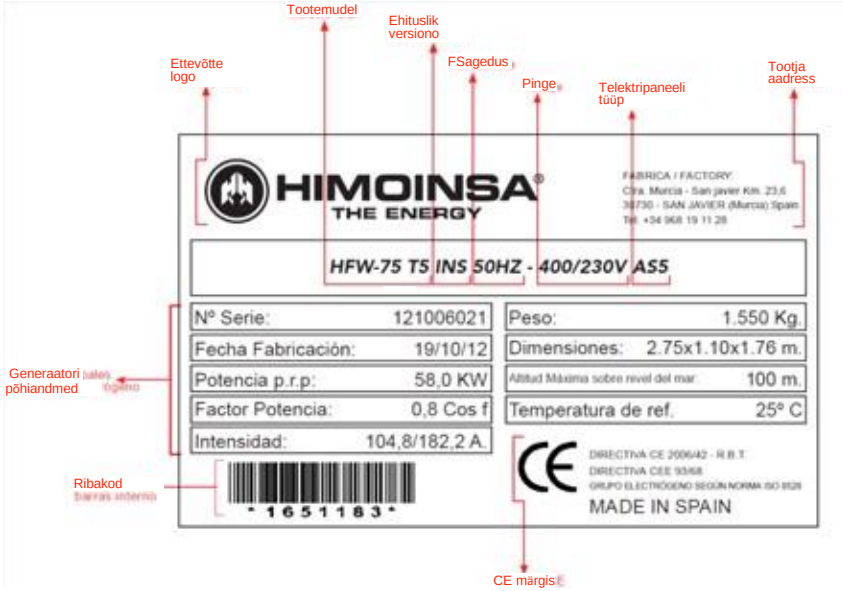
Generaatorikomplekti karakteristikud on esitatud seadme andmelehel.

MÄRKUS:

Küsimustega muude toiteväljundite ja komponentide osas pöörduge tehase poole.

4.3 ANDMEPLAAT

Generaatorikomplektidel ja nende osadel on andmeplaadid, millel on esitatud järgmine teave:



Enamjuhtudel asub andmeplaat elektripaneelil.

4.4 MÜRA

Generaatorikomplekti mürakaitse taset ja operaatori tööpaigale avalduva helirõhu taset puudutav teave on iga generaatorikomplekti puhul erinev. Need andmed leiab järgmiselt:

- Testitud helivõimsuse taseme leiate EÜ deklaratsioonist ja seadmel olevalt tähiselt.
- Kõrvalekalded: konkreetse mudeli kohta küsige tootjalt.
- Helirõhu tase: konkreetse mudeli kohta küsige tootjalt.

Helivõimsuse taset on mõõdetud vastavalt direktiivile 2000/14/EÜ, mida on muudetud direktiiviga 2005/88/EÜ.

5. MAHALAADIMINE, KÄITLEMINE JA TRANSPORT

5.1 OLULISED HOIATUSED

5.1.1 SAADETISE KONTROLLIMINE

Generaatorikomplekti kättesaamisel tuleks saatelehe põhjal kontrollida, kas saadud kaup vastab tellitule ja vaadata, ega materjalidel ei ole kahjustusi. Selleks avage vastav transpordipakend.

Kui leiate kahjustuse, teavitage sellest koheselt transpordiettevõtet, et nad saaksid sellest teatada kindlustusettevõttele. HIMOINSA avaldab, et kõiki tarnetega seotud riske kannab klient üksi.

5.1.2 OHUTUS

Generaatori mahalaadimise, käitlemise ja transportimisega peab tegelema vajalike oskustega personal, kes kasutab sedalaadi koorma jaoks sobivaid tõsteseadmeid ja pakendimaterjale.

Nende tegevustega seotud riskide vältimiseks on oluline tagada töövahendite korrektne kasutamine väljaõppinud personali poolt, kontrollides, et kasutatavad vahendid ja tõsteelemendid (turvakonksud või -klambrid, tõstetropid, ketid, jms) oleksid heaks korras ja piisavalt tugevad teisaldatava koorma jaoks ning jälgides ja töölisi teavitades, et koormaid ei liigutataks üle tööliste või kolmandate isikute.

Enne iga toimingut tuleb kontrollida koorma asendit, tõsteelementide haaret ja tõstepunktide seisundit, kasutades alati ainult neid tõstepunkte ja haakepindasid, mis on selleks otstarbeks mõeldud ja millele käesolevas kasutusjuhendis on osutatud.

Ärge lisage laadimisel generaatorikomplektile teisi esemeid, mis võiksid muuta tema kaalu ja raskuskeset.

5.2 MAHALAADIMINE JA KÄITLEMINE

5.2.1 ÜLDJUHISED

Tähtis on üle vaadata jaotises 5.1.„Olulised hoiatused“ kirjeldatud ohutusnõuded ja neist kinni pidada.

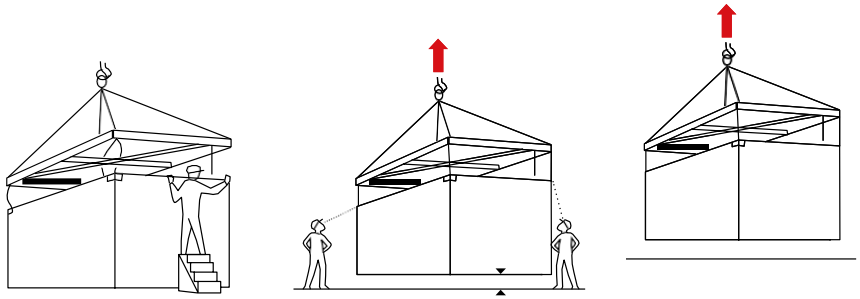
Lähtudes generaatorikomplekti kaalust tuleb kontrollida, et kasutatavad tõstemehhanismid ja -elemendid oleksid piisavalt tugevad, et koormat turvaliselt ja juhitavalt kanda ning hoiaksid generaatorikomplekti horisontaalasendis.

Enne seadme mahalaadimist tuleb veenduda, et ruumi põrand on võimeline generaatorikomplekti koormale tuge pakkuma. Kui kahtlete, siis soovitame asetada generaatori alla piisava tugevusega ja ühtlaste vahemaadega paigutatud puitklotsid.

Soovitame generaatorikomplekti paigutada hõlpsasti ligipääsetavasse kohta, mis oleks paigaldamise või transportimise piirkonnale võimalikult lähedal. Eelnevalt tuleks tähelepanu pöörata ka koorma liikumisele ja valitud liikumisteele, et seal ei oleks takistavaid esemeid ja elektriliine, mida koorem võiks kahjustada.

5.2.2 JUHISED TÕSTETROPPIDE KASUTAMISEKS

Soovitame kontrollida, kas tõsteseadeldis kinnitub korrektselt tähistatud tõstepunktide külge ning pingutada tegevuse stabiilsust ja ohutust kontrollides pisut tõstetroppe, veendudes, et konteiner jääb ülestõstmisel kindlalt püsima.

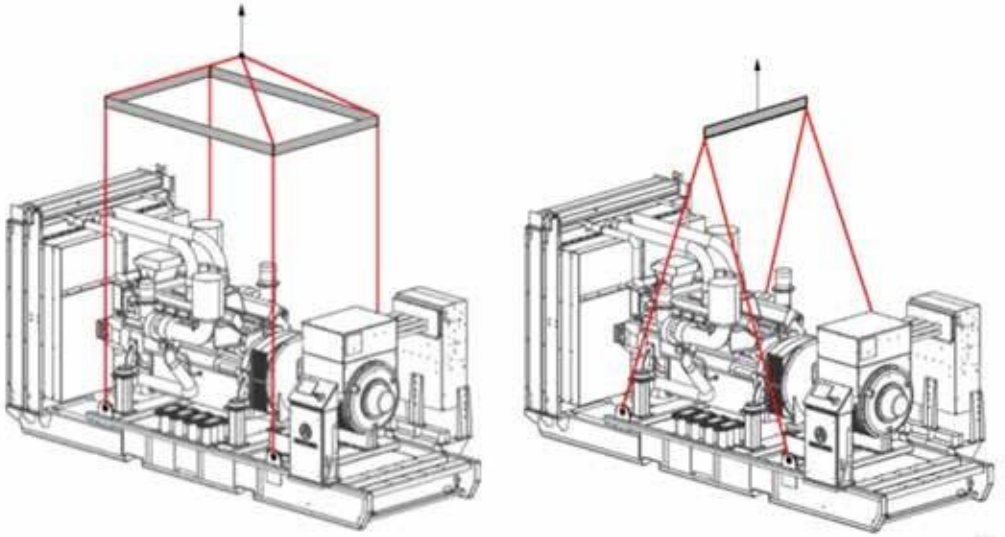


Olles need kontrolltegevused teostanud, jätkake konteineri tõstmist ja käitlemist sujuvate kontrollitud liigutustega, vältides koorma kallutamist. Valige generaatorile paigalduskoht vastavalt jaotise 5.2. „Mahalaadimine ja käitlemine“ punktis 5.2.1. („Üldjuhised“) esitatule. Kui koorem on maha asetatud, võib pärast konteineri stabiilsuse kontrollimist tropid lõdvedada ja eemaldada.

Need juhised on üldised ja kehtivad kõigi generaatorikomplektide suhtes, mida tuleb tõsta, maha laadida või käsitseda, kasutades tõsteelementidena troppe. Arvestada tuleks ka iga tooteversiooni iseärasustega, nagu allpool näidatud.

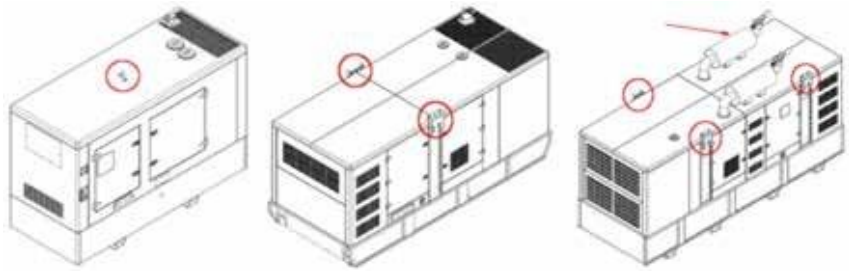
STANDARDNE PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT

Tõstevahendid (tropid) võivad kinnituda ainult selleks otstarbeks ette nähtud tõstepunktidele, kokkupuudet generaatorikomplekti teiste osadega tuleb vältida. Juhul, kui generaatorikomplekti tõstmiseks kasutatakse troppe, soovitame kasutada üht allpool näidatud kahest tõstmismeetodist:



HELIKINDEL PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT

Tõsteelementide kinnituspunktid võivad erineda, sõltuvalt generaatorikomplekti korpuse tüübist.



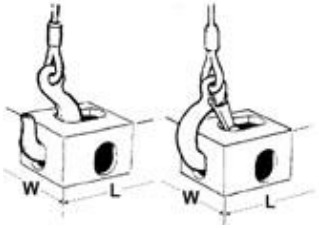
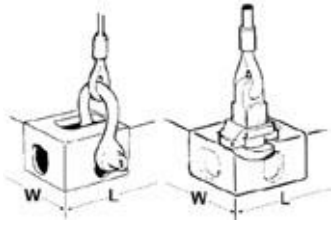
Samuti nagu standardsete paiksete generaatorikomplektide puhul, tohivad tropid generaatoriga kokku puutuda ainult tähistatud tõstepunktidel olevate kinnituselementide kaudu – sellega välditakse generaatori käitlemisel võimalikke kahjustusi. Kui generaatori tõstmiseks kasutatakse troppe, soovitame samasuguseid tõstmismeetodeid nagu standardsete paiksete generaatorikomplektide puhul.

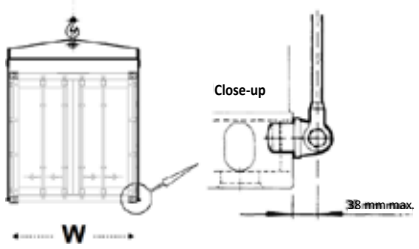
Enne generaatori tõstmist kontrollige tõstepunktide kinnituselemente ja nende osi (mutreid, polte, klambreid, jne) nähtavate deformeerumis- ja korrosioonimärkide osas. Tõstepunktide ehk tõsteelementide kinnituskohtade kasutusiga on piiratud ja nad tuleb iga 10 aasta tagant välja vahetada.

KONTEINERISSE ASETATUD HELIKINDEL GENERAATORIKOMPLEKT

Kasutatakse standardseid ISO 1. seeria konteinereid, mis vastavad ISO 668 standardis esitatud spetsifikatsioonidele ja mille tõstepunktid või nurgatükid vastavad ISO 1161 standardile. Kliendi soovil on võimalik kasutada erimõõtudega konteinereid.

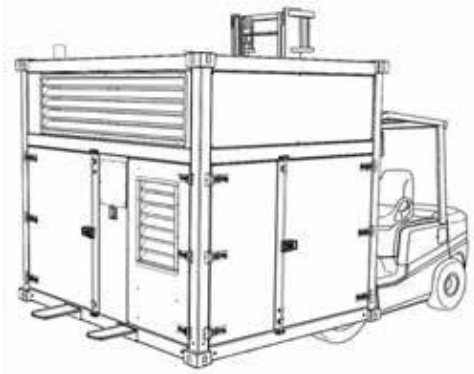
Vara ja inimeste ohutuse tagamiseks soovitame konteineri mahalaadimisel ja käitlemisel juhinduda (vastavalt konteineri tüübile) ISO 3874 standardis esitatud tegevuskirjeldustest, tehes seda kontrollitult ja ühtlaste liigutustega, vältides generaatorikomplekti kallutamist. Konteinerite mõõtmeid kirjeldatakse nimetatud standardis järgmiselt:

Tõstmine ülemisi tõstepunkte kasutades		
	Sobivad konteinerid	Haakeseadiste tüübid
	40' 30' 20' 10'	**Tavaline konks:** kinnitatakse seest väljapoole. **Turvakonks:** kinnitatakse seest väljapoole. 
	Sobivad konteinerid	**Rõngaskinnis (seekel)**. **Haakepolt:** Ei hakka pöörlema, kui konteiner nende otsas ripub.
	10' (α=60°)	

Tõstmine alumisi tõstepunkte kasutades		
	Sobivad konteinerid	Haakeseadiste tüübid
	40' (α=45°) 30' (α=45°) 20' (α=45°) 10' (α=60°)	•Tõsteseade võib toetada ainult nelja nurgatükki, puutumata kokku ühegi teise konteineri osaga. •Vahemaa tropi või keti ja konteineri vahel ei tohi olla suurem kui 38 mm. 

5.2.3 JUHISED KAHVELTÕSTUKI KASUTAMISEKS

Generaatoril on tõstemasinatega haakumiseks haardepinnad, kuhu kahveltõstuki kahvel (haaratsid) sisestatakse, tagades, et nad ei väljuks juhtsoonest, mis konteineril pealelaadimise otstarbeks on. Kui võimalik, võiks kahvel (haaratsid) olla konteineri laiusest pikemad, kuid mitte ühelgi juhul pikemad kui 1825 mm.



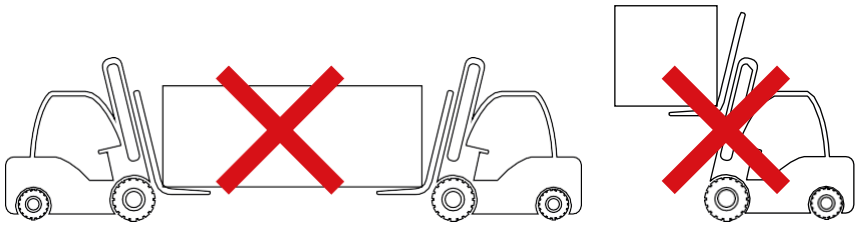
Vastavalt generaatorikomplekti kaalule tuleks kontrollida tõstuki kandevõimet, et tagada koorma ohutu ja kontrollitud teisaldamine.

Soovitame seda tõstmismeetodit standardsete paiksete generaatorite, helikindlamaks muudetud generaatorite ning 10 – 20 jala (3,3 – 6,6 m) pikkuste konteinerite puhul, kasutades kõikidel juhtudel tõstuki kahvli (haaratsite) toetuspinnana generaatori haardepindasid.

MÄRKUS:

See meetod ei ole soovitav 30 kuni 40 jalaste (9,1 – 12, 2 m) konteinerite tõstmiseks.

Kahveltõstukit võib generaatorikomplekti transportimiseks kasutada ainult siis, kui transportimise ajal välditakse liigseid kõrgusi ja toiminguid on võimalik läbi viia ohutul ja kontrollitud viisil. Mitte ühelgi juhul ei tohi generaatori tõstmiseks asetada tõstuki kahvleid lihtsalt generaatori põhja alla, väljapoole haardepindasid.



5.3 TRANSPORTIMINE

Generaatorikomplektide vedu, sõltumata mudelist, peaks nii õhu-, mere- kui maismaatranspordi kasutamisel toimuma vastavalt selle riigi ohutusstandarditele, kus veotoiminguid teostatakse.

Enne generaatorikomplekti transportimist ühendage lahti akud ja veenduge, et ventiilid ja korgid oleksid tihedalt suletud, vältides õli jm vedelike väljatilkumist.

Maanteetranspordi kasutamisel peaks transpordivahend olema piisavalt kvaliteetne, et generaatorikomplekti mitte kahjustada. Transportimisel peab generaatorikomplekt püsima horisontaalasendis.

6. TEISALDATAVAD GENERAATORIKOMPLEKTID

HIMOINSA generatoorikomplekte pakutakse ka teisaldatava variandina. Sõltuvalt kasutatava järelhaagise tüübist jagunevad teisaldatavad generaatorikomplektid:

- madala sõidukiirusega teisaldatavateks generaatorikomplektideks, mis on mõeldud kasutamiseks eravaldustes;
- suuremat sõidukiirust võimaldatavateks mobiilseteks generaatorikomplektideks, millega võib liigelda ka avalikes kohtades.

Teisaldatava generaatorikomplekti pukseerimisel tuleb kinni pidada asukohariigi liiklusseadustest ja regulatsioonidest.

Järelhaagis on konstrueeritud kandma kindla komplekti kaalu ning sellel on vastavad ohutuspiirmäärad. Seetõttu ei tohi generaatorikomplekti kaalu muuta, lubada inimestel sellel istuda ega asetada järelhaagisele või generaatorikomplektile täiendavat koormat.

Eesmise tugiratta ülesanne on anda järelhaagisele parkimise ja haakekonksu kõrguse reguleerimise ajal stabiilsust. Pukseerimise ajaks tuleb tugiratas kokku panna või tagasi tõmmata.

6.1 EELNEV KONTROLLIMINE

Enne järelhaagise paigaldamist kontrollige kõiki vedava sõiduki ja generaatorikomplekti osi, pöörates erilist tähelepanu järelhaagise konksule. Veenduge, et sellel pole purunemismärke ega tugevaid kulumisjälgi.

Kontrollige ka rattapoltide pingulolekut ning rehvide rõhku ja seisundit.

Veenduge, et kõik generaatorikarbi uksed ja katted oleksid korralikult suletud, tööriistakastid, (kui need kuuluvad komplekti) suletud ja lukustatud, ning laadimis- ja maandusjuhtmed ja välised kütusetorud lahti ühendatud.

Soovitav on paigutada generaatorikomplekt järelhaagisele tühja kütusepaagiga, et pukseerimise ajal oleks tagatud maksimaalne stabiilsus.

6.1.1 PAIGALDAMINE

Teisaldatavad generaatorikomplektid on mõeldud kasutamiseks välistingimustes, seetõttu järgige nende paigaldamisel jaotises 8.2. „Paigaldamine välistingimustes“ esitatud juhiseid.

Kui soovite teisaldatava generaatorikomplekti paigaldada siseruumi, siis on tähtis arvestada jaotises 8.3. „Paigaldamine siseruumides“ toodud juhistega, pöörates erilist tähelepanu generaatori ventilatsioonile ja heitgaaside väljajuhtimisele.

MÄRKUS

Kui kasutate seadet piirkonnas, mille keskkonnatingimused ei vasta juhendis nimetatud piirväärtustele, vaadake jaotist 7.3 „Seadme kohandamine vastavalt kasutuskoha keskkonnatingimustele.“

6.2 MADALA KIIRUSEGA TEISALDATAV KOMPLEKT

Väikese sõidukiirusega mobiilne komplekt on mõeldud kasutamiseks eravaldustes, avalikes kohtades ei ole sellega lubatud liigelda. Standardse järelhaagise juurde kuuluvad haakekonks, reguleeritav eesmine tugiratas ja turvahelkurid.

Pidage meeles, et väikese kiirusega mobiilset komplekti ei ole võimalik inertspiduri puudumise tõttu pidurdada, juhul kui pidurit ei ole eraldi juurde tellitud.

Eritellimusena on võimalik haagistele lisada mõningaid lsatarvikuid, mis on nimetatud jaotises 6.3 „Liikluses kasutamiseks lubatud kiire sõidukiirusega teisaldatav komplekt.“.

6.2.1 JÄRELHAAGISE ÜHENDAMINE

Järelhaagise edukaks ühendamiseks vedava sõidukiga järgige järgmisi juhiseid:

- Järelhaagise liikumahakkamise takistamiseks asetage rataste mõlemale küljele tõkiskingad.
- Kui komplekti juurde kuuluvad tagatoed, tõstke need täielikult üles ja kinnitage.
- Vabastage seisupidur, kui see on olemas.
- Seadke ühendusrõngas veduki konksuga samale kõrgusele, kasutades esiratta reguleerimisvänta.
- Haakige pukseerimisseade kinni, sulgege ja/või lukustage.
- Tõmmake eesmine tugiratas üles ja tõstke see kõrgeimasse võimalikku asendisse, kasutades liigendis olevat lukustustihvti ning langetage järelhaagis soovitud kõrgusele.
- Eemaldage rataste juurest tõkiskingad ja kõik muud takistused.

6.2.2 JÄRELHAAGISE LAHTIÜHENDAMINE

7. Järelhaagis tuleks lahti ühendada horisontaalsel tasasel pinnal, mis peab koormale vastu ja on soovitavalt kuiv. Lisaks tuleks järgida järgmisi juhiseid:
    - Järelhaagise liikumahakkamise takistamiseks asetage rataste mõlemale küljele tõkiskingad.
    - Laske eesmine tugiratas alla, haakeseadmega ühele joonele, jättes ta vedava sõiduki eraldumise ootele.
    - Eraldage teisaldatav generaatorikomplekt vedavast sõidukist.
    - Hoidke generaatorikomplekti rõhtasendis, kasutades eesmise tugiratta vänta.
    - Laske alla ja lukustage tagatoed, kui need on olemas.
    - Rakendage parkimispidur, kui see on olemas.

5.2 LIIKLUSES KASUTAMISEKS LUBATUD KIIRE SÕIDUKIIRUSEGA TEISALDATAV KOMPLEKT

Liiklusloaga kiire teisaldatav komplekt võib liigelda avalikus ruumis, ent sõidukiirust tuleb kohaldada vastavalt teeoludele ja järelhaagise omadustele.

Seda tüüpi järelhaagistel on fikseeritud või liigendiga veotiisel, sõidu- ja parkimispidur, turvapiduri trossid, reguleeritav eesmine tugiratas, lukustatavad tagatoed, turvahelkurid ja tagatuled.

Järelhaagise suurus ja rataste arv sõltuvad generaatorikomplekti suurusest.

Eritellimusel on võimalik saada lisavarustust: õhkvedrustus, ABS pidurisüsteem, varuratas, varupõrkeraud, jm.

Avalikel teedel sõitmisel on järelhaagise märgutulede kasutamine kohustuslik. Nendeks on helkurkleebised, punased tagatuled, suunatuled ja pidurituled. Et need korralikult töötaksid, tuleb järelhaagise juhtmestik ühendada vedava sõiduki elektrisüsteemiga.

Turvapiduri trossi soovitame vedavale sõidukile kinnitada, kasutades üht järgmistest kinnitusviisidest:

Enne järelhaagise pukseerimist kontrollige märgutulede töökorda, tehke pidurduskatse ja kontrollige lukustussüsteemi ja sõidupiduri töökorda.

MÄRKUS:

Juhised liikluses lubatavate kiirete mobiilsete komplektide kasutamiseks on üldistatud standardsele järelhaagisele. Juhul, kui teie järelhaagisel on mõni komponent, mida pole mainitud, uurige järelhaagise dokumentatsiooni või pöörduge HIMOINSA tehnikaosakonna või kohaliku edasimüüja poole.

5.2.1 JÄRELHAAGISE ÜHENDAMINE

Järelhaagise edukaks ühendamiseks vedava sõidukiga tuleks järgida järgmisi juhiseid:

- Järelhaagise liikumahakkamise takistamiseks asetage rataste mõlemale küljele tõkiskingad.
- Tõstke täielikult üles tagatoed ja lukustage need.
- Seadke ühendusrõgas ühele kõrgusele vedava sõiduki haakekonksuga, vabastades veotiisli lukustushoovad.
- Haakige pukseerimisseade kinni, sulgege ja/või lukustage.
- Tõmmake eesmine tugiratas üles ja tõstke see kõrgeimasse võimalikku asendisse, kasutades liigendis olevat lukustustihvti ning langetage järelhaagis soovitud kõrgusele.
- Ühendage järelhaagise juhtmestik vedava sõiduki elektriskeemiga.
- Kinnitage vedava sõiduki haakekonksule turvapiduri tross.
- Eemaldage rataste juurest tõkiskingad ja kõik muud takistused.
- Vabastage parkimispidur.

5.2.2 JÄRELAAGISE LAHTIÜHENDAMINE

Järelhaagis tuleks lahti ühendada horisontaalsel tasasel pinnal, mis peab koormale vastu ja on soovitavalt kuiv. Lisaks tuleks järgida järgmisi juhiseid:

- Järelhaagise liikumahakkamise takistamiseks asetage rataste mõlemale küljele tõkiskingad.
- Laske eesmine tugiratas alla, haakeseadmega ühele jooniele, jättes ta vedava sõiduki eraldumise ootele.
- Ühendage lahti elektrijuhtmestik ja turvapiduri tross.
- Eraldage mobiilne generaatorikomplekt vedavast sõdukist.
- Hoidke generaatorikomplekti rõhtasendis, kasutades eesmise tugiratta vänta.
- Laske alla ja lukustage tagatoed.
- Kasutage parkimispidurit.

6. TÖÖTINGIMUSED

6.1 SEADME VÄÄRAT KASUTAMIST PUUDUTAVAD HOIATUSED

HIMOINSA tarnitud generaatorikomplekt on ette nähtud elektrienergia tootmiseks vastavalt keskkonna- ja töötingimustele ning lepingus märgitud või kokku lepitud piiridele. Kõigist muudatustest töötingimustes või piirangutes tuleb teatada tehasele otse või teha seda volitatud remondikeskuse kaudu, et tagada seadme optimaalne töö ning teha vajadusel muudatusi seadme kalibreeringutes või see uuesti kalibreerida.

Generaator on masin, mis konverteerib kütuses sisalduva potentsiaalse soojusenergia elektrienergiaks ning on mõeldud varustama jaotusseadmeid. Vastavalt kehtivatele eeskirjadele peaksid seadmega töötama spetsialistid. Kuigi seadme võimsustasemed võivad olla madalamad kui ühiskondlikus toitesüsteemis, on elektrivooluga seotud ohud samad. Generaatorikomplekt on tootmisseadeldis, mis lisaks elektriga seotud ning avalikest toitevõrkudest lähtuvate ohutudega sarnastele ohtudele võib põhjustada ohtlikke olukordi ka oma kütuse ja määrdeõlide, pöörlevate osade ning heitmete (heitgaaside ning jahutus- ja kiirguskuumuse) tõttu.

Ehkki protsessi termilise efektiivsuse suurendamiseks on võimalik kasutada heitgaasides ja jahutusahelas sisalduvat soojust, peavad sellise rakenduse loomisega tegelema eriharidusega tehnikud, et tagada paigaldise usaldusväärsus ja ohutus inimestele ning vältida garantii tühistumist.

Kõiki muid seadme kasutusviise, milles pole varem HIMOINSAga kokku lepitud, tuleks pidada sobimatuiks ja seega pole nad aktsepteerivad.

6.2 KESKKONNATINGIMUSTE VÕRDLUSSTANDARDID

6.2.1 GENERAATORIKOMPLEKT

Generaatorikomplektide töökeskkonna tingimused on vastavalt standardile ISO 8528-1 järgmised:

- Ümbritseva õhu temperatuur – 25°C (298 K);
- ümbritsev rõhk 100 kPa (100 masl);
- suhteline õhuniiskus – 30%.

6.3 SEADME KOHALDAMINE VASTAVALT KASUTUSKOHA KESKKONNATINGIMUSTELE

Kui keskkonnatingimused seadme paigaldamise ja töötamise kohas on teistusgused kui eelmises jaotises näidatud, siis tuleb vähendada nii mootori kui temaga ühendatud alternaatori (vahelduvvoolugeneraatori) ning sellest tulenevalt ka elektritoite võimsust.

Tellimuspäringu esitamisel peab kasutaja/klient selgelt määratlema keskkonnatingimused, milles generaatorikomplekt töötama hakkab. Võimsuse vähendamine ja deklassifitseerimine peavad lepingu koostamise ajaks olema kokku lepitud ja lepingus nimetatud, et nii mootor kui generaator saaksid õigesti dimensioneeritud.

Eelkõige peab kasutaja/klient edastama andmed järgmiste keskkonnatingimuste kohta:

1) Ümbritseva õhu temperatuuride ülemine ja alumine piirväärtus.

2)Kõrgus merepinnast või eelistavalt õhurõhu miinimum- ja maksimumväärtus paigalduskohas; mobillisete generaatorikomplektide puhul kasutuskohtade kõrguste (kõrgus merepinnast) miininum- ja maksimumpiirid.

3) Õhuniiskuse väärtused seotuna paigalduskoha temperatuuri ja rõhuga, pöörates erilist tähelepanu suhtelisele õhuniiskusele maksimumtemperatuuril.

Muud petsiifilised keskkonnatingimused, mis võivad vajada erilahendusi või seadme lühemaid hooldustsükleid, näiteks:

- tolmune ja/või liivane keskkond;
- mereline keskkond;
- potentsiaalse keemilise saastega keskkond;
- radiatsiooniallika(te)ga keskkond;
- töökeskkond, kus esineb tugevat vibratsiooni (nt maavärinaohtlik piirkond või koht, kus tugevat vibratsiooni tekitavad lähedal asuvad masinad).

MÄRKUS:

Kui tegelikke töökeskkonna tingimusi lepingu sõlmimise etapis ei täpsustata, siis vastab generaatorikomplekti võimsus standardtingimustele, vastavalt standardile ISO 8528-1.

Kui seadme kasutuskeskkonna tingimused muutuvad, tuleb sellest võimsuse vähendamisvajaduse väljaarvutamiseks ja vajalike kalibreeringute tegemiseks HIMOINSAle teatada.

Diiselmootorite puhul määrab vähendamise vastava mootori tootja – teabe saamiseks pöörduge HIMOINSA tehnikaosakonna poole või küsige seda edasimüüjalt.

Alternaatori (vahelduvvoolugeneraatori) võimsuse vähendamine on vähem oluline kui sisepõlemismootori puhul, ning seega sarnaneb generaatorikomplekti võimsuse vähendamine mootori võimsuse vähendamisega.

NÄIDE: ALTERNAATORI KALIBREERIMINE

64 kW (80 kVA) standardtingimustes töötav mootoriga generaatorikomplekt – õhutemperatuur 25°C, rõhk 100 masl ja suhteline õhuniiskus 30%.

Generaaotrikomplekt koosneb:

- 72 kW ülelaadimisega mootorist, mille töökeskkonnas on t 25°C, p 100 masl, r 30%.
- 80 kVA alternaatorist, t 40°C; p 1000 masl; jõudlusega 89%.

Oletame, et soovite kontrollida maksimuvõimsust, mida generaatorikomplekt suudab saavutada 1500 masl rõhu ja 45°C temperatuuri juures.

Näiteks toodud alternaatori vähenduskoefitsiendid on esitatud tabelis 1.

Tabel 1
Alternaatori võimsuse vähenduskoefitsiendid vastavalt erinevatele keskkonnatingimustele

Ümbritsev temperatuur (°C)	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
Vähendamiskoefitsient K	1,05	1,03	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84
Kõrgus merepinnast (masl)	**1000**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**	**4000**
Vähendamiskoefitsient K_2	1,00	0,97	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83

Mootori tootja näidatud mootori vähenduskoefitsient on generaatorikomplekti tööks vajalike keskkonnatingimuste juures 0,75. Seega on mootori võimsus nimetatud tingimustes:

$P_{mootor} = 0,75 \cdot 72 = 54$ kW

Alternaatori sellise jõudluse juures on generaatori võimsus:

$P_{generaator} = 54 \cdot 0,89 = 48$ kW

Lõpuks on vaja kontrollida, kas alternaator sobib äsja välja arvutatud võimsusega, mida genraatorikomplekt suudab anda.

Selleks on vaja teada alternaatori võimsuse vähendamissuurust, mille leiame tabelis 1 esitatud vähendukoefitsientide K_1 ja K_2 abil või vastavalt alternaatori tootja juhistele.
Seega, kui generaatorikomplekt töötab osutatud keskkonnatingimustes (45°C ja 1500 masl), vähendatakse alternaatori näivat maksimaalset võrdlusvõimsust järgmiselt:

$S_{alternaator} = K_1 \cdot K_2 \cdot S_{ref} = 0,96 \cdot 0,97 \cdot 80 = 74,4$ kVA

Seega, kui võimsustegur on 0,8, siis aktiivvõimsus on:

$P_{alternaator} = 74,4 \cdot 0.8 = 59,2$ kW

On ilmne, et alternaatori võimsus on liiga suur võrreldes generaatorikomplekti võimsusega (48 kW), mida see nõutavates keskkonnatingimustes suudab saavutada

MÄRKUS:
Täpsemate tulemuste saavutamiseks uurige tootja dokumentatsiooni.

7.4 TOOPIIKID

Kasutaja/klient peaks tellimuse esitamise etapis esitama andmed kõigi kasutuskeskkonna tingimuste kohta, mis generaatorikomplekti tööd mõjutada. Lisaks eelpool kirjeldatud keskkonnatingimustele tuleks eriilist tähelepanu pöörata ühendatavate koormuste omadustele, võimsusele, pingele ja võimsustegurile. Koormusühenduste jada tuleb määrata ja näidata väga täpselt.

7.4.1 VÕIMSUS

Generaatorikomplekti võimsus on aktiivvõimsus, mida antakse generaatori klemmide kaudu kindlaksmääratud pinge- ja sagedusväärtuste juures ning määratletud keskkonnatingimustes.

Vastavalt standardile ISO 8528-1, määratletakse generaatorikomplektide võimsusväljundid järgmiselt:

PIDEVVÕIMSUS (COP)

Maksimaalne võimsus, mida saab püsikoormuste korral kasutada piiramatul tundide arvul aastas, tootja kirjeldatud hooldusintervallide vaheaegadel ning kindlaks määratud keskkonnatingimustes.

PÕHIVÕIMSUS (PRP)

Maksimaalne võimsus, mis on kasutatav muutuva koormuse korral piiramatult tundide arvul aastas, tootja kirjeldatud hooldusintervallide vaheaegadel ning kindlaks määratud keskkonnatingimustes. Keskmine tarbitav võimsus ei tohi 24-tunnisel perioodil ületada 70% põhivõimsusest.

RESERVTOIDE (ESP)

Maksimaalne võimsus, mis on kasutatav muutuva koormuse korral elektrikatkestuse ajal või katsetustingimustes piiratud tundide arvul (200 h) aastas, tootja kirjeldatud hooldusintervallide vaheaegadel ning kindlaks määratud keskkonnatingimustes. Keskmine tarbitav võimsus ei tohi 24-tunnisel perioodil ületada 70% reservtoite võimsusest.

7.4.2 TOITEVÄLJUNDID

Kui generaatorikomplektile rakendatakse koormust, põhjustab see sageli pinge ja sageduse siirdeid. Selliste hälvete ulatus sõltub koormuse variatsioonide võimsuse väärtusest, nii aktiivsest (kW) kui reaktiivsest (KVAR), sõltudes generaatorikomplekti omadustest (võimsusest ja dünaamilistest omadustest).

Generaatorikomplekti omadused on kombinatsioon sisepõlemismootori ja alternaatori omadustest.

Kui vajate lisainfot, võite pöörduda HIMOINSA tehnikaosakonna poole ja taotleda standardi ISO 8528-5 koostatud koormusmõju aruandeid.

Kui toiteväljundi maht on oluline nõue, peaks kasutaja/klient seda HIMOINSAle osutama ja esitama kogu teabe rakendatavate koormuste kohta, k.a. nende võimalik jagunemine generaatorikomplektide vahel ja ühenduste jada. See aitab kaasa generaatorikomplekti optimaalsele dimensioneerimisele ja aitab vältida vajaliku võimsuse ebaökonoomset ülehindamist või ohtlikku alahindamist.

VÕIMSUSTEGUR (COS φ)

Võimsustegur on aktiivse võimsuse (kW) ja näiva võimsuse (kVA) suhe, mis kirjeldab töö ajal muundatud tarbitud elektrienergia kogust. Seetõttu sõltub see väärtus koormuse omadustest.

HIMOINSA generaatorikomplektid, mis on varustatud alternaatoriga, suudavad pakkuda nii koormuse jaoks vajalikku aktiivvõimsust kui ka reaktiivvõimsust, sealjuures aktiivvõimsust edastab sisepõlemismootor (muundades mehaanilise energia generaatori abil elektrienergiaks) ning reaktiivvõimsust alternaator.

Kui nimivõimsustegur on 0,8, siis niminäivvõimsus on 1,25 kordne nimiaktiivvõimsus.

Muude väärtustega kui 0,8 töötamisel tuleks arvesse võtta järgmist:

KOORMUS, KUI COS φ VÄÄRTUS ON 0,8 JA 1 VAHEL

Nimiaktiivvõimsusel töötab alternaator suurepäraselt, kui cos φ väärtus on 0,8 ja 1 vahel. Mootori ülekoormamise vältimiseks on oluline nimiaktiivvõimsust mitte ületada.

KOORMUS, KUI COS φ < 0,8

Alternaatori, mille andmeplaadile on cos φ väärtuseks märgitud 0,8, koormus suureneb, kui cos φ läheneb nullile. Seega, cos φ vähenemisel väljastatav reaktiivvõimsus suureneb. Generaator vähendab võimsust vastavalt tootja osundustele. Kirjeldatud tingimustes on sisepõlemismootor tavaliselt suure võimsusega.

Tabel 2 aitab neid võimsusvähendusi määrata.

Tabel 2
Koefitsiendid generaatori võimsuse vähendamiseks vastavalt võimsustegurile cos φ

Võimsustegur(cos φ)	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0
Vähendamiskoefitsient	1,00	1,00	0,93	0,88	0,84	0,82	0,80

MÄRKUS:

Suurema täpsuse saamiseks lugege generaatorikomplekti tootja dokumentatsiooni.

7.4.3 ÜHEFAASILINE KOORMUS

Generaatorikomplekte võib koormata tasakaalustamata koormustega, mis igas faasis saavutavad maksimaalse nimivoolu.
See tähendab, et kahe faasi (nt L1 ja L2) vahel võib generaatorikomplekti kolmefaasilisest nimivõimsusest rakendada mitte rohkem kui 0,58, arvestades, et:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = 0{,}58$$

Sarnaselt ei saa ühe faasi ja neutraali (nt L3 ja neutraali) vahel rakendada rohkem kui 0,33 andmeplaadil esitatud kolmefaasilisest nimivõimsusest:

$$\frac{1}{3} = 0{,}333$$

Tuleb meeles pidada, et ühefaasiliselt töötades või tasakaalustamata koormuste korral ei suuda pingeregulaator säilitada eeldatavaid pingetaluvusi.

7.4.4 ASÜNKROONMOOTORITE KÄIVITAMINE

Asünkroonmootorite käivitamine generaatorikomplekti abil tekitab probleeme, kuna lühisrootoriga mootoritel on käivitusvool kaheksa korda tugevam nimivoolust ($I_{käivitumine}$=8 I_n) ja neil on madal võimsustegur.

Neis tingimustes ei tohi asünkroonmootoris (või samaaegselt käivituvates mootorites) käivitumise ajal neelduv vool ületada maksimaalset voolu, mida generaator suudab lühikese aja kestel edastada; pingelangus peab jääma lubatud piiresse ning ei tohi ületada lubatud ületemperatuuri.

Et vältida generaatorikomplekti ülemõõdustamist (liigset võimsust), võib tõstatatud juhtudel kasutada järgmisi süsteeme:

MITME MOOTORI KASUTAMINE

Jaotage need mitme generaatorikomplekti vahel, mis kõik on ühendatud vastavalt eelseadistatud järjestusele, intervalliga 30-60 sekundit.

ÜHE MOOTORI KASUTAMINE

Kui ühendatud käitatav masin seda lubab, kasutage alandatud pingega käivitussüsteemi (täht/delta ümberlülitus või autotransformaator) või suurema võimsusega mootori puhul nn haavarootorit (lõhestatud rootorit) ja reostaadiga starterit.

Täht/delta-käivituse korral väheneb pinge igas faasis ning käivitusvool ($I_{käivitumine}$) väheneb samal määral, s.t.:

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = 0{,}58$$

kui täht/delta käivitamisel $I_{käivitus)}$ on käivitusvool kuuekordne otsese käivitamise nimiväärtus

$I_{käivitus}$ = 6·I_n , siis käivitusvool vähendab umbes 3,5 kordselt nimivoolu väärtust I_n,

ning järelikult generaatori võimsusvajadus väheneb 58%.

$$I_{käivit.} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot 6 \cdot I_n = 3{,}5 \cdot I_n$$

Kõigil juhtudel, nii otsesel käivitamisel kui alandatud pingega käivitamisel tuleb kontrollida vooluahelasse ühendatud seadmeid ja kasutajaid, püüdes vältida võimalikke tõrkeid (nt kontaktorite avanemist), mida põhjustab ajutine pinge langus käivitamise ajal.

8. PAIGALDAMINE

Generaatorikomplekti paigaldustööd peab teostama kvalifitseeritud personal, pidades kinni paigalduskoha riigis kehtivatest eeskirjadest ja nõuetest.

8.1 ÜLDJUHISED

Seadme paigaldamisel tuleb arvestada mitmete üldiste kaalutlustega, sõltumata sellest, milline saab olema generaatorikomplekti asukoht. Lisaks neile kaalutlustele tuleb järgida spetsiifilisi soovitusi, mis on esitatud jaotises 8.2 „Paigaldamine välistingimustesse“ ja 8.3 „Paigaldamine siseruumidesse.“ Üldreeglina peavad kõik generaatoriga ühendatud elemendid olema elastsed ja omama elastseid (painduvaid) ühenduselemente, et absorbeerida tekkivat vibratsiooni ja vältida sellega võimalikke kahjustusi.

8.1.1 GENERAATORIKOMPLEKTI ASUKOHT

On tähtis kontrollida, et generaatorikomplekti korpuse uksed, mis on olemas helikindel generaatorikomplektidel, avaneksid täielikult, võimaldades ligipääsu seadme hooldustöödeks ja kontrollimiseks ning generaatori täielikuks eemaldamiseks, ning et jahutussüsteem töötaks korralikult.

Generaatorikomplekti asukoht on väga oluline ja selle valimisel tuleb arvestada elektrikilbi läheduse, korraliku välise kütusevarustuse olemasolu, heitgaaside väljajuhtimise ja häiringutega, mida põhjustavad müra ja kokkupuude teiste mootorite heitgaaside või õhus sisalduvate saasteainetega.

Üldnõudena peab ala, kuhu generaatorikomplekt paigaldatakse, olema korralikult suletav, takistamaks kõrvaliste isikute juurdepääsu. Standardsete staatiliste generaatorikomplektide juures on oluline määrata seadet ümbritsev turvaala, mille ulatus on vähemalt 2 meetrit, jättes vaba ligipääsu juhtpaneelile ja hädaseiskamisseadmetele. Nähtavale alale tuleb paigutada asjakohased sisenemiskeelu sildid ja ohumärgid.

MÄRKUS:

Juhul, kui seadet kasutatakse kohas, mille keskkonnatingimused erinevad kasutusjuhendis osutatud tingimustest, lugege jaotist 7.3 „Seadme kohaldamine vastavalt kasutuskoha keskkonnatingimustele.“

8.1.2 PAIGALDISE ALUSPÕHI

Aluse rajamiseks vajalike arvutuste ja mõõtkava leidmisega peavad tegelema ehitusinsenerid. Pind, millele generaator paigaldatakse, peab suutma toetada vähemalt 150% paigaldise massist (vajaduse korral) koos kõigi tarvikute ja vedelikega, hoidma paigaldist horisontaalasendis ning kõige piiravamatel juhtudel takistama vibratsiooni kandumist ümbritsevatele struktuuridele, arvestades, et generaatorikomplektid sisaldavad selle funktsiooni jaoks vibroisolaatoreid (vibratsioonivastaseid elemente).

Aluse (vundamendi) ehitamisvajaduse hindamisel tuleb arvestada generaatorikomplekti kogukaalu ja tüübiga (siseruumis või väljas kasutatav) ning paigalduse kestusajaga (kas paigaldatakse ajutiselt või püsivalt), vibratsiooniga seotud piirangutega, pinnasetüübiga ja võimalike muutustega pinnases seoses ilmastikust ja aastaaegadest tingitud muutustega.

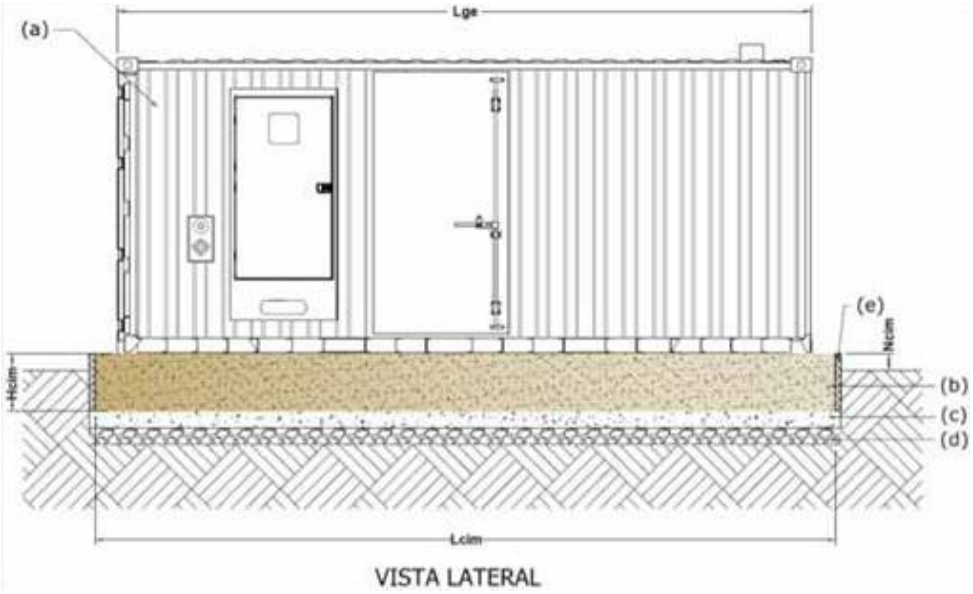
Näiteks, kui vajalikuks osutub betoonaluse kasutamine, siis paigaldise raskust kandva aluse paksus arvutatakse järgmiselt:

$$H_{alus} = \frac{W}{\varrho_{betoon} \cdot L_{alus} \cdot W_{alus,}}$$

kus:

- H_{alus} on aluse kõrgus (paksus) (m);
- W seadme kogukaal (kg);
- ρ_{vetoon} betooni tihedus (kg/m³);
- L_{alus} aluspõhja pikkus (m);
- w_{alus} aluspõhja laius (m).

On soovitatav, et aluse mõõdud ületaksid generaatorikomplekti põhja mõõtusid igal küljel vähemalt 150 mm võrra. Seadme hooldus- ja parandustööde hõlbustamiseks soovitame, et alus oleks maapinnast vähemalt 100 cm kõrgemal nagu näidatud järgmisel joonisel.



VISTA LATERAL

Kus:

(a) konteinerisse asetatud generaatorikomplekt	(d) tihendatud killustik
(b) alustahvel	(e) polüetüleenist või polüuretaanist isolatsioon
(c) alusbetoon	

8.1.3 VENTILATSIOON

Ventilatsioonil on generaatorikomplekti funktsioneerimises ja vastupidavuses väga tähtis osa.

Ebasobiv ventilatsioon võib põhjustada liigseid temperatuure generaatorikomplekti ümbruses või helikindlate genenraatorikomplektide sees, põhjustades ülekuumenemist ning efektiivsuse kadu generaatorikomplekti osade ja seadme üldises töös.

Piisaval ventilatsioonil peavad olema järgmised omadused:

- Võimaldab generaatorikomplekti töötamise ajal soojuse hajumist kiirguse ja konvenktsiooni kaudu, tuues värsket puhast õhku ja väljutades kuuma õhu radiaatori väljalaskeavade kaudu.
- Tagab piisava õhuhulga, mis on vajalik radiaatori tööks ja toiteõhu juurdevoolu koguses, mis on vajalik sisepõlemismootori tööks.
- Lubab mootoril radiaatori ja järeljahuti (kui see on olemas) kaudu jahtuda, hoides generaatorit ümbritseva õhu temperatuuri ohutusvahemikus, tagamaks toiteõhu hea sisselaskevõime.
- Kontrollige, et valitsev tuulesuund oleks sama, mis õhuvoolul generaatorikomplektis, vältimaks kuuma õhu võimalikku ringlemist.

Arvestada tuleb järgmiste põhimõtetega:

- Ventilatsioonisüsteemi kavandamisel tuleks arvestada muude allikate soojusega.
- Generaatorikomplekti ventilatsioonisüsteem on konstrueeritud arvestusega, et nii seadme kopruse kui ruumi uksed on suletud.
- Generaatorikomplekt paigutatakse nii välja kui siseruumi sõltuvalt valitsevast tuulesuunast.
- Generaatorikomplekti paigaldamisel tuleb arvestada paigalduskoha kõrgusega merepinnast. Kõrguse kasvades on õhutihedus väheneb ning vajalik on suurem õhuvool kui merepinnaga samal kõrgustasemel paikneva generaatori puhul.
- Mootori sissevõetava õhu temperatuur on ümbritsevast temperatuurist madalam või sellega võrdne.

Õhu väljavooluava peab asuma valitseva tuulesuuna eest varjatud küljel, et vältida väljavoolu vähenemist, soodustades samal ajal värske õhu sisenemist generaatorikomplekti või ruumi, kus seade asub. Kui see pole võimalik, kasutage tuuletõkkeseinu, välist ärajuhtekanalit või deflektorplaati.

Juhul, kui vajate HIMOINSA eri tüüpi generaatorikomplektide õhuvooluvajaduste kohta täpsemat teavet, küsige andmeid tehaselt.

HEITGAASIDE VÄLJALASKESÜSTEEM

Generaatorikomplekti heitgaaside eemaldamiseks kasutatakse tavaliselt siledast terasest torusid, keevisõmblusteta torusid või erijuhtudel roostevabast terasest torusid. Heitgaaside nõuetekohane väljajuhtimine tuleb hoolikalt läbi mõelda, kuna heitgaasid on tervisele väga kahjulikud. Heitgaasid tuleks suunata atmosfääri avatud ja eelistatavalt kõrgelasetseva koha kaudu, mis on eemal akendest, ustest ja õhuavadest ning kergestisüttivatest materjalidest ja ainetest, ning kus suits, müra, lõhnad ja kõrge temperatuur ei tekita ebamugavusi ega kahjustusi. Sealjuures on tähtis arvestada võimalikult palju valitsevate tuulesuundadega, et tuul viiks heitgaasid kaugemale hoonetest ja piirkondadest, kus need põhjustaksid ebamugavust ja kahjustusi nii inimestele kui seadmetele, sealjuures ka generaatorikomplektile endale. Generaatorikomplekti väljalaskesüsteem võib olla varustatud lamedate korkidega, et vältida võimalikke kahjustusi seadme transportimise ajal.

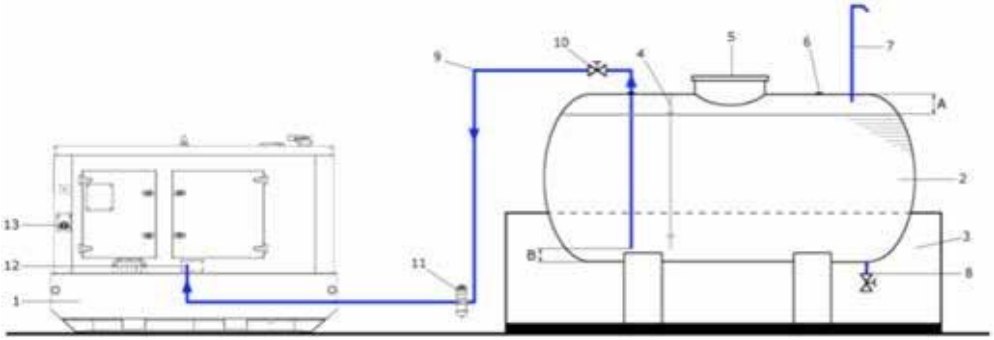
Kui see nii on, siis tuleb lamedad korgid seadme paigaldamise järel asendada tarnitud väljalaskesüsteemiga, lähtudes süsteemi paigaldamisel sellest, kas generaatorikomplekt asub väljas või siseruumis. Lisateabe saamiseks lugege jaotist 8.2 „Paigaldamine välistingimustesse. Väljalaskesüsteem“ või 8.3 „Paigaldamine siseruumi. Väljalaskesüsteem.“ On väga oluline see muudatus läbi viia, sest väljalaskesüsteemi blokeerituna hoidmine võib põhjustada seadmele ja inimestele tõsiseid tagajärgi.

8.1.4 KÜTUSEPAIGALDIS

Generaatorikomplektide standardvarustusse kuulub kütusepaak, mis on paigaldatud alusplaadi sisse ja mida täidetakse otse; kütusetaset on vaja kontrollida vastavalt generaatorikomplekti kasutamisele.

Mõningatel juhtudel, kas generaatorikomplekti autonoomia huvides või tankimistoimingute minimeerimiseks, on seadeldis varustatud eraldi suurema mahutiga, millel on elektripump ja mis säilitab kütusetaset generaatorikomplekti paagis või varustab teda otse. Mahuti asukoha-, materjali-, mõõtude- ja osadevaliku ning paigaldamise, ventilatsiooni ja kontrollimise teostab klient, kes peab järgima oma asukohariigis kütusepaigaldiste suhtes kehtestatud eeskirju.

Seega, kui soovite hoida kütusetaset generaatorikomplekti paagis ühtlasel ja seadme korralikuks tööks vajalikul tasemel, võite paigaldada väljapoole generaatorikomplekti kütusemahuti. Selleks on generaatorikomplektile võimalik tellimusel lisada kütuse ülekandepump, mis ühendatakse mahutist generaatorikomplekti ühenduspunktini kulgeva kütuse etteandetorustikuga.



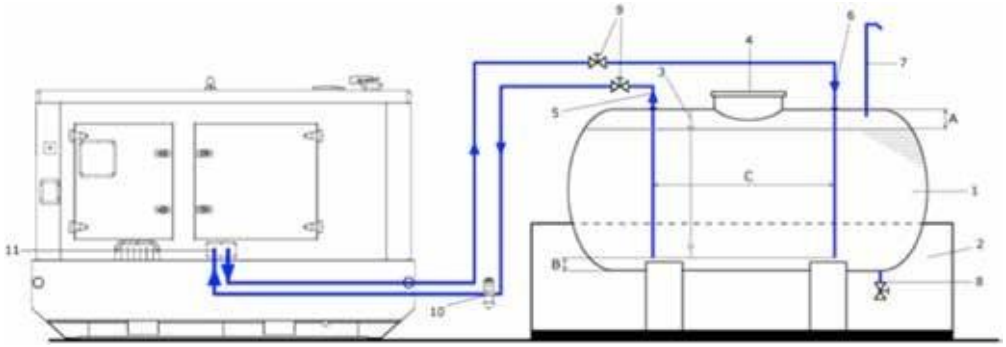
1. seesmine kütusepaak	8. tühjendustoru
2. mahuti	9. toitetorustik
3. kogumispaak	10. sulgeventiil
4. kütusetaseme näidik	11. kütusefilter
5. hooldusluuk	12. kütusepumba ühenduspunkt*
6. mahuti täitmisava	
7. õhutustoru	13. otsese toite punkt

Soovitav on paigaldada kütusemahuti toitetorustik nii madalale kui võimalik, vähemalt 5 cm kaugusele mahuti põhjast (B), vältimaks õhu juurdepääsu, kui kütuse tase mahutis on madal.

Mahuti täitmisel on omakorda soovitav jätta mahutisse vähemalt 5% ulatuses vaba ruumi (A), et vältida kütuse soojenemisel paisumisest tingitud lekkeid. Alati tuleb vältida niiskuse ja mustuse tungimist süsteemi.

Soovitav on paigaldada kütusemahuti mootorile võimalikult lähedale, mitte kaugemale kui 20 meetrit, ning mootoriga samale kõrgusele. Muude võimalike konfiguratsioonide osas leiate täpsemat teavet kütuse ülekandepumba dokumentatsioonist.

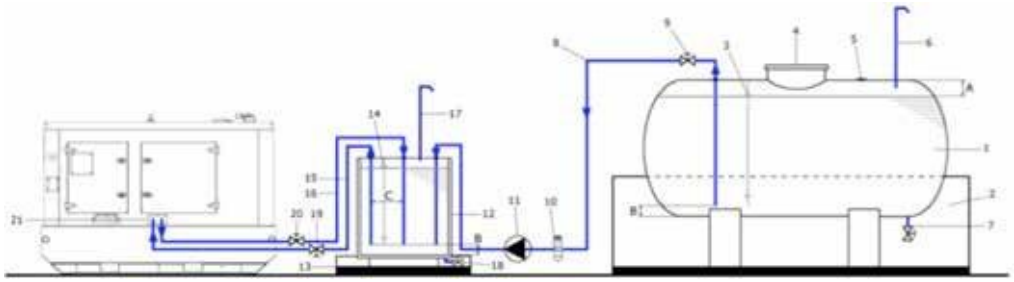
Teise võimalusena võib generaatorikomplekti varustada otse välisest kütusemahutist.



1. mahuti	7. õhutustoru
2. kogumispaak	8. tühjendustoru
3. kütusetaseme näidik	9. sulgeventiilid
4. hooldusluuk	10. kütusefilter
5. toitetorustik	11. kütusepumba ühenduspunkt
6. tagasivoolutorustik	

Soovitav on hoida toitetorustik ja tagasivooltorustik mahutis teineteisest eemal, et vältida kütuse ülekuumenemist ja mustuseosakeste sattumist kütusesse, mis võivad mootori tööd kahjustada.
Kahe torustiku vahekaugus (C) peaks olema võimalikult suur, vähemalt 50 cm, kui võimalik. Kütusetorustiku ja mahuti põhja vahekaugus (B) peaks olema võimalikult väike, kuid mitte väiksem kui 5 cm. Mahuti täitmisel tuleks jätta mahuti vähemalt 5% ulatuses üldmahust täitmata (A) ning asetada kütusemahuti mootorile võimalikult lähedale, maksimaalselt 20 meetri kaugusele, ning mootoriga samale kõrgusele. Kontrollige, et kütuse tase mahutis ei tõuseks injektoritest kõrgemale. Muude võimalike konfiguratsioonide osas leiate täpsemat teavet kütuse ülekandepumba dokumentatsioonist.

Juhul, kui paigaldiste vahekaugused on suuremad kui pumpa spetsifikatsioonides näidatud, paigaldised asetsevad generaatorikomplekti suhtes erinevatel kõrgustel või kui seda nõuavad kütusepaigaldisi käsitlevad eeskirjad, võib vajalikuks osutuda vahemahuti paigaldamine generaatorikomplekti ja kütusemahuti vahele.



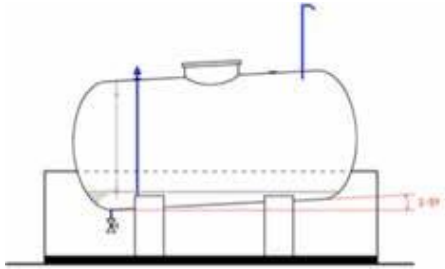
1. hoiumahuti	11. Kütuse ülekandepump
2. hoiumahuti kogumispaak	12. vahemahuti
3. kütusetaseme näidik	13. vahemahuti kogumispaak
4. hooldusluuk	14. kütusetaseme näidik
5. hoiumahuti toitetorustik	15. generaatori toitetorustik
6. hoiumahuti õhutustoru	16. generaatori tagasivoolutorustik
7. hoiumahuti tühjendustoru	17. vahemahuti õhutustoru
8. vahemahuti toitetorustik	18. vahemahuti tühjendustoru
9. vahemahuti toitetorustiku sulgeventiil	19. generaatori toitetorustiku sulgevenetiil
	20. generaatori tagasivoolutorustiku sulgeventiil
10. kütusefilter	21. generaatori kütuse sisenemispunkt

Kütuse ülekandepump peab olema sobiv kütusemahuti ja vahemahuti asukohtade suhtes, vahekaugused peavad vastama generaatorikomplekti kuuluva kütusepumba spetsifikatsioonidele.

Nagu põhimahuti puhulgi, on toite- ja tagasivoolutorustik soovitav paigaldada vahemahutis (C) teineteisest kaugemale, vähemalt 50 cm vahemaaga, kui võimalik. Vahekaugus (B) kütusetorustiku ja mahuti põhja vahel peab olema vähemalt 5 cm, ning mahuti täitmisel tuleb jätta mahutisse vähemalt 5% ulatuses (mahuti üldmahust) vaba ruumi (A).

On soovitav, et kütuse hoiumahuti paigutataks mootorile võimalikult lähedale, maksimaalselt 20 meetri kaugusele, ning mootoriga ühele kõrgusele, tagades, et maksimaalne kütusenivoo mahutis jääb injektoritest madalamale. Muude võimalike konfiguratsioonide kohta leiate täpsemat teavet kütuse ülekandepumba dokumentatsioonist.

Kasulik on paigaldada kütusemahuti väikese nurga (2° - 5°) alla, nii et kütuse toitetorustik, tühjendustoru ja kütusetaseme mõõtja jäävad madalamale.



Kütusesüsteemi projekteerimisel arvestatakse paigaldatud generaatorikomplekti ja selle osade omadustega ning tarnitava kütuse nõutava kvaliteedi, temperatuuri, rõhu ja mahuga; vältida tuleb õhu, vee, mustuse ja niiskuse sattumist süsteemi.

MÄRKUS:

Standardsete staatiliste generaatorikomplektide jaoks mõeldud kütusepaigaldiste puhul tuleks järgida samu juhiseid, ühendades kütusesüsteemi otse vastavate komponentidega (kütuse ülekandepumbaga, seesmise paagiga, jne).

Kütuse ladustamine on generaatorikomplekti nõuetekohaseks toimimiseks hädavajalik. Seetõttu on soovitav kasutada kütuse hoidmiseks ja ülekandmiseks puhtaid mahuteid, tühjendades paaki perioodiliselt, et eemaldada kondensaatvesi ja mahuti põhjas olevad setted. Vältida tuleks kütuse pikaajalist ladustamist ja kontrollida kütuse temperatuuri, kuna temperatuuri liigne tõus võib vähendada kütuse tihedust ja määrdevõimet, mis omakorda vähendab seadme maksimumvõimsust.

MÄRKUS:

Kvaliteetse diislikütuse keskmine kasutusiga on 1,5 – 2 aastat, eeldusel, et seda ladustatakse õigesti.

Vältige kütusetorustike (nii toite- kui tagasivoolutorustike) liigset kuumenemist, kuna kuumenemisel võivad moodustuda aurumullid, mis mõjutavad mootori süüdet. Torud peavad olema valmistatud keevisõmblusteta mustast rauast. Galvaniseeritud terast, vaske, malmi ja alumiiniumi tuleks vältida, kuna need materjalid on kütuse ladustamisel ja/või edastamisel probleemsed.

Sisepõlemismootori juures tuleb kasutada elastseid ühendusi, et isoleerida paigaldise fikseeritud osad tekkida võiva vibratsiooni eest. Sõltuvalt sisepõlemismootori omadustest võib elastsete toruühendustena (voolikühendustena) kasutada:

- Sobiva pikkusega tugevdatud kummist voolikujuppe, mis on vastupidavad diiselkütusele, kasutades ääristega toruliitmikke, mis suletakse terminaliühenduste eest kruviklambritega.
- Diiselkütuse jaoks sobivaid elastseid madalrõhuvoolikuid, mis on tihendamise eesmärgil kaitstud traatvõrgu ja kruviklambritega.

Lisaks tuleb kütusetorustike ja -voolikute konstruktsioonis arvestada järgmist:

- Torustik tuleb regulaarsete intervallidega klambrite abil kinnitada, et vältida torude raskusest põhjustatud vibratsiooni ja paindeid. Kaaluge paigaldise paigutamist madalatesse kanalitesse, mis asetseksid generaatorikomplekti läheduses.
- Vältige niipalju kui võimalik torujuhtmeühenduste loomist. Kui neid on siiski vaja teha, peavad nad olema tihedalt suletavad, eriti osades, mis alluvad survele (kütuse sisseimemisavad), et vältida õhu sisseimbumist, mis võib raskendada seadme käivitamist.
- Kütusenivoost madalamal paiknevad imitorud peaksid jääma mahuti põhjast vähemalt 5 cm allapoole ning kütuse tagasivoolutorustikust piisavalt kaugele, et vältida mahutipõhjas olevate sette- ja mustuseosakeste võimalikku sisenemist; tagades pidevalt õhuvaba kütusevarustuse.
- Vältige torustiku paigaldamisel järske suunamuutusi, kasutades suure kumerusraadiusega torupõlvi.
- Kütusetorustiku paigaldamisel vältige selle kulgemist väljalaskesüsteemi, küttetorustiku või elektrijuhtmestiku läheduses.

Soovitav on, et torudel oleks sobivates punktides sulgeventiilid, mis võimaldaksid torude põhjalikku puhastamist, parandamist või asendamist ilma, et selleks tuleks kogu süsteem tühjendada. Pidage meeles, et mootori käitamine siis, kui toite- või tagasivoolutorustik on suletud, võib põhjustada tõsiseid kahjustusi.

MÄRKUS:

Oluline on tutvuda kütusesüsteemide paigaldamist käsitlevate määruste sätetega ja neid tähelepanelikult järgida, arvestades, et mõnes riigis liigitatakse kütus ohtlikuks tooteks. Samuti on oluline tutvuda generaatorikomplekti kuuluvate paigalduskomponentide tehniliste kirjeldustega, arvestades neist tulenevaga.

8.1.5 ELEKTRIÜHENDUSED

Generaatorikomplektid on mõeldud tarbijatega ühendamiseks. Ühendamisel tuleb kinni pidada tingimustest, mis on näidatud generaatorikomplektiga kaasasolevatel joonistel.

Juhtmete valimise ja mõõtude määramise eest vastutab paigaldaja, lähtudes juhtme/kaabli tüübist ja paigalduskoha riigis kehtivatest eeskirjadest.

Toitekaablid tuleb ühendada elektrikilbi alumises osas asuvate liiniklemmidega, mis peavad asetsema sobivatel juhtmekaitsekanalitel, tunnelitel või juhistikku kandvatel kuubikutel. Soovitav on erineva pingega kaablid eraldada, jättes kihtide vahekauguseks vähemalt 25 cm, paigaldades kõige kõrgema pingega kaablid alati kõige sügavamale – sellega välditakse võimalike magneetilisi häiringuid.

8.1.6 MAANDUS

Isolatsioonivigade tõttu või muudel juhuslikel põhjustel võivad paigaldiste metallosad, millega inimesed kokku puutuvad, pinge alla sattuda. Inimeste, elektripaigaldiste ja seadmete kaitseks peab klient generaatorikomplekti maandama.

Maanduse teostamiseks on generaatorikomplektidel konteineri sees maanduse põhiklemm ja mõnedel komplektidel ka lisamaanduspunktid, tavaliselt alusplaadi nurkadel ja juhtpaneeli sees. Klient peab ühendama oma maandusvarda generaatorikomplekti maanduspaigaldisega isoleeritud vaskjuhtme kaudu, mille ristlõige on vähemalt 16 mm^2 või palja vaskjuhtmega, mille ristlõige on vähemalt 25 mm^2.

Maandusvarda materjalid, mõõdud ja sügavus valitakse selliselt, et ta oleks vastupidav korrosioonile ja sobiva mehaanilise tugevusega. Maandusvarras tuleks paigaldada maasse vertikaalselt. Maandusvarda takistus sõltub tema suurusest, kujust ja pinnase eritakistusest, millesse ta paigutatakse. Pinnase eritakistus on paikkonniti erinev ja ka varieerub vastavalt sügavusele.

Konduktorite ja maandusvarda valiku ja mõõtmestamise eest vastutab paigaldaja, kes peab arvestama kohalike ja riiklike eeskirjadega.

8.2 SEADME PAIGALDAMINE VÄLITINGIMUSTESSE

Pärast eelmises lõigus esitatud üldiste paigaldusjuhiste ja vastavate eeskirjadega tutvumist tuleks juhul, kui generaatorikomplekt paigaldatakse välistingimustesse, pöörata erilist tähelepanu tekitatavale mürale, keskkonnatingimustele, heitgaasidele ning aastaaegadest ja ilmastikust tingitud muutustele pinnase omadustes ja keskkonnas.

Külm keskkond võib mõjutada seadme käivitumisaega ja aku laengut. Soovitav on kasutada kütteseadmeid jahutusvedeliku, kütuse või õli jaoks.

8.2.1 GENERAATORIKOMPLEKTI PAIGUTUS

Soovitame generaatorikomplekti paigutada võimalikult eraldatud kohta, vältides korpuse- või konteineriuste lukustamist ning tagades ümbruses õhu vaba juurde- ja väljapääsu.

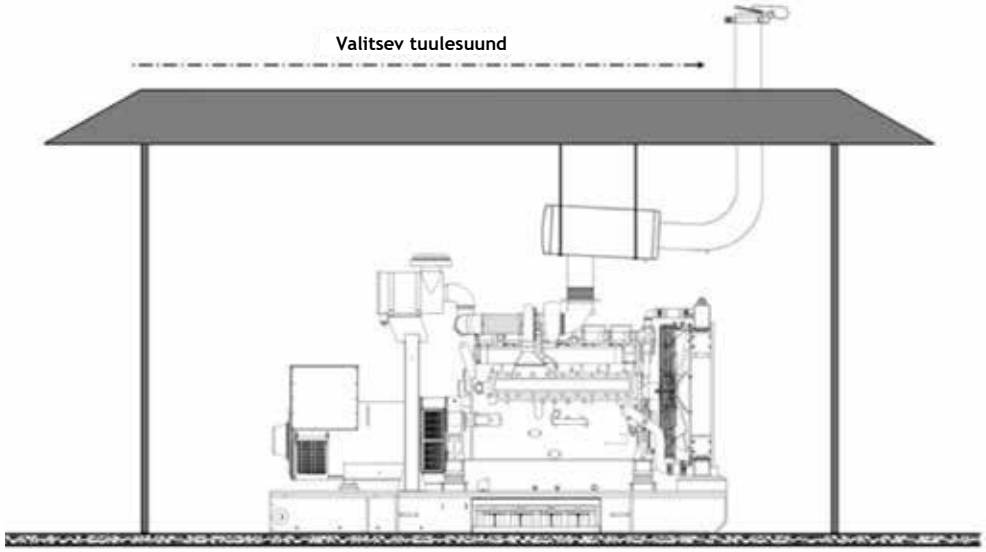
Valige koht, kus on piisav õhuringlus ning mis ei jää tugevamate vihmasadude või lumesulamise ajal suurvee alla, vältides ka teiste soojusallikate (boilerite, teiste mootorite, jms) lähedust.

Kaitske generaatorikomplekti kokkupuute eest õhu kaudu leivivate saasteainetega nagu aurud, mootorite heitgaasid, abrasiivne või voolujuhtiv tolm, õliudu, suits, ebemed ja muud saasteained.

Vältige mootorsõidukite või kahveltõstukite möödumisalasid ja võimalikke kokkupuuteid kukkumisohtlike objektidega, näiteks puude või postidega.

STANDARDNE PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT

Seda tüüpi generaatorikomplekt ei ole mõeldud välistingimustes kasutamiseks. Võite seda võimalust siiski kaaluda, paigutades generaatorikomplekti lihtsasse varjualusesse, kus seade oleks kaitstud vihma, lume ja otsese päikesevalguse eest ning paigaldades kohaldatud väljalasketorustiku, et vältida gaaside kogunemist



Selline lahendus võib siiski mõjutada seadme tööd õhus leiduvate saasteainete tõttu ning suurendada ehitise kajamisest või ebasobivast ventilatsioonist tingituna müritaset, millele lisanduvad veel teised võimalikud mõjutegurid.

Seetõttu soovitame välistingimustes kasutamiseks helikindlaid või konteinerisse paigutatud generaatorikomplekte, mis on mõeldud õues kasutamiseks ja on välismõjude eest kaitstud.

HELIKINDEL PAIKNE GENERAATORIKIMPLEKT

Kuna need generaatorikomplektid on mõeldud õues kasutamiseks, ei vaja nad välistingimustesse paigaldamisel erikaitset. Ainus nõue on see, et seadme ümbrusse jääks piisavalt vaba ruumi, nii et kõiki generaatorikomplekti uksi oleks võimalik avada ja vajalikke hooldustöid raskusteta läbi viia.

8.2.2 VENTILATSIOON

Eeldusel, et generaatorikomplekti eelpool täpsustatud eraldusmarginaalidest peetakse kinni, peaks ventilatsioonisüsteem töötama normaalselt, piisava õhu sisse- ja väljavooluga.

Tähtis on generaatorikomplekt sobivalt paigutada, et tagada kuiva puhta jaheda (ümbritseva õhu temperatuuril) õhu ligipääs ja nõuetekohane vool ning vältida heitgaaside liikumist generaatorikomplekti õhu sisselaskeava suunas. Väljalaskeava peab paiknema valitseva tuule eest varjatud küljel, vältimaks väljavoolu vähenemist. Kui see pole võimalik, tuleb kasutada tõkkeseinu, välist kanalit või deflektorplaati.

Juhul, kui on vajalik müra- ja tuuletõkete paigaldamine, järgige jaotise 8.3 „Seadme paigaldamine siseruumi“ lõigus 8.3.2. „Ventilatsioon“ esitatud soovitusi.

8.2.3 VÄLJALASKESÜSTEEM

Uurige välja, milline on valitsev tuulesuund ja tagage, et heitgaasid ei kujutaks endast ohtu, eriti tuulise ilmaga, vältides ebamugavuste ja kahjustuste tekitamist.

Juhul, kui generaatorikomplekti väljalaskesüsteem on varustatud lamedate korkidega, tuleb need pärast generaatorikomplekti paigaldamist asendada viltuste pealtlükatavate korkidega, mis on komplektiga kaasas.

MÄRKUS:

Kui soovite väljalaskesüsteemis midagi muuta või sellele midagi lisada, vaadake täpsemaid spetsifikatsioone jaotise 8.3 „Seadme paigaldamine siseruumi“ lõigus 8.3.3. „Väljalaskesüsteem.“

8.3 SEADME PAIGALDAMINE SISERUUMI

Olles tutvunud jaotises 8.1. esitatud üldjuhiste ja asjakohaste eeskirjadega, tuleb generaatorikomplekti siseruumi paigaldamisel pöörata erilist tähelepanu ventilatsioonile ja heitgaaside eemaldamisele.

MÄRKUS:

On võimalik, et paigaldades generaatorikomplekti suletud ruumi, tõuseb helirõhutase kindlaksmääratud väärtuse suhtes seintes tekkiva kaja tõttu. Pärast seadme paigaldamist peaks kasutaja tegema helirõhutaseme määramiseks akustilisi mõõtmisi (käitades seadet 75% juures põhikoormusest), ning vajadusel kasutama sobivaid ennetusmeetmeid. Tasub kaaluda müravähendussüsteemide, näiteks topeltseinte, helikindlate seinakattematerjalide, mürasummutite, vms paigaldamist.

8.3.1 GENERAATORIKOMPLEKTI RUUM

Generaatorikomplekt koos elektrikilpide, ülekandelülitite või teiste generaatorikomplektidega on soovitav paigaldada ainult selle seadme tööks ette nähtud ja teistest ruumidest eraldatud ruumi. Generaatorikomplekti peab olema võimalik sellesse ruumi kohale viia saadaolevate transpordivahenditega ning kui paigaldatakse üks generaatorikomplekt, tuleks see paigutada ruumi sissepääsuga ühele joonele ruumi keskele, ilma, et seda peaks hiljem ruumis ringi tõstma. Oluline on tagada piisav valgustus, mis võimaldaks kõiki toiminguid ohutult läbi viia.

Generaatorikomplekti, nii külgede kui tagakülje (kus asub alternaator), vahekaugus seintest peaks väiksema kui 300 kW võimsusega komplektil olema vähemalt üks meeter ning 300 kW-st võimsamatel komplektidel poolteist meetrit. Helikindlatel generaatorikomplektide ümber tuleks jätta rohkem ruumi, sest see on vajalik uste täielikuks avamiseks. Hooldustööde hõlbustamiseks on soovitav jätta geenraatorikomplekti ümber võimalikult suur vaba ruum – sellega suurendatakse ka seadme operaatorite ohutut vahekaugust seadmest.

Soovitav on paigutada generaatorikomplekt hoone esimesele korrusele või maapinnaga ühel tasapinnal olevasse ruumi, mis hõlbustab seadme transportimist ning hooldamist, parandamist ja osade vahetamist.

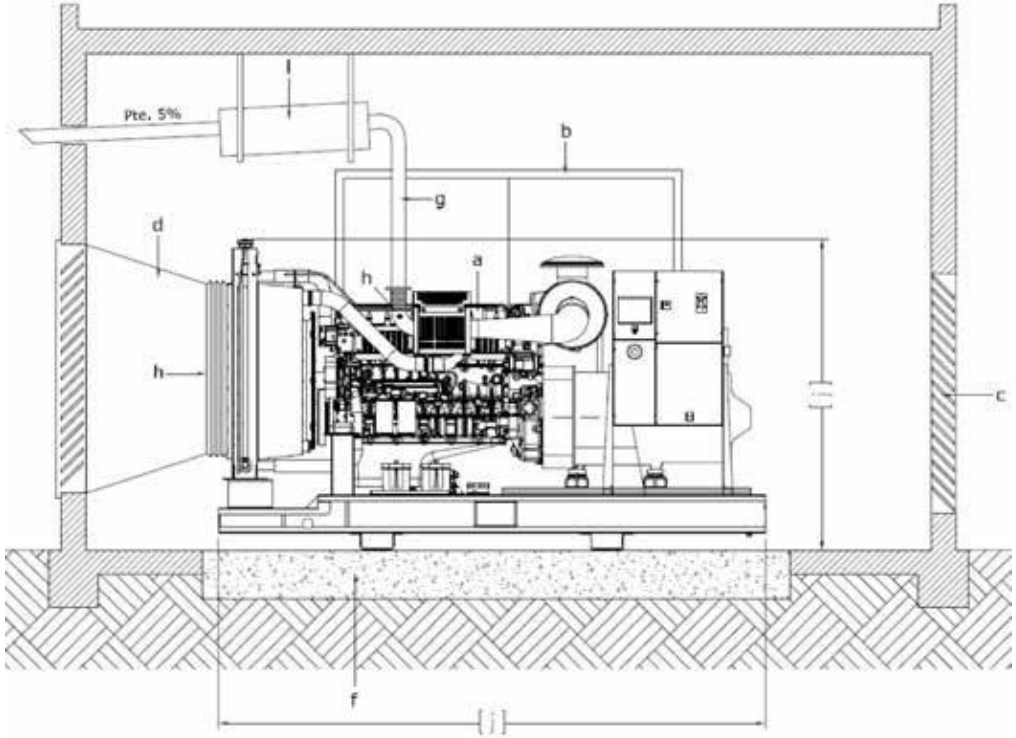
MÄRKUS:

Mitme generaatorikomplekti paigaldamisel tuleb järgida samu juhiseid. Iga generaatorikomplekti paigaldus teostatakse vastavalt käesolevas juhendis esitatud juhistele.

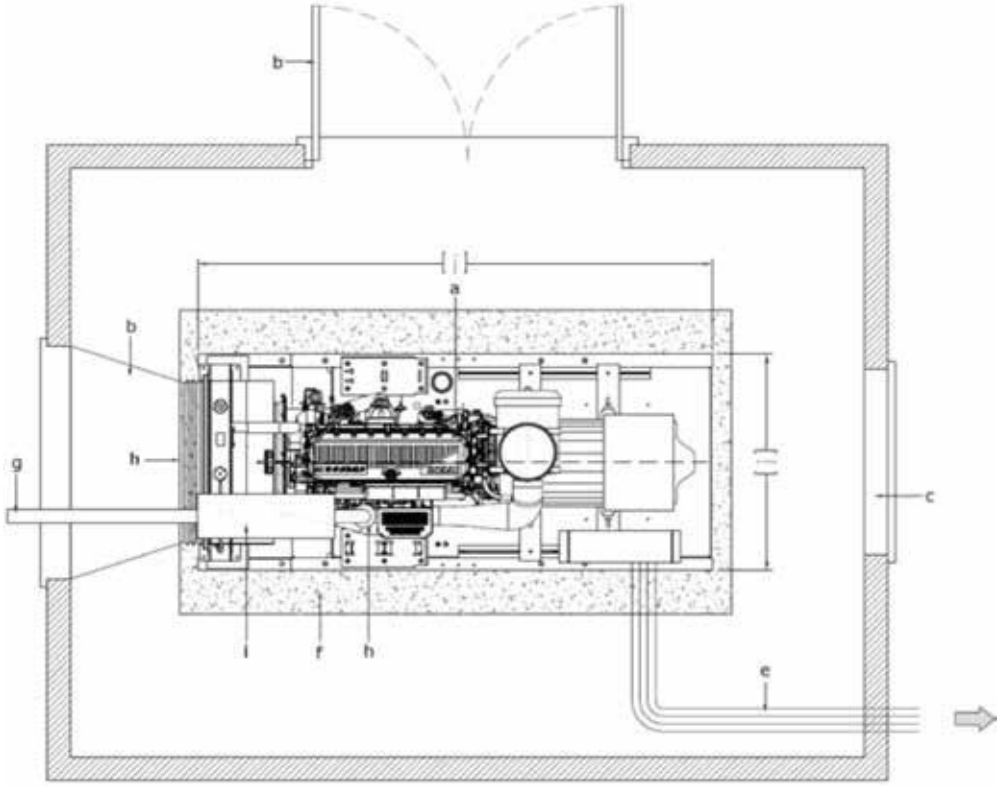
Järgmistel joonistel on näidatud generaatorikomplekti soovitavaid paigutusi paigaldusruumi, sõltuvalt komplekti tüübist, kus:

a. generaatorikomplekt	f. tugevdatud betoonist aluspõhi
b. sissepääs	g. väljalasketoru
c. õhu sisselaskeava	h. elastne ühendusdetail (muhv)
d. elastne õhu väljalasketunnel	i. väljalaskesummuti
e. tihendusalus	j. generaatorikomplekti mõõdud

STANDARDNE PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT

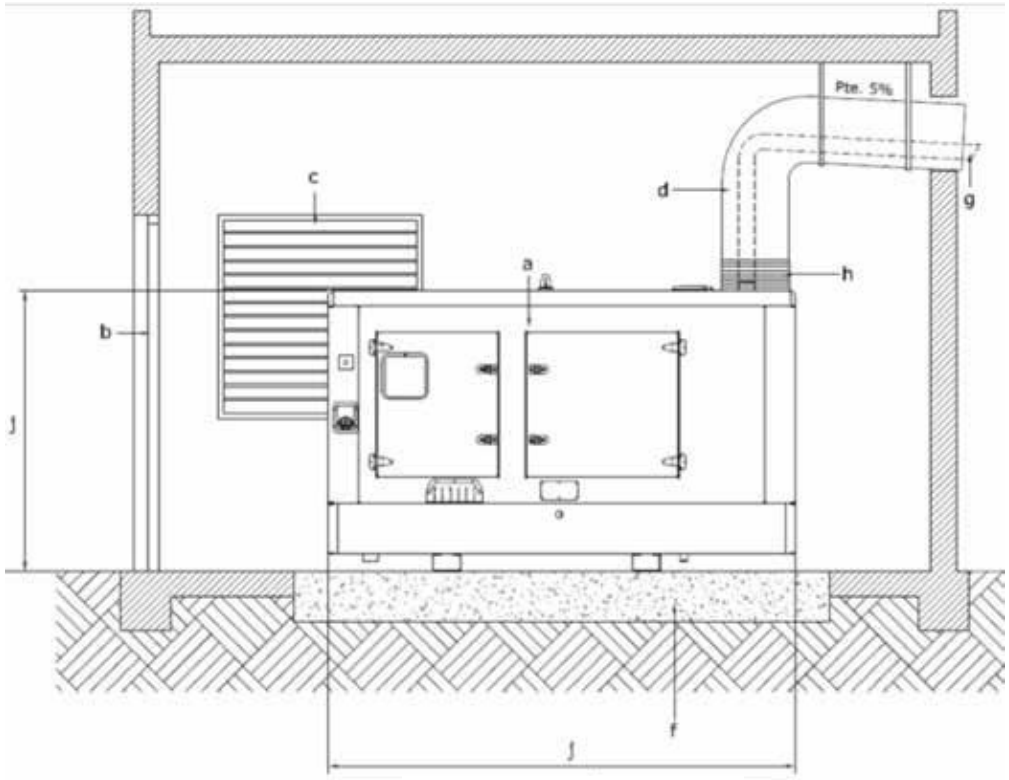


KÜLGVAADE

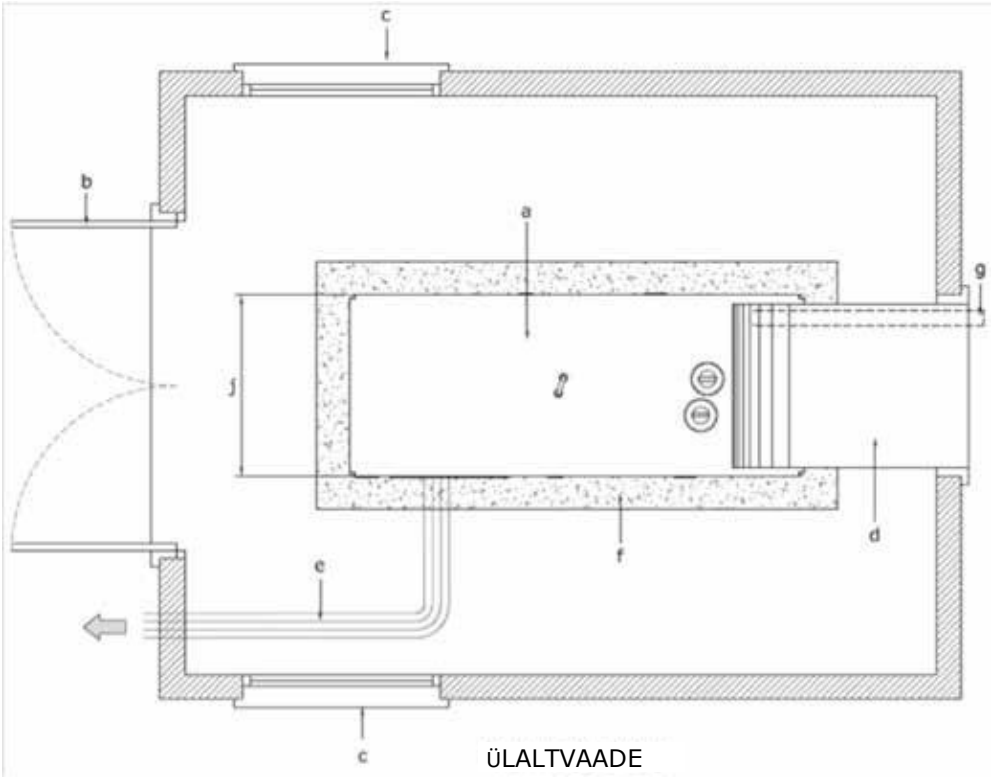


ÜLALTVAADE

HELIKINDEL PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT/KONTEINERIS



KÜLGVAADE



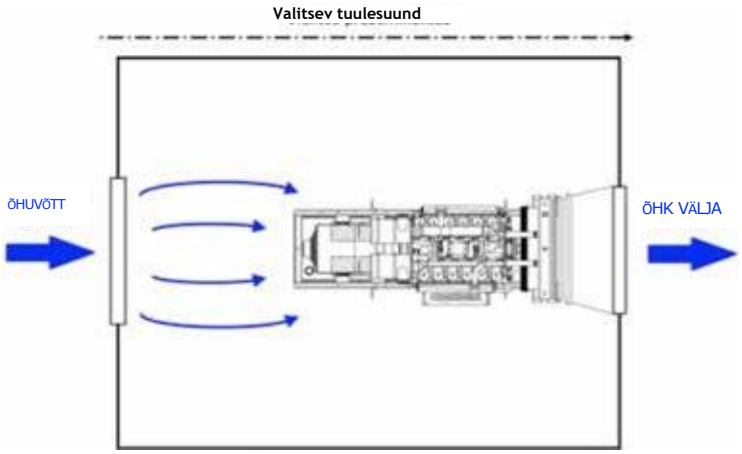
ÜLALTVAADE

8.3.2 VENTILATSIOON

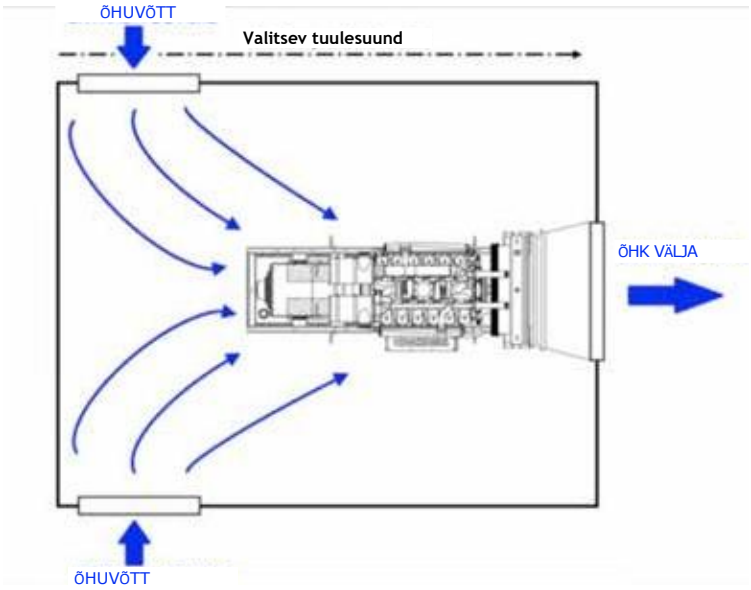
Õhu sisse- ja väljalaskeavad võimaldavad õhu liikumist generaatorikomplektis, alates generaatoripoolsest otsast kuni radiaatoripoolse otsani, järgides liikumissuunda generaatorilt mootorile ja viimaks radiaatorile.

Ventilatsiooniõhk peab olema puhas ja värske, tulles otse väljast sisse ja suundudes uuesti välja. Nii palju kui võimalik, tuleb vältida õhu segunemist veega, paigaldades vihmakindlad varikatused või katted.

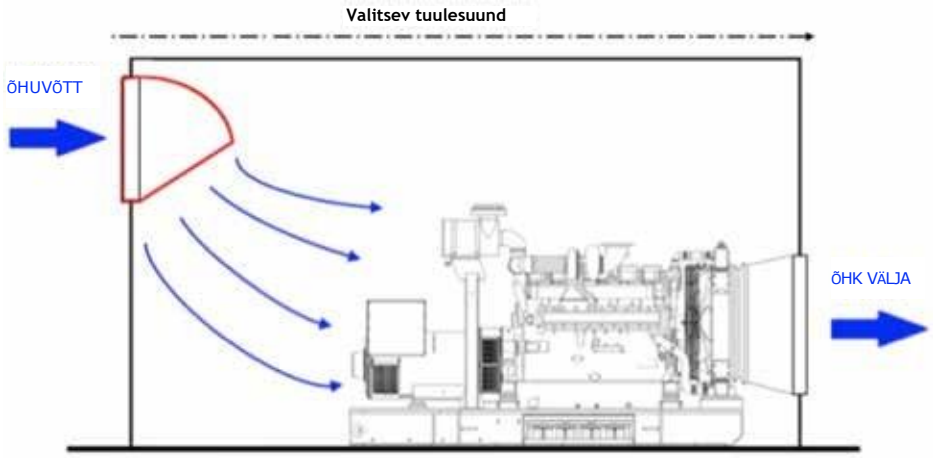
Õhu sisse- ja väljalaskeavade aukohad sõltuvad otseselt ruumist, kuhu seade paigaldatakse – optimaalse ventilatsiooni korral piisab ühest õhu sisselaske- ja ühest õhu väljalaskeavast.



Kaaluda tasub ka täiendavate õhu sisselaskeavade tegemist, mis tagavad, et sissevoolav õhk jõuab kõikide seadme osadeni ning jahutab neid.



Kus õhuvoolu ei ole võimalik selliselt mõjutada, et see jõuaks kõigi seadme osadeni või juhul, kui õhu sisselaskeavad asetsevad võrdlemisi kõrgel, tuleb õhuvoolu generaatorisse suunamiseks kasutada deflektorit. Sel juhul veenduge, et see ei põhjusta koormuskadusid, mis ületaksid generaatorikomplekti andmelehel näidatud maksimaalseid lubatud tasemeid.



Helikindlate generaatorikomplektide puhul on soovitatav, et õhu sissevool oleks suunatud otse karbis (metallümbrises) olevate õhu sisselaskeavadeni, seetõttu tuleks eelnevalt veenduda, et ruumis olevate avade jaotus sobiks generaatorikomplekti karbiavade asukohtadega.

Standardsete generaatorikomplektide õhu sisse- ja väljalaskeavade vaba voolu pindala peab olema vähemalt 25% võrra suurem radiaatori esipaneeli pindalast, kui aga sisse- ja väljalaskeava on tehtud torupõlvedega, siis vähemalt 50% võrra suurem. Pärast arvutuste tegemist on soovitatav ruumi õhu sisselaskeava pisut suurendada (+ 5%).

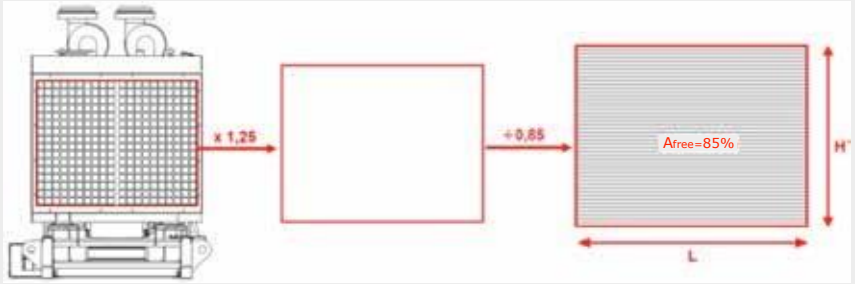
Helikindlatel generaatorikomplektidel peab õhu sisselaskeava pindala olema vähemalt võrdne kõigi karbi või konteineri õhu sisselaskeavade pindalade summaga. Väljalaskeava pindala leitakse samamoodi nagu standardsete generaatorikomplektide puhul – see peab olema 25% suurem radiaatori pindalast.

On väga tavaline, et õhu sisse- ja väljalaskeavad kaetakse võredega, ning sel juhul ei vasta ava kogupindala efektiivsele või vabale alale, mis on korralikuks ventilatsiooniks vajalik. Efektiivset ja vaba ala ning võrede kallet puudutavates küsimustes pöörduge palun võrede tootja poole, sest võrede kasutamine suurendab ruumis vajalike aukude kogupindala. Näitena on allpool esitatud järgmine arvutusmeetod:

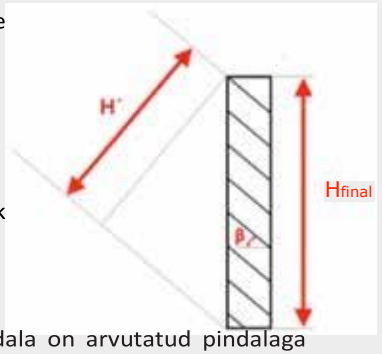
NÄIDE: STANDARDNE PAIKNE GENERAATORIKOMPLEKT

Radiaatori esipaneeli pindala: 1 m² (1 m x 1 m)

Õhu sisse- ja väljalaskeava pindala peaks olema 1,25 m² (1,118 m x 1,118 m), ent kui kasutatakse võresid, mille vaba ehk efektiivne ala on 85%, peab avade pindala olema 1,471 m² (1,213 m x 1,213 m).



Juhul, kui võred on 35°nurga all kaldu, arvutatakse õhu sisse- ja väljalaskeavade lõplik kõrgus järgmiselt:



$$H_{lõplik} = \frac{H'}{\cos 35°} = \frac{1{,}213}{\cos 35°} = 1{,}481 \text{ m}$$

Viimaks, antud tingimusi arvestades leiame, et vajalik pindala on **1,796 m²** (1,213m x 1,481 m).
Kui generaatori õhutamiseks vajaliku ala suurus on välja arvutatud, võite paigaldada nii palju õhu sisselaskeavasid kui soovite, kui nende kogupindala on arvutatud pindalaga vähemalt võrdne.

Kui õhu sisse- ja väljalaskeavad on olemas, veenduge, et õhu sisselaskekiirus ei oleks liiga suur, vältimaks sademete kandumist ruumi. Kasutage valemit,

$$A = \frac{\dot{m}}{v}$$

kus:

A on efektiivse ehk vaba voolu pindala (m²)

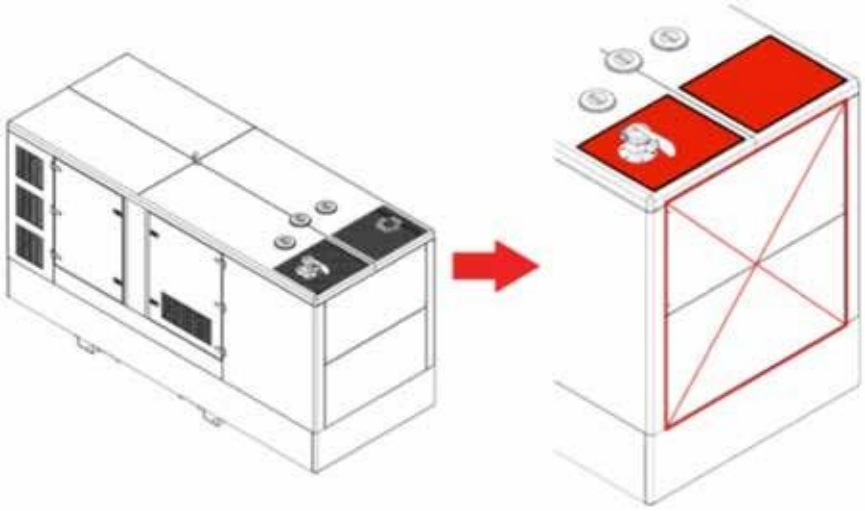
m – mahuline voolukiirus (m³/s), mis vastab põlemiseks ja ruumi jahutamiseks vajalikule õhu hulgale, millega kompenseeritakse generaatorikomplekti osadest kiirgavat soojust;

v – õhu voolukiirus (m/s)

Soovitav on, et sisselaskeavasse siseneva õhu voolukiirus ei ületaks 2,5 – 3,7 meetrit sekundis. Normaalse kiiruse saavutamiseks tuleb avade pindala suurendada, et õhu voolukiirus jääks soovitatud vahemikku.

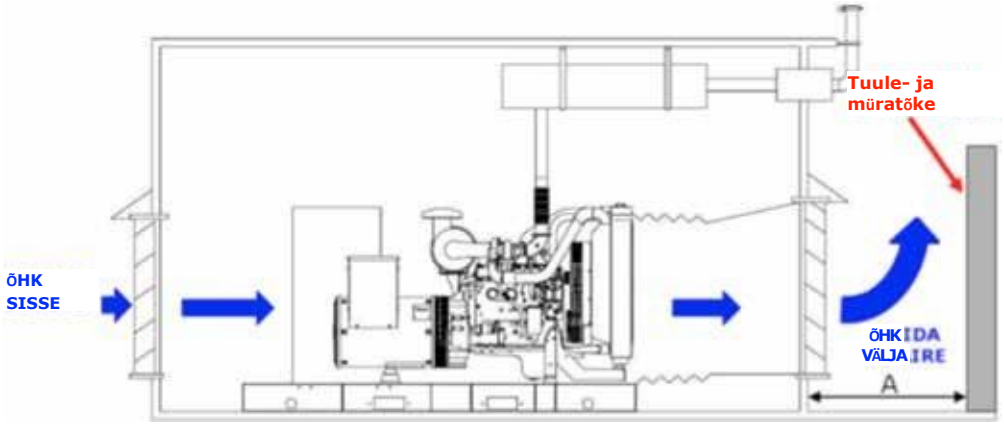
Õhu väljatõmbeava osas soovitame paigaldada radiaatori väljalaskeava ja õhu väljatõmbeava ühendava kanali, kasutades võimalikult lühikest elastset ühendust, vältides nii kuuma õhu võimalikku ruumi tagasi jõudmist. Oluline on vältida väljatõmbetunneli kaudu väljuva kuuma õhu tagasipöördumist masinaruumi, hoolitsedes selle eest, et seda õhku suunavad kanalid oleksid suletud. Sel moel uueneb õhk masinaruumi keskkonnas pidevalt, kuna sisselaskeavade mõõtmed on jahutamiseks ja põlemiseks piisavad.

Kuna helikindlad generaatorid on ette nähtud välitingimustes kasutamiseks, võib õhu väljajuhtimine kanalist osutuda raskeks väljalasketorustiku kõveruse või torupõlve tõttu, mille paigaldamine võib õhu ruumist väljajuhtimiseks vajalik olla. Seetõttu võiks radiaatori kõrval oleva eesmine korpusepaneel eemaldada, et õhu väljalaskekanali kinnitamine oleks hõlpsam ja see toimiks tõhusamalt, sealjuures tuleb generaatori korraliku ventilatsiooni tagamiseks korpuse õhu väljalaskeava sulgeda.



Väljalaskeava peab asuma hoone sellel küljel, mis on valitseva tuule eest varjatud, vältimaks õhu väljavoolu vähenemist. Kui see pole võimalik, tuleb kasutada tõkkeseinu, välist äratõmbekanalit või deflektorplaati.

Tuule- ja müratõkke paigaldamisel soovitatakse seda mitte paigutada ruumi õhu väljalaskeava suhtes kaugemale kui kolmekordne radiaatori laius ja kindlasti mitte lähemale kui radiaatori kõrgus. Piiratud ruumitingimustes on soovitav paigaldada deviatsioonideflektor koos vee äravooluga, et suunata kuuma õhu voolu ja vältida vee sisenemist.

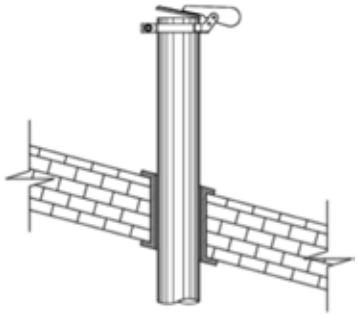


On tähtis tagada, et masinaruumis ei oleks alasid, kus õhk seisab. Seda tuleb sagedamini ette ruumides, kus töötab mitu mootorit ning sel juhul ja nii palju kui võimalik, peaks iga generaatorikomplekti mootoril olema oma õhu sisselaskeava.

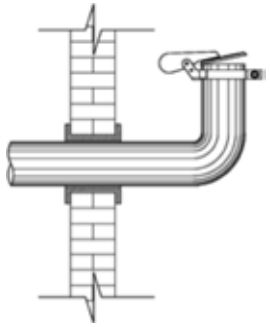
Kui ruumi temperatuur ületab generaatorikomplekti elektroonsetele osadele lubatud temperatuuri (60°C), võib ruumi jahutamisel abi olla eraldi väljatõmbeventilaatorist, ning kui temperatuur jääb alla lubatud miinimumi, siis võiks kaaluda radiaatori väljalaskeavast väljuva kuuma õhu osalist retsirkuleerimist.

8.3.3 VÄLJALASKESÜSTEEM

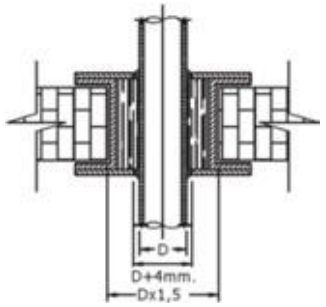
Kui vähegi võimalik, on soovitatav väljalasketorud paigutada vertikaalselt ning kasutada väljalaskeaval pealtlükatavat korki, mis avaneb heitgaaside rõhu survel, kui generaator töötab ja heitgaaside voolu lakkamisel sulgub, ennetades sellega vee sattumist väljalaskesüsteemi.



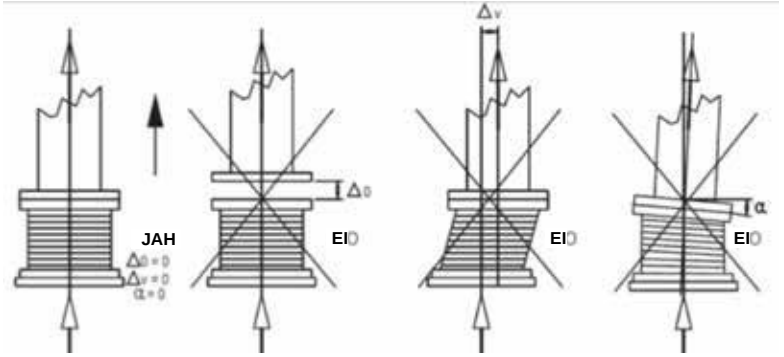
Juhul, kui väljalaskeava tuleb teha ruumi küljele, saab selleks kasutada täisnurkset (90°) õmbluseta torupõlve, mis on varustatud pealtlükatava korgiga. Vahekaugus seinast, mida ta läbib, peaks olema vähemalt 10 cm ning toru kõrgus maapinnast vähemalt 220 cm.



Piirkonnas, kus torustik läbib seina, oleks hea varustada väljalasketorud soojusisolatsiooniga, vältimaks soojuse kandumist seintesse.



Torujuhtme erinevate osade vahelised ühendused peavad olema heitgaaside lekke vältimiseks ideaalselt tihedad. Kõige sobivamad on ääriku ja tihendiga (muhviga) ühendused. Lisaks soovitame väljalasketorustiku horisontaalsed lõigud paigaldada kerge nurga all (5°) nii, et kondensaadi eemaldus jääks torustiku madalamaisse punkti (madalamale torupõlvele ja/või kaldega torulõigu otsa), vältimaks heitgaasi kondensaadi võimalikku kogunemist. Ühendus mootori väljalaskekollektori väljalaskeava (või ülelaadimisega süsteemide puhul turbopuhuri väljalaskeava) ning torustiku vahel tuleks teostada vertikaalse elastse torusektsiooniga, et mootori põhjustatud toimed ning torustiku soojuspaisumine selle abil neelduksid, kahjustamata ühtki elementi.



Elastse ühenduselemendi kasutamine nõuab ka äärikute paigaldamist väljalasketorustikule, olenemata generaatorikomplekti tüübist. Torud kinnitatakse masinaruumi seintele või lakke tugiklambritega, mis suudavad taluda väljalaskeavani kulgeva kogu torustiku täiskoormust nii, et see toetub mootori osadele (kollektorile, turbopuhurile) ning võimaldab soojuspaisumist.

Väga pikkade torude kasutamisel tuleb kindlate vahemike järel sisestada veekindlate elastsete elementidega paisuvvuugid ning torud tuleb paigaldada kerge kaldega nii, et kondensaadi eemaldus asetseb kõige madalamas punktis.

Väljalasketorustiku kulgemistee valikul on oluline, et seda ei paigaldataks mootori õhufiltrite lähedusse, vältimaks kuuma õhu sisenemist masinasse ega ühegi teise osa lähedale, mida temperatuuritõus võiks kahjustada. Vastasel korral tuleb torustik termiliselt isoleerida.

Summuti paigaldamisel väljalaskesüsteemile, tuleks see asetada võimalikult lähedale sisepõlemismootori väljalaskeavale ning horisontaalselt. Järgmistelt lehekülgedelt leiab summutite paigaldamise kohta üksikasjalikumat teavet.

Mitme generaatorikomplekti puhul on soovitav, et kõigi väljalaskeavasid ei ühendataks kokku ühe torustikuga, kuna see võib tekitada probleeme, kui üks või mitu generaatorit töötavad ja teised mitte. Töötavate generaatorikomplektide heitgaasid võivad sattuda seisatud masinate kanalitesse ja põhjustada kahjustusi.

STANDARDSETE STAATILISTE GENERAATORIKOMPLEKTIDE VÄLJALASKETORUDE MÕÕTMESTAMINE

Väljalasketorusisese keskmise rõhu ja atmosfäärirõhu vahelist erinevust nimetatakse väljalaskesüsteemi vasturõhuks, millel on oluline mõju mootori edastatavale võimsusele ja soojuskoormusele. Vasturõhu väärtus väljendab takistust, mis avaldub gaaside vabale liikumisele läbi väljalaskesüsteemi eri osade.

Vasturõhk põhjustab võimsuse vähenemist, tõstab heitgaaside temperatuuri, tekitab suitsu, suurt kütusekulu, jahutusvee ülekuumenemist ja määrdeaine lagunemist, avaldades mootoriosadele vastavat mõju.

Vasturõhku mõõdetakse alati väljalaskesüsteemi allavoolu suunal, eeskätt väljalaskekollektori väljalaskeava juures (loomuliku sisselaskega mootoritel) või turbopuhuri väljalaskeava juures (ülelaadimisega mootoritel) torustiku sirgetel lõikudel, vältides probleemseid piirkondi nagu lõikude üleminekukohad või kõverad.

Väljalaskesüsteemi vasturõhk peab olema alati väiksem sisepõlemismootori tehnilistes spetsifikatsioonides nimetatud maksimumist, lähtuvalt võimsustingimustest ja maksimaalsest etteande kiirusest.

Sellest piirangust on võimalik kinni pidada, rakendades väljalaskesüsteemile kohandatud mõõte ja jaotust ning arvestades summutitüübi mõjuga.

VÄLJALASKESÜSTEEMI VASTURÕHU ARVUTAMINE

Heitgaasisüsteemi läbimõõt peab olema suurem või võrdne generaatorikomplekti väljalaskeava läbimõõduga, mis on paigaldatava heitgaasisüsteemi alguspunkt.

Torujuhtmed peavad olema võimalikult lühikesed ja võimalikult väheste torupõlvedega. Kui nende kasutamine on vältimatu, peavad nad olema õmbluseta ja väga suure (toru läbimõõdust 2,5 kuni 3 korda suurema) kumerusraadiusega. Lahendused, kus kumerusraadius on väiksem kui 2,5 kordne toru diameeter, tekitavad probleeme ja neid tuleb vältida.

Väljalaskesüsteemi koguvasturõhk on väljalaskesüsteemi osades tekkivate vasturõhkude summa:

$$\Delta P_{kogu} = \Delta P_{torustik} + \Delta P_{väljalaskeava} + \Delta P_{summuti}$$

VÄLJALASKETORUSTIKU VASTURÕHK: Δ torustik

Väljalasketorustikusisese vasturõhu leidmiseks kasutatakse järgmist valemit:

$$\Delta P_{torustik} = \frac{6.32 \cdot Q^2}{T + 273} \cdot \sum \left(\frac{L_{eq}}{D^5}\right)_{Lõigud,}$$

kus:

ΔP on väljalasketoru läbiv vasturõhk (Pa).

Q – heitgaaside mahuline voolukiirus (m^3/s), mis on näidatud generaatorikomplekti andmelehel.

T – heitgaaside temperatuur (°C), mis on näidatud generaatorikomplekti andmelehel.

D: iga torustikulõigu sisediameeter (m).

L_{eq}: iga torustikulõigu ekvivalente pikkus (m), sõltuvalt paigaldatud elemendist.

SIRGE LÕIK

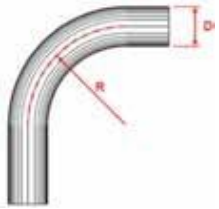
Sirge lõigu ekvivalentne pikkus võrdub sama diameetriga sirgete lõikude kogupikkusega.

Juhul, kui sirgetel lõikudel on kasutatud erineva diameetriga torusid, tuleks vasturõhu arvutamisel ekvivalentsed pikkused vigade vältimiseks eraldi kokku liita, kuna vasturõhk on seoses toru diameetriga.

90° PÕLV EHK KÕVER

Täisnurkse (90°) keevisõmblusteta torupõlve ekvivalentne pikkus sõltub toru diameetrist (D) ja kumerusraadiusest (R), mõlemad on esitatud meetrites.

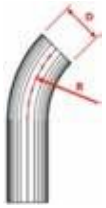
	D≤0.,65	D<0,1	D<0,2	D<0,3	D≥0,3
R≤1.3D	30D	40D		55D	70D
R≤3D	15D		18D	23D	30D
R≤5D	14D			17D	21D
R>5D	7D			14D	



45° PÕLV EHK KÕVER

45° keevisõmblusteta torupõlve ekvivalentne pikkus sõltub samuti toru diameetrist (D) ja kumerusraadiusest (R), mõlemad meetrites.

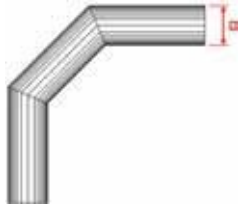
	D<0,2	D≥0,2
R<1.3D	15D	25D
R≥1.3D	7D	14D



90° PÕLV EHK KÕVER (KEEVITATUD LÕIKUDEL)

Täisnurkse 90° keevisõmblustega torupõlve ekvivalentne pikkus sõltub ainult toru diameetrist (D), mis on esitatud meetrites.

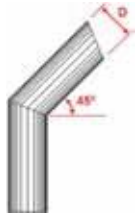
R<0.1D	D<0.2	D≥0.2
30D	45D	60D



45° PÕLV EHK KÕVER (KEEVITATUD LÕIKUDEL)

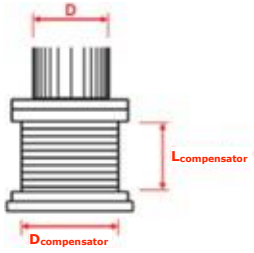
45° keevisõmblustega torupõlve ekvivalentne pikkus sõltub toru diameetrist (D) ja kumerusraadiusest (R), mõlemad on esitatud meetrites.

D<0,2	D≥0,2
30D	50D



ELASTNE ÜHENDUSDETAIL EHK VÄLJALASKE KOMPENSAATOR

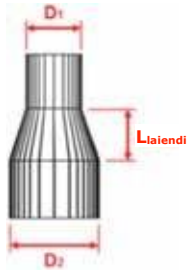
Ekvivalentne pikkus on 1,7 kordne kompensaatori pikkus ($L_{kompensaator}$). Selles lõigus tuleb rõhu arvutamisel kasutada kompensaatori diameetrit ($D_{kompensaator}$).



LÕIKUDE LIITMIKU LAIENDI

Ekvivalentne pikkus võrdub otseselt laiendi pikkusega ($L_{laiendi}$). Selle lõigu vasturõhu arvutamine on oluline, kasutades lõigu keskmist läbimõõtu.

$$D = \frac{D_1 + D_2}{2}$$



8.3.4 VASTURÕHK VÄLIPAIGALDUSEGA VÄLJALASKEAVAS ($\Delta_{VÄLJALASKEAVA}$)

Siin on tegemist vasturõhuga, mis tekib väljuvate heitgaaside ja välisõhu rõhuerinevusest. Kui väljalasketorul on pealtlükatav kork, arvestage vasturõhuga 40 mmH2O.

8.3.5 VASTURÕHK SUMMUTIS ($\Delta_{SUMMUTI}$)

Juhul kui generaatorikomplektil on HIMOINSA summuti, pöörduge summuti vasturõhu väärtuse asjus HIMOINSA tehnikaosakonna poole.

Kui soovite kindlat tüüpi summuti paigaldamist, konsulteerige vasturõhu spetsiifilise väärtuse või selle arvutusmeetodi osas tootja või toote edasimüüjaga. Kui see pole võimalik, saab vasturõhu hinnangulise väärtuse leida üldise arvutusmeetodi abil.

.

SUMMUTISISESE VASTURÕHU ARVUTAMISE ÜLDMEETOD

Vasturõhk (mmH_2O) sõltub kasutatava väljalaskesüsteemi tüübist ja heitgaaside kiirusest summutis (m/s).

$$V_{ges} = \frac{Q}{A_{ent},}$$

kus:

V_{ges} on heitgaaside kiirus summutis (m/s)

Q – heitgaaside mahuline voolukiirus (m^3/s), mis on näidatud generaatorikomplekti andmelehel

A_{ent}– summuti sisselaskeava pindala (m^2), kus summuti sisselaskeava diameeter on teada $(A_{ent} = \pi \cdot D_{ent}^2/4)$

TÕÕSTUSLIKU TOOTEKLASSI SUMMUTI

Vges≤25,42	Vges≤50,8	Vges>50,8
2,36 Vges	5,2 Vges−71,22	9,23 Vges−275,84 R

KODUSEKS KASUTAMISEKS MÕELDUD SEADME SUMMUTI

Vges≤17,79	Vges≤47,75	Vges>47,75
2 Vges	7.54 Vges−98,58	10,29 Vges−224,39

KRIITILISE TOOTEKLASSI SUMMUTI

Vges≤25,2	Vges≤50,8	Vges>50,8
4,81 Vges−18,08	9,91 Vges−147,77	17,96 Vges-556,77

Väljalaskesüsteemi ja selle osade vasturõhu väärtused peavad jääma samasse suurusjärku:

1 mmH_2O = 9,8064 Pa

Viimaks, kui väljalaskesüsteemi koguvasturõhk on süsteemi osades tekkivate vasturõhkude põhjal välja arvutatud, tuleb kontrollida, ega see väärtus ei ületa mootori tootja poolt kehtestatud vasturõhu ülempiiri, mille leiab sisepõlemismootori dokumentatsioonist. Mõlemad väärtused samades rõhuühikutes:

$\Delta P_{kogu} \leq \Delta P_{maks.}$

Juhul, kui see tingimus pole täidetud suurendage torustiku diameetrit, kuni vasturõhk mootori suhtes lubatud maksimumväärtust ei ületa.

HELIKINDLATE STAATILISTE GENERAATORIKOMPLEKTIDE VÄLJALASKETORUDE MÕÕTMESTAMINE

Pöörduge nõu saamiseks HIMOINSA inseneriosakonna poole. Helikindlate generaatorikomplektide väljalaskeavas tekib vasturõhk seadme sisemusse paigaldatud torustiku tõttu. Selle väärtust on vaja teada, et ülejäänud paigaldise kavandamisel nõutavat vasturõhu piirmäära mitte ületada.

8.3.6 KÜTE

Automaatselt töötavate generaatorite puhul, peab masinaruum, kuhu nad paigaldatakse, olema külmaks aastaajaks sobivalt varustatud, et ruumi temperatuur ei langeks alla 10-15 °C, mis on vajalik tingimus mootori kiireks käivitumiseks.

Generaatorikomplektid on varustatud ka termostaatjuhtimisega elektrisoojenditega, mille võimsus on sõltuvalt komplekti tüübist 500 kuni 5000 W, mis hoiavad jahutusvee temperatuuri ja laadimisvoolu ootamatu käivitamise korral vastuvõetaval tasemel, vältides sellega mootori tööd mõjutavaid probleeme.

9. GENERAATORIKOMPLEKTI KASUTAMINE

9.1 KÄIVITAMISEELNE KONTROLL

Seade tuleb üle kontrollida järgmistes olukordades:

- peale kättesaamist;
- pärast paigaldamist;
- pärast põhjalikku läbivaatamist;
- pärast hooldustöid;
- pärast pikemat inaktiivsuse perioodi (kui seadet ei ole pikemat aega kasutatud).

TÄHTIS:

Nende toimingute ajal veenduge, et generaatorikomplekt ei saaks tahtmatult käivituda – see on blokeeritud ning starteri aku lahti ühendatud.

9.1.1 VÄLJALASKESÜSTEEM

Kontrollige väljalasketorude pealtlükatavate korkide paigaldust, kontrollides, kas nad on korrektselt asetatud ja liiguvad korralikult.

9.1.2 VEETASE RADIAATORIS

Kui selles pole piisavalt vett, tuleb see asendada seguga, milles on kuni 50% glükooli antifriisina või korrosiooni pärssijana ning ülejäänud osas vett. Soovitava jahutusvedeliku täpse koostise leidmiseks lugege mootori dokumentatsiooni.

9.1.3 MÄÄRDEÕLI TASE PAAGIS

Generaatori nõuetekohaseks töötamiseks tuleb mõõtevarda abil kontrollida määrdeõli taset nii mootori karteris kui õlimahutis (kui see on olemas).

Millist tüüpi õli kasutada, on täpsustatud generaatorikomplekti andmelehel. Teavet muud tüüpi õlide kohta leiate mootori kasutusjuhendist.

9.1.4 KÜTUSESÜSTEEM

Kontrollige, kas sisepõlemismootori töötingimused on kütuse osas täidetud, et kütusepaigaldises ei esineks kadusid ning katsetage paigaldist takistuse ja tihendite osas.

Kontrollige kütuse taset paagis, veendudes alati, et see on generaatorikomplekti tööks vajalikul tasemel.

Kontrollige, et kütusefiltrid ei sisaldaks vett ega mustuseosakesi.
Kui generaatorikomplektil on välist kütusevarustust võimaldav kolmekäiguline klapp, kontrollige, kas kütusetorustiku ühendus on korrektne (klapi asendit).

9.1.5 ELEKTRIREEGLID

Enne generaatorikomplekti käivitamist kontrollige elektriühendusi, starteri akusid ja maandust. Kaabliühendused peaksid olema korralikult pinguldatud ja korrosioonivabad. Avage kõik lülitid.

9.1.6 FAASIJÄRJESTUS

Väliste tootmisliinide jaoks mõeldud paralleelselt rakendatavate, automaatsete või käsijuhitavate generaatorikomplektide juures kontrollige alati, kas alternaatori (vahelduvvoolugeneraatori) faasijärjestus vastab välise tarbija faasijärjestusele, vältides mootori vastupidipöörlemist ja muid probleeme.

9.1.7 ÕHUFILTRITE KORRASOLEKU KONTROLLIMINE

Filtrid peavad olema takistusteta (võõrkehadeta) ja poorsusteta, mis takistavad õhu korralikku filtreerimist. Kahjustuste ilmnemisel tuleb läbi viia vajalikud hooldustööd.

9.1.8 RADIAATORI JÄRELJAHUTI KORRASOLEKU KONTROLLIMINE

Kontrollige visuaalselt, et radiaatorite õhu sisselaskeavade pind oleks puhas.

9.1.9 MAANDUSE KONTROLLIMINE

Kontrollige, et nii generaator, kui ka sellega ühendatud paigaldis oleksid maandatud (olemas vastavad ühendused, maandusvarras, jne).

9.2 TÖÖKORDA SEADMINE

Kõikide eelnevates lõikudes kirjeldatud kontrolltoimingute teostamisel kontrollige, et kaitselülitid ja diferentsiaallülitid on väljalülitusasendis (OFF).

Generaatorikomplekti ei ole soovitav käitada pikemat aega madala (alla 30%) koormuse tingimustes.

9.3 KÄIVITAMISJÄRGSED KONTROLLTOIMINGUD

Pärast käivitamist tuleb läbi viia:

- elektriosade kontroll (pinge, vool, sagedus, pöördeväli, jms.).
- mehaaniliste osade kontroll (õlisurve, vee temperatuur, müra, jms.).
- ohutuse kontroll (hädaseiskamine, õlisurve, vee temperatuur, jms.).

9.4 ELEKTRIPANEEL

Generaatorikomplekt on tavaliselt varustatud elektroonse kaitse- ja kontrollseadmega, mille omadused sõltuvad kliendi nõudmistest ja mille juurde võivad kuuluda kaitseseadmed (kaitsmed, kaitselülitid, differentsiaallülitid...), mõõteriistad (ampermeetrid, voltmeetrid, sagedusmõõturid...), kontrollseadmed (kütusetaseme, õlisurve, temperatuuri jm kontrollimiseks), pingelülitid ja väljundühenduse klemmid.

Sõltuvalt juhtseadme tüübist näidatakse generaatorikomplekti toiminguid ja olekut signaallampide või tekstiga. Nende ja muude näitude ning juhtimistoimingute kohta leiate lisateavet generaatorikomplekti juurde kuuluva juhtseadme dokumentatsioonist.

9.5 KIIRJUHEND PEAMISTE JUHTSEADMETE KASUTAMISEKS

9.5.1 CEM, CEA JA CEC JUHTIMISPULDID

Joon.1
Kuvarimoodul eestvaates

Kuvarimoodulil on taustvalgustusega ekraan ja erinevad LED-lambid juhtploki oleku jälgimiseks. Samuti on sellel olemas nupud, mis võimaldavad kasutajal juhtseadet juhtida ja programmeerida.

Taustvalgustusega ekraanil on 4 rida ja 20 numbrikohta.

MÄRKUS:

Ekraan läheb üle säästurežiimile (taustvalgus lülitub välja), kui 10 minuti jooksul ühtki nuppu ei vajutata.

Juhtimispuldi nupud

Juhtimispuldi töörežiimide nupud

Juhtimispuldi käsunupud

Ekraani nupud

LED-indikaatorid:

MOOTORI oleku LED-

indikaatorid

RIKETE LED-indikaatorid

KONTAKTORITE oleku LED-indikaatorid

JUHTIMISPULDI NUPUD

1. Juhtimispuldi töörežiimide nupud

AUTO	**Automaatrežiim:** Juhtseade jälgib generaatorikomplekti olekut, haldab selle tööd ja programmeeritavaid sisendeid. **Käsijuhtimisrežiim:** Juhtimispuldile annab käsklusi kasutaja.	**LED põleb:** Automaatrežiim on aktiivne **LED vilgub**: Automaatrežiim on blokeeritud **LED väljas**: Aktiveeritud on käsijuhtimisrežiim.

1. Juhtimispuldi käsunupud

START	Mootori käivitusnupp (ainult käsijuhtimisel). Haldab käivitamist ühe nupuvajutusega. Nupu **LED-lamp põleb:** Mootor käivitub.
STOP	Seiskamisnupp (ainult käsijuhtimisel). Esimene vajutus seiskab mootori ja käivitab jahutustsükli. Teine vajutus seiskab mootori koheselt. Nupu **LED-lamp põleb:** mootor seiskub (jahutust läbi viies või ilma).
RESET	Rikkesignaalide lähtestusnupp. Peatab helialarmi ja võimaldab rikkest teatamist. Nupu **LED-lamp vilgub**: tegevus(t)e ootel rikkesignaalid Nupu **LED-lamp põleb:** Aktiivne rikkesignaal
DIESEL TRANSF	Kütuse ülekandepumba nupp Käsijuhtimisrežiimil aktiveerib nupp kütuse ülekandepumba, kui kütusetase on all programmeeritud piirnäitu. Nupu **LED-lamp põleb:** Kütuse ülekandepump on aktiveeritud

3. Ekraani nupud

X V + −	**Kinnita (V).** Menüüde avamiseks ja sisestatud andmete kinnitamiseks. **Tühista(X).** Menüüde sulgemiseks ja andmete tühistamiseks. **Üles (+)**. Ekraanikuval ja hooldusmenüüde valikutes edasi liikumiseks ja programmeeritud väärtuste suurendamiseks. **Alla (-)**. Ekraanikuval ja hooldusmenüüde valikutes tagasi liikumiseks ja programmeeritud väärtuste vähendamiseks.

SEADMEOSADE OLEKU LED-INDIKAATORID

1. MOOTORI oleku LED-indikaatorid

M	Mootor käivitati	**Põleb**: Tuvastati käivitumine **Ei põle**: Mootor seiskus
	Eelsoojendus	**Põleb**: Mootori eelsoojendi aktiveeritud **Ei põle**: Mootori eelsoojendi deaktiveeritud
M	Mootri käivitumine	**Põleb**: Mootori käivitamine aktiveeritud **Ei põle**: Mootori käivitamine deaktiveeritud
+B +D G W -B	Alternaatori olek: akude laadimine	**Põleb**: Mootor töötab, alternaatoris tuvastati aku laadimispinge **Ei põle**: Mootor seiskus või käivitus ilma alternaatori aku laadimispingeta.

2. RIKETE LED-indikaatorid

	Kütusevaru	**Põleb:** Häire analoogandurilt **Vilgub**: Häire digiandurilt **Ei põle**: Rikkesignaale pole
	Aku laetus	
	Ülekuumenemine	
	Viga käivitumisel	
	Ülekiirus	
	Madal õlisurve	
Aux.1	Lisavalikud 1 (vabalt programmeeritav)	
Aux.2	Lisavalikud 2 (vabalt programmeeritav)	

3. KONTAKTORITE (CEM7 + CEA7, CC2) oleku LED-indikaatorid.

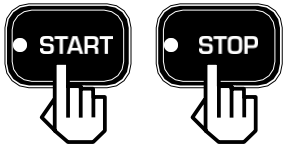
Need LED-indikaatori aktiveeruvad ainult siis, kui ümberlülituse juhtseade on ühendatud. Käivitumisvalik pingevõrgu rikke tõttu (CEM7 + CEA7CC2). Juhtseadme ekraanile kuvatavad viitesümbolid M ja G aktiveeritakse ainult siis, kui ümberlülituse juhtseade on ühendatud.

M	● Võrgukontaktori olek	**Põleb**: Kontaktor ühendatud **Vilgub**: Kontaktor ühendub/on ühendumise faasis
G	● Generaatori kontaktori olek	**Ei põle**: Kontaktor on lahutatud.

9.5.1.1 TÖÖREŽIIMID

KÄSIJUHTIMINE

Käsijuhtimisrežiimil annab kasutaja juhtseadmele käsklusi kuvarimooduli esipaneeli kaudu. Kasutaja saab mootori käivitada ja seisata, kasutades vastavalt START- või STOP-nuppu.



START-nupu vajutamine alustab mootori käivitumisprotseduuri (võrgukontaktorit CEM7 + CEA7CC2 välja lülitamata). STOP-nupu ühekordsel vajutamisel mootor seiskub ja käivitub jahutus; STOP-nupu kahekordsel vajutamisel seiskub mootor koheselt, jahutusaega ootamata.

x 1 klõps
JAHUTUSEGA

x 2 (topletklõps)
JAHUTUSETA

AUTOMAATJUHTIMINE

Automaatrežiimil haldab paigaldise tööd juhtseade. Teatud tingimustel, mida saab programmeerida, käivitab juhtseade generaatorikomplekti paigaldise varustamiseks

TÖÖREŽIIMI LUKUSTUSFUNKTSIOON

Kui automaat- või käsijuhtimisrežiimi nuppu vajutada 5 sekundi vältel, aktiveerib see režiimi lukustumise. Juhtseadme olekut näitab hetkel aktiivse režiimi nupu vilkumine. Režiimilukustuse väljalülitamiseks ja juhtseadme tavaolekusse naasmiseks vajutage aktiveeritud režiimi klahvi 5 sekundi vältel.

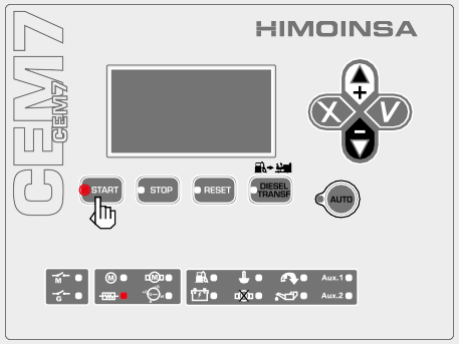
5” Lukustatud 5” Lukustamata

PRAKTILINE NÄIDE KÄIVITAMISTOIMINGUST

MÄRKUS:

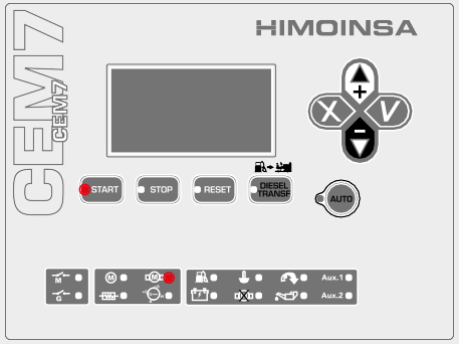
Enne käivitustsükli alustamist on soovitav veenduda, et generaatorikomplekti peamine kaitselüliti oleks välja lülitatud (OFF).

TOIMING: START-nupu vajutamisel algab käivitustsükkel ja sellest annab märku START-nupu LED-lambi süttimine. Kui mootoril on eelsoojenduspistik, aktiveerub PR-väljund ja programmeeritud ajaks süttib vastav LED indikaator: ⏦



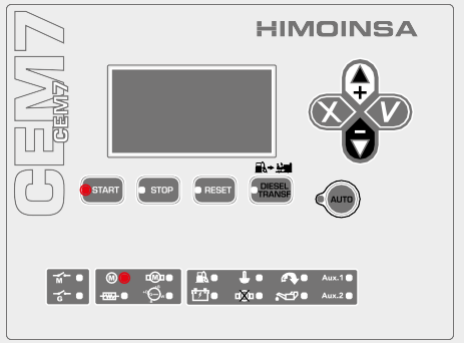
Joon.1

Selle aja möödudes PR-väljund deaktiveeritakse, ning vastav LED-indikaator (⏦) lülitub välja; kohe seejärel aktiveeritakse PC-väljund ja 0,5 sekundit hiljem ARR-väljund ning sisse lülitub LED-indikaator tähisega Ⓜ. See väljund jääb aktiivseks, kuni mootori töösolek on tuvastatud. (2)



Joon.2

Kohe, kui mootori töösolek on tuvastatud, lülitub sisse LED-indikaator Ⓜ, mis näitab käivitumistsükli lõppemist ning START-nupp lülitub välja. (3)



Joon.3

PRAKTILINE NÄIDE SEISKAMISTOIMINGUST

MÄRKUS:

Enne seiskamistsükli alustamist on soovitav veenduda, et generaatorikomplekti kaitselüliti on välja lülitatud (OFF).

Generaatorikomplekti on võimalik seisata mitmel viisil:

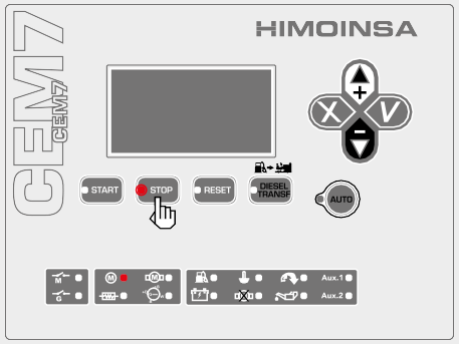
Käsitsi: Vajutades üks kord STOP-nuppu. Seiskab seadme ja käivitab jahutustsükli.

Käsitsi: Vajutades STOP-nuppu kaks korda. Seiskab seadme ilma jahutustsüklita.

Viige juhtimispaneelil olev aktiveerimusnupp asendisse "0". Seiskab seadme ilma jahutustsüklita.

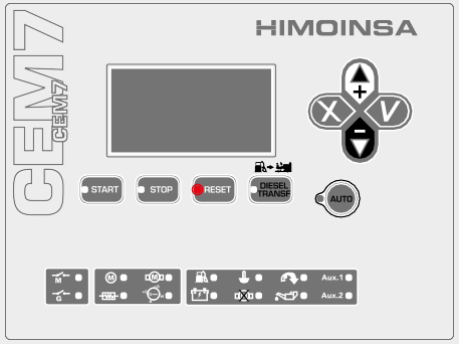
Automaatselt: Pärast automaatset käivitumist võimaldava käsu deaktiveerimist; seiskab seadme ja käivitab jahutustsükli.

Toimingute järjestus: STOP-nupu ühekordsel vajutamisel algab seiskamistsükkel koos mootori jahutamisega. Sellest annab märku STOP-nupu valgusti süttimine. (1)



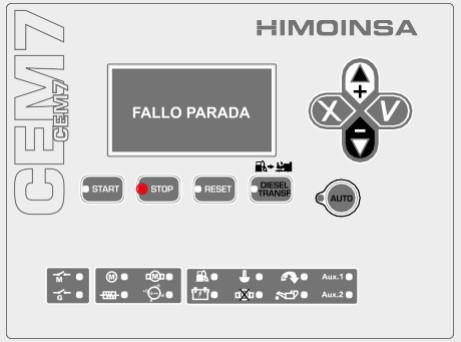
Joon.1

Pärast jahutustsükli lõppu (kestusaja vaikeseade on 120 sekundit), PC väljund aktiveeritakse või desaktiveeritakse (sõltuvalt mootori tüübist) mootori seiskamiseks, ning STOP-nupp ja töötavat mootorit tähistav LED-indikaator (Ⓜ) lülituvad välja (2).



Joon.2

Kui mõne aja kestel tuvastatakse mootori töösolek, kuvatakse juhtseadme ekraanile häireteade STOP FAILURE (VIGA SEISKUMISEL) ning STOP-nupu LED-lamp jääb põlema (3).



Joon.3

Alternaatori aku laadimispingele reageeriv LED-indikaator (

) lülitub välja, kui alternaatori pinge langeb alla programmeeritud pingeväärtuse (4).

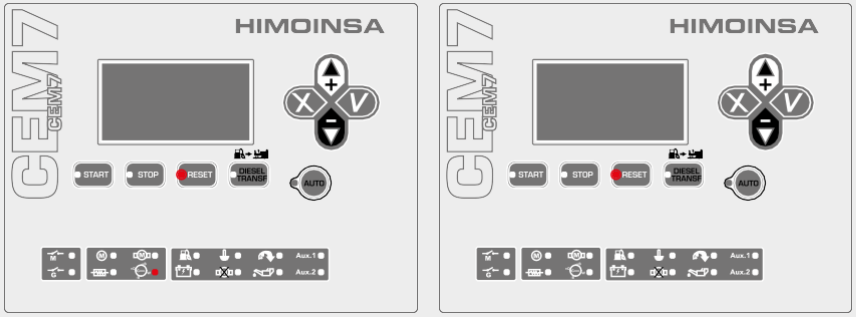


Fig.4

MÄRKUS:

Ekraanil kuvatakse mootori olekuid seiskamistoimingu kestel järgmises järjestuses:

stabiliseeritud;

jahtuv;

seiskuv;

seiskunud.

9.5.2 JUHTIMISPULT M7

JUHTIMISPULDI M7 ESIKÜLG

Joon.1
Taustvalgustusega ekraan, resolutsiooniga 128x64 pikslit.

MÄRKUS:

Ekraan läheb üle säästurežiimile (taustvalgus lülitub välja), kui 10 minuti jooksul ühtki nuppu ei vajutata.

Kasutajaliides

Rikkesignaalide haldusnupp

Juhtimispuldi käsunupud (start/stop)

Menüünupud

Juhtimispuldi

töörežiimivaliku lüliti

Oleku LED-indikaatorid

Rikete LED-indikaatorid

JUHTIMISPULDI NUPUD

1. Juhtimispuldi töörežiimide valiku nupp

MAN 0 AUTO	**Automaatujuhtimine.** Juhtimispuldi käivitus- ja seiskamiskäske juhitakse juhtimispuldi programmeerimisega. **Käsijuhtimine:** Juhtimispuldile annab käske kasutaja käsunuppude abil **Nullrežiim.** Juhtiimispult on generaatori seiskamiskäsuga välja lülitatud.

2. Juhtimispuldi käsunupud

START	Mootori käivitusnupp (ainult käsijuhtimisega). Haldab käivitamist ühe nupuvajutusega.
STOP	Mootori seiskamisnupp (ainult käsijuhtimisega) Üks vajutus seiskab mootori ja käivitab jahutuse. Topeltvajutus seiskab mootori koheselt.

3. Ekraani nupud

✓	**Kinnita.** Menüüde avamiseks ja sisestatud andmete kinnitamiseks. **Märka**. Mitteaktiivsete rikketeadete kustutamiseks rikketeadete lehelt.
✕	**Tühista**. Menüüvalikus tagasi liikumiseks ja sisestatud andmete tühistamiseks. **Rikkesignaalid**. Avab rikketeadete lehe
+	**Üles**. Ekraanikuval ja hooldusmenüüde valikutes edasi liikumiseks ja programmeeritud väärtuste suurendamiseks
−	**Alla**. Ekraanikuval ja hooldusmenüüde valikutes tagasi liikumiseks ja programmeeritud väärtuste vähendamiseks.

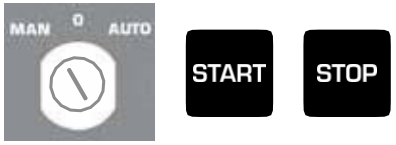
4. Olekute LED-indikaatorid. Rikete LED-indikaatorid

⚠	Juhtpuldi olek	**Põleb:** Aktiivne rikkesignaal **Vilgub:** Märkamise ootel rikkesignaal **Ei põle:** Rikkesignaale pole

9.5.2.1 TÖÖREŽIIMID

KÄSIJUHTIMINE

Käsijuhtimisrežiimil annab kasutaja juhtseadmele käsklusi kuvarimooduli esipaneeli kaudu. Kasutaja saab mootori käivitada ja seisata, kasutades vastavalt START- või STOP-nuppu.



START-nupu vajutamine alustab mootori käivitumistoimingut. STOP-nupu ühekordsel vajutamisel mootor seiskub ja käivitub jahutus; STOP-nupu kahekordsel vajutamisel seiskub mootor koheselt, jahutusaega ootamata.

MÄRKUS:

Käsijuhtimisrežiimil jäävad juhtimispuldi kaitseseadmed aktiivseteks ning on võimelised edastama rikkesignaale, mis seiskavad mootori. Käsijuhtimisrežiimil ei arvesta juhtimispult programmeeritavaid käivitustingimusi (mis on programmeeritud välise signaali abil).

AUTOMAATJUHTIMINE

Automaatrežiimis haldab seadme jälgimissüsteemi juhtimispult, võimaldades generaatorikomplekti käivitamist pingevaba kontakti (LT) kaudu.

PRAKTILINE NÄIDE KÄIVITAMISTOIMINGUST

MÄRKUS:

Enne käivitustsükli alustamist on soovitav veenduda, et generaatorikomplekti peamine kaitselüliti oleks välja lülitatud (OFF).

EELSOOJENEMINE: START-nupu vajutus alustab käivitustsükli. Kui mootoril on eelsoojendusküünal, siis samal ajal aktiveerub PR-väljund eelseadistatud ajaks (vt. Ajatabel, parameeter 402).

KÄIVITUMINE: Kui see aeg möödub, deaktiveeritakse PR-väljund koheselt ning aktiveeritakse positiivse kontakti PC-väljund ja 0,5 sekundit hiljem ARR-väljund, kuni maksimaalse eelseadistatud aja jooksul (Ajatabel, parameeter 403) tuvastatakse mootori käivitunud olek. Kui maksimaalne käivitumisaeg (Ajatabel, parameeter 403) ületatakse mootori käivitunud olekut tuvastamata, ootab juhtseade pisut aega (Ajatabel, parameeter 401), enne kui taasalustab mootori käivitamisega. Seda protsessi korratakse eelseadistatud arv kordi (Väärtuslävede tabel, parameeter 301).

KÄIVITATUD: Kohe, kui on tuvastatud mootori käivitunud olek, alustatakse pärast eelseadistatud ooteaega (Ajatabel, parameeter 405) mootori stabiliseerimist, misjärel aktiveeritakse generaatorikomplekti kontaktor elektrienergia saamiseks.

STABILISEERITUD: Stabiliseerimisaja möödudes lõpetab juhtseade generaatorikomplekti käivitamisprotsessi.

Käivitustsükli katkestamiseks vajutage lihtsalt STOP-nuppu.

MÄRKUS:

Lisainfo saamiseks lugege vastavat kasutusjuhendit.

PRAKTILINE NÄIDE SEISKAMISTOIMINGUST

MÄRKUS:

Enne seiskamistsükli alustamist on soovitav veenduda, et generaatorikomplekti peamine kaitselüliti oleks välja lülitatud (OFF).

Generaatorikomplekti saab seisata mitmel erineval viisil:

Käsitsi Vajutades STOP-nuppu üks kord. Seiskab mootori ja alustab jahutustsüklit.

Käsitsi Vajutades STOP-nuppu kaks korda. Seiskab mootori ilma jahutustsüklita. Seades juhtpaneelil aktiveerimislüliti asendisse „0". Seiskab mootori ilma jahutustsüklita.

Automaatselt: Pärast automaatset käivitumist võimaldava käsu deaktiveerimist; seiskab mootori ja alustab jahutamist.

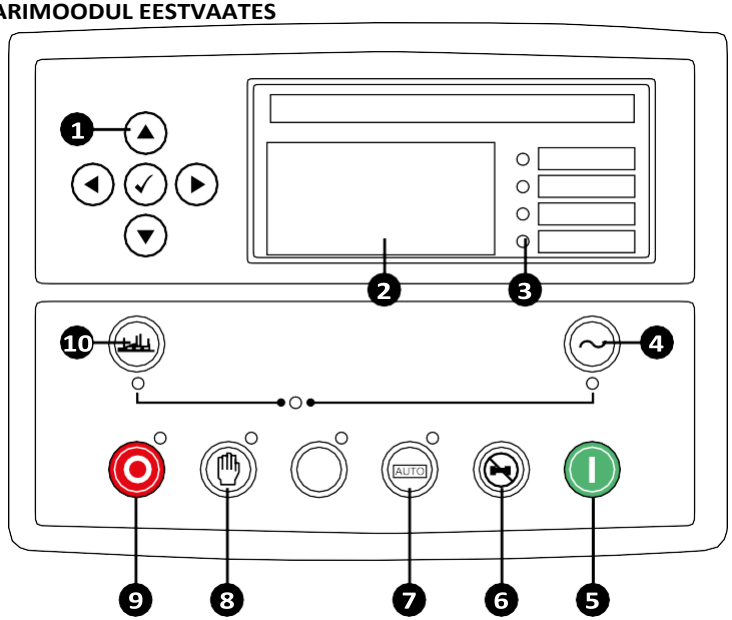
JAHUTAMINE: Vajutage STOP-nuppu üks kord; generaatori kontaktor deaktiveeritakse ja algab seiskamistsükkel koos mootori jahutamisega.

SEISKAMINE: Kui jahutamisaeg on läbi (Ajatabel, parameeter 407), siis sõltuvalt mootori tüübist deaktiveeritakse või aktiveeritakse seiskamiseks PC-väljund (Seadistuste tabel, parameeter 106).

SEISATUD: Juhtseade M7 lõpetab seiskamisprotsessi kohe, kui ühtki mootori töösoleku tingimust enam ei tuvastata. Kui eelseadistatud aja jooksul (Rikete tabel, parameeter 1071) mõni mootori töösoleku tingimus siiski tuvastatakse, aktiveerub rikketeade VIGA SEISKUMISEL (STOP FAILURE).

9.5.3 JUHTPULT SÜVAMERETINGIMUSTES KASUTAMISEKS

KUVARIMOODUL EESTVAATES



JUHTIMISPULDI NUPUD

1. navigeerimisnupud	6. rikke helisignaali tühistamine
2. üldekraan	7. automaatrežiimi nupp
3. programmeeritavad Led-indikaatorid	8. käsijuhtimisrežiimi nupp
4. lüliti avamisnupp	9. seiskamisnupp (“Stop”)
5. Käivitusnupp (“Start”)	10. lüliti seiskamisnupp

MOOTORI KÄIVITAMINE

1. Esmalt valige käsijuhtimisrežiim
2. Vajutage mootori käivitamisnuppu

MOOTORI SEISKAMINE

Vajutage seiskamisnuppu

MÄRKUS:

Lisainfo saamiseks lugege vastavat kasutusjuhendit.

10. HOOLDUS

Mootori töökindluse suurendamiseks ning parandustööde ja pikaajaliste kulude vähendamiseks on vajalikud asjakohased hooldustööd ja seadme ülevaatused, mida teostavad ainult kvalifitseeritud tehnikud.

Tõhusa hooldusprogrammi läbiviimiseks on soovitav koguda seadme töötamise ajal saadud andmeid, kasutades taimeriga töötamist; et pidada täpset arvestust kõigi teostatud tööde kohta. Need andmed on olulised ka seadme garantiiga seotud küsimustes.

Soetatud generaatorikomplektiga seotud konkreetsete hoolduskavade kohta saate teavet mootori, alternaatori (vahelduvvoolugeneraatori) ja teatavate lisaseadmete dokumentatsioonist. Need kavad erinevad, sõltuvalt:

- töötundide arvust;
- kütuse kvaliteedist;
- seadme asukohast;
- varustatava koormusallika tüübist;
- keskkonnatingimustest.

Seetõttu tuleks pärast generaatorikomplekti kättesaamist ja eelpool loetletud aspektidega arvestamist hoolduskavadega tutvuda ja määrata kindlaks hooldustööde ajavahemikud, millest tuleb kinni pidada.

Oluline on generaatorikomplekt pidevalt puhtana hoida, vältides vedelike kogunemist seadme sise- ja välispindadele ning paigaldatud akustilistele materjalidele (müratõkestusvahenditele). Puhastamisel ärage kasutage tuleohtlikke lahusteid – tööstusseadmete puhastamiseks on soovitav kasutada vesilahuseid.

Kui generaatorikomplekti pikema aja kestel ei kasutata, on soovitav ta siiski vähemalt kord kuus käivitada, et kontrollida tema korrasolekut.

TÄHTIS:

Enne iga toimingut seisake generaator ja oodake vähemalt 15 minutit, kuni see on maha jahtunud.

11. GARANTII

Garantiiperiood täpsustatakse HIMOINSA garantiisertifikaadil. Lepinguliste suhete korral on garantiiperiood teistsugune: see lepitakse eelnevalt kokku HIMOINSA juhatusega. Himoinsa generaatorikomplektide garantiiaeg on üldiselt üks aasta või 2000 tundi pideva energiatarbimise korral; 2 aastat, kui seade on töötanud maksimaalselt 500 tundi aastas hädaolukordade ajal ning 2 aastat ja 4000 töötundi seadme rentimise korral. Kõigil nimetatud juhtudel algab garantiiaeg seadme kasutuselevõtu kuupäevast või kolm kuud pärast arve esitamise kuupäeva. (Kui generaatorikomplekti kavatsetakse ladustada kauem kui 6 kuud, tuleb sellest teatada müügijärgse klienditoe osakonnale).

11.1 KOHUSTUSED

Lõppkasutaja peab ettenähtud tähtaja jooksul täitma garantiisertifikaadi, mis anti talle koos masina üleandmise kuupäeva näitava ostutšekiga ja esitama kõik nõutavad andmed.

Garantiitaotlusi ei saa sellistena käsitada, kui HIMOINSA ei ole tellimuse registreerimise vormi saanud 10 päeva jooksul pärast seadme üleandmist või 30 päeva jooksul pärast lõppkliendile müümist.

11.2 VARUOSADE GARANTII

Garantiiga hõlmatud generaatorikomplekti parandamiseks kasutatud varuosade puhul eeldatakse, et nende suhtes kehtib allesjäänud osa generaatorikomplektide standardsest garantiist.

11.3 GENERAATORIKOMPLEKTIDE LADUSTAMINE GARANTIIAJAL

Kui vajalik on seadme pikaajaline ladustamine, ei vastuta HIMOINSA kahjude eest, mida on põhjustanud hooletus või allpool kirjeldatud hoiustamisprotseduuride rikkumine:

Kõiki masinaid tuleb hoida kontrollitud keskkonnas, siseruumides, kus ei esine äärmuslikke temperatuuri ja õhuniiskuse kõikumisi.

Mootori ja sissepritsesüsteemi seesmiste osade oksüdeerumise vältimiseks tuleb mootorid ette valmistada pikaajaliseks mitteaktiivsuse perioodiks. Laos seismise korral loetakse pikaajaliseks mitteaktiivsuse perioodiks üle 6 kuu pikkune seisak. Järgnevad soovitused on üldised, oluline on tutvuda konkreetse mootori kasutusjuhendiga:

- Tühjendage mootori karter täielikult õlist ja lisage sinna kaitseõli (nt Cepsa Breaking-In või Protection SAE 30).
- Pärast kütusefiltrite tühjendamist, ühendage lahti sissepritseseadme torustik ja ühendage see paagiga, mis sisaldab sissepritsesüsteemide kaitseõli DIN ISO 4113.
- Vändake mootorit vähemalt 10 minutit, pihustage läbi sissepritseava 1 minuti kestel mootori kaitseõli (SAE 30).
- Tühjendage karter õlist ja sulgege sisselaske-, väljalaske-, ventilatsiooni- ja respiratsiooniseadmed, kui need on olemas..
- Tühjendage jahutussüsteem.
- Asetage seadmele spetsiaalne silt, mis näitab, et selles pole õli ega antifriisi.
- Lõdvendage V-rihmu.
- Ühendage akud lahti ja hoidke neid kuivas kohas, alati laetuna.

MÄRKUS

Kirjeldatud protseduur on tähtis, korrake seda iga 6 kuu tagant

Generaatorikomplekti kasutusele võtmiseks pärast pikaajalist seisakut ja garantii taasaktiveerimiseks tuleks teha järgmised toimingud:

- Eemaldage kaitseõli.
- Kui ladustamisaeg on olnud üks aasta, vahetage välja õli- ja kütusekassetid
- Täitke õli karter sobiva õliga maksimumtasemeni.
- Täitke kütusesüsteem.
- Kontrollige kõiki tihenditega süsteeme.
- Kontrollige ja pingutage kõiki rihmasid, eriti sirgetel lõikudel, enne kui te need ümber rihmaratta painutate. Kontrollige, et rihmaratta V-kujulisel detailil poleks roostet.
- Ühendage akud, olles nad eelnevalt täis laadinud.
- Testige masinat, kontrollides kõigi näitude ja erinevate mõõte- ja kaitsesüsteemide toimimist
- Kontrollige, kas kusagil ei esine õl-, kütuse- või jahutusvedeliku lekkeid.

11.4 VÄLISTUSED

HIMOINSA ei vastuta lisakulude eest, mille põhjuseks on:

- Sobimatute õlide ja kütuste kasutamine.
- Pikaajaline või mittenõuetekohane ladustamine, samuti muud väärkasutamise või halva hoolduse vormid.
- HIMOINSA loata tehtud ümberehitus- või remonditööd.
- Rikkis seadme pikaajalisest kasutamisest põhjustatud kahjustused ja kulud, kui riket oleks olnud võimalik tuvastada.
- Rendikulud või asendusvarustuse transpordikulud ja / või kulutused, mis tehti seadme ühendamiseks muude kliendi omanduses olevate seadmetega.
- Kasutatava rakenduse jaoks sobimatu generaatorikomplekti valimine ja / või paigaldusjuhiste ning kasutus- ja hooldusseeskirjade täitmata jätmine võivad garantii tühistada.

12. LISA I: ERINEVATE MÕÕTÜHIKUTE TEISENDUSED SI ÜHIKUTESSE

Pikkus (m)		
1 Å	$1 \cdot 10^{-10}$	m
1 µ	$1 \cdot 10^{-6}$	m
1 in	0,0254	m
1 ft (jalg) = 12 in (tolli)	0,3048	m
1 yd (jard) = 3 ft = 36 in	0,9144	m
1 mi (miil)	$1{,}6093 \cdot 10^{3}$	m
1 M (meremiil)	$1{,}8533 \cdot 10^{3}$	m

Nurk (rad)		
1 °	π/180	rad
1 ‘	$\pi/(1.08 \cdot 10^{-5})$	rad
1 “	$\pi/(6.48 \cdot 10^{-6})$	rad
1 r (rev.)	2 π	rad

Kiirus(m/s)		
1 km/h	0,2778	m/s
1 ft/h	$8{,}4667 \cdot 10^{-5}$	m/s
1 ft/min	$5{,}08 \cdot 10^{-3}$	m/s
1 ft/s	0,3048	m/s
1 mile/h	0,44704	m/s

Kiirendus (m/s^2)		
1 ft/s^2	0,3048	m/s^2
1 g	9,8106	m/s^2

Rõhk (Pa)		
1 bar	$1 \cdot 10^{5}$	Pa
1 kg/cm^2	$9{,}8066 \cdot 10^{4}$	Pa
1 atm	$1{,}0133 \cdot 10^{4}$	Pa
1 kp/cm^2	$9{,}8067 \cdot 10^{4}$	Pa
1 torr	133,32	Pa
1 mmHg	133,32	Pa
1 mmH_2O (mmca)	$9{,}8066 \cdot 10^{3}$	Pa
1 dyn/cm^2	$1 \cdot 10^{-1}$	Pa
1 inHg	$3{,}3866 \cdot 10^{3}$	Pa
1 PSI (lbf/in^2)	$6{,}8948 \cdot 10^{3}$	Pa
1 lb/ft^2	0.4788	Pa

Pindala (m^2)		
1 ruuttoll	$6{,}4516 \cdot 10^{-5}$	m^2
1 ruutjalg	0,0929	m^2
1 ruutjard	0,8361	m^2
1 aaker	$4{,}0469 \cdot 10^{3}$	m^2
1 ruutmiil	$2{,}59 \cdot 10^{6}$	m^2

Massivoolukiirus (kg/s)		
1 m/s	$1 \cdot 10^{-3}$	kg/s
1 lb/h (naela tunnis)	$1.26 \cdot 10^{-4}$	kg/s
1 ton/h (lühike tonn)	0,252	kg/s
1 ton/h (pikk tonn)	0,2822	kg/s

Mahuline voolukiirus (m^3/s)		
1 l/s	$1 \cdot 10^{-3}$	m^3/s
1 ft^3/s (kuupjalga sekundis)	0,02832	m^3/s
1 yd^3/s (kuupjardi sekundis)	0,7645	m^3/s
1 USgal/h (USA gallonit tunnis)	$1{,}0515 \cdot 10^{-6}$	m^3/s
1 UKgal/h(Briti gallonit tunnis)	$1{,}2628 \cdot 10^{-6}$	m^3/s

Temperatuur (K)		
T °C	T + 273.15	K
T °F	5/9 (T-32)+273.15	K
T °R	5/9	K

Maht (m^3)		
1 l	$1 \cdot 10^{-3}$	m^3
1 in^3	$1{,}6387 \cdot 10^{-5}$	m^3
1 ft^3	0,02832	m^3
1 yd^3	0,7645	m^3
1 US gal	$3{,}7853 \cdot 10^{-3}$	m^3
1 UK gal	$3{,}546 \cdot 10^{-3}$	m^3

Mass (kg)		
1 grain (graan)	$6{,}48 \cdot 10^{-5}$	Kg
1 lb (nael)	0,4536	Kg
1 tonn (lühike)	907,18	Kg
1 tonn (pikk)	$1{,}016 \cdot 10^{3}$	Kg
1 dram (drahm)	$1{,}77 \cdot 10^{-3}$	Kg
1 oz (unts)	0,02835	Kg

Jõud (N)		
1 kp	9,8067	N
1 dyn	$1 \cdot 10^{-5}$	N
1 lbf	4,4482	N

Võimsus (W)		
1 J/s	1	W
1 kcal/s	4187	W
1 BTU/h	0,2928	W
1 cv	735,5	W
1 ft lbf/min	0,0226	W
1 kgf·m/s	9,807	W
1 erg/s	$1 \cdot 10^{-7}$	W
1 hp	745,7	W

Energia, soojus, töö (J)		
1 Nm	1	J
1 Ws	1	J
1 dyncm	$1 \cdot 10^{-7}$	J
1 erg	$1 \cdot 10^{-7}$	J
1 cal	4,1868	J
1 kWh	$3{,}6 \cdot 10^{6}$	J
1 hp h	$2{,}6845 \cdot 10^{6}$	J
1 cv h	$2{,}65 \cdot 10^{6}$	J
1 BTU	$1{,}0551 \cdot 10^{3}$	J
1 term	$1{,}0551 \cdot 10^{8}$	J
1 Term	$4.1868 \cdot 10^{6}$	J
1 PSI (lbf/in^2)	$6{,}8948 \cdot 10^{3}$	J
1 ft·lbf	1,3558	J
1 kgf·m	9,807	J
1 elektronvolt	$1.6 \cdot 10^{-19}$	J

© HIMOINSA - June 2015

TEHASED
HISPAANIAS • PRANTSUSMAAL • INDIAS • HIINAS • USA-s • BRASIILIAS

TÜTARETTEVÕTTED
PORTUGALIS|SINGAPURIS|POOLAS|ARAABIA ÜHENDEMIRAATIDES|PANAMAS MEHHIKOS| SAKSAMAAL|ARGENTIINAS|ANGOOLAS| ÜHENDKUNINGRIIGIS

TOOTJA PEAKORTERI AADRESS:
Ctra. Murcia - San Javier, km 23.6
30730 SAN JAVIER (Murcia) SPAIN
TEL. +34 968 19 11 28 | +34 902 19 11 28
Faks +34 968 19 12 17 | Ekspordiosakonna +34 968 33 43 03

www.himoinsa.com

HIMOINSA jätab endale õiguse muuta toote omadusi, sellest eelnevalt teavitamata. Illustratsioonidel võib olla kujutatud lisaseadmeid või lisavarustust. Kujutised pole hõlmatud lepingutega. Kasutusjuhendis esitatud tehniline teave vastab teabele, mis oli kättesaadav juhendi väljaandmise ajal. HIMOINSA ® - 2015 © Kõik õigused kaitstud.

HIMOINSA® THE ENERGY