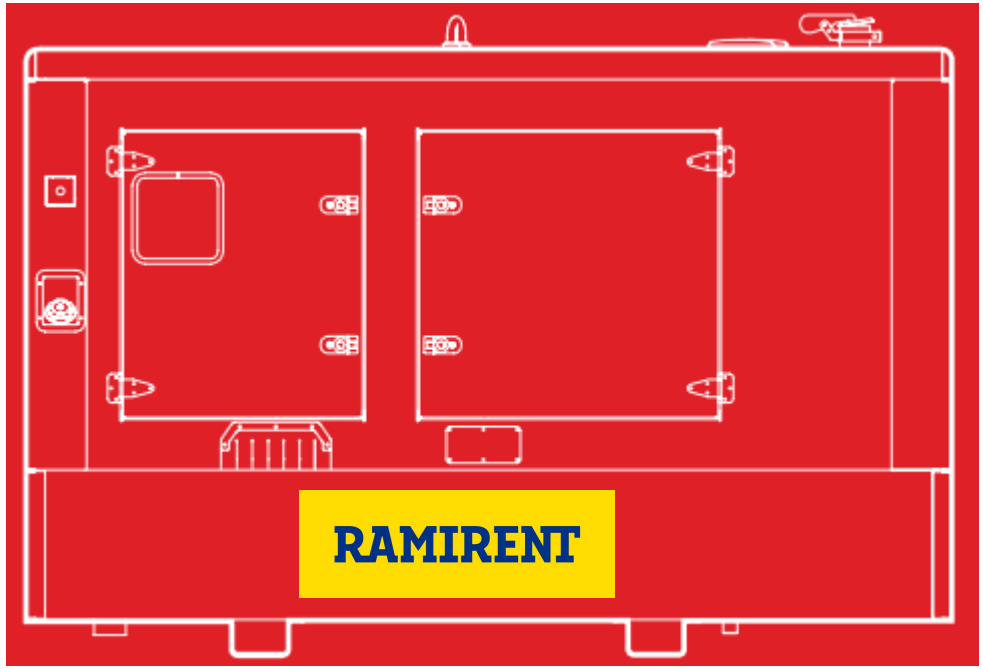
ĮRENGIMO, NAUDOJIMO IR PRIEŽIŪROS VADOVAS.

DYZELINIO GENERATORIAUS KOMPLEKTAS



HIMOINSA

RODYKLĖ

1. Pristatymas

2. Saugumo standartai

3. Bendras aprašymas

4. Iškrovimo, transportavimo tvarka

5. Mobilaus generatoriaus komplektai

6. Darbų sąlygos

7. Instaliavimas

8. Darbas su generatoriaus komplektu

9. Priežiūra

10. Garantijos

11. Priedas I: Skirtingų įrenginių atitikimas SI standartams

1. PRISTATYMAS

Šio vadovo tikslai yra suteikti informaciją ir aprūpinti pagrindinėmis instrukcijomis, kaip teisingai instaliuoti, transportuoti, prižiūrėti ir naudoti jūsų generatoriaus komplektą.

Kad garantuoti įrenginio optimalų, patikimą ir saugų darbą, būtina atidžiai perskaityti saugaus darbo taisykles ir įspėjimus, dar prieš leidžiant generatoriaus komplektą dirbti.

Čia pateikiamas bendras dokumentas, naudojamas plačiai produktų, turinčių skirtingas papildomas charakteristikas, įvairovei. Yra galima, kad šiame vadove pateikiamos kai kurios instrukcijos ir saugaus darbo standartai neturėtų būti taikomi, ar yra nepakankami specifiniams generatorių, kuriuos jūs įsigijote, komplektams.

Tokiu atveju jūs turite įvertinti ir nuspręsti, kurios instrukcijos jūsų generatoriaus komplektui yra galiojančios ir tinkamos ir jomis papildyti savo turimas. Kilus mažiausiai abejonei, pasikonsultuokite su HIMOINSA Technikos departamentu.

HIMOINSA S.L. mano būtina pasakyti, kad informacijos, pateikiamos šiame vadove galiojimas priklauso nuo jo išleidimo datos, o tokie aspektai, kaip technologinė pažanga ir jos įtraukimas į taisyklių standartus galioja, bet verčia modifikacijas diegti be įspėjimo.

Šis vadovas ir kiti atitinkami dokumentai yra jūsų įgyto generatoriaus komplekto integrali dalis ir turi būti apsaugota nuo galimos ją pažeisti aplinkos. Jei jūsų įgytas įrenginys yra perduodamas kitam vartotojui, ši dokumentacija turi būti perduodama kartu.

Esant atvejams, kai kyla abejonės, reikia pasitikrinti žiūrint į šį vadovą, todėl visuomet jis turi būti netoliese. Kadangi informacija, pateikiama šiame

vadove informacija yra detaliai patikrinta, todėl HIMOINSA neatsako dėl neatitikimų, atsiradusių dėl kaligrafinių, tipografinių, ar kopijavimo klaidų.

Sutinkamai su Europinėmis Direktyvomis, užtikrinančiomis vartotojų apsaugą, HIMOINSA neatsako už įrenginio netenkinantį darbą, kurį sąlygojo netinkamas jo instaliavimas, ar naudojimas, ar mašinos gedimas atsiradęs pažeidžiant šiame vadove nurodytas taisykles.

2. SAUGAUS DARBO STANDARTAI

Prieš leidžiant mašinai pradėti darbą būtina atidžiai susipažinti su šiame vadove nurodytais saugumo standartais, o taip pat susipažinti su vietos saugaus darbo sąlygomis ir reikalavimais.

Mašinos instaliavimas, darbas su ja, priežiūra ir remontas turi būti atliekamas tik autorizuoto ir kompetentingo personalo, dalyvaujant generatoriaus komplekto savininko atstovui, atsakingam už tokių darbų atlikimo saugumą. Visos dalys ir priedai, jei jie nėra saugūs mašinos darbui, turi būti pakeisti.

Pagrindinis saugaus darbo su generatoriumi kriterijus yra laikymasis šiame vadove nurodytų taisyklių.

2.1 BENDROSIOS SAUGUMO PRIEMONĖS

Dėl jūsų asmeninio ir kitų saugumo ypatingai atkreipkite dėmesį į šiuos saugumo kriterijus:

- Neleiskite būti šalia generatoriaus darbo zonoje neapmokytų asmenų, arba žmonių su širdies stimuliatoriais. Pastarųjų darbą gali paveikti sukuriamas elektromagnetinis laukas.
- Nesiartinkite prie generatoriaus, jei dėvite laisvus drabužius, ar turite kitus daiktus, kurie gali būti įtraukti generatoriaus besisukančių dalių sukeliamo oro srovės.
- Būdami šalia generatoriaus nerūkykite ir nenaudokite daiktų, galinčių sukelti kibirkštis.
- Būdami šalia generatoriaus ypatingą dėmesį kreipkite į išmetamas dujas, priklausomai nuo naudojamo kuro, savo sudėtyje jos turi anglies monoksido, bespalvių ir bekvapių, labai pavojingų ir žalingų sveikatai dujų.
- Yra griežtai draudžiama apeiti, išmontuoti, ar modifikuoti saugos prietaisus.
- Draudžiama lenktis virš dirbančio generatoriaus. Taip pat palikti ant jo bet kokius daiktus.

Naudojant automatiškai dirbantį generatorių, taip pat rekomenduojama:

- Įtaisykite matomoje vietoje raudoną lempą, užsidegančią, generatoriui pradėjus dirbti.
- Įtaisykite perspėjantį ženklą, rodantį galimybę mašinai netikėtai automatiškai įsijungti.
- Įtaisykite įpareigojantį ženklą, rodantį, kad „ Visi priežiūros darbai turi būti vykdomi, kai generatorius yra užrakto pozicijoje, t.y. be galimybės savaime įsijungti.
- Kad suteikti galimybę avariniam generatoriaus komplekto išjungimui, avarinį stop jungiklį įtaisykite išorėje, ar viduje, ar gretimai apsaugos ir kontrolės skydelyje, priklausomai nuo generatoriaus komplekto.

Pažymima: Kad nustatyti vietą, kurioje žemiau išvardyti komponentai yra įtaisyti, eiti į 4.1 skyrių Generatoriaus komplektų sudarymas.

2.2 SAUGUMAS ATSIIMANT, SANDĖLIUOJANT IR IŠPAKUOJANT

- Gavus generatoriaus komplektą pagal gaunamus dokumentus patikrinkite gaunamos prekės sutinka su jūsų užsakymu ir ar prekės yra keros būklės.
- Generatoriaus komplekto kėlimui ir transportavimui naudojami įrenginiai turi būti pakankamo galingumo, atitinkančio nurodymams skyriuose 4.2 ir 4.3. Visos laisvosios ir besisukančios dalys turi būti saugiai pritvirtintos prieš įrenginį keliant.
- Perstumiant, generatorių, o ypač pakeliant, rekomenduojama naudoti generatoriaus vietas, specialiai nurodytas tiems tikslams, prieš tai patikrinant jų optimalią būklę.

- Griežtai draudžiama pakėlimui naudoti kitas vietas, kaip ant variklio, generatoriaus, ar esančias ant kitų komplekto komponentų.
- Jei generatoriaus komplektas pažeistas atliekant jo transportavimą, sandėliavimą, ar surinkimą jo negalima leisti eksploatuoti be patikrinimo, atliekamo tiekėjo specialios komandos.4
- Jei jums reikia sandėliuoti įrenginį kol jis bus reikalingas naudojimui, patariama tam naudoti patalpas, apsaugotas nuo cheminių medžiagų, galinčių pažeisti mašinos komponentus.
- Išpakavimas turi būti vykdomas atsargiai, vengiant bet kokio medžiagų pažeidimo, ypač atliekant darbus naudojant svirtis, pjūklus, ar kitus metalinius įrankius.

2.2.1. REKOMENDACIJOS VYKDANT HIMOINSA GENERATORIAUS KOMPLEKTO SANDĖLIAVIMĄ, TRUKSIANTĮ DAUGIAU KAIP 12 MENESIŲ IR PO TO SEKSIANTĮ PALEIDIMĄ DARBUI

Kai yra poreikis generatoriaus komplektą sandėliuoti ilgiau kaip 12 mėnesių, yra būtina laikytis specialių nurodymų, leidžiančių išvengti priešlaikinio įvairių komponentų suprastėjimo.

Generatoriaus komplektas turėtų būti sandėliuojamas sausoje, dengtoje vietoje, atokiai nuo šalto ir drėgno oro ir staigios temperatūros kaitos.

Pažymima: Dėl veiksmų, atliekamų su varikliais, žiūrėkite kiekvieno gamintojo specialius reikalavimus, kaip nurodoma atitinkamuose Darbų ir Priežiūros vadovuose.

Kai kurie svarbūs punktai, kurių patariama laikytis yra:

VARIKLIO PARUOŠIMAS ILGAM NEVEIKIMO PERIODUI

Siekiant išvengti variklio vidinių dalių ir kai kurių įpurškimo sistemų komponentų oksidacijos, būtina variklį paruošti kaip nurodyta žemiau, nepriklausomai nuo to, kur bus variklio neveikimo periodas, truksiantis daugiau kaip 12 mėnesių:

1. Pašildykite variklį ir išleiskite iš jo tepimo alyvą.
2. Įpilkite į variklį apsauginę alyvą iki matuoklės „minimumas“ žymės. Užveskite variklį ir leiskite jam padirbti apie 5 minutes.
3. Išleiskite kurą iš įpurškimo grandinės, filtro ir įpurškimo siurblio vamzdynų.
4. Prijunkite kuro grandinę prie talpos, užpildytos apsauginiu skysčiu ir spaudimo pagalba užpildykite juo kuro grandinę. Po kuro grandinės deaktyvavimo užveskite variklį ir leiskite jam padirbti apie 2 minutes. Šis veiksmas gali būti atliekamas sujungiant laidu elektros starterio terminalą 50 su teigiamos įtampos ekvivalento šaltiniu.

5. Kol variklis dirba, įpurškite apsauginės alyvos (10 g 1 litrui stūmoklio darbinio tūrio) į turbiną įsiurbimo pusėje, taip kaip tą atlikote ankstesnės operacijos metu.
6. Uždarykite visas įsiurbimo, išleidimo oro padavimo ir dujų išmetimo angas, panaudodami kamščius, ar izoliacinę juostą.
7. Apsauginės alyvos likučius išleiskite į karterį.
8. Ant variklio, ar kontrolės skydelio palikite užrašą „Variklyje nėra alyvos“.
9. Išleiskite aušinimo skystį ir palikite užrašą „Variklyje nėra aušinimo skysčio“
10. Atlaisvinkite variklio ventiliatoriaus dirželį.
11. Atjunkite akumuliatorius ir sandėliuokite juos sausoje patalpoje, kurioje nebūna staigių temperatūros pokyčių; laikykite juos įkrautus.

Tuo atveju, jei nedarbo periodas tęsiasi ilgai, aukščiau aprašytos operacijos turi būti kartojamos kas 12 mėnesių.

Jei norima apsaugoti išorines variklio dalis (pavyzdžiui smagratį , skriemulius), jie turi būti apipurkšti apsaugine alyva, apsaugojant diržus, jungiančius laidus ar elektros įrangą.

ATSARGUMO PRIEMONĖS GENERATORIUI

Laikykite jį sausoje vietoje, kurioje nėra staigių temperatūros pokyčių.

Kad išvengti guolių deformacijos, periodiškai persukite per 90 laipsnių.

VARIKLIO PALEIDIMAS PO ILGALAIKIO STOVĖJIMO

1. Išleiskite apsauginės alyvos likutį iš karterio.
2. Užpilkite į variklį gamintojo Darbo ir Priežiūros vadove nurodytos alyvos kiekį ir tipą.
3. Išleiskite apsauginį skystį iš kuro sistemos, kaip nurodyta skyriaus „VARIKLIO PARUOŠIMAS ILGAM NEVEIKIMO PERIODUI“ 3-me punkte.
4. Pašalinkite nuo įsiurbimo, išleidimo, oro paėmimo ir išleidimo kanalų kamščius, ar lipnią juostą ir paruoškite juos naudojimui. Prijunkite turbinos oro įėjimo kanalą prie oro filtro.
5. Prijunkite kuro sistemą prie generatoriau komplekto kuro bako ir baikite procedūras, nurodytas skyriaus „VARIKLIO PARUOŠIMAS ILGAM NEVEIKIMO PERIODUI“ 4-me punkte. Užpilant kurą, kuro bako grįžtantis vamzdis turi būti sujungtas su konteineriu, kad išvengti apsauginio skysčio likučių patekimą į generatoriaus komplekto baką.
6. Užpilkite aušinimo skystį iki reikiamo lygio.
7. Užveskite variklį ir leiskite jam dirbti, kol variklis pasieks stabilius minimalius apsisukimus.
8. Stebėkite, ar kontrolinio skydelio prietaisų rodmenys yra teisingi ir jokio pavojaus nėra.
9. Sustabdykite variklį.
10. Pašalinkite ženklus su užrašu „Variklyje nėra alyvos“.

Jei aukščiau parodytos procedūros nebuvo atliktos, o generatoriaus komplektas buvo sandėliuojamas daugiau kaip 12 mėnesių, turi būti atlikti šie darbai:

TURIMI ATLIKTI DARBAI SU VARIKLIU

1. Išleiskite variklio alyvą. Užpilkite naują alyvą, nurodytą gamintojo specialiame Darbų ir Aptarnavimo vadove.
2. Išleiskite aušinimo skystį iš radiatoriaus ir variklio.
3. Išimkite purkštukus ir patikrinkite jų darbo spaudimą.
4. Išleiskite iš bako visą kurą ir patikrinkite jo užterštumą. Jei reikia išvalykite.
5. Pro kuro purkštuvų angas įpilkite po 10 g variklio alyvos.

6. Starteriu pasukite variklį, kad būtų suteptos cilindrų sienelės.
7. Jei variklis sukasi laisvai, purkštukus įsukite atgal.
8. Užpilkite aušinimo skysčio ir variklio alyvos, kaip nurodoma specifikacijose.
9. Pakeiskite alyvos, kuro ir oro filtrus.
10. Pakeiskite priedų dirželį.
11. Užpilkite kuro ir išvalykite įpurškimo sistemą.
12. Užveskite variklį. (prieš užvesdami variklį, įsitikinkite, kad generatorius yra NO GENERATION būklėje: tuo tikslu išjunkite AVR).
13. Leiskite varikliui dirbti mažiausiai 30 minučių. Tuo atveju, jei jis dirba netinkamai, imkitės reikalingų priemonių.
14. Po 50 darbo valandų pakeiskite alyvą ir alyvos filtrą.

TURIMI ATLIKTI DARBAI SU GENERATORIUMI

1. Užveskite generatorių ir patikrinkite jo charakteristikas.
2. Patikrinkite laidų izoliaciją. Jei izoliacija yra per maža, atlikite sistemos sausinimo operacijas kaip nurodoma Darbų ir Priežiūros vadove.
3. Patikrinkite ir jei reikia, paveržkite visus laidų sujungimus.
4. Paleiskite dirbti generatoriaus komplektą ir įsitikinkite, ar visos nominalios reikšmės yra darbinėse ribose. Jei kas nors veikia netinkamai, imkitės tinkamų priemonių.
5. Patikrinkite, ar tinkamai veikia visos kontrolės, saugos ir pavojaus sistemos.

Pažymima: Visi šie darbai turi būti atliekami kvalifikuoto techninio personalo.

2.3 SAUGUMAS ATLIEKANT INSTALIAVIMĄ IR PATIKRA, AR ĮRENGINYS DIRBA PAGAL GAMINTOJO PROJEKTINIUS REIKALAVIMUS

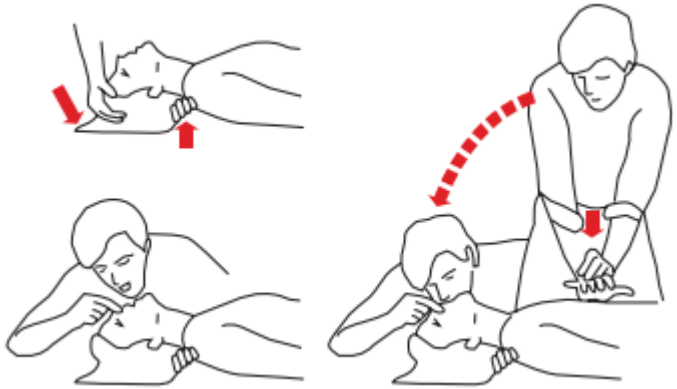
- Generatoriaus komplekto ir jo priedų instaliavimas turi būti atliekamas kvalifikuoto personalo. Jei kyla bet kokie sunkumai, kreipkitės konsultacijos į HIMOINSA Technikos Departamentą.
- Svarbu žinoti būtinas procedūras, įvykus avarijai, vykdant instaliaciją, taip pat, kur netoli generatoriaus komplekto laikyti gesintuvą. Visuomet dėvėkite saugos šalmą, batus, pirštines, akinius ir sausus, glaudžiai priglundančius rūbus.
- Niekada nemodifikuokite originalius apsaugos įtaisus, esančius ant visų besisukančių dalių, karštų paviršių, oro paėmimo kanalų, diržų ir judančių dalių.
- Niekada nepalikite išardytų dalių, įrankių, ar priedų ant variklio, ar netoli jo, o taip pat patalpose, kur įrengtas generatoriaus komplektas.
- Šalia generatoriaus komplekto, elektrinių prietaisų, ar elektros instaliacijos dalių (įskaitant ir lempas) niekada nepalikite degių skysčių, ar degiais skysčiais persunktų skudurų.
- Imkitės visų atsargumo priemonių išvengti elektros smūgio: įžeminkite generatoriaus komplektą ir jo priedus tam tikruose taškuose. Įsitikinkite, kad įžeminimas atliekamas sutinkamai su išleistais įstatymais. Daugiau informacijos rasite skyriuje 8.1 Bendra Informacija. Įžeminimas.
- Pastatykite įspėjantį ženklą „ OPERACIJAS VYKDYTI DRAUDŽIAMA“ ant visų izoliuojamų prietaisų, kurie izoliuoja instaliuojamas dalis ir ant kurių turi būti atliekami darbai.
- Įtaisykite būtinus saugumą užtikrinančius prietaisus ant dalių, kurios jau instaliuotos.
- Izoliuokite visus sujungimus ir atjungtus laidus. Nepalikite generatoriaus komplekto jėgos kontaktų atvirų.
- Patikrinkite, kad įsitikintumėte, jog visi elektriniai jėgos sujungimai ir papildomi darbai atlikti tinkamai.

- Įsitikinkite, kad jėgos kabeliai sumontuoti sutinkamai su visais tam išleistais įstatymų reikalavimais, nes naudojimas netinkamų kabelių gali kelti pavojų tiek žmonėms, tiek įrengimams.
- Įsitikinkite, kad cikliška fazių kryptis atitinka tinklo fazes.
- Atlikdami instaliacijos darbus tinkamose vietose sumontuokite avarinius stop jungiklius, kuro padavimo greito uždarymo vožtuvus ir kitus avarinius jungiklius.
- Įsitikinkite, ar puikiai veikia generatoriaus komplekto stabdymo prietaisai. Ypač įsitikinkite tinkamu darbu šių prietaisų (jie įtraukiami į standartinę komplektaciją): stabdymas viršijus apsukas, stabdymas dėl žemo alyvos slėgio ir per aukštos temperatūros aušinimo sistemoje. Taip pat įsitikinkite, ar tinkamai dirba avarinis stop jungiklis, instaliuotas pastato išorėje.
- Įsitikinkite, kad dujų išmetimas į atmosferą vyksta tinkamai ir yra įtaisytas saugiu atstumu nuo durų, langų ir oro įsiurbimo kanalų.
- Jei su įrenginiu dujų išmetimo sistemai gavote plokščią dangtį, pakeiskite ją į pasvirąjį. Platesnės informacijos ieškokite skyriuje 8.1 Bendroji Informacija. Dujų išmetimo sistema.
- Įsitikinkite, kad vamzdžiai ir slopintuvai yra tinkamai instaliuoti, kad jie turi plėtimosi jungtis ir yra apsaugoti nuo atsitiktinių smūgių.
- Patikrinkite, ar nėra pratekėjimų kuro ir alyvos vamzdžiuose.
- Jei jūsų generatoriaus komplektas patiektas su variklio aušinimo sistemos pakaitintoju, įjunkite jį į tinklą. Tai įgalins jūsų įrenginį greičiau atlikti šaltą paleidimą.
- Nustatykite pavojingas vietas tokiems reiškiniams, kaip kuro, alyvos, rūgščių tirpalų pratekėjimas, kondensato, per aukšto slėgio susidarymui.
- Prieš leisdami mašiną eksploatacijai, įsitikinkite, ar generatoriaus komplektas aprūpintas reikalingu alyvos, aušinimo skysčio ir kuro kiekiu.
- Įsiminkite vietas, kur randasi gesintuvai ir kiti saugiam darbui ir avarinėms situacijoms skirti prietaisai ir susipažinkite, kaip reikia su jais dirbti.
- Patikrinkite, ar generatoriaus komplektas yra švarus, ar aplinka ir evakuacijos kelias yra laisvi, ar nėra ten kliūčių sėkmingai evakuacijai.
- Įsitikinkite, ar aplink nėra žmonių, dirbančių prie kitų įrengimų, ir ar šie darbai nėra pavojingi ir neįtakos jūsų mašinos instaliacijai.
- Jei aplinka ir darbo sąlygos, kur instaliuojamas generatoriaus komplektas neatitinka tas , kurioms jis buvo sukurtas (jos gali būti rastos duomenų lentelėje, ar ant generatoriaus esančios identifikavimo plokštelės), žiūrėkite į skyrių 7.3, kur patariama dėl priemonių, įvertinti galimus pakeitimus, pritaikant mašiną esančiai aplinkai.

2.4 SAUGUMAS DARBO METU

- Neleiskite į generatoriaus komplekto darbo zoną patekti asmenims, nesusipažinusiems su saugumo sąlygomis, taip pat vaikams ir gyvūnams.
- Generatoriaus komplekto darbo metu nelieskite kabelių, varinių kontaktų ir paties generatoriaus sujungimų, nes jie yra po įtampa. Įvykus elektros srovės nutekėjimui pirmiausia reikia sustabdyti generatoriaus komplekto darbą. Jei to atlikti negalima, pasistenkite atskirti nelaimės auką nuo elektros energijos šaltinio, naudojant elektrai nelaidžius daiktus. Jei nukentėjęs yra dalinai, ar visiškai be sąmonės, atlikite jo gaivinimą ir nedelsiant ieškokite medikų

pagalbos.



- Nelieskite judančių dalių, kol generatoriaus komplekto darbas nesustabdytas.
- Patikrinkite kuro kiekį bake ir įsitikinkite, ar jo lygis pakankamas.
- Niekada nejunkite prie generatoriaus komplekto apkrovos, viršijančios jo galios ribas.
- Neleiskite mašinai dirbti, jei neįstatytas oro filtras.
- Netiekite elektros akumuliatoriaus krovikliui, jei akumuliatorius nėra tinkamai prijungtas; elektronikos prietaisai gali būti pažeisti nepataisomai. Niekada neatjunginėkite akumuliatoriaus varikliui dirbant.
- Stabdykite generatoriaus komplektą tuoj pat atsiradus neįprastų darbo požymių (padidinta vibracija, pratekėjimai, kvapas, ar galios sumažėjimas).
- Tuo atveju, kai generatoriaus komplektas yra garsui nepralaidus, ir kadangi aušinimo sistema sukurta dirbti uždaroje aplinkoje, stogo uždengimą laikykite uždarą.
- Generatoriaus komplekto išmetamos dujos yra pavojingos sveikatai; jų įkvėpimas dėl anglies viendeginio koncentracijos yra labai kenksmingas. Patikrinkite, ar visi dūmai išmetami tinkamai, o generatoriaus komplektas ventiliuojamas pakankamai.
- Kad generatoriaus komplektas veiktų patikimai, jo ventiliavimą palaikykite geros būklės. Pablogėjęs ventiliacijos lygis gali jūsų nuosavybei padaryti žalą, nes varikliui gali tekti dirbti prie aukštesnės nei projektinė temperatūros.
- Kadangi darbo metu generatoriaus komplekto variklio kai kurios dalys siekia aukštas temperatūras, venkite jas liesti, kol neatvėso.
- Kad išvengti klausos pažeidimų, generatoriaus komplekto darbo metu dėvėkite ausines.
- Visi saugiam darbui skirti ženklai turi būti švarūs ir įtaisyti gamintojo numatytose vietose.
- Kuras ir tepimo medžiagos yra degios, nuodingos, pavojingos sprogimui ir korozijai. Rekomenduojame jas laikyti originalioje taroje, niekada stikliniuose konteineriuose ir sandėliuoti jas saugiose patalpose. Pajutę kuro kvapą, nepradėkite generatoriaus komplekto darbo, o jei taip nutiko dirbant - stabdykite jo darbą.

2.5 SAUGUMAS ATLIEKANT PRIEŽIŪROS DARBUS

- Bet kokias patikras, ar priežiūros darbus leidžiama vykdyti kvalifikuotam personalui.
- Atliekant priežiūros darbus, variklis turi būti sustabdytas. Po darbo periodo sustabdžius generatoriaus darbą, kadangi kai kurie jo komponentai gali būti ypatingai karšti, kad išvengti nudegimų, reikia leisti jam atvėsti.

- Prieš atliekant bet kokias operacijas su elektros komponentais, atjunkite akumuliatorius.
- Garsui nepralaidžiuose generatorių komplektuose visos durys, naudojant reikiamo dydžio laidininkus yra apsaugotos nuo elektros šoko. Šios apsaugos priemonės jokiu būdu negali būti nuimtos. Esant atvejui, kai valymo tikslais, ar keičiant duris, jie neišvengiamai turi būti nuimti, neužmirškite pritvirtinti į vietas tuos pačius laidininkus.
- Prieš atidarant elektros skydelį, autorizuotas personalas turi imtis šių apsaugos priemonių:
    - Jei generatoriaus komplektas yra darbo režime, sustabdykite jį, o elektros skydelį perveskite į užrakinimo poziciją.
    - Nuo generatoriaus komplekto atjunkite akumuliatorius
    - Atjunkite nuo skydelio tinklo maitinimą.
- Periodiškai patikrinkite sujungimų užveržimus ir izoliaciją.
- Dėl operacijų ir priežiūros darbų įvairovės, kurie nėra paminėti šiame vadove, gamintojas, turi būti informuotas ir gautas jo patvirtinimas.
- Nedarykite produkto modifikacijų neinformavę ir negavę leidimo iš mūsų Technikos Departamento.
- Laikykitės gamintojo rekomenduojamų techninių charakteristikų dėl alyvos keitimo ir kuro naudojimo. Naudokite tik tą alyvą ir kurą, kuris nurodomas gamintojo.
- Atsarginės dalys turi atitikti gamintojo reikalavimus. Naudokite tik originalias dalis. Dėl atsarginių dalių susisiekite su autorizuotais atsarginių dalių tiekėjais, arba servisais, kurie yra HIMOINSA sistemos tinklo dalis. Kad teisingai nustatyti ir užsakyti atsarginę dalį, visada naudokite duomenis, nurodytus ant generatoriaus komplekto identifikacijos lentelės, nurodykite variklio ir/ar generatoriaus tipą ir juos atitinkantį serijos numerį.
- Periodiškai tikrinkite skirtingų generatoriaus komplekto dalių stovį, o ypač antivibracinių prietaisų stovį ir šaltinį, iš kur vibracija randasi ir/ar didėja triukšmo lygis.
- Periodiškai tikrinkite aušinimo skysčio, alyvos, kuro ir/ar akumuliatoriaus rūgšties pratekėjimus.
- Nereguliuokite variklio ir kitų generatoriaus komplekto komponentų, kad pasiekti charakteristikas, kurios skirtųsi nuo gamintojo numatytų.
- Neatlikinėkite darbų su kuro baku, ar kuro padavimo kanalais kol variklis dirba, ar yra karštas.
- Dėvėkite apsaugines pirštines ir akinius, kai:
    - Naudojate suspaustą orą.
    - Užpildydami inhibitoriais, ar aušinimo skysčiais.
    - Atliekdami alyvos keitimą. Alyvą šalinkite, kai ji atvės nors iki 60^0 C.
- Dėvėkite šalmą dirbdami vietose, kur yra ar yra galimi kabantys svoriai, ar įranga, esanti galvos aukštyje.
- Visuomet dėvėkite saugos batus ir prigludusius drabužius.
- Kai dirbate su įtampingomis vietomis, ar dalimis, visada pasitikrinkite, ar jūsų rankos ir kojos yra sausos. Tokiems darbams siūlome naudoti izoliacines platformas.
- Pakeiskite savo drabužius tuoj pat jei jie sudrėksta, ar sušlampa.
- Suteptas šluostes laikykite degimui atspariuose konteineriuose, ar talpose, tinkančiose šiam tikslui. Nepalikite tokias šluostes ant variklio.
- Užvesdami variklį po atliktų remonto darbų, imkitės priemonių sustabdyti oro paėmimą, jei užvedimo metu yra per aukštos apsukos.

- Visada laikykite variklį švarų, pašalindami nuo jo alyvą, kurą ir/ar aušinimo skysčio nuosėdas.
- Nenaudokite variklio ir įrangos valymui aukšto spaudimo ploviklį, nes kai kurie komponentai gali būti pažeisti.
- Niekada neužvedinėkite variklio, jei nėra įjungta greičio kontrolės svirtis.
- Darbų, kurie reikalauja toje zonoje būti keliems asmenims, niekada neatlikite vienas, ypač kai darbai turi būti atliekami su judančiomis dalimi,tokiomis, kaip jungikliai, saugikliai ir kiti prietaisai.

2.5.1. VARIKLIO AUŠINIMO SISTEMA

- Niekada nepilkite aušinimo skysčio, esant karštam varikliui; leiskite pirmiau jam atvėsti.
- Periodiškai tikrinkite aušinimo skysčio lygį ir, jei reikia, papildykite iki reikiamo lygio, naudodamesi rekomendacijomis, nurodytomis variklio darbo ir priežiūros vadove.
- Radiatoriaus dangtelį nuimkite lėtai. Paprastai aušinimo sistemoje yra slėgis, todėl aušinimo skystis gali išsiveržti nevaldomai, jei dangtelį atidarysime staigiai.
- Tuo atveju, kai jūs norite išleisti radiatoriaus skystį, tam yra ištraukimo vožtuvas, sukonstruotas šiam tikslui ir kuriuo galima apsinaudoti.
- Niekada nenaudokite kaip aušinimo skysčio pakaitalo jūros vandens, ar kito korozijai palankaus skysčio.
- Periodiškai patikrinkite siurblio/ventiliatoriaus diržų įtempimą ir stovį.

2.5.2. TEPIMO SISTEMA

- Tepimo sistemos karteryje visada turi būti minimalus alyvos kiekis, pakankamas darbui, kurį turi atlikti generatoriaus komplektas. Rekomenduojama periodiškai tikrinti alyvos lygį, naudojant specialią liniuotę, su atitinkamomis žymomis.
- Jei alyva yra ištraukta variklio priežiūros tikslui, užpilkite į variklį alyvos kiekį, atitinkantį nurodytui variklio darbo ir priežiūros vadove. Pilama alyva turi atitikti vidaus degimo variklių reikalavimams.
- Nerūkykite ir nedekite ugnies, kol dirbsite prie alyvos keitimo.

2.5.3. KURO PADAVIMO SISTEMA

- Naudojamas kuras yra labai degi medžiaga, gali sąlygoti gaisrą ir sprogimą. Kreipkite ypatingą dėmesį į generatoriaus komplekto artimiausią aplinką, kuro užpildymą, o, atliekant kuro keitimą, būtina prisiminti, kad čia griežtai draudžiama rūkyti, kurti ugnį ir atlikti darbus sukeliančius kibirkščiavimą. Stenkitės neišpilti kuro ant generatoriaus komplekto.
- Visada naudokite rekomenduojamą kurą. Žemesnės kokybės kuras gali sąlygoti variklio gedimą, mažinti jo galią ir laiką iki remonto.
- Venkite pildyti kurą, varikliui dirbant.
- Pilant kurą į baką stebėkite, kad į kuro sistemą nepapultų nešvarumų ar drėgmės.
- Užpildami, ar keisdami kurą, nerūkykite ir nedekite ugnies ir neleiskite išbėgti kurui ant generatoriaus komplekto.

2.5.4 SKYSČIŲ SURINKIMO PADĖKLAI

- Galimas išsiliejamų skysčių (kuro, alyvos, aušinimo skysčio ar vandens) kiekis viduje generatoriaus komplekto surenkamas į
- surinkimo indą, esantį prie konteinerio pagrindo.
- Patariama reguliariai tikrinti, ar surinkimo inde nėra skysčių. Jei būtina, skysčius išleiskite panaudodami atitinkamas drenažo skyles, kurios randasi generatoriaus komplekso kampuose.

- Niekados drenuojamus skysčius neišleiskite ant žemės; atlikite tai į tinkamas talpas.

2.5.5. IŠMETIMO SISTEMA

- Vizualiai patikrinkite išmetimo sistemą, jei pastebėsite ne sandarumą, nedelsiant pašalinkite, nes išmetimo dujų įkvėpimas yra labai kenksmingas, taip pat tai yra galimas gaisro šaltinis.
- Įspėjimas: labai karšti paviršiai. Gamykloje surinktos dalys yra apsaugotos nuo atsitiktinių smūgių. Remonto metu atsarginės dalys, vamzdynai ir atskirai tiekiami ir montuojami patalpoje slopintuvai turi būti izoliuoti, kad apsaugotų patalpas.

2.5.6 ELEKTRINIO UŽVEDIMO SISTEMA

- Kad apsaugoti variklio automatinio užvedimo sistemą nuo jos aktyvavimo, kol prie variklio yra atliekami darbai, panaudokite tam tikslui skirtą jungiklį, arba atjunkite neigiamą laidą (-), kol yra dirbama prie variklio.
- Visi sujungimai turi būti gerai užveržti, o laidų izoliacija gera.
- Kad išvengti kibirkščiavimo pavojaus, rekomenduojame prijungti teigiamą kontaktą prie akumuliatoriaus pirmiausia, o tik po to neigiamą (dažniausiai įžeminimas)

2.5.7. SINCHRONINIS GENERATORIUS

- Generatoriaus komplektui dirbant, nevykdykite jokių darbų. Prieš vykdydami bet kokius darbus, perjunkite įrenginį į užrakintą (LOCK) padėtį.
- Įsitikinkite, kad oras, patenkantis generatoriaus ventiliavimui, yra švarus, o kai kuriems modeliams, kuriems įrašyta į priežiūros darbų sąrašą, sutepkite guolius. Būtinai patikrinkite, kad visų kontaktų suveržimai ir elektriniai sujungimai būtų tinkami.

2.5.8. KONTROLĖS PRIETAISŲ SKYDELIS

- Prieš atlikdami darbus su kontrolės skydeliu, perveskite įrenginį į LOCK padėtį, tuo pačiu atjungdami maitinimą ir akumuliatorių / akumuliatorius.
- Kontrolės prietaisų skydelis, kaip ir visa elektros įranga, yra įtakojami drėgmės ir dulkių. Ten kur yra, patikrinkite, ar tinkamai veikia šildytuvai, skirti tam, kad nesusidarytų kondensatas ir išvalykite oro įtraukimo, skirto ventiliacijai, sistemos kanalus.
- Periodiškai patikrinkite, kad sujungimų fiksatoriai yra gerai užveržti.

2.5.9. AKUMULIATORIAI

- Į generatoriaus komplektą įtraukti akumuliatoriai yra neaptarnaujami.
- Periodiškai tikrinkite, ar akumuliatorių terminalai yra švarūs, suveržti ir apsaugoti nuo oro.
- Prijungdami akumuliatorių terminalus, niekada nesukeiskite neigiamą polių su teigiamu, nes jų sukeitimas gali sąlygoti rimtus elektros įrangos pažeidimus. Vadovaukitės laidų schemomis, kuriomis aprūpino gamintojas.
- Kad atjungti akumuliatorius, naudokite specialų jungiklį, jei jis įjungtas į grandinę gamintojo, arba atjunkite neigiamą laidą (-).
- Ypatingą dėmesį atkreipkite, kai keičiate akumuliatorius. Visada dėvėkite apsauginius rūbus, pirštines ir akinius, kadangi akumuliatoriaus viduje esantis elektrolitas yra atskiesta sieros rūgštis, kuri, papuolusi ant odos ar į akis, gali rimtai sužeisti. Tuo atveju, kai elektrolito papuola ant odos, nuimkite visus suterštus rūbus, o paveiktas vietas nuplaukite su muilu ir vandeniu. Jei elektrolito papuola į akis, plaukite jas vandeniu 15 minučių ir kreipkitės pagalbos į medicinos specialistą.

- Kai kuriose šalyse akumuliatoriai nėra utilizuojami ir tada jie tampa pavojingomis atliekomis. Naudokite tam atitinkamas talpas, arba informuokite organizaciją, atsakingą už šių atliekų surinkimą.

2.6 APLINKOS APSAUGA

- Neleiskite generatoriaus komplekto dirbti uždarose patalpose, nesumontavus ten išmetimo dujų išvedimo vamzdžio į išorę. Išmetimo dujos yra mirtinai žalingos.
- Susipažinkite su vietos įstatymais, ribojančiais triukšmo lygį.
- Niekada neveskite variklio, kol nėra oro filtro ir išmetimo dujų išvedimo į išorę.
- Pakeiskite variklio dujų išmetimo sistemos vamzdžius ir / ar slopintuvą, jei jų sukeliamas garsas viršija vietos atitinkamų įstatymų ribas.
- Įrengimo priežiūra (alyvos keitimas, kuro bako ir radiatoriaus valymas, akumuliatoriaus keitimas ir t.t), sandėliavimas ir atliekų pašalinimas turi būti atliekami pagal vietos, kur naudojama ši įranga, teisės aktus.

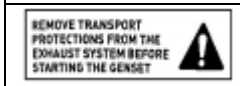
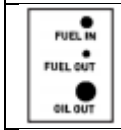
2.7. DARBŲ SAUGA IR INFORMACINIAI LIPDUKAI

Generatoriaus komplektas turi keletą saugaus darbo ir informacinių lipdukų, pritvirtintų prie jo, kad atkreiptų operatoriaus ir technikų dėmesį į kylančius potencialius pavojus. o esantys paaiškinimai nurodo, kaip saugiai dirbti.

Toliau duodami nurodymai dėl vietos ir informacija apie kiekvieną iš jų:

Paveikslas	Vieta	Informacija
	Randasi prie paskirstymo dirželio, ar transmisijos veleno, esančio tarp generatoriaus ir variklio sujungimų.	Perspėja apie pavojų, jei pašalinis objektas susilies su skirstymo diržu, ar judančiomis dalimis, sujungtomis su juo.
	Randasi ant dalių, kurios darbo metu įkaista.	Parodo, kurių dalių negalima liesti, kol generatorius dirba, ar greit po to, kai jis buvo sustabdytas.
	Randasi ant aušintuvo užpildymo dangtelio.	Perspėja, kad būtina imtis priemonių, kai dangtelis atidaromas: skystis gali būti karštas ir gali, išsiveržęs su spaudimu, sukelti nudegimus.
	Randasi ant pakėlimo vietų ir šalia pakėlimo kablio.	Nurodo vietą už kurios generatoriaus komplektas turi būti pakeliamas, norint jį perkelti.
	Randasi šalia kuro bako dangtelio. Priklausomai nuo modelio, jis bus ant korpuso dangčio arba šalia variklio.	Parodo vietą, kur randasi kuro bakas ir įpylimo dangtelis.
	Randasi šalia kuro bako dangtelio. Priklausomai nuo modelio, jis bus ant korpuso dangčio arba šalia variklio.	Nurodo, kad bakas negali būti pildomas generatoriaus komplektui dirbant.

Paveikslas	Vieta	Informacija
	Iš laikančiojo pagrindo pavažų abiejų pusių	Parodo ant generatoriaus komplekto esančias rekomenduojamas vietas, transportuojant keltuvu.
	Randasi šalia alyvos matuoklės ir alyvos įpylimo dangtelio.	Parodo, kur randasi alyvos matuoklė.
	Randasi ant variklio.	Rodo, kad privaloma prieš pradedant bet kokius darbus, būtina perskaityti vadovo instrukcijas.
	Randasi šalia generatoriaus komplekto vietų, kur įrengtas įžeminimas	Tai vietos, kur generatoriaus komplektas yra įžemintas, taip apsaugant nuo galimo elektros smūgio.
	Randasi šalia generatoriaus komplekto grandinės apsaugos jungiklio.	Galios atidavimo terminalai, atitinkantys fazes ir nulį ir jungiami prie apkrovos.
	Randasi kitose generatoriaus komplekto pusėse, viduje, ar greta apsaugos ir kontrolės prietaisų skydelio	Rodo avarinio stop jungiklio, leidžiančio tuo pat metu sustabdyti įrenginį, vietą.
	Randasi apsaugotose vietose ir prie kontrolės prietaisų skydelio.	Rodo pavojingą vietą, kur yra įtampa.

Paveikslas	Vieta	Informacija
	Visada randasi šalia motorizuotos grandinės jungiklio	Informuoja, kad yra draudžiama valdyti generatoriaus komplektą, esant įjungtam jungikliui.
	Randasi garsui nepralaidaus generatoriaus komplekto išorinėje pusėje, greta kontrolės prietaisų skydelio.	Informuoja ir perspėja apie triukšmą, kurį išskiria garsui nepralaidus generatoriaus komplektas, parodantis specifinę akustinės galios reikšmę kiekvieno iš įrenginio dalių.
	Randasi standartinio statinio generatoriaus komplekto išorinėje pusėje ant gerai matomos kintamosios srovės generatoriaus dalies.	Informuoja ir perspėja apie triukšmą, skleidžiamą standartinio statinio generatoriaus komplekto, apie rekomendaciją dėvėti šalmus ir rodo kiekvieno įrenginio specifinę akustinės galios reikšmę.
	Randasi ant apsaugos ir prietaisų kontrolės skydelio, virš motorizuotos grandinės stop jungiklio.	Perspėja ir primena, kad prieš pradedant generatoriaus komplektui dirbti, būtina nuimti dujų išmetimo sistemos apsaugas.
	Randasi ant apsaugos ir kontrolės prietaisų skydelio.	Įspėja, kad prieš kiekvieną įrenginio darbo pradžią, būtina patikrinti, ar pakankamai kuro yra bake.
	Randasi ant vidinės konteinerio durų pusės, šalia fiksuojančio strypo.	Informuoja, kad kai durys yra atidarytos ir vėliau norint jas uždaryti yra būtina atlaisvinti fiksuojantį strypą.
	Randasi virš kuro ir alyvos sujungiančiųjų vožtuvų, saugos ir kontrolės prietaisų skydelio konteinerio pusėje.	Pažymi apie funkcijas, kurias atlieka tiek kuro, tiek alyvos greito sujungimo vožtuvai.
	Randasi ant išmetimo dujų slopintuvų.	Informuoja ir įspėja, kad generatoriaus komplekto darbo metu, konteinerio durys turi būti uždarytos.

	Randasi ant kronšteino, kur yra trijų atšakų vožtuvas.	Norima informuoti ir įspėti, kad , norint pradėti generatoriaus komplekto darbą, išorinis bakas turi būti reikiamai sujungtas, o trijų atšakų vožtuvo svirtis NETURI būti centrinėje pozicijoje.

Pakeiskite visus informacinius lipdukus, kurių trūksta, ar jie yra negaliojantys.

PAŽYMUMA: Galimas atvejis, kad kai kurie parodyti informaciniai lipdukai, nėra būtini jūsų modelio įrenginiui, todėl nėra kartu pateikiami su generatoriaus komplektu.

3. BENDRAS APRAŠYMAS

Generatoriaus komplektui maitinimo galią sukuria keturtaktis vidaus degimo variklis, kurio darbinis mišinys uždegamas natūraliai jį suspaudžiant stūmokliui suspaudimo takte, arba panaudojant turbokompresorių ir/ar panaudojant suspaudžiamo oro temperatūros žeminimo įrangą (aftercooler). Priklausomai nuo variklio modelio ir jo aušinimo būdo, variklio cilindrai gali būti išdėstyti linijoje, arba V tipo. Panaudojami varikliai komplektuojami su visais priedais, užtikrinančiais darbo ir tiekiamos galios patikimumą.

Reikalaujamo elektros kiekio sukūrimui naudojami generatoriai su 2, ar 4 poliais ir 50 Hz (1500, ar 3000 aps/min), arba 60 Hz (1800, ar 3600 aps/min) dažniais ir H klasės izoliacija, išskyrus atvejus, kai užsakovas yra pareiškęs specialius reikalavimus.

Variklis ir generatorius yra suporuoti ir sumontuoti ant laikančiosios plokštės ar rėmo, kurių struktūrą sudaro stipraus ir plono plieno lakštai, ir į kurį įmontuota akumuliatorių sistema ir ją atitinkantys suveržimai. Šis generatoriaus komplekto ir laikančiosios plokštės, ar rėmo suporavimas yra išpildytas, panaudojant elastines atramas (anti vibracinius elementus) , sukonstruotus taip, kad sugertų vibracijas, tenkančias pagrindui, ant kurio sumontuotas generatoriaus komplektas.

Kuro bakas gali būti sumontuotas ant atraminės plokštės, arba generatoriaus komplekto išorėje. Instaliavimas turi būti atliktas, sutinkamai su instrukcijomis, nurodytomis šiame vadove.

Variklio dujų išmetimo sistema turi būti aprūpinta aukštos kokybės garso slopintuvais, užtikrinančiais pakankamą keliamo triukšmo sumažinimą iki reikiamo lygio.

Aušinimo sistemą kaip paprastai sudaro radiatorius, didelės galios ventiliatorius, išsiplėtimo bakas, išcentrinis siurblys, termostato vožtuvas ir temperatūros daviklis bei kiti galimi komponentai. Vanduo, naudojamas

aušinimui, yra sumaišytas su priedais, žeminančiais užšalimo temperatūrą ir saugančiais nuo korozijos.

Stacionarių, garsui nepralaidžių generatorių komplektų korpusai yra pagaminti iš reikiamo storio plieno plokščių, kurių vidinė pusė yra padengta specialia garsą sugeriančia medžiaga. Oro įtraukimo ir ištraukimo vietose, korpusas yra užsandarintas atitinkamais sandarikliais, sukurtais taip, kad oras būtų pašalintas be tokiu atveju atsirandančių garsų ir vibracijų. Durų spynos yra su tokiais užraktais, kurie užtikrina, kad šį įrenginį negali valdyti neautorizuoti asmenys. Toks pat raktas gali būti panaudotas ir visoms kitų generatorių durims.

Generatoriaus komplekto korpuso sandarinimui nuo išorės veiksnių visoms terpinėms panaudotas aukšto tankumo poliuretano pagrindu pagamintas silikonas, kuris iki minimumo apsaugo vandens patekimą į generatoriaus vidų.

PAŽYMIMA: Jei vartotojas, atlikdamas bet kokius priežiūros, ar remonto darbus generatoriaus išorėje, net ir nepasibaigus garantiniam laikotarpiui, pažeidė, ar pašalino korpuso sandarinimo medžiagas ir dėl to vanduo pateko į generatoriaus komplekto vidų HIMOINSA dėl vėliau atsiradusio gedimo atsakomybės neneša.

Šie generatoriai gali būti išpildyti su kontrolės ir darbo skydu, sudarytu iš valdymo bloko ir tam tikro skaičiaus jungiklių; ir apsaugos skydelio su, tarp kitų komponentų, esančiu grandinės jungikliu.

Generatoriaus komplektai naudojami atlikti du pagrindinius tikslus:

- Nuolatinis generatoriaus komplekto darbas. Naudojamas elektros gamybai vietose, kur nėra kito gamybos šaltinio. Elektra naudojama įvairiems tikslams (gamybai, apšvietimui, šildymui, t.t.)
- Avarijos atveju. Čia jie vartojami elektros tiekimo nutraukimo atveju, kai tai gali sukelti žmonėms rimtų problemų, turto sugadinimą, ar sunaikinimą ir/ar finansinius nuostolius (ligoninėms, pramonės įrenginiams, oro uostams ir t.t.), arba iškyla pavojus susidurti su elektros vartojimo piku.

Pagal paskirties vietą, generatoriaus komplektai skirstomi į:

- Generatoriaus komplektai naudojimui ant žemės
- Generatoriaus komplektai naudojimui jūroje

Kalbant apie generatoriaus komplektus naudojimui ant žemės, pagal planuojamą naudojimą, numatyti du tipai:

- Stacionarūs generatorių komplektai (instaliuoti nuolatiniam darbui)
- Perstatomi generatorių komplektai (mobilus išpidymas)

Abi versijos gali būti smulkiau skirstomos į plačią modelių gamą, priklausomai nuo darbo režimų ir kitų reikalavimų:

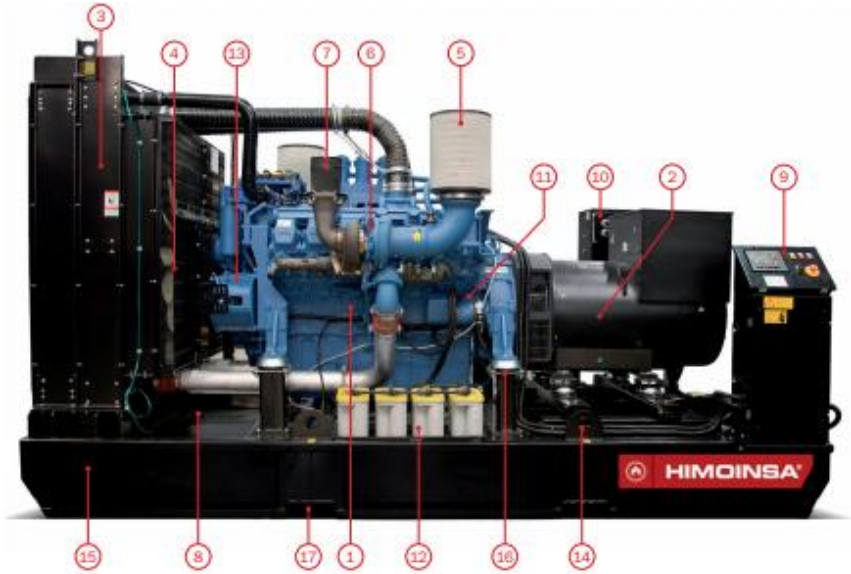
- Generatorių komplektai, operuojami rankiniu būdu
- Generatorių komplektai, dirbantys automatiniu režimu
- Generatorių komplektai, dirbantys nuolatinai

Šis vadovas supažindina su bendra informacija apie HIMOINSA generatorių komplektų, dirbančių rankiniu ir automatiniu režimu instaliacija ir panaudojimu.

3.1 GENERATORIAUS KOMPLEKTO KOMPONENTAI

Kiekvienas generatoriaus komplektas, priklausomai nuo jų dydžių ir pagrindinių komponentų formų įvairovės atrodo skirtingai.

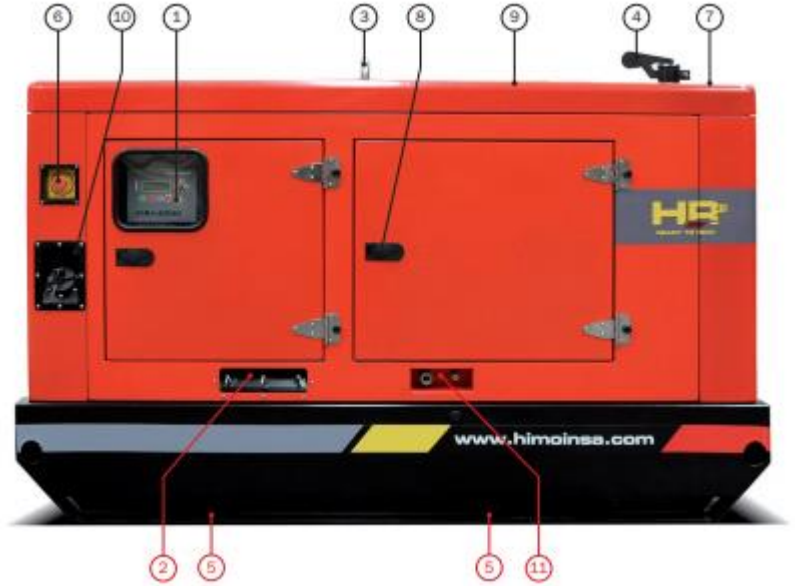
Standartinį stacionarų generatoriaus komplektą sudaro:



1. Vidaus degimo variklis	10. Apsauginė plokštė/galios laidai
2. Generatorius	11. Starteris
3. Radiatorius	12. Starterio akumuliatoriai
4. Ventiliatorius	13. Akumuliatoriaus krovimo generator.
5. Filtras sausam orui	14. Pakėlimo vietos
6. Turbokompresorius*	15. Laikantis rėmas
7. Dujų išmetimo vieta	16. Prieš vibraciniai įtaisai
8. Kuro bakas	17. Pakėlimo pavažų pora
9. Kontrolinis prietaisų skydelis	

* Priklauso nuo vidaus degimo variklio modelio

Prie garsui atsparių stacionarių generatorių komplektų dalių, parodytų prie standartinių stacionarių generatorių komplekto, papildomai pridedami prie išorinio korpuso esantys šie komponentai:



1. Kontrolinis skydas	7. Oro išmetimo grotelės
2. Atiduodamos galios laidai	8. Užrakinimo spyna
3. Pakėlimo vieta	9. Radiatoriaus užpylimo dangtelis
4. Dujų išmetimo srauto kreiptuvas	10. Kuro užpylimo dangtelis
5. Pakėlimo pavažų pora	11.Alyvos ištraukimas/papildymo jungtys*
6. Avarinis jungiklis	

* Šios jungtys, priklausomai nuo generatoriaus komplekto tipo, gali kisti jų panaudojimas, arba jų visai gali nebūti.

3.2 DYDŽIAI IR TECHNINIAI DUOMENYS

Informacija apie generatoriaus komplekto techninius duomenis yra surašyta generatoriaus komplekto duomenų lentelėje.

PAŽYMIMA: Apie kitus galingumus ir komponentus konsultuokitės su gamintoju.

3.3 IDENTIFIKACINĖ PLOKŠTĖ

Generatorių komplektai, kaip ir jų komponentai, turi identifikacines plokšteles, su šia informacija:

Daugelyje atvejų identifikavimo plokštė yra ant elektros skydo

3.4 TRIUKŠMAS

Informacija apie generatoriaus komplekto triukšmo saugos lygį ir garso slėgio emisijos lygį operatoriaus darbo vietoje yra būdingas kiekvienam generatoriaus komplektui. Šiuos duomenis galima rasti:

- Padidintas garso galios lygis: šias reikšmes rasite EC deklaracijoje ir įrangos ženklinimuose.
- Neužtikrintumai: patikrinkite kiekvienam gamintojo modeliui.
- Garso slėgio lygis: patikrinkite kiekvienam gamintojo modeliui.

Garso galios lygis išmatuotas pagal Direktyvą 2000/ 14/ EC su pataisymais pagal 2005/ 88/ EC Direktyvą.

4. IŠKROVIMAS IR TRANSPORTAVIMO DARBAI

4.1 SVARBŪS PERSPĖJIMAI

Visada, gaunant generatoriaus komplektą ir susipažįstant su lydimąja generatoriaus komplekto dokumentacija, reikia įsitikinti, ar priimamos prekės atitinka užsakytąsias, ir patikrinti, kad gaunamos prekės nėra pažeistos. Kad tai atlikti, atidarykite atitinkamas pakuotes.

Jei aptinkami pažeidimai, apie tai reikia nedelsiant informuoti transporto kompaniją, kad pastaroji galėtų pranešti apie įvykį draudimo kompanijai. HIMOINSA kompanijos nuostata yra ta, kad visi pristatymai yra išimtinai kliento rizika.

4.1.2 SAUGUMAS

Generatoriaus komplekto iškrovimas, palaikymo ir transportavimo darbai turi būti atliekami tinkamai apmokyto personalo, naudojant atitinkamą kėlimo techniką ir tam reikalingas medžiagas.

Kad, atliekant šiuos darbus, išvengti rizikos, svarbu įsitikinti, kad tam būtų tinkamai naudojama įranga, o darbus atliktų tik apmokytas personalas. Taip pat patikrinti, kad naudojama įranga ir kėlimo elementai (saugos kabliai, trosai, grandinės ir kt.) yra geros būklės ir atitinka galimas apkrovas. Taip pat reikia stebėti, kad kroviniai nebūtų keliami virš kitų dirbančiųjų.

Prieš kiekvieną operaciją reikia patikrinti užkabinimo vietą ir gerą kėlimo elementų sukibimą tvirtinimo vietose.

Niekada, keldami generatoriaus komplektą, nekelkite papildomo svorio, nes tai gali viršyti kėlimo įrangos galimybes ir/ar pakeisti keliamo krovinio svorio centrą.

4.2 IŠKROVIMAS IR PALAIKYMO DARBAI

4.2.1 BENDRI NURODYMAI

Būtina laikytis saugaus darbo nurodymų, aprašytų Skyriuje 5.1.

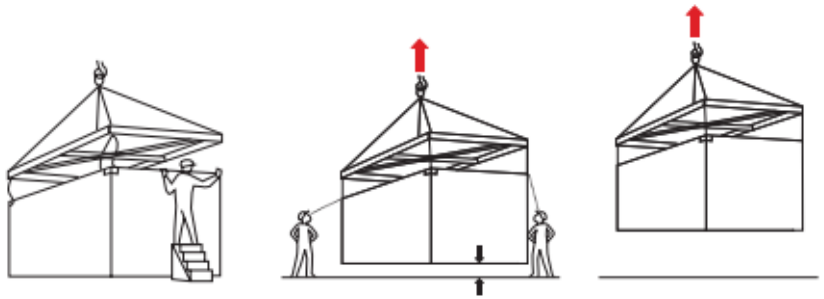
Pagal generatoriaus komplekto svorį būtina patikrinti, kad kėlimo mašinos ir tam tikslui numatomi panaudoti elementai, leistų laikyti svorį saugiai ir jį kontroliuoti horizontalioje padėtyje.

Prieš iškraunant, svarbu įsitikinti, kad pagrindas, ant kurio nuleidžiamas generatoriaus komplektas būtų pakankamai tvirtas. Esant abejonei, rekomenduojama paguldyti pakankamo stiprumo lygiai išdėstytas medines atramas.

Rekomenduojame generatoriaus komplektą nuleisti ant švaraus, lengvai prieinamo paviršiaus, esančio kaip galima arčiau jo instaliavimo, ar transportavimo vietos. Prioritetu yra galimybė krovinį perstumti, o kelias tam turėtų būti laisvas nuo įvairių kliūčių, ar elektros linijų, kurios galėtų būti pažeistos, judant kroviniui.

4.2.2 NURODYMAI NAUDOJANT TROSUS

Rekomenduojame patikrinti, ar ketinami naudoti kėlimo aparatų prie pažymėtų įrenginio kėlimo vietų pririšimai yra tinkami. Kėlimo pradžioje įtempimą reikia atlikti lėtai, įsitikinant operacijos stabilumu , saugumu ir ar konteineris, pakeltas nuo pagrindo, pritvirtintas saugiai.

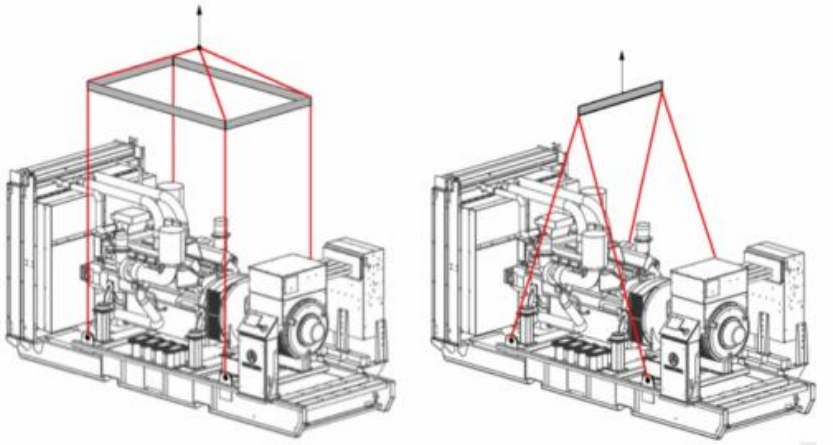


Atlikus šiuos patikrinimus, konteinerio pakėlimą ir prilaikymą bei nukreipimą tęsti, vengiant jo pakreipimo. Vietą parinkti, laikantis Skyriuje 5.2 aprašytų rekomendacijų. Po to, kai krovinys yra nuleistas ant pagrindo, įsitikinus jo stabilumu, trosai turi būti atlaisvinti ir pašalinti.

Šie nurodymai yra bendro pobūdžio ir tinka visiems generatorių komplektams, kuriuos reikia pakelti, iškrauti bei nukreipti, panaudojant trosus, kaip pakėlimo elementus, įvertinant kiekvienos versijos, parodytos žemiau, ypatumus:

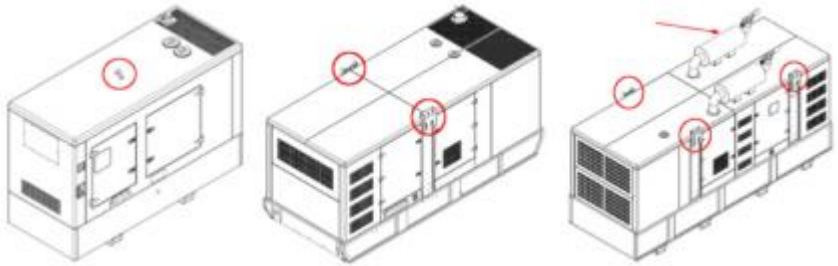
STANDARTINIS STACIONARUS GENERATORIAUS KOMPLEKTAS

Pakėlimo priemonės (trosai) gali būti kaip pagalbinės priemonės pakėlimo vietoms, leidžiančios išvengti kontakto su bet kokiais generatoriaus komplekto komponentais. Generatorių komplektų pakėlimui, naudojant trosus, rekomenduojame vieną iš dviejų pakėlimo metodų:



GARSUI NEPRALAIDŪS STACIONARŪS GENERATORIAUS KOMPLEKTAI

Ant generatoriaus komplekto vietos, paruoštos kėlimo elementams tvirtinti gali keistis, priklausomai nuo įrenginio stogo konstrukcijos.



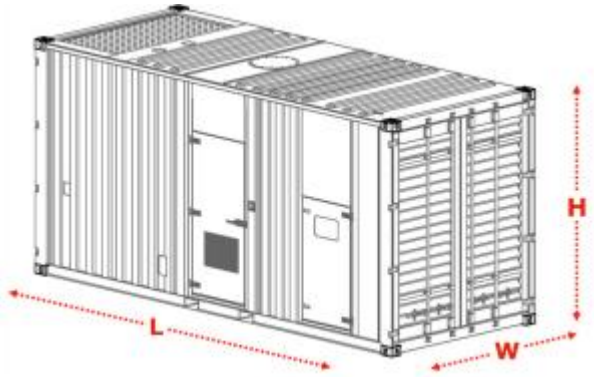
Kaip ir standartiniuose stacionariuose generatoriaus komplektuose, šiuos trosus galima pritvirtinti tik pažymėtose pakėlimo vietose, taip išvengiant galimų pažeidimų vykdant pakėlimą ir palaikymą bei nukreipimą. Atliekant pakėlimą trosais, rekomenduojama naudoti jau aprašytus metodus, kaip ir su standartiniais stacionariais generatorių komplektais.

Prieš atlikdami įrenginio pakėlimą, patikrinkite, ar nėra surūdiję kėlimo elementų tvirtinimo vietos, ar pati struktūra (varžtai, veržlės, kronšteinai ir kita). Pakėlimo ir tvirtinimo vietos turi ribotą panaudojimo terminą ir privalo būti keičiamos kas 10 metų.

KONTEINERINIAI GARSUI NEPRALAIDŪS STACIONARŪS GENERATORIAUS KOMPLEKTAI

Standartiniai ISO Serijos 1 naudojami konteineriai, atitinka ISO 668 standarte nustatytas specifikacijas, ir turi pagal ISO 1161 standartą įtaisytas pakėlimo vietas. Pagal užsakovo pageidavimą, gamintojas gali pateikti specialių dydžių konteinerius.

Kad užtikrinti įrangos ir personalo darbo saugumą, atliekant konteinerio iškrovimą ir prilaikymą ir išvengti bei kontroliuoti krovinio nukreipimą, darbus reikia atlikti pagal ISO 3874 rekomendacijas. Čia konteinerių dydžiai charakterizuojami taip:

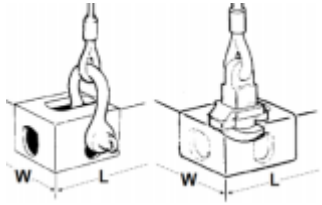


Pakėlimas, naudojant viršutines kėlimo vietas

Taikomi konteineriams

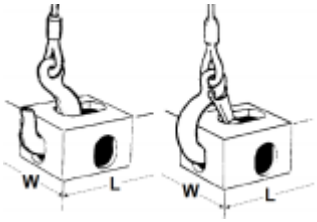
40‘ 30‘ 20‘ 10‘

Apkaba. Rankiniu būdu sujungiamu varžtu



Įprasti kabliai (iš vidaus į išorę)

Saugos kabliai (iš vidaus į išorę)



Taikomi konteineriams

10‘ ($\alpha=60^0$)

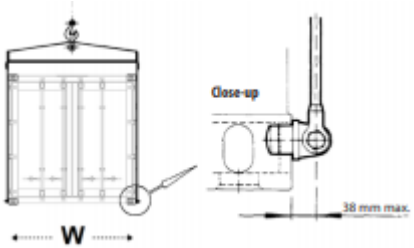
Kėlimas, atliekamas panaudojant apatines kėlimo vietas

Taikomi konteineriams:

40‘ ($\alpha=45^0$), 30’ ($\alpha=45^0$), 20’ ($\alpha=45^0$), 10’ ($\alpha=60^0$)

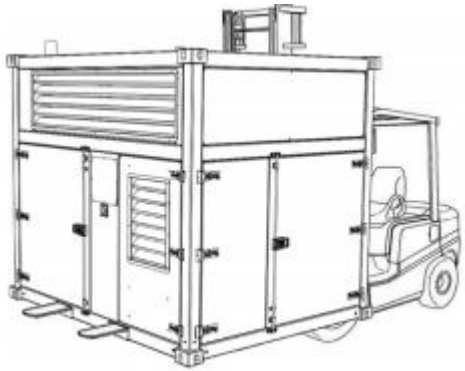
Įkabinimo metodai:

- Pakėlimo įrenginys gali tik pagelbėti keturiuose kampuose nekontaktuodamas su jokia kita konteinerio dalimi.
- Didžiausias atstumas tarp troso ar grandinės ir konteinerio neturi viršyti 38 mm.



4.2.3 NURODYMAI, NAUDOJANT ŠAKINĮ KRAUTUVĄ

Generatoriuje įruoštos pavažos su vietomis šakinio krautuvo šakėms įkabinti. Jos įruoštos taip, kad šakės iš tų vietų išslysti negalėtų. Jei įmanoma, tai šakės neturėtų būti ilgesnės už konteinerio plotį, arba bet kuriuo atveju jų ilgis neturėtų būti ilgesnis nei 1825 mm



Priklausomai nuo generatoriaus komplekto svorio, naudojama kėlimo mašinos pakėlimo galia turi būti pakankama pakelti kroviniui ir kontroliuoti procesui.

Atliekant pakėlimą šakiniu krautuvu, šiuo metodu galima kelti standartinius stacionarius, garsui nepralaidžius stacionarius ir 10 bei 20 pėdų konteinerinius generatorių komplektus.

Pažymima: šiuo metodu nerekomenduojama kelti 30 ir 40 pėdų konteinerių.

Šakinis krautuvas generatoriaus komplekto transportavimui gali būti naudojamas, jei neviršijamas leidžiamas aukštis, o pačią operaciją galima atlikti saugiai kontroliuojant visa procesą. Jokiu būdu negalima šio darbo vykdyti, jei krautuvo šakės yra po generatoriaus komplekto apačia.

4.3 TRANSPORTAVIMAS

Generatorių komplekto transportavimas, priklausomai nuo modelio, turi būti atliekamas pagal šalies, kur jis vykdomas, galiojančius saugumo standartus, ar būtų atliekamas žemės, jūros, ar oro transportu.

Prieš vykdydami generatoriaus komplekto transportavimą, atjunkite akumuliatorius ir įsitikinkite, kad alyvos, aušinimo skysčio ir pan. vožtuvai ir dangteliai yra sandariai uždaryti.

Transportuojant žeme, rekomenduojama įsitikinti, kad transporto priemonės galimybės yra pakankamos įrengimą transportuoti horizontalioje padėtyje.

5. MOBILŪS GENERATORIAUS KOMPLEKTAI

HIMOINSA generatoriaus komplektai gali būti pateikti ir mobilios versijos. Priklausomai nuo to, kokia panaudojama priekaba, mobilūs generatoriaus komplektai yra skirstomi į:

- Mažo greičio generatoriaus komplektus, naudojamus privačiose erdvėse.
- Generatoriaus komplektai, skirti dideliems greičiams ir tinkami transportavimui viešosiose erdvėse.

Traukiant mobilaus generatoriaus komplektą, būtina laikytis šalies, kur vykdoma operacija kelių eismo taisyklių ir įstatymų reikalavimų.

Priekaba, pagaminta mobiliam generatorių komplektui, turi tikti tam generatoriaus komplekto svoriui. Todėl generatoriaus komplekto svorio modifikuoti nagalima, negalima leisti ant jo sėdėti asmenims, ar dėti ten bet kokius daiktus.

Pažymima: Svorį suprantame kaip svorį su skysčiu aušinimo sistemoje bei alyva karteryje, tačiau be kuro bake. Šie duomenys nurodomi tiek techninėse specifikacijose, tiek ant mašinos identifikacijos lentelės.

Priekinio pagalbinio rato funkcija yra užtikrinti stabilumą parkavimo metu, bei aukščio reguliavimui įkabinant kablį. Įrangą traukiant šis ratas turi būti įtrauktas.

5.1 KĄ PATIKRINTI PIRMIAUSIA

Prieš prikabinant priekabą, reikia patikrinti visus transporto priemonės ir generatoriaus komplekto buksyravimo elementus, ypač atkreipiant dėmesį į priekabos prikabinimo mechanizmą ir įsitikinti, ar nėra įtrūkimo, ar didelio susidėvėjimo ženklų.

Taip pat patikrinkite, ar tinkamai priveržti ratai, bei padangų būklę ir oro slėgį jose.

Įsitikinkite, kad visi uždarymai ir uždengimai, įrankių dėžės yra tinkamai uždaryti ir užrakinti, o krovimo ir įžeminimo kabeliai ir išorinės kuro žarnos yra atjungti.

Patartina generatoriaus komplektą ant priekabos pakrauti su tuščiu kuro baku.

5.1.1 INSTALIAVIMAS

Mobilieji generatorių komplektai sukurti naudoti atvirose vietose, todėl atlikdami instaliavimą, laikykitės nurodymų, aprašytų Skyriuje 8.2 Instaliavimas atviroje vietoje.

Jei jums reikia mobilųjį generatoriaus komplektą instaliuoti uždaroje patalpoje, svarbu laikytis Skyriuje 8.3 aprašytų nurodymų, atkreipiant ypatingą dėmesį į ventiliaciją ir dujų išmetimą.

PAŽYMIMA: Jei jums reikia įrenginį naudoti kitoje, nei buvo aprašyta aplinkoje, vadovaukitės Skyriuje 7.3 aprašytais nurodymais.

5.2 MAŽO GREIČIO MOBILUS KOMPLEKTAS

Mažo greičio mobilus komplektas sukurtas naudojimui privačioje erdvėje. Standartinio išpildymo priekaboje yra: transportavimo kablys, reguliuojamas priekinis pagalbinis ratas ir atspindintys signaliniai atšvaistai.

Atminkite, kad mažo greičio mobilusis komplektas negali būti sustabdomas, nes neturi inertinių stabdžių, nebent jie būtų specialiai užsakyti.

Yra galimybė, darant specialius užsakymus, gauti papildomus priedus, kurie aprobuoti priekaboms Skyriuje 6.3. Aprobuotas didelio greičio mobilusis komplektas.

5.2.1 PRIKABINIMAS

Kad būtų sėkmingas priekabos sukabinimas su traukiančiaja priemone, reikia laikytis šių nurodymų:

- Kad išvengti priekabos savaiminio judėjimo, turi būti abiejų ratų blokatoriai.
- Jei yra, pilnai pakelkite ir užfiksuokite galinių ratų atramas.
- Jei yra, atleiskite parkavimo stabdį.
- Sureguliuokite prikabinimo žiedo aukštį su traukimo priemonės kabliu, panaudodami priekinio rato aukščio reguliatorių.
- Prikabinkite ir užfiksuokite traukimo įtaisą.
- Atitraukite/pakelkite priekinį atraminį ratą kaip galima aukščiau į transportavimo padėtį ir jį užfiksuokite, tuo pačiu nuleisdami priekabą į pageidaujamą aukštį.
- Pašalinkite priekabos ratų blokatorius.

5.2.2 ATKABINIMAS

Priekabos atkabinimas turi būti atliekamas ant horizontalaus, lygaus ir pageidautina sauso paviršiaus, kur galima panaudoti atramas. Kartu turi būti laikomasi šių nurodymų:

- Kad išvengti savaiminio priekabos judėjimo, padėkite abiejų ratų blokatorius.
- Nuleiskite priekinį atraminį ratą, tuo pakeldami į reikiamą aukštį sukabinimo porą ir paruošdami įrenginį atkabinimui nuo traukiančiosios priemonės.
- Atskirkite mobilųjį generatoriaus komplektą nuo traukiančiosios priemonės.
- Generatoriaus komplektą, naudodami priekinį atraminį ratą, nustatykite horizontalioje pozicijoje.
- Jei yra, nuleiskiteir užfiksuokite galines atramas.
- Jei yra, užtraukite parkavimo stabdį.

5.3 APROBUOTAS DIDELIO GREIČIO MOBILUSIS KOMPLEKTAS

Aprobuotas didelio greičio mobilusis komplektas gali būti naudojamas viešosiose erdvėse, kartu jo traukimo greitis turi atitikti kelio sąlygas ir priekabos galimybes.

Šio tipo priekabos turi: fiksuotą, ar reguliuojamą vilkties strypą, parkavimo stabdį stabdžių kabelius, reguliuojamą priekinį atraminį ratą, fiksuojamas galines atramas, signalinius atšvaistus ir galines šviesas su pajungimo laidais.

Priklausomai nuo generatoriaus komplekto dydžio, yra ir priekabos dydis, ratų skaičius.

Užsakant papildomai, galima gauti papildomus priedus, kaip oro pakabas, stabdžių ABS sistemą, atsarginį ratą, galinės eigos signalą ir kitus priedus.

Vykstant viešaisiais keliais, priekaba privalo turėti šviečiančias signalines šviesas t.y. atspindinčius lipdukus, raudonas galines šviesas, posūkio signalus ir stabdžių šviesas. Kad , kas išvardyta, dirbtų tinkamai, būtina priekabos elektros laidus sujungti su traukiančiosios priemonės elektros grandine.

Rekomenduojame stabdžių laidus prie traukiančiosios priemonės jungti, naudojant vieną iš šių metodų:

Prieš pradedant priekabą traukti, patikrinkite, ar reikiamai funkcionuoja šviesos, atlikite stabdžių testą ir patikrinkite, ar tinkamai dirba inercinė stabdžių sistema.

PAŽYMIMA: aprobuotų didelio greičio mobilių komplektų naudojimo taisyklės yra bendros su standartinių priekabų taisyklėmis. Tuo atveju, jei jūsų priekaba turi specialius priedus, kurie yra nepaminėti šiame vadove, pasitikrinkite priekabos dokumentacijoje, arba kripkitės į HIMOINSA Technikos Departamentą, ar į vietos atstovą.

5.3.1 PRIKABINIMAS

Norint sėkmingai priekabą prikabinti prie traukiančiosios priemonės, vadovaukitės šiais nurodymais:

- Norėdami išvengti priekabos savaiminio pajudėjimo, užfiksuokite ratus.
- Visiškai pakelkite ir užfiksuokite galines atramas.

- Sureguliuokite prikabinimo žiedo aukštį, sulygindami jį su traukimo priemonės kabliu.
- prikabinkite ir užfiksuokite traukimo priemonę
- Ištraukite/ pakelkite atraminį ratą į galimai aukščiausią poziciją, tuo pačiu nuleisdami priekabą į reikiamą aukštį.
- Priekabos elektrinius laidus sujunkite su traukimo priemonės elektros grandine.
- Pritvirtinkite stabdžių kabelį prie traukimo priemonės kablio.
- Pašalinkite prie ratų esančius blokatorius.
- Atleiskite parkavimo stabdį.

5.3.2 ATKABINIMAS

Priekabos atkabinimas turi būti atliekamas ant horizontalaus, lygaus ir pageidautina sauso paviršiaus, kur galima panaudoti atramas. Kartu turi būti laikomasi šių nurodymų.

- Kad išvengti savaiminio priekabos judėjimo, padėkite abiejų ratų blokatorius.
- Nuleiskite priekinį atraminį ratą, tuo pakeldami į reikiamą aukštį sukabinimo porą ir paruošdami įrenginį atkabinimui nuo traukiančiosios priemonės.
- Atjunkite elektrinius laidus ir stabdžių kabelius.
- Atskirkite mobilųjį generatoriaus komplektą nuo traukiančiosios priemonės.
- Generatoriaus komplektą, naudodami priekinį atraminį ratą, nustatykite horizontalioje pozicijoje.
- Nuleiskiteir užfiksuokite galines atramas.
- Užtraukite parkavimo stabdį.

6. DARBO SĄLYGOS

6.1 PERSPĖJIMAI, KAI NEDIRBAMA

HIMOINSA firmos pateiktas generatoriaus komplektas yra sukurtas, sutinkamai su aplinkos ir darbo sąlygomis ir kontrakte nurodytomis ir suderintomis ribinėmis charakteristikomis elektros energijai gaminti. Bet kokie pakeitimai, liečiantys sąlygas ir limitus turi būti tiesiogiai aptarti su gamintoju, ar autorizuotais remonto centrais, kad gauti optimallų galingumą ir, jei būtina, suderinti pakeitimus ir juos atlikti generatoriaus komplektui.

Generatoriaus komplektas yra mašina, verčianti potencialią kuro šilumos energiją į elektros energiją. Generatoriaus komplektas yra elektros gamybos,keliančios žinomas rizikas savo prigimtimi, valdytojas, kuris prie rizikų, ateinančių iš viešojo tinklo, prideda pavojus, kylančius iš naudojamų naftos produktų (naudojamas kuras, tepimo alyvos) , besisukančių dalių ir atliekų (išmetamosios dujos, aušinimo skysčiai).

6.2 STANDARTINĖS REKOMENDACIJOS APLINKOS SĄLYGOMS

6.2.1 GENERATORIAUS KOMPLEKTAS

Rekomenduojamos generatoriaus komplektui aplinkos sąlygos, pagal ISO 8528-1, yra:

- Aplinkos temperatura 25^0 C (298 K)
- Aplinkos slėgis 100 kPa (100 masl)
- Santykinė drėgmė 30%

6.3 GALIOS MAŽĖJIMAS PAKITUS APLINKOS SĄLYGOMS

Tuo atveju, kai įrengimas dirba kitose aplinkos sąlygose, nei nurodyta ankstesniame skyriuje, būtina nustatyti galios nuostolius tiek varikliui, tiek generatoriui, tuo pačiu sukuriamai galiai, kurią šis komplektas tiekia.

Vartotojas / klientas, teikdamas paraišką, turi aiškiai nurodyti aplinkos sąlygas, kuriose generatoriaus komplektas dirbs. Kad galios praradimai tiek varikliui, tiek generatoriui būtų įvertinti tinkamai, apie aplinkos sąlygų pokyčius reikia žinoti, pasirašant kontraktą.

Vartotojas / klijentas tiekėją privalo informuoti apie šias aplinkos sąlygas, kuriose dirbs generatoriaus komplektas:

1. Žemiausią ir aukščiausią aplinkos temperatūras.

2. Aukštį virš jūros lygio, arba mažiausią ir didžiausią atmosferos slėgį, kuris galimas įrenginio instaliavimo vietoje; atveju, kai kalbama apie mobilųjį generatoriaus komplektą – mažiausią ir didžiausią ribas virš jūros lygio.

3. Santykinės drėgmės reikšmes, atsižvelgiant į temperatūras ir atmosferos slėgį instaliavimo vietoje. Ypatingai būtina kreipti dėmesį į santykinės drėgmės reikšmę, esant aukščiausiai aplinkos temperatūrai.

4. Kitas specifines aplinkos sąlygas, reikalaujančias atskirų sprendimų, ar trumpesnių priežiūros ciklų, kaip:

- Dulkėtumą ir / ar smėlingą aplinką
- Jūrinį aplinkos tipą
- Aplinką, potencialiai užteržtą cheminėmis medžiagomis
- Aplinką su radiacija
- Aplinką su galimomis didelėmis vibracijomis (vietos su galimais žemės drebėjimai, ar vibracijomis, atsirandančiomis dėl netoliese dirbančių kitų mašinų)

PAŽYMIMA: Jei kontrakto pasirašymo metu nėra nuorodymo apie ypatingas aplinkos sąlygas, tai suprantama, kad generatoriaus darbo sąlygos atitinka standartines sąlygas, sutinkančias su ISO 8528-1 standartu.

Jei aplinkos sąlygos keisis ateityje, būtina apie tai informuoti HIMOINSA organizaciją, kad būtų iš naujo įvertinti galios praradimai ir atlikti reikalingi kalibravimai.

Dyzeliniams varikliams šie praradimai priklauso nuo variklio gamintojo, todėl, norėdami gauti informaciją, praneškite HIMOINSA Technikos Departamentui, arba reikalaukite jos iš vietos atstovo.

Generatoriaus galios praradimai yra mažiau svarbūs, nei vidaus degimo variklio, todėl generatoriaus komplekto praradimai yra panašūs į variklio praradimus.

PAVYZDYS: GENERATORIAUS PASKAIČIAVIMAS

Generatoriaus komplektas 64 kW (80 kVA), esant standartinėms sąlygoms (25^0C, 100 m virš jūros lygio (masl) ir 30% santykinės drėgmės) su varikliu.

Generatoriaus komplektą sudaro:

- Variklis su turbo generatoriumi 72 kW galios prie 25^0C, 100 m virš jūros lygio ir 30% santykinės drėgmės.
- Generatorius 80 kVA prie 40^0C, 1000 m virš jūros lygio, naudingumo koeficientas 89%.

Jums reikia patikrinti, kokį didžiausią galingumą gali duoti generatoriaus komplektas, esant 1500 m virš jūros lygio ir 45^0C aplinkos temperatūrai. Šiam generatoriui mažinimo koeficientai yra:

Lentelė 1

Generatoriaus galios sumažinimo koeficientas, esant įvairioms aplinkos sąlygoms

Aplinkos temperatura (^{0}C)	30	35	40	45	50	55	60
Mažinimo koeficientas K_1	1.05	1.03	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84
Altitudė(m virš jūros lygio)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Mažinimo koeficientas K_2	1.00	0.97	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83

Prie pageidaujamų aplinkos sąlygų variklio gamintojas galios praradimo koeficientą nurodė 0.75. Todėl variklio galingimas prie šių sąlygų bus:

P_{var}= 0.75x72 = 54 kW

Prie duoto generatoriaus galingumo, generatoriaus komplekto galia yra:

P_{genset} = 54x0.89 = 48 kW

Pabaigai reikia patikrinti, ar generatorius yra tinkamas duoti galingumą,kuris ką tik buvo paskaičiuotas generatoriaus komplektui ir kurį generatoriaus komplektas gali tiekti.

Kad tai atlikti, reikia paskaičiuoti generatoriaus galios praradimą, panaudojant mažinimo koeficientus K_1 ir K_2, kurie parodyti Lentelėje 1, arba taip, kaip nurodo generatoriaus gamintojas.

Todėl, pagal, nurodytas generatoriaus komplektui (45^0 C ir 1500 m virš jūros lygio) sąlygas generatoriaus galios sumažėjimas bus:

$S_{gener.}$= K_1xK_2xS = 0.96x0.97x80 = 74.4 kVA, o

P_{gener} = 74.4x0.8 = 59.2 kW

Matome, kad pagal darbui nurodytas aplinkos sąlygas, generatoriaus galia yra didesnė, nei reikia.

PAŽYMIMA: Siekiant didesnio rezultatų tikslumo, žiūrėkite į gamintojo dokumentaciją.

6.4 DARBO LIMITAI

Vartotojas / klientas, pateikdamas paraišką, turi informuoti apie darbo sąlygas, kurios gali turėti įtakos į generatoriaus komplekto darbą. Prie nurodytų aplinkos sąlygų, ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į būsimų apkrovų charakteristikas, galingumus, įtampą ir galios faktorius. Būtina tiksliai nustatyti ir pateikti apkrovų prijungimo seką.

6.4.1 GALINGUMAS

Generatoriaus komplekto galia yra aktyvioji galia (išreikšta kW), atiduodama per generatoriaus terminalus sutinkamai su nustatytomis įtampos, dažnio ir aplinkos sąlygomis.

Pagal ISO 8528-1 standartą, yra šios apibrėžtos generatoriaus komplekto atiduodamos galios:

PASTOVIOJI DARBINĖ GALIA (COP)

Tai yra didžiausia, esant pastovioms apkrovoms ir neribojant darbo valandų skaičiaus per metus galima naudoti galia, išskyrus gamintojo nurodytus įrengimo priežiūros darbams skirtus laiko tarpus.

DIDŽIAUSIA DARBINĖ GALIA (PRP)

Tai yra didžiausia galima naudoti neribotą skaičių valandų per metus generatoriaus galia, esant kintančioms apkrovoms ir apibrėžtoms aplinkos sąlygoms, išskyrus gamintojo nurodytus įrengimo priežiūros darbams skirtus laiko tarpus. Vidutinė panaudojama per parą galia neturi viršyti nustatytos 70% svarbiausios darbinės galios (PRP)ribos.

AVARINĖ (BUDINČIO) GENERATORIAUS GALIA (ESP)

Tai yra galima panaudoti generatoriaus komplekto galia, esant kintamoms apkrovoms, tuo atveju, kai nutraukiamas elektros tiekimas iš tinklo. arba ribotą skaičių valandų (ne daugiau 200 valandų) per metus, laiku tarp atliekamų, gamintojo nurodytų laiko intervalų, kai atliekami generatoriaus priežiūros darbai. Vidutinė panaudojama per parą galia neturi viršyti nustatytos 70% darbinės galios (ESP) ribos.

6.4.2 APKROVŲ POKYČIAI

Generatoriaus komplekto sujungimo su apkrovimo linija metu, dažnai sukelia įtampos ir dažnių šuolius. Šių nukrypimų trukmė gali priklausyti nuo apkrovos dydžio, abiejų aktyviosios (kW) ir reaktyvinės (KVAR) apkrovų įvairovės, kurias sąlygoja generatoriaus komplekto charakteristikos (galios ir dinaminės charakteristikos).

Generatoriaus komplekto charakteristikos yra vidaus degimo variklio ir generatoriaus suporinimo rezultatas.

Jei šiuo klausimu reikia daugiau informacijos, ją galite gauti, užsakydami HIMOINSA Technikos Departamente apkrovų įtakos ataskaitas, sudarytas pagal ISO 8528-5 standartą.

Kadangi apkrovų pokyčių charakteristikų dydžiai yra svarbus faktorius, todėl Vartotojas/Klientas turi aiškiai parodyti HIMOINSA' I ir informuoti apie visus galimus apkrovų pokyčius, jų galimą paskirstymą generatorių komplektams ir prijungimo seką. Visa tai leis pasiekti geriausią generatoriaus komplekto suporavimą taip išvengsite neekonomiško dydžių parinkimo, arba jo pavojingo sumažinimo.

6.4.3 GALIOS FAKTORIUS (COS φ)

Galios faktorius yra apibrėžiamas, kaip santykis tarp aktyvinės galios (kW) ir tikrosios galios (kVA), parodantis suvartotos elektros kiekį, kuris, vykstant darbui, buvo atiduotas. Todėl tai yra reikšmė, priklausanti nuo apkrovimo charakteristikų.

HIMOINSA generatorių komplektai, turėdami generatorių, gali pateikti abi, reikalingas apkrovai, aktyvinę ir reaktyvinę galias. Aktyvinę galią sukuria vidaus degimo variklis (versdamas mechaninę galią į elektrinę, panaudojant generatorių), reaktyvinę galią sukuria generatorius.

Jei nominalios galios faktorius yra 0.8, sukuriama nominali galia bus 1.25 nominalios aktyvinės galios dydžio.

Dirbant su reikšmėmis, kitokiomis, kaip 0.8 reikia dėmėsį atkreipti į:

APKROVA SU COS φ TARP 0.8 IR 1

Esant nominaliai aktyvinei galiai su COS φ verte tarp 0.8 ir 1 generatorius dirbs puikiai. Kad išvengti variklio perkrovos, nereikia viršyti nominalios aktyvinės galios.

APKROVA SU COS φ < 0.8

Generatorius, kurio COS φ = 0.8 yra perkraunamas daugiau, kai COS φ artėja prie 0. Todėl, reikalinga pagaminti reaktyvinė galia, mažėjant COS φ, didėja. Pagal gamintojo pridedamus parodymus generatoriaus galia mažėja, o prie tokių sąlygų vidaus degimo variklis atiduoda didesnę galią.

Lentelėje 2 parodo, kaip sprendžiamas šios galios mažėjimas.

Lentelė 2

Koeficientai, parodantys, kaip krinta generatoriaus galia, priklausomai nuo COS φ

Galios faktorius (COS φ)	1	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0	
Sumažėjimo koeficientas	1.00	1.00	0.93	0.88	0.84	0.82	0.8	

Pažymima: Tikslumo padidinimui, žiūrėkite į generatoriaus komplekto gamintojo dokumentaciją.

6.4.4 VIENOS FAZĖS APKROVIMAS

Generatoriaus komplektai gali būti apkrauti neišbalansuotų apkrovų, tuo pasiekdami didžiausias srovių reikšmes kiekvienai fazei.

Tai reiškia, kad tarp dviejų generatoriaus komplekto fazių (pav. L1 ir L2) nedaugiau, kaip 0.58 trijų fazių nominalios galios gali būti apkrauta pagal:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = 0.58$$

Panašiai tarp vienos fazės ir neutralaus laido (tarp L3 ir neutralaus laido) nedaugiau kaip 0.33 trijų fazių nominalo galia gali būti apkrauta:

$$\frac{1}{3} = 0.333$$

Reikia prisiminti, kad dirbant apkrauta viena faze, ar su neišbalansuotomis apkrovomis, įtampos reguliatorius negali palaikyti laukiamos įtampos tolerancijos.

6.4.5 ASINCHRONINIŲ VARIKLIŲ PALEIDIMAS

Generatoriaus komplekto paleidimo metu, esant asinchroniniams generatoriaus varikliams su trumpai jungtu (taip vadinamais „voverės narvo“) rotoriumi, paleidimo srovė išauga 8 kartus ($I_{start\text{-}up}$= 8 I_n), o sukimo momentas yra mažas.

Esant šioms sąlygoms, asinchroninio variklio paleidimo metu imama srovė neturi viršyti didžiausios srovės, kurią generatoriaus komplektas prie toleruotinos įtampos kritimo ir neviršijančių ribas temperatūrų, gali atiduoti per trumpą laiką.

Kad išvengti perdidelių dydžių parinkimo, parenkant generatoriaus komplekto galią, galima pasinaudoti:

SKIRTINGI VARIKLIAI

Paleidžiami tam tikra seka, 30-60 sekundžių intervalu.

VIENAS VARIKLIS

Naudojama sumažintos paleidimo įtampos schema (žvaigždė/delta), o didesnės galios varikliams fazinį rotorių su paleidimo reostatu.

Atveju, kai paleidimas vykdomas schema žvaigždė/delta, kiekvienoje fazėje įtampa yra sumažinta, o tuo pačiu dydžiu (santykiu) sumažinama paleidimo srovė ($I_{start\text{-}up}$)

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = 0.58$$

Todėl, kai tiesioginiu variklio paleidimo atveju, paleidimo srovė 6 kartus viršija nominalų jos dydį ($I_{start\text{-}uo}$ = 6 I_n), paleidimą vykdant žvaigžde/delta paleidimo srovė bus sumažinta apie 3.5 karto, o tuo pačiu generatoriui reikalinga galia bus sumažinta 58%.

$$I_{start\text{-}up} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot 6 \cdot I_n = 3.5 \cdot I_n$$

Abiem atvejais, tiek tiesioginio, tiek sumažintos įtampos paleidimo atvejais, reikia sekti, kad būtų išvengta vartotojo pusėje esančių įrenginių gedimų dėl paleidimo metu atsirandančio pereinamo įtampos kritimo.

7. INSTALIAVIMAS

Generatoriaus komplekto instaliavimą turi atlikti kvalifikuotas personalas, prisilaikant šalies, kurioje vykdomas instaliavimas , taisyklių.

7.1 BENDROSIOS INSTRUKCIJOS

Nepriklausomai, nuo vietos, kur generatoriaus komplektas yra, atliekant jo instaliavimą, reikia laikytis visos eilės bendrųjų taisyklių. Šių taisyklių turi būti laikomasi kartu su specialiomis rekomendacijomis nurodytomis Skyriuje 8.2, kiekvienai instaliacijai,jei ji atliekama atviroje erdvėje, ir Skyriuje 8.3, atliekant darbus uždaroje erdvėje. Yra bendra taisyklė, kad visi elementai, fiziškai jungiami su generatoriumi turi būti lankstūs, bei turėti lanksčias jungtis, kad absorbuotų generuojamas vibracijas, tuo pačiu apsaugotų nuo pažeidimų.

7.1.1 GENERATORIAUS KOMPLEKTO VIETOS PARINKIMAS

Yra svarbu įsitikinti, kad garsui atsparių generatoriaus komplektų durys galėtų būti visiškai atidaromos, taip leidžiant laisvą priėjimą, atliekant priežiūros ir inspektavimo darbus, taip pat įsitikinant, kad aušinimo sistema dirba tinkamai.

Generatoriaus komplekto vietos nustatymas yra labai svarbi aplinkybė, nes būtina kreipti dėmesį į tai, kad elektros skirstymo lenta būtų kaip galima arčiau, kad būtų tinkamas kuro padavimas iš išorės, išmetamų dujų pašalinimas, kad būtų išspręstas klausimas dėl atsirandančio triukšmo, bei išmetamų dujų. Vieta, kur generatoriaus komplektas yra instaliuotas, turi būti tinkamai uždaryta taip saugant, kad ten nepatektų neturintys tam leidimo asmenys.Kai kalbame apie standartinį stacionarų generatoriaus komplektą, kad išvengti nepageidautino priėjimo prie operatoriaus, būtina aplink įrengimą nustatyti ir atskirti saugumo zoną, siekiančią mažiausiai 2 metrus, kartu paliekant laisvą priėjimą tiek prie kontrolės prietaisų skydo, tiek prie avarinio jungiklio. Taip pat būtina matomose vietose įtaisyti reikiamus tinkamus draudimo ir pavojaus ženklus.

PAŽYMIMA: Tuo atveju, kai įranga naudojama kitose aplinkos sąlygose, nei numatyta, žiūrėkite į Skyrių 7.3.

7.1.2 PAGRINDO ĮRENGIMAS

Pagrindo įrengimas ir jo dydis turi būti paskaičiuotas inžinierių specialistų. Vietos paviršius, ant kurio generatoriaus komplektas turi būti instaliuotas, turi būti mažiausiai 150% atsparesnis įrengimo svoriui, kurį sudaro jo paties svoris kartu su priedais ir naudojamais skysčiais. Taip pat pagrindo paviršius turi būti pajėgus išlaikyti įrengimą horizontalioje padėtyje, bei apsaugoti supančias struktūras nuo vibracijų, įrengiant šiam tikslui, jei reikia, prieš vibracinius elementus.

Norint pasiekti pagrindo konstrukcijų patikimumą, būtina įvertinti visą generatoriaus komplekto svorį, tipą (pritaikytą išorės, ar vidaus naudojimui) ir jo ilgaamžiškumą, konstrukcijas, susijusias su vibracijomis, žemės paviršiaus rūšį ir jos savybių pasikeitimą, vykstant sezoniniams ir klimato pokyčiams.

Pavyzdyje parodome, kaip paskaičiuojamas betono konstrukcijos pagrindo gylis, atsparus įrengimo svoriui:

$$H_{foundation} = \frac{W}{\rho_{concrete} \cdot L_{foundation} \cdot W_{foundation}}$$

Kur: $H_{foundation}$ Pagrindo aukštis ar gylis

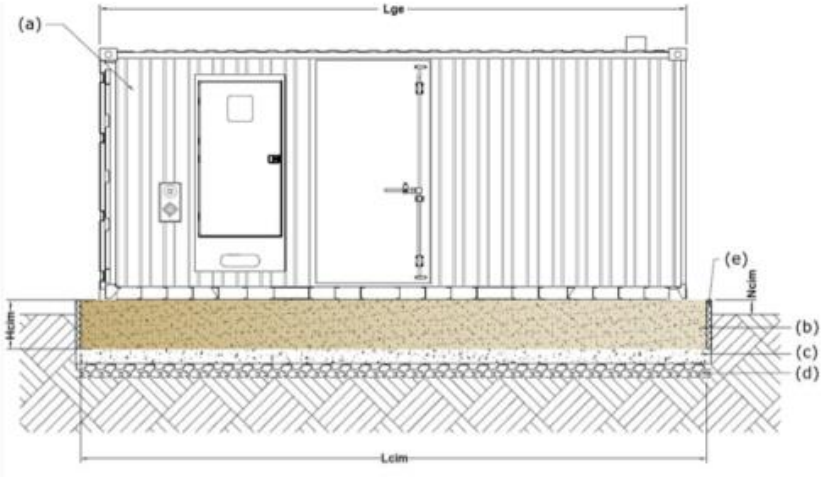
W Įrengimo bendras svoris

$P_{concrete}$ Betono tankis (kg/m^3)

$L_{foundation}$ Pagrindo ilgis (m)

$w_{foundation}$ Pagrindo plotis (m)

Rekomenduojama, kad pagrindo baziniai matmenys viršytų generatoriaus bazinius matmenis mažiausiai 150 mm iš visų pusių. Kad palengvinti priežiūros ir serviso darbus rekomenduojame pagrindo aukštį nuo žemės pakelti mažiausiai 100 mm



ŠONINIS VAIZDAS

Kur:

(a) generatoriaus komplektas konteineryje	(d) Sutankintas skaldos paklotas
(b) Pamato plokštė	(e) Polietileno, ar poliuretano izoliacija
(c) Sluoksnis po betonu	

7.1.3 VENTILIAVIMAS

Pagrindinę įtaką mašinos tinkamam darbui ir ilgaamžiškumui turi ventiliavimas.

Netinkamas ventiliavimas gali būti temperatūros generatoriaus komplekto aplinkoje padidėjimo priežastimi, kas gali sąlygoti mašinos darbo komponentų, o dėl to ir generatoriaus komplekto visumoje darbo efektyvumo praradimą.

Tinkamas ventiliavimas turi turėti šias charakteristikas:

- Leisti generatoriaus komplekto skleidžiamą karštį išsiskirstyti, įleidžiant švarų orą ir pašalinant karštą orą, išskiriamą radiatoriaus.
- Užtikrinti pakankamą tiekiamo oro, reikalingo radiatoriui ir tinkamam vidaus degimo variklio darbui, srautą.
- Užtikrinti, kad radiatorius efektyviai aušintų variklį, tuo tikslu palaikant aplink generatorių darbo aplinkos temperatūrą saugiame intervale.
- Tikrinkite, kad būtų tinkamas gaivaus oro padavimas į generatoriaus komplekto aplinką, vengiant galimos karšto oro recirkuliacijos.

Turi būti laikomasi šių principų:

- Projektuojant ventiliacijos sistemą, turi būti atsižvelgta į kitus galimus šilumos šaltinius.
- Generatoriaus komplekto ventiliavimo sistema yra projektuota, įvertinant, kad visos durys yra uždarytos.
- Generatoriaus komplektas bus instaliuotas, įvertinant vyraujančius vėjus.
- Instaliuojant generatoriaus komplektą, turi būti įvertintas aukštis virš jūros lygio. Didėjant šiam aukščiui, mažėja oro tankis. Tuo pačiu auga oro srauto poreikis, lyginant su jo kiekiu, reikalingu dirbant jūros lygyje.

- Ar oro, patenkančio į vidaus degimo variklį temperatūra yra lygi aplinkos oro temperatūrai.

Išmetimo vieta turi būti toje pusėje, kuri yra apsaugota nuo vyraujančių vėjų, taip išvengiant išmetimo trukdžių.

7.1.4 DUJŲ IŠMETIMO SISTEMA

Išmetamosioms dujoms iš generatoriaus komplekto išvesti, paprastai naudojami vamzdžiai, pagaminti iš minkšto plieno lakšto, iš besiūlių vamzdžių, arba ypatingais atvejais iš nerūdijančio plieno vamzdžių. Išmetamųjų dujų išvedimas turi būti atliekamas labai atidžiai, nes jos labai kenksmingos sveikatai. Jos turi būti išvestos į atmosferą kaip galima aukščiau, kuo toliau nuo langų, durų ir ventiliacijos kanalų, nuo vietų, kur yra degiosios medžiagos. Generatoriaus komplektas, kad išvengti pažeidimų transportavimo metu, gali būti tiekiamas su uždengtais išmetimo sistemos vamzdžiais.

Tokiu atveju, kai generatoriaus komplektas yra instaliuotas, šie uždengimai turi būti pašalinti. Dėl platesnės informacijos žiūrėkite į Skyrių 8.2 (Instaliavimas atviroje erdvėje. Dujų išmetimo sistema), arba Skyrių 8.3 (Instaliavimas uždaroje erdvėje. . Dujų išmetimo sistema).

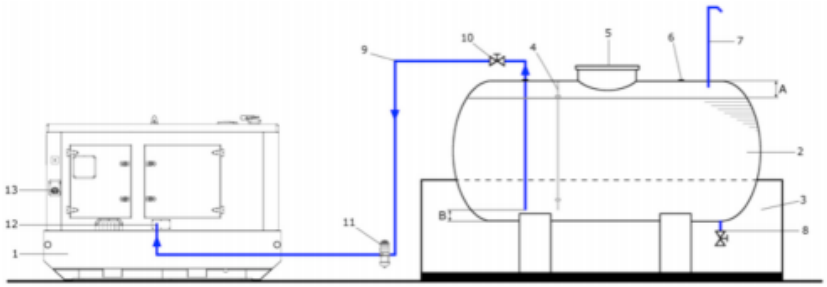
7.1 KURO PADAVIMO SISTEMA

Paprastai generatoriaus komplektas tiekiamas kartu su kuro baku, kuris įtaisomas generatoriaus komplekto pagrindo konstrukcijoje.

Kai kuriais atvejais, sutinkamai su užsakovo pageidavimu ir tikslu sumažinti kuro papildymo operacijas, generatoriaus komplekto instaliavimas atliekamas, kuro padavimo sistemai naudojant atskirą, didesnį rezervuarą su elektriniu siurbliu, kuris generatoriaus bake palaiko kuro lygį.

Įrenginio instaliavimas, medžiagos, visi dydžiai, komponentai, ventiliavimas ir apžiūra yra atliekamos paties kliento ir turi atitikti vietos galiojančius nuostatus ir taisykles.

Jei jums yra poreikis kuro atsargas laikyti atskiram nuo generatoriaus komplekto rezervuare, tai pagal jūsų reikalavimą, generatoriaus komplektas yra tiekiamas su kuro siurbliu. Tuo atveju kuro padavimui įrengti reikia sujungti tiekimo liniją iš atsargos rezervuaro su generatoriaus komplekto kuro linija.



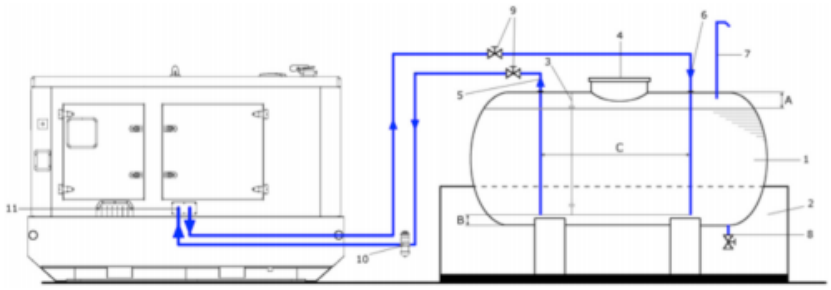
1. Vidinis kuro tiekimo bakas	8. Drenažinė linija
2. Kuro atsargų rezervuaras	9. Tiekimo linija
3. Surinkimas kondensato	10. Uždaromieji vožtuvai
4. Kuro lygio indikatorius	11. Kuro filtras
5. Liukas priežiūrai	12. Kuro siurblio pajungimo vieta
6. Kuro atsargos rezervuaras	13. Tiesioginio tiekimo vieta
7. Ventiliacinė linija	

Patartina kuro paėmimo iš rezervuaro liniją įleisti kaip galima giliau atstumu (B), nemažesniu, kaip 5 cm nuo rezervuaro dugno, taip išvengiant, jei kuro lygis rezervuare žemas, oro patekimo į tiekimo liniją.

Tuo pačiu, užpildant rezervuarą kuru, kad išvengti kuro išsipylimo, sąlygojamo jo išsiplėtimu, atšylant orui, rekomenduojama palikti tarpą (A) ne mažesnį, kaip 5% jo tūrio. Taip išvengiama nešvarumų ir drėgmės patekimo į sistemą.

Rekomenduojama atsarginį kuro rezervuarą įrengti, kaip galima arčiau variklio, nedaugiau, kaip 20 m atstumu ir tame pačiame lygyje.

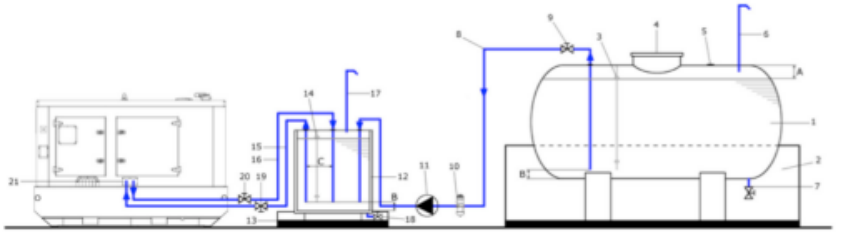
Kitas galimas generatoriaus komplektui kuro tiekimo būdas yra tiesiai iš išorėje esančio atsarginio kuro tiekimo rezervuaro.



1. Atsarginis kuro tiekimo rezervuaras	7. Ventiliacinė linija
2. Kondensato surinkimas	8. Drenažo linija
3. Kuro lygio indikatorius	9. Uždaromieji vožtuvai
4. Liukas priežiūrai	10. Kuro filtras
5. Tiekimo linija	11. Kuro pajungimo vieta
6. Grįžimo linija	

Patariama rezervuaro viduje kuro padavimo ir grįžimo linijas įrengti atskirtas, kad išvengti kuro perkaitimo, ar nešvarumų patekimo, kas gali būti žalinga variklio darbui. Atstumas (C) tarp abiejų linijų turėtų būti kaip galima didesnis, bet nemažiau, kaip 50 cm. Atstumas (B) tarp kuro linijų ir rezervuaro dugno turėtų būti kaip galima žemiau, bet nemažiau, kaip 5 cm. Tuo pačiu, užpildant rezervuarą kuru, kad išvengti kuro išsipylimo, sąlygojamo jo išsiplėtimo atšylant orui, rekomenduojama palikti tarpą (A) ne mažesnį, kaip 5% jo tūrio. Taip išvengiama nešvarumų ir drėgmės patekimo į sistemą. Rekomenduojama atsarginį kuro rezervuarą įrengti kaip galima arčiau variklio, nedaugiau, kaip 20 m atstumu ir tame pačiame lygyje.

Tuo atveju, kai atstumas tarp kuro rezervuaro ir variklio yra didesnis, nei nurodyta rekomendacijoje, ar jų įrengimas viename lygyje yra negalimas, ar to reikalauja vietinės reguliavimo taisyklės, gali būti reikalingas tarp generatoriaus komplekto ir pagrindinio kuro rezervuaro tarpinis kuro bakas.

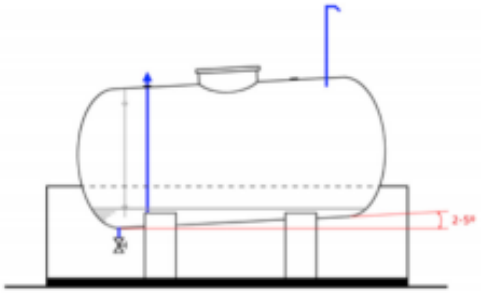


1. Atsarginis kuro rezervuaras	12. Tarpinis bakas
2. Kondensato surinkimas	13. Tarpinio bako kondensato surinkimas
3. Kuro lygio indikatorius	14. Kuro lygio indikatorius
4. Liukas priežiūrai	15. Generatoriaus komplekto tiekimo linija
5. Atsarginio rezervuaro kuro tiekimas	16. Generatoriaus komplekto grįžimo linija
6. Atsarginio rezervuaro ventiliacijos linija	17. Tarpinio bako ventiliavimo linija
7. Atsarginio rezervuaro drenažo linija	18. Tarpinio bako drenažo linija
8. Tarpinio bako tiekimo linija	19. Generatoriaus komplekto tiekimo linijos uždarymo vožtuvas
9. Tarpinio bako tiekimo linijos uždaromasis vožtuvas.	20. Generatoriaus komplekto grįžimo linijos uždarymo vožtuvas
10. Kuro filtras	21. Generatoriaus komplekto kuro prijungimo vieta
11. Kuro siurblys	

Kuro siurblys turi būti parinktas pagal atstumą iki atsarginio kuro rezervuaro; kaip ir vietos parinkimas tarpiniam kuro bakui, kuris yra paskutinis linijoje iki generatoriaus komplekto.

Atstumas (C) tarp abiejų tarpinio bako linijų turėtų būti kaip galima didesnis, bet nemažiau, kaip 50 cm. Atstumas (B) tarp kuro linijų ir rezervuaro dugno turėtų būti kaip galima žemiau, bet nemažiau, kaip 5 cm. Tuo pačiu, užpildant rezervuarą kuru, kad išvengti kuro išsipylimo, sąlygojamo jo išsiplėtimo atšylant orui, rekomenduojama palikti tarpą (A) ne mažesnį, kaip 5% jo tūrio.

Būna naudinga atsarginį kuro rezervuarą įrengti su nedideliu (2^0 ir 5^0) nuolydžiu, o kuro tiekimo liniją, drenažo liniją ir lygio matuoklį įrengti žemiausiame taške.



Kuro sistema bus sypatinga generatoriaus komplekto ir jo komponentų charakteristikoms; čia reikia atsižvelgti į paduodamo kuro kokybę, temperatūrą, slėgį ir tūrį, kaip ir į tai, kaip išvengti į kuro sistemą patekti orui, vandeniui, nešvarumams ir drėgmei.

PAŽYMIMA: Įrengiant kuro sistemą standartiniams stacionariems generatorių komplektams, reikia laikytis tų pačių instrukcijų, kai kuro sistemą jungiate prie atitinkamų komponentų (kuro siurblio, vidinio bako).

Kuro sandėliavimas yra pagrindas tinkamam generatoriaus komplekto darbui. Todėl patariama naudoti švarius bakus ir rezervuarus, periodiškai juos ištuštinant, kad išleisti indo dugne susikaupusį kondensatą ir nešvarumus. Venkite ilgų sandėliavimo laikotarpių, sekite kuro temperatūrą, nes per daug pakilus temperatūrai, mažėja kuro tankis ir jo tepamosios savybės, todėl mažėja ir atiduodama galia.

PAŽYMIMA: Sudarant tinkamas kuro sandėliavimo sąlygas, dyzelinis kuras savo geros kokybės nepraranda 1.5 – 2 metus.

Venkite per didelių kuro linijų (tiek tiekimo, tiek grįžtamų) įkaitimo, nes tai sąlygoja garų susidarymą, o tai neigiamai veikia mišinio uždegimo procesą. Kuro vamzdžiai turėtų būti pagaminti iš besiūlio juodojo metalo vamzdžių. Venkite naudoti galvanizuotus, vario, lieto metalo, ar aliuminio vamzdžius.

Kad išvengti bet kokių galimų vibracijų, prie vidaus degimo variklio jungiamos jungtys turi būti lanksčios. Priklausomai nuo vidaus degimo variklio charakteristikų, šios lanksčios linijos turi būti:

- Tinkamo ilgio, iš sustiprintos gumos žarnų, su lanksčiais intarpais, atspariais dyzelinei alyvai, naudojant vamzdinius sujungimus uždengiamus varžtų sąvaržomis, prijungiant prie terminalų.
- Žemo slėgio laksčias žarnas, tinkančias dyzelio alyvai, apsaugotas vielos tinklu, su sriegio prijungimo terminalais.

Ir papildomai, projektuojant kuro liniją, atkreipti dėmesį reikia į:

- Kuro linijos vamzdynai vienodais intervalais turi būti pritvirtinti fiksatoriais taip, kad būtų galima išvengti vibracijų, atsirandančių dėl pačių vamzdžių svorio.
- Jei galima, venkite linijoje sujungimų. Kai tai yra neišvengiama, jie turi būti užsandarinami, ypač vietose, kur galimas slėgio kritimas (sąlygotas kuro įsiurbimo), vengiant oro įtraukimo, kuris, patekęs į vamzdyną apsunkintų užvedimą.
- Kuro paėmimo vamzdžiai turi būti mažiausiai 5 cm atstumu nuo dugno ir tinkamu atstumu nuo grįžimo linijos, kad išvengti galimo nešvarumų įsiurbimo.
- Tiesdami kuro linijas venkite aštrių posūkio kampų.
- Venkite tiesti kuro linijas arti dujų išmetimo sistemos komponentų, šildymo vamzdynų ir elektros laidų.

- Rekomenduojama į liniją atitinkamose vietose įstatyti uždarymo vožtuvus, kad būtų galima atlikti nuodugnų valymą, vamzdynų remontą, ar keitimą, taip išvengiant poreikio ištuštinti visą sistemą. Atminkite, kad įrengimo darbas, esant uždarytoms tiekimo, ar grįžimo linijoms, gali sąlygoti rimtus pažeidimus.

PAŽYMIMA: Svarbu pasikonsultuoti ir laikytis sąlygų ir taisyklių, liečiančių kuro sistemų įrengimą. Taip pat svarbu atkreipti dėmesį į instaliuojamų komponentų technines charakteristikas, kurios nurodomos kartu su generatoriaus komplektu pateikiamuose dokumentuose, ir laikytis jų nurodymų.

7.1.6 ELEKTROS SUJUNGIMAI

Generatoriaus komplektai yra suprojektuoti pajungimui prie vartotojų. Atliekant jungimą, būtina atsižvelgti į sąlygas, kurios apibūdinamos diagramose, pateiktose kartu su įrengimu.

Personalas, atliekantis šį darbą, parinkdamas kabelių tipus ir jų dydžius yra atsakingas , kad darbas būtų atliekamas sutinkamai su šalies, kurioje atliekamas įrenginio instaliavimas, galiojančiomis nuostatomis ir taisyklėmis.

Galios kabeliai turi būti sujungti su linijos terminalais, esančiais apatinėje elektros skydo dalyje, o kabeliai turi būti atvesti, naudojant tinkamus apsauginius kanalus. Rekomenduojama atskirti kabelius su skirtingomis įtampomis, laikantis mažiausio atstumo, lygaus 25 cm. Kabeliai su didžiausia įtampa turi būti tiesiami giliausiose vietose, taip išvengiant magnetizmo trukdžių.

7.1.7 ĮŽEMINIMAS

Instaliuojamo įrenginio metalinės dalys izoliacijos pramušimo atveju gali atsidurti po įtampa. Kad apsaugoti žmones, elektrines dalis ir patį įrenginį vartotojas privalo įžeminti.

Tam, kad atlikti įžeminimą, generatoriaus komplekte išvestas įžeminimo terminalas, kuris randasi viduje konteinerio. Yra ir papildomos įžeminimo vietos, paprastai esančios įrenginio pagrindo kampe ir elektros skyde. Vartotojas turi sujungti įžeminimo strypą su generatoriaus komplekto įžeminimo vietomis, naudodamas izoliuotą varinį laidininką, kurio skersmuo mažiausiai būtų 16 mm^2, arba nuogu variniu laidininku, kurio skersmuo būtų mažiausiai 25 mm^2.

Medžiagos, jų dydžiai ir įžeminamo strypo gylis turi būti parinkti taip, kad būtų atsparūs korozijai ir būtų mechaniškai stiprūs. Jis turi būti įleistas į žemę vertikaliai. Įžeminimo atsparumas priklauso nuo įžeminimo strypo dydžio, formos ir dirvos į kurią įkalamas strypas. Atsparumas, priklausomai nuo vietos ir gylio, keičiasi.

Laidininkų, įžeminimo strypo parinkimas ir darbų atlikimas, prisilaikant vietos nuostatų ir taisyklių yra personalo, atliekančio šį darbą, atsakomybė.

7.2 INSTALIAVIMAS ATVIROJE VIETOJE

Atliekant instaliavimą atviroje vietoje, reikia atsižvelgti į bendruosius instaliavimo nurodymus, apibrėžtus ankstesniuose skyriuose ir į vietos nuostatas bei taisykles, ir ypatingą dėmesį kreipti į keliamą triukšmo lygį, į aplinkos sąlygas, išmetimo dūmus ir į įtaką, kurią daro dirvos charakteristikoms ir aplinkai sezonų ir meteorologinių sąlygų kaita.

Šaltoje aplinkoje starto pradžia ir akumuliatoriaus įtampa gali būti paveikti. Kad šito išvengti, patartina įrengti papildomą įrangą aušinimo skysčiui, kurui ir alyvai pašildyti.

7.2.1 VIETOS GENERATORIAUS KOMPLEKTUI PAIEŠKA

Rekomenduojame generatoriaus komplektą įrengti vietoje, kuri būtų, kaip galima daugiau izoliuota, vengiant rakinamų durų ir įsitikinant, kad nėra kliūčių orui įeiti ir išeiti.

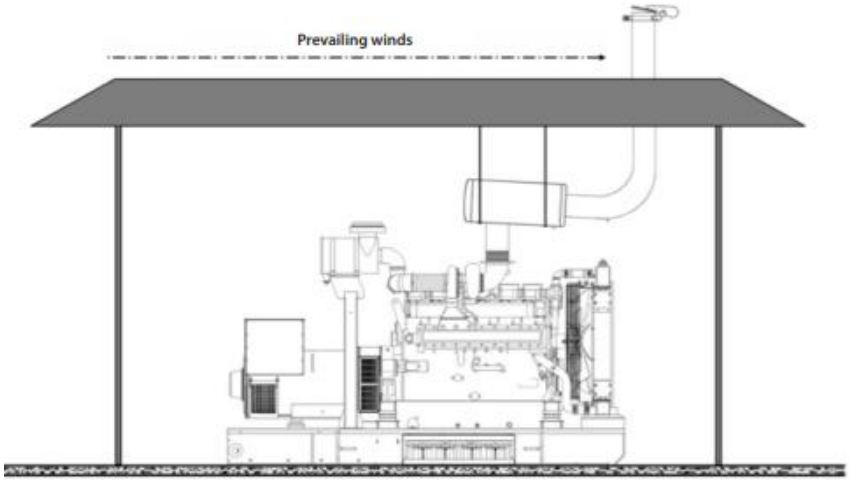
Parinkite vietą, kreipdami dėmesį, ar yra tinkama ventiliacija, ar nėra potvynio, ar sniego sankaupų pavojaus, taip pat, ar nėra arti esančių šilumos šaltinių (boileriai, kiti varikliai...).

Venkite vietų, kur vyksta transporto priemonių judėjimas ir saugokitės vietų, kur gali kilti pavojus medžių, ar stulpų virtimui.

STANDARTINIS STACIONARUS GENERATORIAUS KOMPLEKTAS

Šis generatoriaus komplekto tipas neskirtas darbui atviroje erdvėje. Tačiau jūs galite svarstyti jo darbo galimybę, įrengiant pastogę, kur generatoriaus komplektas būrų apsaugotas nuo lietaus, sniego ir saulės, įrengiant vamzdžius išmetimo dujų nuvedimui, taip išvengiant dujų susikaupimo.

Prevailing winds – vyraujantys vėjai



Tačiau toks sprendimas gali įtakoti mašinos darbą dėl oro užterštumo, padidėjusio triukšmingumo, kurį gali sąlygoti netinkamas ventiliacijos konstrukcijos įrengimas ir kiti faktoriai.

Todėl, mašinos naudojimui atviroje erdvėje, rekomenduojame naudoti garsui izoliuotus, arba suprojektuotus konteineryje generatoriaus komplektus.

GARSUI ATSPARŪS STACIONARŪS GENERATORIAUS KOMPLEKTAI

Skirti naudojimui atviroje erdvėje, todėl nereikalauja specialių darbų, reikalingų atliekant paruošimą. Vienintelis reikalavimas yra, jog reikia laisvos erdvės tam, kad visas generatoriaus komplekto duris galima būtų atidaryti tikslu atlikti be trukdžių priežiūros darbus.

7.2.2 VENTILIAVIMAS

Reikia užtikrinti, kad ventiliavimo sistema sėkmingai atliktų oro srauto padavimą ir ištraukimą.

Svarbu, kad generatoriaus komplekto parinkta vieta duotų galimybę sauso, švaraus, vėsaus (aplinkos temperatūros) ir pakankamo kiekio oro srauto įėjimą; tuo pačiu turi būti atsižvelgta, kaip užkirsti išmetimo dujų patekimą prie generatoriaus komplekto oro įtraukimo kanalų. Dujų išmetimo vieta turi būti atskirta nuo vyraujančių vėjų, kad neapsunkinti dujų išmetimo. Jei to išvengti nėra galimybės, tai būtina panaudoti blokuojančių atitvarų konstrukcijas, išorės vamzdynus, ar nukreipiančiuosius skydus.

Tuo atveju, kai reikia įrengti oro ir triukšmo barjerus, laikykitės Skyriuje 8.3 Instaliavimas uždaroje erdvėje. Ventiliavimas. rekomendacijų.

7.2.3 DUJŲ IŠMETIMO SISTEMA

Pasidomėkite vyraujančių vėjų kryptimi ir užtikrinkite, kad išmetamosios dujos nesukeltų pavojaus, ypač vėjuotais laikotarpiais.

Atveju, kai generatoriaus komplektas tiekiamas su dujų išmetimo kanalus dengiančiais dangčiais, tai po to, kai įrengimas yra instaliuotas, transportavimo dangčiai yra pakeičiami nukreipiančiais dangčiais, kurie tiekiami kartu su generatoriaus komplektu.

PAŽYMIMA: Atliekant dujų sistemos pakeitimus, atkreipkite dėmesį į specifikacijas pateiktas Skyriuje 8.3 Instaliavimas uždaroje erdvėje. Dujų išmetimo sistema.

7.3 INSTALIAVIMAS UŽDAROJE ERDVĖJE

Susipažinę su Skyriuje 8.1 Bendroji informacija pateikiamomis išvadomis, įrengdami generatoriaus komplektą uždaroje erdvėje, ypatingą dėmesį reikia kreipti į ventiliavimo sistemos ir išmetamųjų dujų išleidimą.

PAŽYMIMA: Galimas atvejis, kad generatoriaus komplektą įrengus uždaroje ankštoje patalpoje, dėl atsiradusio aido efekto, ar sukeliamų vibracijų, garso slėgio lygis išaugs ir viršys nustatytas ribas. Atlikus instaliavimą, vartotojas turi atlikti akustinius matavimus, kad nustatyti, ar garso slėgis neviršija 75% aukščiausios leidžiamos ribos, ir, jei reikia, įdiegti atitinkamas prevencines priemones. Gera idėja būtų tokios triukšmo sumažinimo sistemos įrengimas, kaip dvigubos sienos patalpoje, garsui atsparios medžiagos sienoje, slopintuvai ir kita.

7.3.1 GENERATORIAUS KOMPLEKTO ĮRENGIMO PATALPA

Rekomenduojama, kad patalpa, kurioje instaliuojamas generatoriaus komplektas, kartu su elektros skydu, jungikliais būtų naudojama išskirtinai tik šio įrenginio darbui, ir būtų atskirta nuo kitų patalpų. Turi būti galima generatoriaus komplektą į patalpą įvežti su transporto priemone ir pastatyti jos centre, kad būtų priėjimas prie durų. Reikia įsitikinti, ar patalpoje yra pakankamas apšvietimas, kuris leis darbus atlikti saugiai.

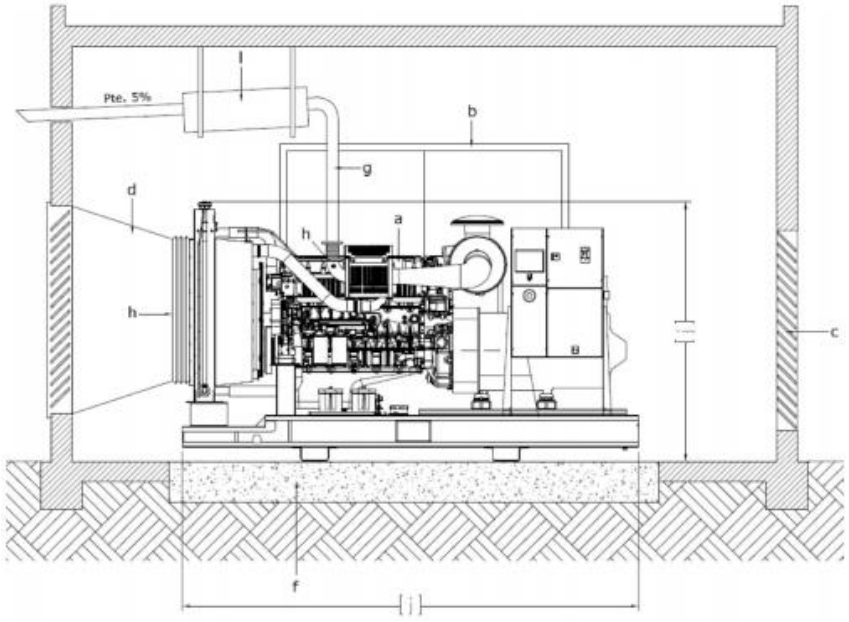
Atstumai tarp generatoriaus komplekto ir sienų iš visų pusių turėtų būti ne mažiau, kaip 1 m (generatoriaus komplektams, kurių galia < 300 kW) ir 1.5 m (generatoriaus komplektams, kurių galia ≥ 300 kW). Garsui atspariems generatoriaus komplektams šis atstumas turėtų būti didesnis, kad būtų galima visiškai atidaryti jo duris. Bet kuriuo atveju, patariama palikti galimai didžiausią laisvą erdvę aplink įrenginį, tuo įgalinant patogiai ir saugiai atlikti visus aptarnavimo ir priežiūros darbus.

PAŽYMIMA: Tuo atveju, kai įrengiama daug generatoriaus komplektų, nurodymai šiam darbui yra tokie patys.

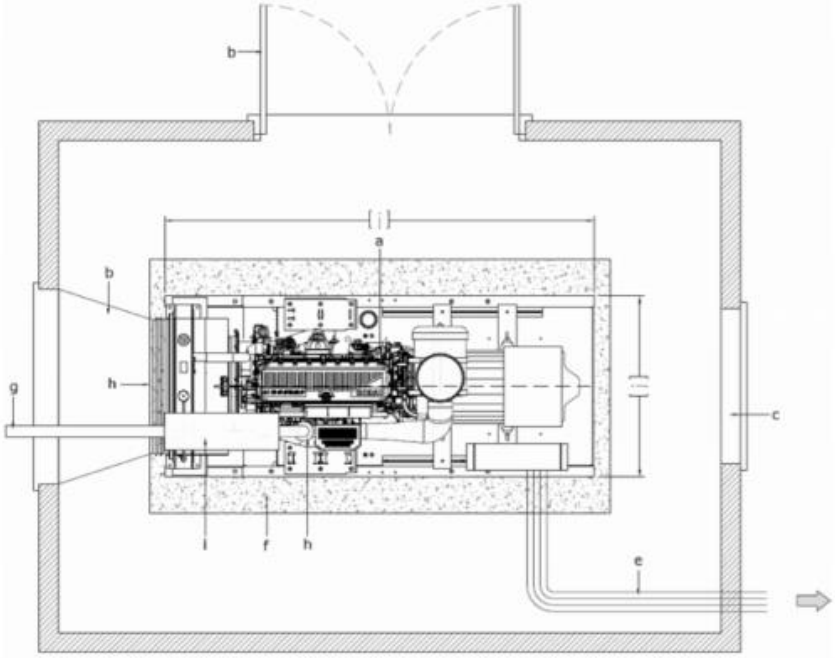
Žemiau parodomas rekomenduojamas generatoriaus komplekto išdėstymas patalpoje:

a. Generatoriaus komplektas	f. Gelžbetonio pagrindas
b. Įėjimo durys	g. Dujų išmetimo vamzdis
c. Paduodamas oras	h. Lanksti mova
d. Lankstus oro pašalinimo kanalas	i. Duslintuvas
e. Elektros laidų kanalas	j. Generatoriaus komplekto matmenys

STANDARTINIS STACIONARUS GENERATORIAUS KOMPLEKTAS

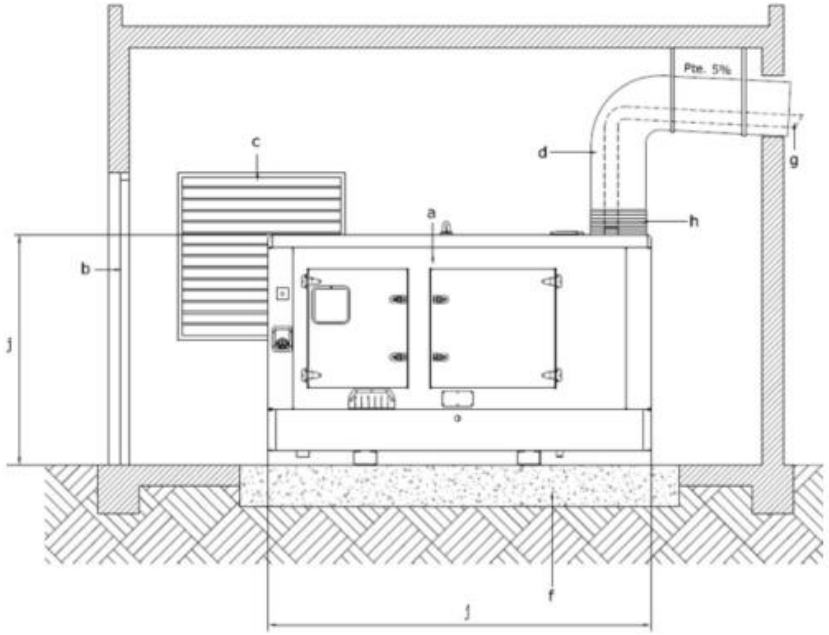


VAIZDAS IŠ ŠONO

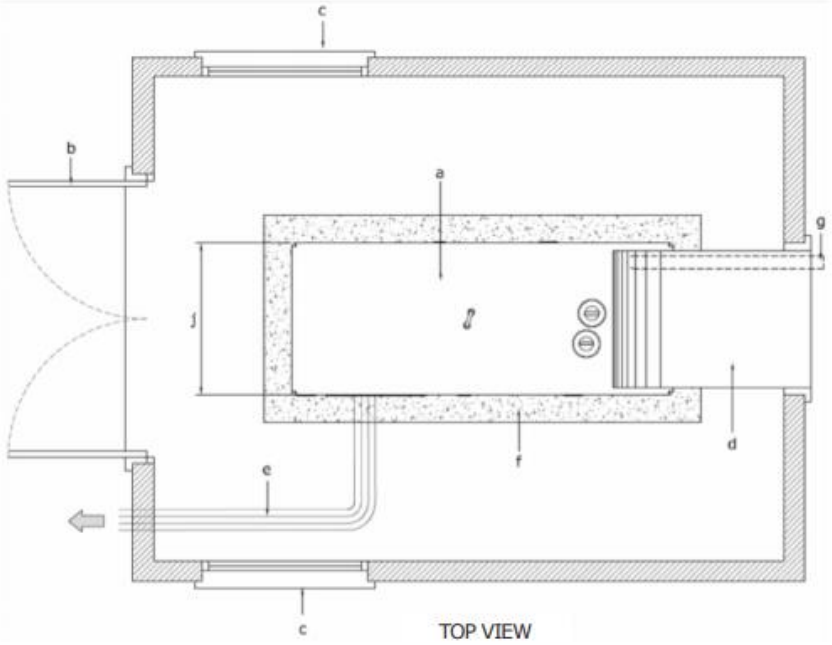


VAIZDAS IŠ VIRŠAUS

GARSUI ATSPARUS STACIONARUS GENERATORIAUS KOMPLEKTAS / KONTEINERYJE



VAIZDAS PJŪVYJE IŠ ŠONO



VAIZDAS IŠ VIRŠAUS

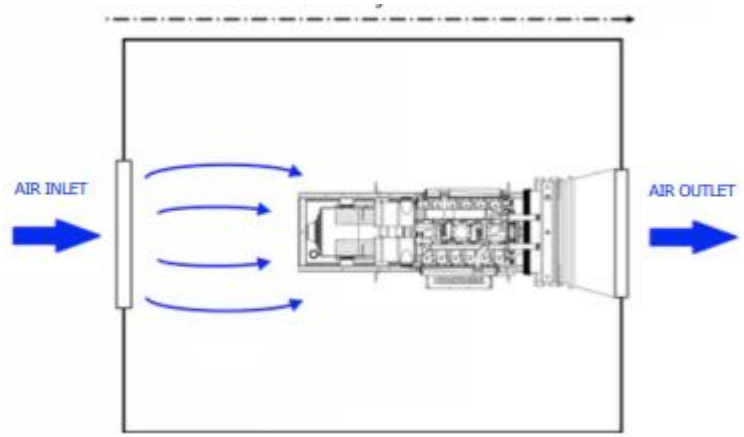
7.3.2 VENTILIAVIMAS

Paduodamas ir išleidžiamas oras leidžia orui cirkuliuoti pro generatoriaus komplektą, pradedant generatoriumi ir baigiant radiatoriumi.

Ventiliuojantis oras turi būti švarus ir šviežias, paimamas iš išorės, ir išleidžiamas į išorę, saugojant nuo maišymosi su lietaus vandeniu. Tam galima panaudoti, įrengiant apsaugas, ar uždengimus nuo lietaus.

Įrengiant oro įleidimo ir išleidimo angas, reikia numatyti, kad ventiliavimo procesas vyktų optimaliai ir efektyviai.

Vyraujantys vėjai

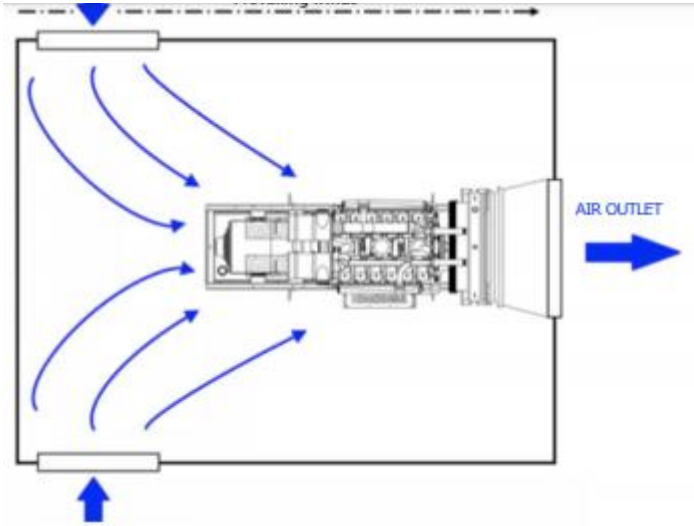


Air inlet – oro įleidimas

Air outlet – oro išmetimas

Taip pat gali būti gera idėja įrengti papildomas oro įleidimo angas, kas pagerintų, kad oro srautas pasiektų ir aušintų visus generatoriaus komplekto komponentus.

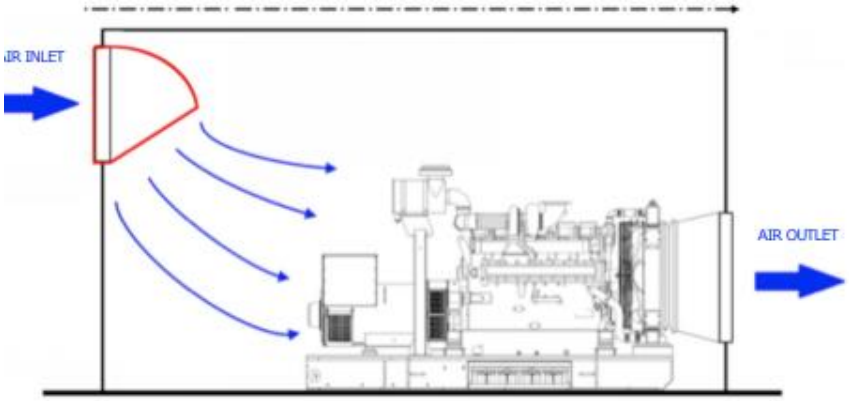
Oro padavimas Vyraujantys vėjai



Oro padavimas

Ten, kur nėra galimybės įtakoti, kad paduodamas oras pasiektų visus generatoriaus komplekto komponentus (pav. kai oro įleidimo angos yra aukštai), galima įrengti srauto kreiptuvus, kurie nukreiptų įleidžiamo oro srautą link įrenginio ir visų jo komponentų.

Vyraujantys vėjai



Nepralaidiems garsui generatorių komplektams rekomenduojama, kad įleidžiamas oras būtų nukreipiamas tiesiai link oro įleidimo angos korpuse, todėl reikia įsitikinti, ar patalpos angos pritaikomos prie generatoriaus korpuso angų.

Standartinių generatoriaus komplektų įleidimo ir išleidimo angos turi turėti 25% daugiau vietos, nei turi priekinė radiatoriaus panelė, išskyrus atvejus, kai įleidimas ir išleidimas vykdomas vamzdžiais su alkūnėmis. Čia tos angos turi būti didesnės 50%. Rekomenduojame patalpos oro įleidimo angą padidinti 5%, nei buvo paskaičiuota.

Ten, kur bus naudojamas garsui nepralaidus generatoriaus komplektas, oro įleidimo vieta turi būti bent jau lygi korpuso, ar konteinerio oro įleidimo angai. Oro išleidimo vieta, kaip ir standartinių stacionarių generatoriaus komplekto atveju, turi būti 25% didesnė už radiatoriaus panelės dydį.

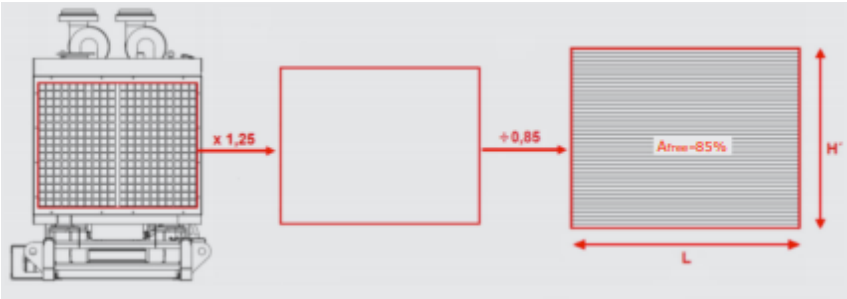
Yra priimta oro įleidimo ir išleidimo angas generatorių komplektuose uždengti grotelėmis. Tada angų plotas nesutaps su efektyviuoju plotu, reikalingu tinkamai ventiliacijai užtikrinti.

Nurodome pavyzdį, kaip paskaičiuojamas reikiamas patalpos angų, skirtų ventiliacijai, padidinimas, kai naudojamos grotelės:

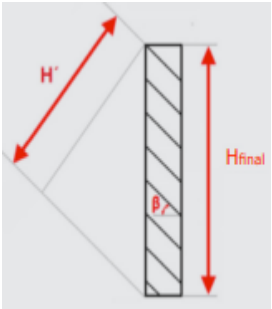
PAVYZDYS: STANDARTINIS STACIONARUS GENERATORIAUS KOMPLEKTAS

Priekinės radiatoriaus panelės plotas yra 1 m^2 (1 m × 1 m)

Oro įleidimas / išleidimas turėtų būti 1.25 m^2 (1.118 m × 1.118 m), bet, jei įstatytų grotelių efektyvusis plotas yra 85%, tai įleidimo / išleidimo plotas bus 1.471 m^2 (1.213 m × 1.213 m).



Tuo atveju, kai šios grotelės yra pakreiptos 35^0 kampu, įleidimo ir išleidimo angų aukštis bus:



$$H_{final} = \frac{H'}{\cos 35^\circ} = \frac{1.213}{\cos 35^\circ} = 1.481 \text{ m}$$

Galutinis angos plotas, esant šioms sąlygoms bus 1,796 m^2 (1.213 m × 1.481 m).

Paskaičiavus oro įleidimo ir išmetimo angas, reikia įsitikinti tuo, kad įleidžiamo oro greitis nebus per didelis ir ar to įtakoje nepateks į patalpą lietus ir sniegas.

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

Kur:

A: Efektyvusis oro srauto plotas (m^2)

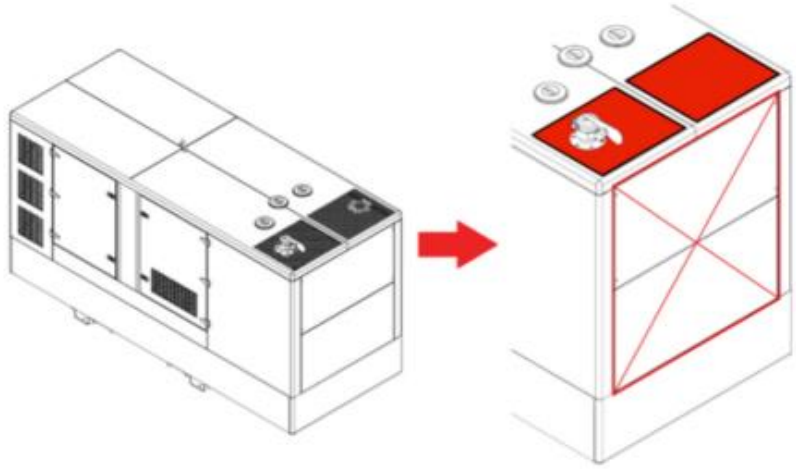
m: Srauto dydis (m^3 / s), reikalingas vidaus degimo variklio darbui ir patalpos šilumai, atsirandančiai dirbant įrenginiui, aušinti.

v: Oro srauto dydis (m/s)

Patartina, kad srauto dydis, patenkantis per įleidimo angą, neviršytų 2.5 – 3.7 m/s. Kad pasiekti didelį greitį, angos turi būti didinamos, tada oro srauto dydį galima gauti norimose ribose.

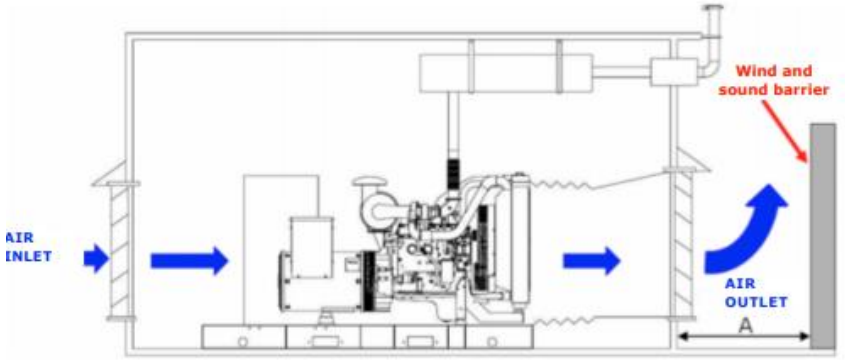
Kalbant apie oro išmetimo angą, rekomenduojame įrengti kanalą, jungiantį radiatoriaus šilumos atidavimą su išmetimo anga, panaudojant lanksčią jungtį, kuri turėtų būti kaip galima trumpesnė. Taip būtų išvengiama galimo karšto oro grįžimo į patalpą. Svarbu užkirsti kelią pašalinamam karštam oro sugrįžimui į patalpą, todėl šie kanalai turi būti tinkamai užsandarinami. Tuo būdu, jei įleidimo angos yra pakankamai didelės generatoriaus komponentų aušinimui ir vidaus degimo variklio efektyviam darbu, oras patalpoje yra nuolat atnaujinamas.

Garsui nepralaidiems generatorių komplektams, projektuotiems naudojimui išorės erdvėje, oro išmetimas per kanalą gali turėti sunkumų dėl reikalingų išmetimo vamzdžio ir alkūnių, kurie bus reikalingi oro išmetimui iš patalpos. Dėl šios priežasties galima pašalinti korpuso skydą šalia radiatoriaus, tuo pačiu atlaisvinant oro išleidimo kanalą efektyviam ir laisvam išmetimui. Kartu reikia užkimšti oro išleidimo kanalą ant korpuso, taip sąlygojant tinkamą generatoriaus komplekto ventiliavimą.



Oro išleidimas turi būti įrengtas pastato pusėje, apsaugotoje nuo vyraujančių vėjų, kas galėtų sumažinti išmetimo srautą. Jei tai neįmanoma, būtina įrengti blokuojančias sienas, išorinius kanalus, ar skydinius kreiptuvus.

Tuo atveju, kai įrengiami vėjo ir garso barjerai, nerekomenduojama juos įrengti atstumu (A), arti patalpos oro išleidimo angos, mažesniu, kaip 3 (trys)radiatoriaus ilgiai ir niekad nemažesniu, kaip radiatoriaus aukštis. Ribojamose vietose patariama įrengti kreiptuvus, įskaitant vandens drenažą, nuvedant karšto oro srovę ir taip apsaugoti nuo vandens patekimo.

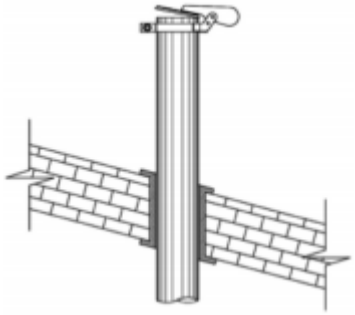


Svarbu, užtikrinti, kad nebūtų variklio patalpoje vietų su nejudančiu oru. Taip dažniausia atsitinka patalpose, kur yra keli varikliai. Tokiais atvejais, jei įmanoma, kiekvienas iš generatoriaus komplektų turėtų turėti savo įleidimo angą.

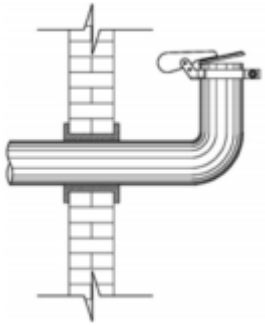
Galėtų būti gera idėja, esant patalpoje oro temperatūrai, viršijančiai generatoriaus komplekto elektroniniams prietaisams leidžiamą temperatūrą (60^0C), panaudoti nuotolinius ventiliatorius, padėsiančius aušinti patalpą. O atveju, kai yra žemesnės už leidžiamas, galima būtų panaudoti dalinę karšto oro recirkuliaciją nuo radiatoriaus atidavimo zonos.

7.3.3 DUJŲ IŠMETIMO SISTEMA

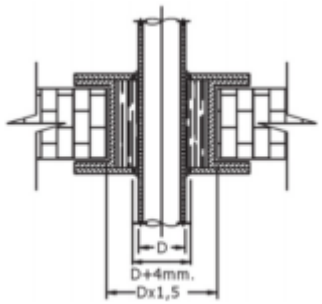
Patartina, kai tai įmanoma, kad išmetimo vamzdis būtų įrengiamas vertikaliai ir surinktas su kreipiančiuoju dangteliu, kuris lieka atviras, dėl susidariusio išmetamųjų dujų slėgio, dirbant generatoriaus komplektui ir yra uždarytas, kai išmetimo dujų srauto nėra. Taip išvengiama vandens patekimo į išmetimo sistemą.



Atveju, kai išmetimo sistema turi būti įrengiama patalpos šone, ji gali būti įrengiama, panaudojant besiūlio vamzdžio alkūnę su 90^0 kampu. Išvedimo kanalas turėtų būti atskirtas nuo sienos mažiausiai 10 cm, o atstumas nuo žemės turėtų būti mažiausiai 220 cm.

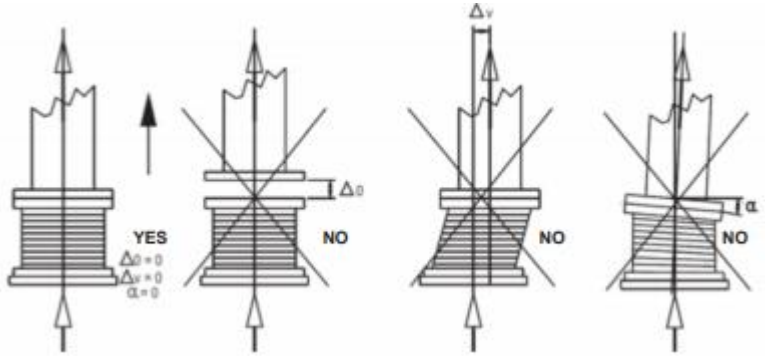


Ten, kur išmetimo sistemos vamzdis kerta sieną, reikėtų įrengti izoliaciją nuo karščio, kad siena būtų apsaugota nuo karščio poveikio.



Visi sujungimai turi būti reikiamai užsandarinti, kad nebūtų dujų nutekėjimo. Labiausiai tam tinka sujungimai su antbriauniais ir tarpinėmis. Papildomai mes rekomenduojame, įrengiant horizontalius vamzdžių tarpus, juos tiesti su nedideliu (5^0) nuolydžiu, kad žemiausiose vietose galėtų susirinkti ir ištekėti kondensatas.

Variklio išmetimo sistemos sujungimas su nuvedimo vamzdžiais turėtų būti išpildytas, panaudojant vertikalias, lanksčias vamzdžių sekcijas, kad ši konstrukcija sugertų tiek variklio galimą vibraciją, tiek temperatūros įtaką.



Naudojant lanksčius elementus, naudojami ir antbriauniai. Vamzdžiai, palaikančių kronšteinų pagalba, tvirtinami prie patalpų, kuri bus įrenginio darbo vieta, lubų, arba sienų.

Kai montuojama labai ilgi vamzdžiai, būtina reikalingais tarpais įterpti išplėtimo jungtis su vandeniui atspariais elementais, o vamzdžiai taip pat turi būti įrengti su lengvu nuolydžiu ir galimybe išleisti susikaupusį kondensatą.

Numatant išmetimo dujų trasą, yra svarbu, kad ji nebūtų arti variklio oro filtrų, kad išvengti karšto oro pritekėjimo į variklio oro paėmimo sistemą, ar į kitus komponentus, kurie gali būti paveikti išaugusios temperatūros. Kad to išvengti, reikėtų naudoti termiškai izoliuoti vamzdynus.

Įrengiant dujų išmetimo sistemoje slopintuvą, jo vieta turėtų būti kaip galima toliau nuo vidaus degimo variklio, o sumontuotas jis turėtų būti horizontalioje padėtyje.

Jei turime reikalą su keletu generatoriaus komplektų, tai patartina nerengti visų mašinų išmetimo sistemų į vieną, nes gali kilti problemos tada, kai viena, ar kelios mašinos dirba, o kitos ne. Išmetimo dujos, išeinančios iš dirbančių įrengimų, gali prasiskverbti į stovinčias ir sąlygoti jų pažeidimą.

IŠMETIMO DUJŲ VAMZDYNŲ DYDŽIŲ NUSTATYMAS STANDARTINIAMS GENERATORIŲ KOMPLEKTAMS

Skirtumas tarp vidutinio slėgio dujų išmetimo vamzdyje ir atmosferos slėgio vadinamas atbuliniu slėgiu išmetimo sistemoje, kuris turi pakankamai didelę įtaką variklio sukuriamai galiai ir karščio apkrovai. Atbulinis slėgis yra pasipriešinimo laisvam dujų tekėjimui per įvairius dujų išmetimo sistemos komponentus, matas.

Atbulinio slėgio reikšmės sąlygoja padidėjusį galios sumažėjimą, kelia išmetimo dujų temperatūrą, dūmingumą, didesnį kuro kiekio sunaudojimą, aušinimo skysčio perkaitimą, prastėjančias tepimo charakteristikas ir atitinkamai neigiamą įtaką į variklio dalis.

Atbulinio slėgio matavimai visada atliekami išmetimo sistemos gale, tiesioje vamzdyno srityje, vengiant vietų, kur yra posūkiai, ar keičiasi sekcijos.

Sukuriamas atbulinis slėgis, visada turi būti žemesnis už vidaus degimo varikliams techninėse specifikacijose rekomenduojamą, kuris pagrindžiamas galios sąlygomis ir didžiausiu galios atidavimo dydžiu.

Nustatant šį ribojimą, atsižvelgiama į sistemos komponentų dydžius ir skirstymą, pritaikytą išmetimo sistemai, imant dėmesin slopintuvo tipą.

DUJŲ IŠMETIMO SISTEMOS ATBULINIO SLĖGIO SKAIČIAVIMAS

Dujų išmetimo sistemos diametras turi būti didesnis, ar lygus generatoriaus komplekto išmetimo sistemos skersmeniui, kas ir turi būti visos dujų išmetimo sistemos skaičiavimo ir vėlesnio įrengimo pradžia.

Vamzdžiai turi būti, kaip galima, trumpesni ir turėti kiek galima mažiau posūkių ir alkūnių. Jei tai yra neišvengiama, jie turi būti pagaminti iš besiūlių vamzdžių ir kuo didesniu posūkio spinduliu (2.5 – 3 kartų didesni už vamzdžio diametrą).

Visas dujų išmetimo sistemos atbulinio slėgio dydis yra slėgių, susidarančių išmetimo sistemos elementuose suma:

$\Delta P_{visas} = \Delta P_{vamzdžiuose} + \Delta P_{išmetimo} + \Delta P_{slopintuvo}$

DUJŲ IŠMETIMO SISTEMOS VAMZDŽIUOSE SUSIDARANTIS SLĖGIS ($\Delta P_{vamzdžiuose}$)

Šio slėgio, gaunamo dujų išmetimo vamzdyje išraiška yra:

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

Kur:

$\Delta P_{pipeline}$($\Delta P_{vamzdžiuose}$) - Atbulinis slėgis dujų išmetimo sistemoje

Q – Išmetimo dujų tūris (m^3 / s), nurodomas generatoriaus komplekto duomenų lentelėje.

T – Išmetimo dujų temperatūra, nurodoma generatoriaus komplekto duomenų lentelėje.

D – Kiekvienos vamzdžio sekcijos diametras (m).

L_{eg} – Kiekvienos įrengtos vamzdžio sekcijos ilgis (m).

TIESI SEKCIJA

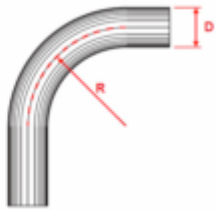
Lygiavertis tiesios sekcijos vamzdžio ilgis yra bendras to paties diametro vamzdžio sekcijų ilgis.

Tuo atveju, kai tiesių vamzdžio sekcijų diametrai skiriasi, rekomenduojama, kad išvengti klaidos skaičiuojant atbulinį slėgį, kuris yra susietas su diametru, juos atskirti.

90^0 ALKŪNĖ AR POSŪKIS

90^0 alkūnės vienareikšmis ilgis be virinimo, priklauso nuo vamzdžio diametro (D) ir posūkio spindulio (R), abu dydžiai (m) metrais.

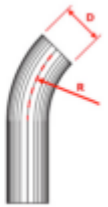
	D≤0.065	D<0.1	D<0.2	D<0.3	D≥0.3
R≤1.3D	30D	40D		55D	70D
R≤3D	15D		18D	23D	30D
R≤5D	14D			17D	21D
R>5D	7D			14D	



45^0 ALKŪNĖ AR POSŪKIS

45^0 alkūnės vienareikšmis ilgis be virinimo, priklauso nuo vamzdžio diametro (D) ir posūkio spindulio (R), abu dydžiai metrais.

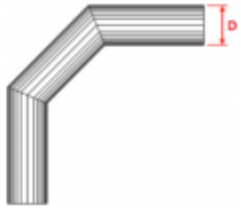
	D<0.2	D≥0.2
R<1.3D	15D	25D
R≥1.3D	7D	14D



90^0 ALKŪNĖ AR POSŪKIS (SU VIRINTOMIS SEKCIJOMIS)

90^0 alkūnės vienareikšmis ilgis be virinimo, priklauso nuo vamzdžio diametro (D) metrais.

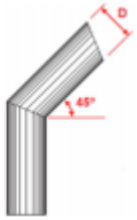
R<0.1D	D<0.2	D≥0.2
30D	45D	60D



45^0 ALKŪNĖ AR POSŪKIS (SU VIRINTOMIS SEKCIJOMIS)

45^0 alkūnės vienareikšmis ilgis su virinimu, priklauso nuo vamzdžio diametro (D) ir posūkio spindulio (R), abu dydžiai metrais.

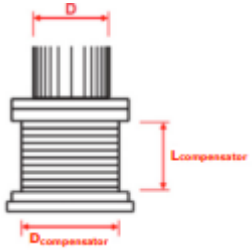
D<0.2	D≥0.2
30D	50D



LANKSČIOJI MOVA, ARBA KOMPENSATORIUS

Vienareikšmis ilgis yra 1.7 ilgesnis už kompensatoriaus L $_{kompensator}$.

Skaičiuojant slėgį šioje sekcijoje, reikia dėmesin imti kompensatoriaus $D_{compensator}$ skersmenį.



SEKCIJOS DIAMETRO PADIDINIMAS

Vienareikšmis ilgis yra padidinimo dalies L $_{enlarger}$ ilgis. Skaičiuojant šios sekcijos atbulinį slėgį, reikia imti dėmesin sekcijos vidutinį skersmenį.

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

7.3.4 ATBULINIS SLĖGIS IŠMETIMO GALE ($\Delta_{IŠMETIMO}$)

Tai yra atbulinis slėgis tarp slėgio vamzdyje ir išorės ore. Jei yra įrengtas dujų kreiptuvas („kepurė“), imama atbulinio slėgio reikšmė 40 mm H2O.

7.3.5 ATBULINIS SLĖGIS IŠMETIMO SISTEMOS SLOPINTUVE ($\Delta_{SLOPINTUVO}$)

Atveju, kai tarp savo komponentų generatoriaus komplektas turi HIMOINSA slopintuvą, prieš nustatydami atbulinio slėgio reikšmę, pasikonsultuokite su HIMOINSA Technikos Departamentu.

Tuo atveju, kai vartotojas pageidauja įrengti specialų slopintuvą, norėdamas nustatyti atbulinio slėgio reikšmę, turi kreiptis į gamintoją, ar tiekėją. Jei tai neįmanoma, atbulinio slėgio reikšmę galima paskaičiuoti, naudojant bendrą skaičiavimo metodiką.

BENDRAS ATBULINIO SLĖGIO IŠMETIMO SISTEMOS SLOPINTUVE SKAIČIAVIMO METODAS

Atbulinio slėgio reikšmė (mmH_2O) priklausys nuo išmetimo tipo ir išmetimo dujų slopintuve greičio (m/s).

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

Kur:

V_{ges} – Išmetimo dujų slopintuve greitis (m / s)

Q – Išmetimo dujų srauto dydis (m^3 / s), nurodytas generatoriaus komplekto duomenų lentelėje

A_{ent} - Slopintuvo įleidimo angos plotas (m^2), kur slopintuvo įleidimo skersmuo žinomas.

$$(\overline{A}_{ent} = \pi \cdot D_{ent}^2/4)$$

INDUSTRINĖS KLASĖS SLOPINTUVAI

Vges≤25.42	Vges≤50.8	Vges>50.8
2.36 Vges	5.2 Vges−71.22	9.23 Vges−275.84

VIETOS KLASĖS SLOPINTUVAI

Vges≤17.79	Vges≤47.75	Vges>47.75
2 Vges	7.54 Vges−98.58	10.29 Vges−224.39

KRITINĖS KLASĖS SLOPINTUVAI

Vges≤25.42	Vges≤50.8	Vges>50.8
4.81 Vges−18.08	9.91 Vges−147.77	17.96 Vges-556.77

Dujų išmetimo sistemos atbulinio slėgio reikšmės turi būti pateikiamos tais pačiais vienetais:

1 mm H_2O = 9.8064 Pa

Kadangi atbulinis slėgio reikšmė nustatyta, įvertinus visus, sudarančius išmetimo sistemą elementus, reikia patikrinti, ar ši reikšmė neviršija atbulinio slėgio reikšmės, nurodytos variklio gamintojo, kurią galima rasti jo dokumentacijoje. Abi reikšmės tais pačiais slėgio vienetais.

$$\Delta P_{total} \leq \Delta P_{max}$$

Jei ši sąlyga neišlaikyta, padidinkite vamzdžio diametrą tiek, kol atbulinio slėgio reikšmė neviršys leidžiamos šiam varikliui reikšmės.

GARSUI NEPRALAIDŽIŲ GENERATORIAUS KOMPLEKSŲ IŠMETIMO SISTEMOS VAMZDŽIŲ DYDŽIŲ NUSTATYMAS

Susisiekite su HIMOINSA Inžinerijos Departamentu. Garsui nepralaidžių generatoriaus komplektų atbulinis slėgis atsiranda dėl slėgio vamzdžiuose, kurie įrengti viduje. Projektuojant likusios dalies įrengimą, reikia žinoti šias reikšmes, kad jos neviršytų rekomenduojamųjų.

7.3.6 ŠILDYMAS

Jeigu dirbate su generatoriaus komplektu, dirbančiu automatiškai, patalpa, kurioje jis įrengtas turi būti tinkamai aprūpinta šaltam metų periodui taip, kad patalpos temperatūra nenukristų žemiau 10 – 15 ^{o} C. Tai yra sąlyga, kad variklis pradėtų greitai dirbti.

Šie generatoriaus komplektai yra aprūpinti elektriniais šildytuvais su kontrolės termostatais nuo 500 iki 5000 W, priklausomai nuo įrenginio tipo. Tai užtikrina, kad vandens temperatūra būna reikiamos temperatūros, reikalingos netikėtam startui ir akumuliatorių reikiamam įkrovimui, kuriam esant variklis gali pradėti dirbti be problemų.

8. GENERATORIAUS KOMPLEKTO DARBAS

8.1 PATIKRINIMAI PRIEŠ PRADEDANT DARBĄ

Šie darbai turi būti atlikti prieš pradedant darbą:

- Prieš pradedant eksploatuoti
- Po generatoriaus komplekto instaliavimo
- Po visapusiško taisymo
- Po priežiūros darbų
- Po to, kai ilgą laiką nebuvo dirbama

SVARBU: Prieš atlikdami aukščiau išvardintus darbus, įsitikinkite, kad generatoriaus komplektas negali savaime pradėti dirbti, kad jis yra užblokuotas ir kad starterio akumuliatoriai yra atjungti.

8.1.1 DUJŲ IŠMETIMO SISTEMA

Patikrinkite, ar dujų išmetimo sistemoje gerai įstatyti nukreipiantieji dangteliai, įsitikinant, ar jie tinkamai nukreipti ir teisingai juda.

8.1.2 VANDENS LYGIS RADIATORIUJE

Jei radiatoriuje trūksta vandens, jis gali būti pakeistas vandens ir glikolio 50% mišiniu, taip išsprendžiant aušinimą ir korozijos sulaikymą. Pasidomėkite variklio dokumentacijoje, koks aušinimo skystis rekomenduojamas.

8.1.3 TEPIMO ALYVOS LYGIO KONTROLĖ

Patikrinimai turi būti atlikti, kad įsitikinti, ar pakankamas tepimo alyvos kiekis yra generatoriaus komplekte, tiek variklio karteryje, tiek (jei jis yra) alyvos bake.

Alyvos, kuri rekomenduojama naudoti generatoriaus komplekto poreikiams, rūšis nurodyta įrenginio duomenų lentelėje. Dėl kitų alyvų rūšių naudojimo vadovaukitės variklio vadovu, pristatomu kartu su įrenginiu.

8.1.4 KURO TIEKIMAS

Patikrinkite, ar vidaus degimo variklio darbo sąlygas tenkina kuro tiekimo sistema, ar nėra atsileidusių jungčių. Patikrinkite sistemos atsparumą ir sandarumą.

Patikrinkite kuro lygį bake, įsitikinant, ar jo lygis atitinka nurodytą generatoriaus komplekto dokumentacijoje.

Patikrinkite, ar kuro filtre nėra vandens, ar smulkų dalelių.

Jei generatoriaus komplekto sudėtyje yra trijų kanalų vožtuvas, prieš pradėdami darbą, atlikite šias patikras:

- Patikrinkite, ar kuro įleidimo ir išleidimo žarnos iš išorinio bako yra tinkamai sujungtos su trijų kanalų vožtuvo greitosiomis jungtimis.
- Patikrinkite, ar svirtis visą laiką yra veikiančioje padėtyje, t.y. arba pozicijoje link išorinio bako, arba link vidinio, ir niekada nėra vidinėje padėtyje.

DĖMESIO

Nepradėkite dirbti su generatoriaus komplektu, jei trijų kanalų vožtuvo svirtis stovi ties išorinio bako pozicija, bet nėra sujungta. Kitaip sakant kuro grįžimo linijoje , susidarys slėgio perviršis, kas gali sąlygoti variklio pažeidimą.

Jei šios instrukcijos nebus laikomasi, visi atsiradę kaštai bus vartotojo sąskaita.

8.1.5 ELEKTROS TAISYKLĖS

Prieš paleidžiant generatoriaus komplektą dirbti, patikrinkite elektrinius sujungimus, paleidimo akumuliatorius ir įžeminimą. Kabelių sujungimai turi būti gerai užveržti, be rūdžių. Atjunkite visus jungiklius.

8.1.6 FAZIŲ KRYPTIES CIKLIŠKUMAS

Lygiagrečiai naudojami generatoriaus komplektai, ar tai automatiškai, ar budinčiu režimu įsijungia į išorines gamybos linijas, todėl būtina patikrinti, kad generatoriaus fazių krypčių ciklišKumas sutaptų su išorinio vartotojo fazių krypčių ciklais, taip išvengiant variklių sukimosi priešinga kryptimi ir kitų problemų.

8.1.7 ORO FILTRO BŪKLĖS PATIKRA

Filtrai turi būti be kliuvinių, blokuojančių gerą praeinamumą. Jei aptinkamas pažeidimas, reikia jį šalinti.

8.1.8 RADIATORIAUS IR ANTRINIO AUŠINTUVO BŪKLĖS PATIKRA

Vizualiai patikrinkite, ar radiatoriaus įleidimo paviršius yra švarus.

8.1.9 ĮŽEMINIMO PATIKRA

Patikrinkite tiek generatoriaus, tiek įrengimo komponentų įžeminimą (jungtis, įžeminimo strypą...)

8.2 PRIETAISŲ TINKAMUMAS

Patikrinkite visus paminėtus ankstesniuose skyriuose elektros prietaisus, įsitikinant, kad grandinės jungikliai ir skirstytuvai yra išjungti (OFF padėtyje).

Nerekomenduojama generatoriui ilgą laiko tarpą dirbti su maža apkrova, kuri būtų mažesnė nei 30%.

8.3 PATIKRINIMAI GENERATORIAUS KOMPLEKTUI PRADĖJUS DIRBTI

Reikia atlikti šiuos patikrinimus:

- Elektriniai tikrinimai (įtampa, srovė, dažnis...).
- Mechaniniai tikrinimai (alyvos slėgis, vandens temperatūra, triukšmingumas...).
- Saugumo patikra (avarinis stabdymas, alyvos slėgis , vandens temperatūra...).

8.4 ELEKTROS SKYDAS

Paprastai generatoriaus komplektai yra įrengti su elektronine apsauga ir valdymo bloku, kurių charakteristikos priklauso nuo vartotojo poreikių ir gali būti sudaryti iš: apsaugos prietaisų (saugikliai, grandinės jungikliai, skirstytuvai...), matavimo prietaisai (srovės matuokliai, voltmetrai, dažnio matuokliai...), kontrolės prietaisai (kuro lygio, alyvos slėgio, temperatūros matuokliai), įtampos jungikliai ir galios atidavimo terminalai.

Priklausomai nuo valdymo bloko apie generatoriaus komplekto darbą parodo šviesų komplektas, arba tekstas. Informacijos apie jų darbą ieškokite valdymo bloko dokumentacijoje, kuri tiekiama kartu su generatoriaus komplektu.

8.5 NUORODA, KAIP NAUDOTIS PAGRINDINIAIS VALDYMO BLOKAIS

8.5.1 CEM, CEA IR CEC VALDYMO BLOKAI

Paveikslas 1: Displėjaus modulio priekinis vaizdas

Modulis turi foninio apšvietimo ekraną ir daug LED lempučių, padedančių stebėti valdymo bloką. Yra mygtukai, įgalinantys vartotoją kontroliuoti ir programuoti valdymo bloką.

Ekrane su foniniu apšvietimu yra 4 eilės su 20 skaičių.

PAŽYMIMA: Jei per 10 minučių nebus paspaustas nė vienas mygtukas, ekranas pereina į žemos galios režimą (foninis apšvietimas išsijungia).

Valdymo bloko mygtukai

Valdymo bloko darbo režimo mygtukai

Valdymo bloko komandų mygtukai

Ekrano mygtukai

LEDs statusas (būklė)

VARIKLIO statuso(būklės) LEDs

PAVOJAUS LEDs

KONTAKTORIŲ LEDs statusas (būklė)

VALDYMO BLOKO MYGTUKAI

1. Mygtukai, skirti valdymo bloko darbo režimams

Automatinis režimas: Valdymo blokas tikrina generatoriaus komplekto darbą, vadovauja jo operacijoms ir programuojamiems signalams.	**LED šviečia:** Automatinis režimas aktyvuotas **LED blyksi:** Automatinis režimas blokuotas

Rankinis režimas: Valdymo blokui komandas siunčia vartotojas.	**LED išjungti:** Aktyvuotas rankinis režimas

2. Valdymo bloko komandiniai mygtukai

	Variklio įjungimo mygtukas (tik rankiniam režime). Darbas pradedamas vienu paspaudimu. **LED šviečia:** variklis pradėjo dirbti.
	Variklio darbo stabdymo mygtukas (tik rankiniam režime). Pirmas paspaudimas variklio darbo stabdymui, kol atliekamas aušinimo ciklas. Antruoju paspaudimu variklis stabdomas tuoj pat. **LED šviečia:** variklis stabdomas (aušinimui, ar be jo)
	Pavojaus perjungimo mygtukas. Leidžia, kad garsinis signalas būtų pašalintas, o vartotojas perspėtas apie pavojų. **LED blyksi:** Laukia pavojaus signalo patvirtinimo. **LED šviečia:** Pavojus aktyvuotas.
	Kuro padavimo siurblio mygtukas. Rankiniame režime, jis aktyvuoja kuro padavimo siurblį, jei kuro lygis yra žemiau užprogramuoto. LED šviečia: Kuro padavimo siurblys aktyvuotas.

3. Ekrano mygtukai

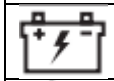
	Confirm(V). Įeikite į menu ir patvirtinkite įvestus duomenis.
	Cansel (X). Išeikite iš meniu ir panaikinkite įvestus duomenis.
	Up (+). Išankstinis ekrano, aptarnavimo meniu parinkimas ir programinių dydžių padidinimas.
	Down (-). Eikite atgal ekrano, aptarnavimo meniu parinkimas ir programinių nustatymų mažinimas.

LEDs statusas

VARIKLIO statuso LEDs

	Variklio darbas	**Šviečia**: Fiksuotas variklio startas **Nešviečia:** Variklis sustabdytas
	Išankstinis pašildymas	**Šviečia:** variklio išankstinis pašildymas aktyvuotas **Nešviečia:** variklio išankstinis pašildymas išjungtas
	Variklio darbo pradžia	**Šviečia:** variklio startas aktyvuotas **Nešviečia:** variklio startas išjungtas
	Generatorius Statusas akumuliatoriaus įkrovimui	**Šviečia:** Dirbant varikliui, nustatytas akumuliatoriaus krovimas. **Nešviečia:** Ar dirbant varikliui, ar nedirbant, akumuliatorių krovimo įtampos nėra.

2. PAVOJAUS LEDs

	Kuro rezervas	**Šviečia:** analoginio daviklio pavojus **Blyksi:** skaitmeninio daviklio pavojus **Išjungtas:** pavojaus nėra
	Akumuliatoriaus įkrovimo lygis	
	Aukšta temperatūra	
	Variklio paleidimo klaida	
	Viršytas greitis	
	Žemas alyvos slėgis	**Šviečia:** analoginio daviklio pavojus **Blyksi**: skaitmeninio daviklio pavojus **Išjungtas**: pavojaus nėra
Aux.1	Papildomas 1(laisvai programuojamas)	
Aux.2	Papildomas 2 (laisvai programuojamas)	

3. KONTAKTORIŲ STATUSAS LEDs (CEM7 + CEA7, CC2)

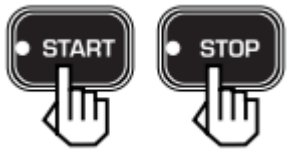
Šie LEDs aktyvuojami tik tada, kai yra įjungtas įrangos įjungimo valdymo blokas. Įrengimas pradeda dirbti, jei atsiranda avarija įtampos tinkle (CEM7 + CEA7CC2). Atitinkami simboliai M ir G, kurie pasirodo valdymo bloko priekyje, aktyvuojami tik tada, kai įjungtas įjungimo valdymo blokas.

M ●	Tinklo kontaktinio jungiklio statusas	**Šviečia:** Jungiklis aktyvus **Blyksi:** Jungiklis įjungimo/išjungimo fazėje **Išjungtas:** Jungiklis išjungtas
G ●	Generatoriaus komplekto kontaktinio jungiklio statusas	

8.5.1.1 DARBO REŽIMAI

RANKINIS REŽIMAS

Rankiniame režime valdymo blokas vykdo vartotojo komandas per modulius ekrane. Vartotojas gali variklį paleisti, ar sustabdyti spausdamas START ir STOP mygtukus.



Paspaudus START mygtuką, aktyvuojamas variklio paleidimo procedūrą (neaktyvuojant tinklo jungiklių CEM7 + CEA7CC2). Paspaudus STOP mygtuką, inicijuojamas variklio stabdymo procedūra su aušinimu; nuspaudus STOP mygtuką pakartotinai, variklis stabdomas tuoj pat, nelaukiant aušinimo laiko.

X 1 paspaudimas su aušinimu

X 2 paspaudimai be aušinimo

AUTOMATINIS REŽIMAS

Automatiniame režime įrenginio priežiūrą atlieka valdymo blokas. Prie tam tikrų sąlygų, kurios gali būti užprogramuotos, valdymo blokas paleidžia generatoriaus komplektą, kad aprūpintų išorinį tinklą.

UŽRAKINIMO FUNKCIJOS BŪDAS

Paspaudus 5 sekundėms Auto, ar Man jungiklius aktyvuojamas užrakinimo režimas. Šis valdymo bloko stovis matomas iš blyksinčio tuo momentu režimo mygtuko. Kad išjungti užrakinimo režimą ir leisti valdymo blokui normaliai dirbti, reikia 5 sekundėms paspausti mygtuką, susijusį su aktyvaus darbo režimu.

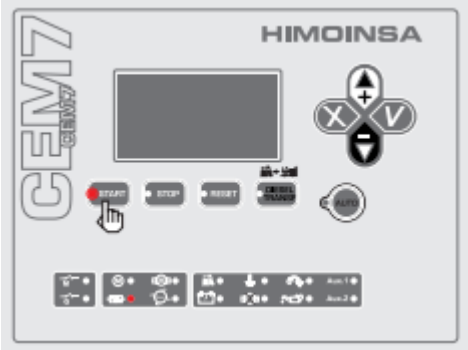
5“ Užrakinta

5“ Atrakinta

PRAKTINIS PAVYZDYS DARBO PRADŽIAI

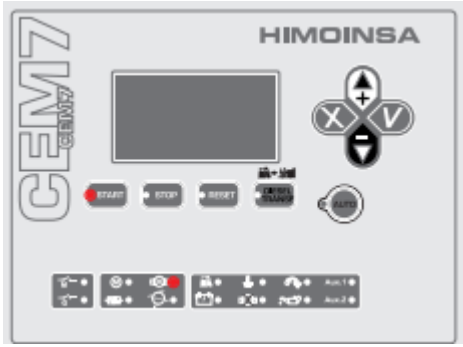
PAŽYMIMA: Prieš pradedant darbo pradžios ciklą, patariama įsitikinti, kad generatoriaus komplekto pagrindinės grandinės jungiklis yra išjungtas (pozicija OFF).

DARBAS: Paspaudus START mygtuką darbo pradžios ciklas pradedamas, ką parodo START mygtuko užsidegęs LED. Tuo pačiu momentu, jei variklis turi pirminį pašildymą, jo veikimas, užprogramuotas tam tikram veikimo laikui, aktyvuojamas, ką rodo šviečiantis atitinkamas LED . (1)



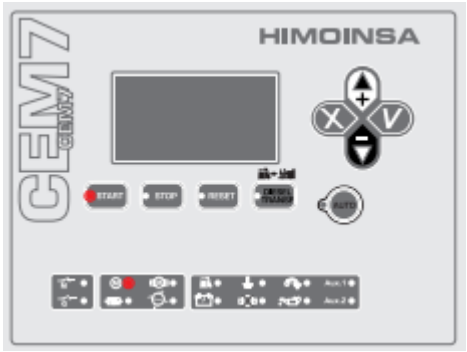
Pav. 1

Praėjus tam laikui, pašildymas išjungiamas ir atitinkamas LED užgęsta ir tuoj pat aktyvuojamas teigiamas PC išėjimas, o praėjus 0.5 sekundėms taip pat ARR, uždegant LED . Šis išėjimas lieka aktyvuotas, kol aptinkamas dirbančio variklio signalas. (2)



Pav. 2

Kai aptinkamas signalas, kad variklis dirba LED įjungiamas, kas rodo starto ciklo pabaigą ir START mygtukas išsijungia. (3)



Pav. 3

PRAKTINIS PAVYZDYS SUSTABDYTI DARBĄ

PAŽYMIMA: Prieš pradedant įrenginio darbo stabdymą, patariama įsitikinti, kad jo grandinės jungiklis yra išjungtas (pozicija OFF).

Generatoriaus komplekto darbas gali būti stabdomas įvairiai:

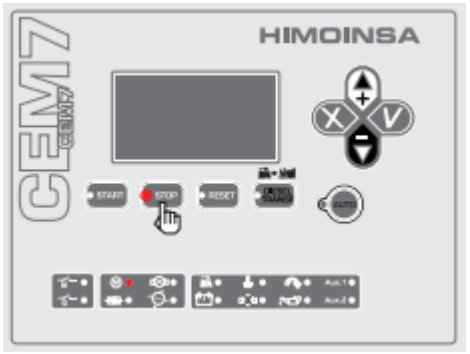
Rankiniu metodu: Spaudžiant STOP mygtuką vieną kartą. Atliekamas stabdymas su aušinimo ciklu.

Rankiniu metodu: Spaudžiant STOP mygtuką dukart. Atliekamas stabdymas be aušinimo ciklo.

Pastatyti aktyvavimo raktą skyde į padėtį “0”. Atliekamas stabdymas be aušinimo ciklo.

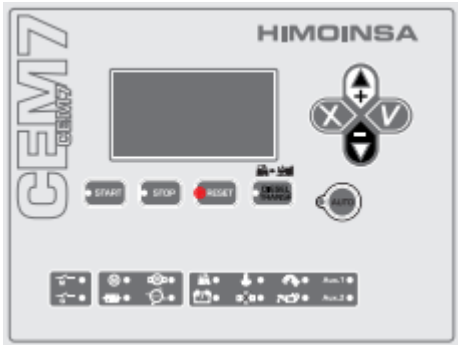
Automatiniu metodu: Po komandos deaktyvavimo įgalinamas automatinis start-up ir tuo būdu atliekamas stabdymas su aušinimo ciklu.

Proceso seka: Mes spaudžiame STOP mygtuką vieną kartą ir pradedame stabdymo ciklą su variklio aušinimu. Tai parodo užsidegantis STOP mygtukas. (1)



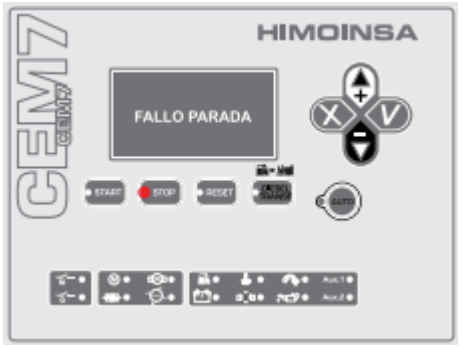
Pav.1

Po to, kai baigiasi aušinimo laikas (įprastai trunkantis 120 sekundžių), Išjungiamas PC išėjimas, arba, priklausomai nuo variklio tipo, atliekant stabdymą, įjungiamas. STOP mygtukas ir LED (M) išjungiamas (2).



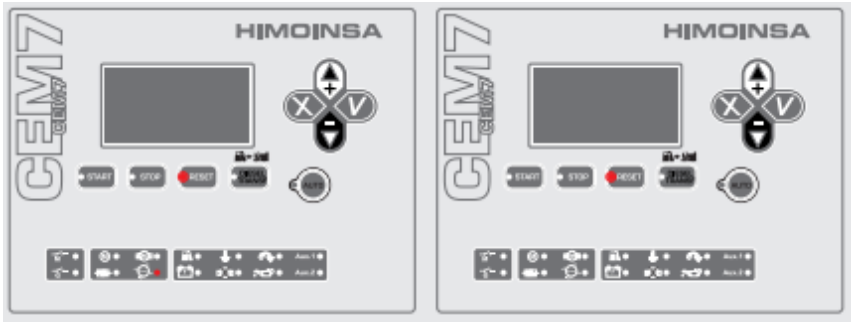
Pav. 2

Jei praėjus kuriam laikui yra aptinkamas dirbančio variklio signalas, valdymo blokas displėjuje rodo STOP FAILURE (stabdymas nepavyko), o STOP mygtuko LED lieka šviesti (3).



Pav.3

LED atitinkantis kraunamo akumuliatoriaus įtampą, , išjungiamas, kai įtampa nukrenta žemiau užprogramuotos ribos (4).



PAŽYMIMA: Variklio būvio langas, rodomas displėjuje rodo variklio būvį, vykstant stabdymo operacijai. Operacijos seka yra:

Generatoriaus komplektas: Stabilizuotas

Generatoriaus komplektas: vyksta aušinimas

Generatoriaus komplektas: Stabdomas

Generatoriaus komplektas: Sustabdytas

8.5.2 M7 VALDYMO BLOKAS

VALDYMO BLOKO M7 VAIZDAS IŠ PRIEKIO

Pav.1

Foninio apšvietimo displėjus su 128x64 pikselių rezolicija.

PAŽYMIMA: Displėjus pereina į žemos galios režimą (foninis apšvietimas išjungiamas), jei per 10 minučių joks mygtukas nebuvo paspaustas.

Vartotojo interfeisas

Pavojaus valdymo raktas

Valdymo bloko komandų raktas (start/stop)

Meniu raktas

Valdymo bloko režimo raktas

LEDs būvis

LEDs pavojaus

VALDYMO BLOKO MYGTUKAI

1. Valdymo bloko režimo parinkimo raktas

	Automatinis režimas. Valdymo blokui start ir stop komandos yra vykdomos jas programuojant. **Rankinis režimas.** Valdymo blokui komandas perduoda vartotojas, naudodamas komandų raktus. **Darbo režimas 0.** Valdymo blokas išjungiamas, vykdant generatoriaus komplekto stabdymo komandą.

2. Valdymo bloko komandų mygtukai

	Variklio start mugtukas (tik rankinio valdymo režime) Start-up (darbo pradžia) vyksta spustelėjus vieną kartą.
	Variklio stop mygtukas (tik rankinio valdymo režime) Pirmu paspaudimu variklis stabdomas, kai atliekamas aušinimo ciklas. Antruoju paspaudimu variklis stabdomas tuoj pat.

3. Displėjaus mygtukai

	Confirm (Patvirtinti). Įeina į meniu ir patvirtina įvestus duomenis. **Notify (Informuoja).** Ištrina neaktyvius pavojaus signalus iš displėjaus pavojų lango.
	Cancel (Atšaukti). Grįžta į meniu ir atšaukia įvestus duomenis. **Alarms (Pavojus).** Eiti į displėjaus pavojų langą.
	Up. Atrinkdamas displėjaus ekranus, pasirenka aptarnavimo meniu ir padidina užprogramuotas reikšmes.
	Down. Grįžta atrinkdamas displėjaus ekranus, pasirenka aptarnavimo meniu ir sumažina užprogramuotas reikšmes.

4. LEDs būklė, LEDs pavojaus

	Valdymo bloko būklė	**Šviečia:** Pavojus aktyvus **Blyksi:** Pavojus neaktyvus, laukiama patvirtinimo. **Nešviečia:** Pavojaus nėra.

8.5.2.1 DARBO REŽIMAI

RANKINIS DARBO REŽIMAS

Rankinio darbo režime valdymo blokas komandas priima iš vartotojo, duodamas per priekinį displėjaus modulio skydą. Vartotojas gali pradėti ir stabdyti variklio darbą spausdamas atitinkamai START ir STOP mygtukus.

Paspaudus START mygtuką, inicijuojama variklio darbo pradžia (start-up). Paspaudus mygtuką STOP inicijuojama variklio stabdymo procedūra su aušinimu; antras STOP mygtuko paspaudimas įgalina variklį sustabdyti tuoj pat, nelaukiant aušinimo laiko.

X 1 paspaudimas su aušinimu

X 2 paspaudimai be aušinimo

PAŽYMIMA: Rankiniame darbo režime valdymo bloko apsaugos prietaisai lieka aktyvūs, galintys duoti pavojaus signalą ir sustabdyti variklį. Rankiniame darbo režime valdymo blokas neatsižvelgia į sąlygas, užprogramuotas išorės signalo, kad inicijuoti variklio darbą.

AUTOMATINIS REŽIMAS

Automatiniame darbo režime, kontrolės sistema, valdymo blokui vadovaujant, gali pradėti inicijuoti generatoriaus komplekto darbą.

PRAKTINIS PAVYZDYS VARIKLIO PALEIDIMUI

PAŽYMIMA: Prieš pradedant paleidimo ciklą, patartina įsitikinti, kad generatoriaus komplekto pagrindinės grandinės jungiklis yra išjungtas (pozicija OFF).

PAŠILDYMAS: Paspaudus START mygtuką, inicijuojama darbo pradžios ciklas (start-up). Tuo pat metu, jei variklis turi pirminį pašildymą, tai jis nustatytam laikui aktyvuojamas (Tvarkaraštis, parametras 402).

PALEIDIMAS: Pasibaigus nustatytam laikui, pašildymas yra nutraukiamas ir teigiamas PC išėjimo kontaktas, o po 0.5 sekundės ir ARR išėjimas aktyvuojami, kol per maksimalų numatytą laiką (Tvarkaraštis, Parametras 403), paleisto variklio signalas yra aptinkamas. Jei, praėjus maksimaliai nustatytam laikui (Tvarkaraštis, parametras 403), variklio paleidimo signalų nėra aptinkama, valdymo blikas tam tikrą laiką (Tvarkaraštis, Parametras 401), kol variklio paleidimas (start-up) bus naujai inicijuotas. Šis procesas kartojamas nustatytą maksimalų kartą skaičių ((Ribos (thresholds), parametras 301)).

PALEISTAS (STARTED): Kai aptinkamas paleisto variklio signalas per nustatytą laiką (Tvarkaraštis, parametras 405), prasideda variklio darbo stabilizavimas. (prieš generatoriaus komplekto pagrindinio jungiklio, aprūpinančio vartotoją elektros energija, aktyvavimą).

STABILIZUOTAS (STABILIZED): Po to, kai stabilizavimo laikas pasibaigia, valdymo blokas pabaigia generatoriaus komplekto paleidimo procesą.

Norint nutraukti paleidimo ciklą, tiesiog nuspauskite STOP mygtuką.

PAŽYMIMA: Norėdami rasti daugiau informacijos, žiūrėkite į atitinkamą vadovą.

PRAKTINIS PAVYZDYS DARBO STABDYMUI

PAŽYMIMA: Prieš pradedant stabdymo ciklą, patartina įsitikinti, kad generatoriaus komplekto grandinės jungiklis yra išjungtas (pozicija OFF).

Generatoriaus komplektas gali būti sustabdytas keliais būdais:

Rankiniu metodu: Spaudžiant STOP mygtuką vieną kartą. Atliekamas stabdymas su aušinimo ciklu.

Rankiniu metodu: Spaudžiant STOP mygtuką dukart. Atliekamas stabdymas be aušinimo ciklo.

Pastatyti aktyvavimo raktą skyde į padėtį “0”. Atliekamas stabdymas be aušinimo ciklo.

Automatiniu metodu: Po komandos deaktyvavimo įgalinamas automatinis start-up ir tuo būdu atliekamas stabdymas su aušinimo ciklu.

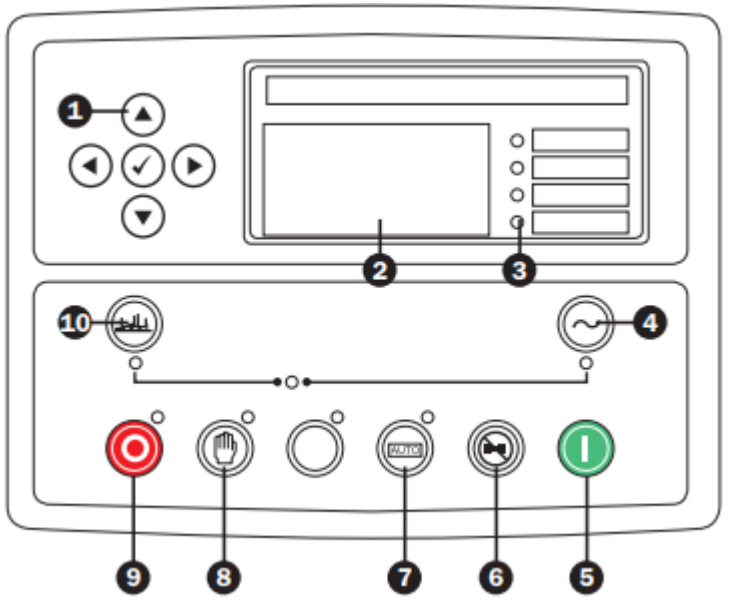
AUŠINIMAS: Paspauskite STOP mygtuką vieną kartą, generatoriaus komplekto pagrindinis jungiklis išjungiamas ir prasideda stabdymo ciklas su aušinimu.

STABDYMAS: Pasibaigus aušinimo laikui (Tvarkaraštis, parametras 407) PC išėjimas, priklausomai nuo variklio tipo, yra išjungiamas, arba įjungiamas ir atliekamas stabdymas (Nustatymai, parametras 106).

SUSTABDYTAS: M7 valdymo blokas, jei daugiau neaptinkama veikiančio variklio signalų, baigia variklio stabdymo procesą. Jei, praėjus kažkuriam laikui (Pavojaus tvarkaraštis, parametras 1071) yra dar vis aptinkamas dirbančio variklio signalas, bus aktyvuotas NEPAVYKUSIO STABDYMO pavojus.

8.5.3 GILIAVANDENIS VALDYMO BLOKAS

DISPLĖJAUS MODULIO VAIZDAS IŠ PRIEKIO



VALDYMO BLOKO JUNGIKLIAI

1. Navigacijos mygtukai	6. Garsinio pavojaus atšaukimas
2. Bendras displėjus	7. Automatinio režimo mygtukas
3. Programuojami LEDs	8. Rankinio režimo mygtukas
4. Jungiklis kontaktų atjungimui	9. „Stop“ mygtukas
5. „Start“ mygtukai	10. Jungiklis kontaktų sujungimui

VARIKLIO PALEIDIMAS (START-UP)

1. Pirmiausia pasirinkite rankinį režimą.	
Paspauskite variklio paleidimo mygtuką (Start-up)	

VARIKLIO STABDYMAS

Paspauskite variklio stabdymo mygtuką.	

PAŽYMIMA: Dėl platesnės informacijos žiūrėkite į atitinkamą vadovą.

9. PRIEŽIŪRA

Kad užtikrinti variklio didžiausią patikimumą, kaip galima sumažinti išlaidas remontui, turi būti tinkamai vykdoma priežiūros ir pakeitimų programa, atliekama tiktai kvalifikuotų technikų.

Kad atlikti efektyvią priežiūros programą, rekomenduojama rinkti ir fiksuoti laike visus duomenis, gautus apie įrenginio darbą ir atliktus serviso darbus. Šie duomenys gali būti svarbūs, kaip šaltinis garantiniams įsipareigojimams.

Dėl specialiųjų generatoriaus komplektui būtinų priežiūros darbų žiūrėkite į atitinkamą gautą variklių, generatorių ir jų priedų dokumentaciją. Šie darbų planai kinta, priklausomai nuo:

- Išdirbtų darbo valandų
- Kuro kokybės
- Įrenginio vietos
- Gaunamos apkrovos rūšies
- Aplinkos sąlygų

Atsižvelgiant į tai, gavus generatoriaus komplektą, ir įvertinus aukščiau nurodytus faktorius, sudaromuose priežiūros planuose turi būti sprendžiama, kokie priežiūros darbai ir kokiais laiko intervalais turi būti atliekami.

Svarbu atlikti nuolatinį generatoriaus komplekto valymą, vengiant skysčių susikaupimo tiek ant vidaus, tiek ant išorės paviršiaus. Atlikdami valymą, nenaudokite degių skiediklių. Šiam tikslui rekomenduojama naudoti industrinius valymo skysčius vandens pagrindu.

Atveju, kai generatoriaus panaudojimas nutraukiamas ilgam periodui, rekomenduojama jį paleisti ir patikrinti jo veikimą bent kartą į mėnesį.

SVARBU: Prieš atlikdami bet kokią operaciją, sustabdykite generatorių ir palaukite mažiausiai 15 minučių, kol jis atvės.

10. GARANTIJOS SĄLYGOS

10.1 GARANTIJOS PERIODŲ LIMITAI

PROFESIONALUS NAUDOJIMAS (komercinis):

Generatorių komplektai gali būti besikeičiančiu apkrovimu dirbantys įrenginiai, įrenginiai, naudojami nuomai, vienodu apkrovimu dirbantys įrenginiai (kieno periodas baigiasi pirmas)

- 4000 darbo valandų
- 12 mėnesių nuo įrenginio paleidimo pirmą kartą.
- 30 mėnesių, kaip išleisti iš gamyklos

Generatorių komplektai, dirbantys besikeičiančiu apkrovimu 3000 aps/min (kieno periodas baigiasi pirmas)

- 500 darbo valandų
- 12 mėnesių nuo pirmo paleidimo
- 18 mėnesių, kaip išleisti iš gamyklos

VIETINIAM NAUDOJIMUI (privačiam):

Generatoriaus komplektai dirbantys budinčiame režime, ribotu vienodu apkrovimu dirbantys (kieno periodas baigiasi pirmas).

- 1000 darbo valandų (500 val./metus)
- 24 mėnesiai nuo pirmo paleidimo
- 30 mėnesių kaip išleisti iš gamyklos

Generatorių komplektai, dirbantys budinčiame režime prie 3000 aps/min (kieno periodas baigiasi pirmas).

- 500 darbo valandų
- 24 mėnesiai nuo pirmo paleidimo
- 30 mėnesių kaip išleisti iš gamyklos

Į garantiją gali pretenduoti vartotojas, atitinkantis nurodytas sąlygas paskutinis HIMOINSA žinomas įrenginio vartotojas. Garantinėms sąlygoms atitinka tie generatorių komplektų vartotojai, kurie dirba tiek su rankiniu, ar automatiniu režimu, o ši įranga yra pagaminta ir instaliuota HIMOINSA kompanijos.

10.2 HIMOINSA ATSAKOMYBĖ

- Tose šalyse, kur HIMOINSA turi savo autorizuotų technikų tinklą (apie tai galima sužinoti www.himoinsa.com), į kompanijos garantinius įsipareigojimus įeina pažeistų dalių (jei pažeidimą sąlygojo medžiagų defektai atsiradę gamybos procese, ar surinkime)pakeitimas, ar remontas. Garantija taip pat padengia žmogaus darbą, išreikštą norminėmis darbo valandomis. Vartotojas dengia tik išlaidas už pristatymą autorizuoto atstovo vietą, kur bus atliekamas remontas.
- Garantijos vartotojams, kur nėra autorizuoto kompanijos asistento, padengia išlaidas už išsiuntimą naudojimui netinkamų dalių (jei aptikti defektai atsirado dėl panaudotų nekokybiškų medžiagų, gamybos ar surinkimo defektų) į kompanijos patalpas, esančias San Javier (Murcia, Ispanija). Jei į mūsų kompanijos vietas atsiunčiama garantinė įranga, visos remonto darbų išlaidos atliekamos nemokamai.
- Šiuo atveju visas siuntimo pirmyn ir atgal išlaidas apmoka vartotojas.
- Garantija suteikiama tik atlikus sugedusių dalių techninę studiją. Bet kuri išsiųsta , ar remontuota dalis, kurios atitikimas garantijos sąlygoms, nėra patvirtinta, turi būti apmokėta vartotojo. Visos pakeistos dalys turi būti grąžintos Himoinsa ir taps jos nuosavybe.
- Tuo atveju, jei yra aptinkamas variklio, ar generatoriaus defektas, HIMOINSA informuoja, kad jų garantinių įsipareigojimų paslaugas atitinkamai suteikia variklio, ar generatoriaus gamintojai, kurie nustato ir garantijos apimtis.
- Defektas, dengiamas garantiniais įsipareigojimais, jei atsiranda, esant normaliam produkto naudojimui ir garantinio periodo metu. Kompanija įsipareigoja remontui reikalingas atsargines dalis išsiųsti kaip galima greitai, tačiau nereikia manyti, kad ji yra atsakinga už galimus nuostolius, kol įrengimas neveikia.
- Visos pretenzijos, liečiančios garantijas turi būti atliekamos, dalyvaujant jūsų autorizuotam pardavėjui, ar vietiniam distributoriui, kurie patikrins jūsų reikalavimų pagrįstumą ir nustatys garantijos ribas.
- Į garantinių įsipareigojimų sąrašą nepatenka gedimai, ar defektai, sąlygoti normalaus naudojimo, ar natūralaus susidėvėjimo, netinkamo naudojimo (įskaitant perkrovas ir įtampos viršijimą), nepriežiūros, pažeidimų, atsiradusių dėl nelaimingo atsitikimo, atliktų neautorizuotų modifikacijų; dėl netinkamos priežiūros, ar sujungimų (netinkamas saugojimas, transportavimas, ar instaliavimas); bet kokio naudojimo įrangos, viršijančios jos galingumus ir ribas, nustatytas gamintojo, ar esant sąlygoms, kurios skiriasi nuo rekomenduotų; gedimų ir defektų, atsiradusių kitų gedimų įtakoje, kurie turėjo būti nustatyti; akumuliatorių, lempų ir saugiklių pažeidimų; pažeidimų, atsiradusių, naudojant dalis, kurios nebuvo tiekiamos, ar pagamintos paties gamintojo. Garantija netaikoma išlaidos nuomai, atsiradusiai, pakeičiant įrangą remonto metu, ar išlaidos, susiję su kitos vartotojo įrangos darbu.
- Sutaisytoms, ar pakeistoms dalims suteikiama (6) šešių mėnesių garantija. Garantija nebus teikiama kitiems elementams.

- Visi reikalavimai, susiję su kuro įpurškimo sistema, ar jos dalimis, HIMOINSA nukreips įpurškimo sistemos gamintojui, arba jo autorizuotam atstovui. Apie tyrimą dėl gedimo gamintojas, ar autorizuotas atstovas informuoja abi puses: ir HIMOINSA ir pirkėją.

10.3 VARTOTOJO ATSAKOMYBĖ

Vartotojas yra atsakingas už:

- Produkto instaliavimą (įrengimą) ir jo darbo organizavimą atlikti, prisilaikant tiekiamo darbų ir instrukcijų vadovo nurodymų; visa tai turi būti atlikta kvalifikuoto techninio personalo, sutinkamai su vietos reikalavimais ir taisyklėmis.
- Tinkamą įrangos (įskaitant tinkamo kuro, alyvos, aušinimo skysčio ir tepimo medžiagų) naudojimą, taip pat ir dalių ir komponentų pakeitimą, kad užtikrinti įrengimo normalų darbą.
- Teisingai užpildyto garantinio registro grąžinimą per 10 dienų po įrengimo panaudos pradžios, arba per mėnesį po jo pardavimo, priklausomai nuo to, kas įvyko pirmiau.
- Raštišką patvirtinimą apie atsiradusius gedimus ir jų techninį įvertinimą HIMOINSA , ar savo šalies autorizuoto techninio serviso atstovui. Tai turi būti atlikta per (7) septynias dienas po gedimo atsiradimo ir bet kuriuo atveju iki garantijos termino pabaigos. Kitaip pirkėjas gali prarasti teisę į garantiją.
- Jei gedimo taisymas reikalauja kitos įrangos, nepagamintos HIMOINSA pirkėjas bus išimtinai atsakingas už darbų rezultatus ir jų kaštus. Be to turi būti užtikrintas priėjimas prie visų produktų, kurie pagaminti HIMOINSA S.L.
- Sutikimą techninės išvados raporte apie esančius ar nesančius medžiagų, ar surinkimo defektus.
- Žmogiškųjų išteklių kaštus, įskaitant tų, kurių atsiradimas sąlygotas įrengimo surinkimo, ar ardymo metu, išskyrus tuos, kurie aprašyti Skyriuje „ KOMPANIJOS ATSAKOMYBĖ“.
- Už įrenginio transportavimo kaštus ir riziką, o taip pat už visus kitus kaštus, susijusius su komponentų pakeitimu.
- Visus kaštus, viršijančius produkto pirkimo kainą.
- Visus kitus kaštus, įskaitant transportavimo ir kelionių, mokesčių ir mokėjimų, ryšių paslaugų kaštus; išskyrus tuos, kurie nurodyti Skyriuje „ KOMPANIJOS ATSAKOMYBĖ“.
- Visą įrenginio kainą, atsarginių dalių ir paslaugų kaštus, ir išlaidas, susijusias su produktu žemiau garantijos.
- Pardavimų lankymas, ar techninio personalo įrangos paleidimo, ar darbo demonstravimas, nereikš, kad ši garantija gali būti išplėsta instaliavimui, ar surinkimui. Demonstravimas yra aiškiai pašalintas iš šios garantijos. Bet tas neduoda suprasti, kaip sutikimą, kad teisingas techninis instaliavimas, mašinos surinkimas, ar sujungimas gali būti atliekamas paties pirkėjo, ar trečios šalies, nesusijusios su HIMOINSA, Kaip ir pirktos įrangos charakteristikų mažinimas, atsižvelgiant į pirkėjo galios poreikį.

Esanti garantija nebus taikoma šiems atvejams:

- Jei dokumentacija (garantija, pirkimo sąskaita, priežiūros ir panaudojimo vadovai) galimai buvo pakeisti, ar gali būti neįskaitomas.
- Jei generatoriaus komplekto modelis ir serijos numeris buvo pakeistas, ištrintas, ar yra neįskaitomas.

HIMOINSA nemanys pagal sutartį, ar papildomą sutartį esanti atsakinga už materialių, ar nematerialių, tiesioginių, ar netiesioginių žalų atsiradimą; nuostolius, išlaidas ir kaštus, atsiradusius dėl produkto neturėjimo, kaip ir nuostolius trečioms šalims, ar kitai produkcijai, ar įrangai.

Garantija neriboja kitokių teisių, kaip kad vartotojo, pirkėjo, atsižvelgiant į vietos įstatymus. Ši garantija keičia bet kokią kitą išreikštą garantiją, įskaitant bet kokią prekybinę įrangos garantiją, ar įrangos tinkamumą ypatingiems tikslams. Visi reikalavimai, neatitinkantys aukščiau išvardytas pozicijas, kompanijos tenkinami nebus.

HIMOINSA informuoja vartotoją, kad jis yra įsipareigojęs laikytis įrengimo Priežiūros ir Naudojimo vadovo nurodymų ir instrukcijų ir juos saugoti kartu su įrengimo technine dokumentacija ir laikytis darbo vietos saugumo reikalavimų. Taip pat vartotojui yra patarta įrengti specialias apsaugas, kad išvengti įtampos ir apkrovos viršijimo, kuris gali būti iš elektros tinklo, bei saugoti įrangą, laikantis autorizuoto instaliaciją įrengusio personalo patarimų.

11. PRIEDAS I: 5VAIRIŲ DYDŽIŲ ATITIKIMAS SI SISTEMOS VIENETAMS

Ilgis (m)

1 Å	$1 \cdot 10^{-10}$	m
1 µ	$1 \cdot 10^{-6}$	m
1 in	0.0254	m
1 ft = 12 in	0.3048	m
1 yd = 3 ft = 36 in	0.9144	m
1 mi (mile)	$1.6093 \cdot 10^{3}$	m
1 M (nautical mile)	$1.8533 \cdot 10^{3}$	m

Nautical mile – Jūrmylė

Kampas (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

Greitis (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

Pagreitis (m/s^2)

1 ft/s^2	0.3048	m/s^2
1 g	9.8106	m/s^2

Slėgis (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

Plotas (m^2)

1 in^2	$6.4516 \cdot 10^{-5}$	m^2
1 ft^2	0.0929	m^2
1 yd^2	0.8361	m^2
1 acre	$4.0469 \cdot 10^{3}$	m^2
1 mi^2 (mile)	$2.59 \cdot 10^{6}$	m^2

Masės srauto dydis (kg/s)

1 m/s	$1 \cdot 10^{3}$	kg/s
1 lb/h	$1.26 \cdot 10^{-4}$	kg/s
1 ton/h (short)	0.252	kg/s
1 ton/h (long)	0.2822	kg/s

Tūrinis srauto dydis (m^3)

1 l/s	$1 \cdot 10^{-3}$	m^3/s
1 ft^3/s	0.02832	m^3/s
1 yd^3/s	0.7645	m^3/s
1 USgal/h	$1.0515 \cdot 10^{-6}$	m^3/s
1 UKgal/h	$1.2628 \cdot 10^{-6}$	m^3/s

Temperatūra (K)

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

Tūris (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

Masė (kg)

1 grain	$6.48 \cdot 10^{-5}$	Kg
1 lb	0.4536	Kg
1 ton (short)	907.18	Kg
1 ton (long)	$1.016 \cdot 10^{3}$	Kg
1 dram	$1.77 \cdot 10^{-3}$	Kg
1 oz	0.02835	Kg

Jėga (N)

1 kp	9.8067	N
1 dyn	$1 \cdot 10^{-5}$	N
1 lbf	4.4482	N

Galia (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

Energija, karštis, darbas (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 therm	$1.0551 \cdot 10^{8}$	J
1 Therm	$4.1868 \cdot 10^{6}$	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 electron-volt	$1.6 \cdot 10^{-19}$	J

GAMYKLOS

SPAIN• FRANCE • INDIA • CHINA • U.S.A. • BRAZIL • ARGENTINA

FILIALAI

PORTUGAL | SINGAPORE | POLAND | UAE | PANAMA
DOMINICAN REP. | GERMANY | ARGENTINA | ANGOLA |
UNITED KINGDOM | SOUTH AFRICA

PAGRINDINĖ BŪSTINĖ

Ctra. Murcia - San Javier, km 23.6
30730 SAN JAVIER (Murcia) SPAIN
Tel.: +34 968 19 11 28 | +34 902 19 11 28
Fax: +34 968 19 12 17 | Fax - Exports: +34 968 33 43 03

www.himoinsa.com

HIMOINSA