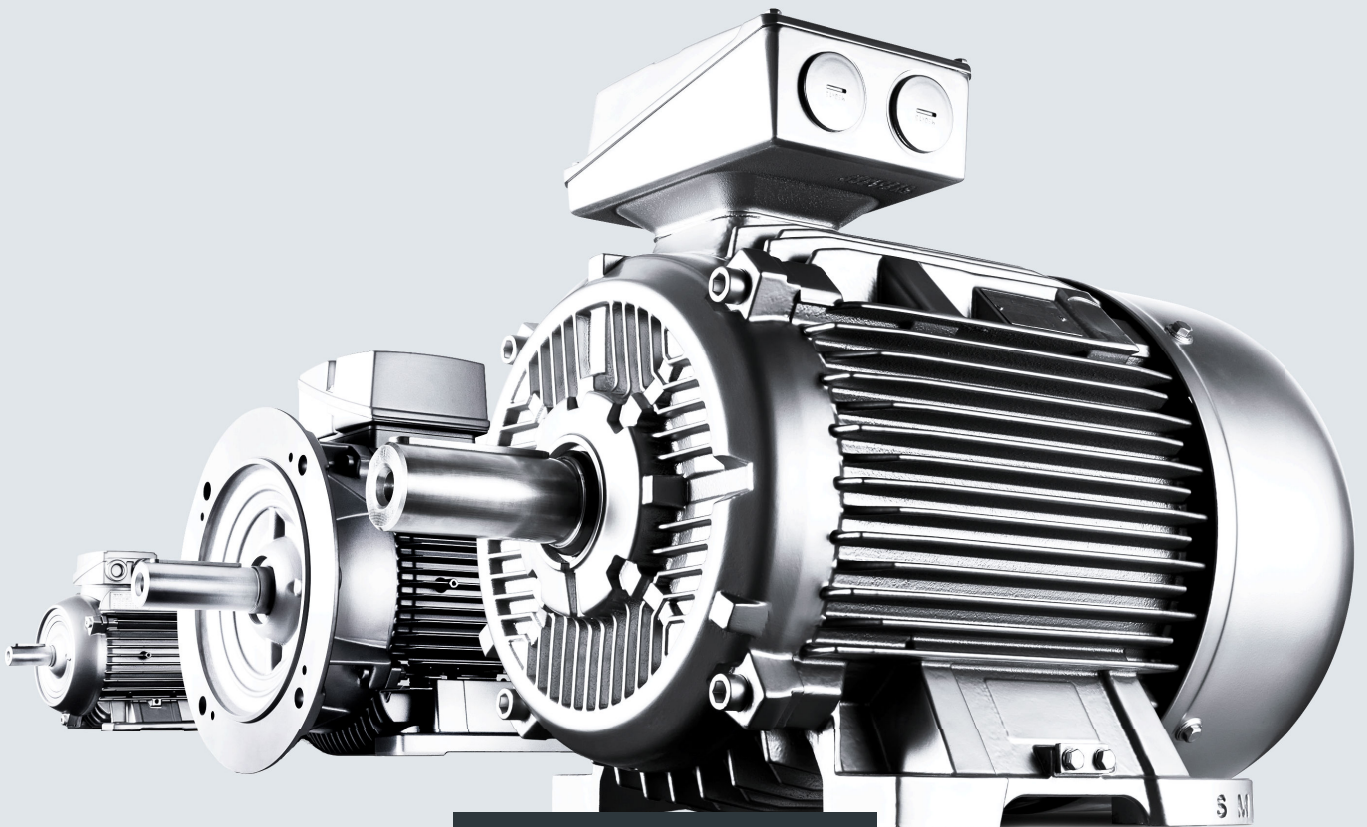


SIEMENS



Naudojimo instrukcija

Žemos įtampos varikliai

SIMOTICS GP, SD, DP

1LA5/7/9, 1LE1, 1FP1/3, 1LG4/6, 1LP5, 1PC3, 1PP5/6
Ašių aukštis 63 ... 355

Leidimas

2018 m. 12
mėn.

www.siemens.com/drives

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

Žemos srovės varikliai Standartiniai varikliai AH 63 ... 355


Naudojimo instrukcija


<u>Ižanga</u>	1
<u>Saugos nuorodos</u>	2
<u>Aprašymas</u>	3
<u>Pasiruošimas naudoti</u>	4
<u>Montavimas</u>	5
<u>Elektros prijungimas</u>	6
<u>Eksplotavimo pradžia</u>	7
<u>Eksplotavimas</u>	8
<u>Priežiūra</u>	9
<u>Atsarginės dalys</u>	10
<u>Utilizavimas.</u>	11
<u>Paslaugos ir pagalba</u>	A
<u>Techniniai duomenys</u>	B
<u>Kokybės dokumentai</u>	C


Teisinės nuorodos

Įspėjimų nuorodų koncepcija

Šiame žinyne yra pateikti reikalavimai, kuriuos privalote vykdyti, kad užtikrintumėte savo asmeninį saugumą bei išvengtumėte turtinės žalos. Nurodymai dėl asmeninio saugumo yra pažymėti įspėjamoju trikampiu ženklu, o nurodymai dėl galimos turtinės žalos nepažymėti. Įspėjamieji nurodymai yra pateikiami mažėjančia tvarka pagal pavojaus laipsnį šiuo būdu.

 PAVOJUS
reiškia, kad iškyla mirties arba sunkaus kūno sužalojimo pavojus , jei nebus imtasi atitinkamų atsargumo priemonių.

 ISPĖJIMAS
reiškia, kad gali kilti mirties arba sunkaus kūno sužalojimo pavojus , jei nebus imtasi atitinkamų atsargumo priemonių.

 ATSARGIAI
reiškia, kad gali būti padarytas nesunkus kūno sužalojimas, jei nebus imtasi atitinkamų atsargumo priemonių.

DĖMESIO
reiškia, kad gali būti padaryta žala turtui, jei nebus imtasi atitinkamų atsargumo priemonių.


Jeigu atsiranda daugiau pavojaus laipsnių, turi būti visada laikomasi nurodymo, įspėjančio apie aukščiausią pavojaus laipsnį. Jeigu nurodymas su trikampiu ženklu įspėja apie galimą žalą žmonėms, tai prie to nurodymo papildomai gali būti pridėtas įspėjimas apie galimą žalą turtui.

Kvalifikuotas personalas

Su šiai dokumentacijai priklausančiu produktu /sistema gali dirbti tik atitinkamos veiklos srities **kvalifikuotas personalas**, atkreipdamas dėmesį į atitinkamai veiklos sričiai priklausančią dokumentaciją, o ypač į joje esančius saugumo nurodymus ir įspėjimus. Atitinkamą išsilavinimą ir patirtį turintis kvalifikuotas personalas, dirbdamas su šiuo produktu/sistema, sugeba numatyti grėsmę ir išvengti galimų pavojų.

„Siemens“ gaminių naudojimas pagal paskirtį

Atkreipkite dėmesį:

 ISPĖJIMAS
„Siemens“ gaminius galima naudoti tik kataloge ir techninėje dokumentacijoje numatytais tikslais. Jei naudojami kitų gamintojų gaminiai ir komponentai, juos turi būti rekomendavusi ir leidusi naudoti bendrovė „Siemens“. Sklandus ir saugus gaminių naudojimas – tai tinkamas sandėliavimas, pastatymas, montavimas, įrengimas, paleidimas ir remontas. Būtina laikytis nurodytų aplinkos sąlygų, o taip pat techninės dokumentacijos nuorodų.

Prekių ženklai

Visi pavadinimai su intelektinės nuosavybės apsaugos ženklu © yra registruoti bendrovės "Siemens AG" prekių ženklai. Kiti šiame rašte minimi pavadinimai gali būti prekių ženklai, kuriais naudodamiesi savo tikslams tretieji asmenys gali pažeisti jų savininkų teises.

Atsakomybės pašalinimas

Mes patikrinome šio spaudinio turinio atitikimą aprašytajai programinei bei aparatinei įrangai. Vis dėlto nėra atmetama nukrypimų galimybė, todėl mes neprisiimame jokios atsakomybės už visišką atitikimą. Šio spaudinio duomenys yra reguliariai tikrinami, o atlikti taisymai pateikiami vėlesniuose leidiniuose. .

Turinys

1	Ižanga	9
1.1	Apie šią instrukciją	9
1.2	Asmeninių dokumentų sudarymas	9
2	Saugos nuorodos	11
2.1	Informacija už įrenginį atsakingam asmeniui	11
2.2	5 saugos taisyklės.....	11
2.3	Kvalifikuotas personalas	12
2.4	Saugus naudojimas.....	12
2.5	Mazgai, kuriems kyla elektrostatinis pavojus	14
2.6	Atsparumas trikdžiams	15
2.7	Poveikis maitinimo blokui esant labai nevienodos formos sukimo momentui	15
2.8	Trikdžio įtampa eksploatuojant su keitikliu	15
2.9	Specialūs modeliai ir konstrukciniai variantai	15
3	Aprašymas	17
3.1	Naudojimo sritis.....	17
3.2	Galios lentelės.....	18
3.3	Struktūra.....	20
3.3.1	Aušinimas, ventiliacija	21
3.3.1.1	Bendroji informacija.....	21
3.3.1.2	Mašinos su ventiliatoriumi	21
3.3.1.3	Mašinos be ventiliatoriaus (parinktis)	22
3.3.2	Guoliai	23
3.3.3	Balansavimas	23
3.3.4	Konstrukcinės formos / pastatymo būdas	23
3.3.5	Apsaugos klasė.....	24
3.3.6	Aplinkos sąlygos	25
3.3.7	Pasirenkami priedai ir įranga.....	25
3.3.8	Gnybtų dėžutė	26
3.3.9	Dažų danga.....	26
4	Pasiruošimas naudoti	27
4.1	Saugai svarbūs aspektai projektuojant įrenginį.....	27
4.2	Darbo režimo laikymasis	27
4.3	Mašinos be dengiamojo sluoksnio	27
4.4	Tiekimas.....	28
4.5	Transportavimas ir laikymas	28

4.5.1	Laikymas	30
4.5.2	Rotoriaus užfiksavimas	31
4.5.3	Eksplotacijos pradžia po laikymo	33
4.5.3.1	Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis	33
4.5.3.2	Riedėjimo guolių tepimas	33
4.5.3.3	Riedėjimo guolių papildomas tepimas po ne ilgesnio nei dvejų metų laikymo	33
4.5.3.4	Rotoriaus laikančiojo įtaiso atlaisvinimas prieš eksploatacijos pradžią	33
4.6	Aušinimo užtikrinimas	34
4.7	Stovėjimo šildytuvo fiksavimo schema	35
4.8	Triukšmo emisijos	36
4.9	Įtampos ir dažnio svyravimai tinklo režimu	36
4.10	Ribinės sūkių skaičiaus vertės	36
4.11	Sistemos savieji dažniai	37
4.12	Elektromagnetinis suderinamumas	37
4.13	Eksplotavimas su keitikliu	38
4.13.1	Keitiklio parametrų nustatymas	38
4.13.2	Keitiklio jėgimo įtampa	38
4.13.3	Guolių srovių sumažinimas eksploatuojant su keitikliu (pažemintoji įtampa)	39
4.13.4	Izoliuoti guoliai eksploatuojant su keitikliu	40
4.13.5	Sudvejintoji pavara	42
4.13.6	Ribiniai sūkių skaičiai keitiklio režimu	42
5	Montavimas	43
5.1	Pasiruošimas montavimui	43
5.1.1	Montavimo sąlygos	43
5.1.2	Izoliacijos varža	44
5.1.2.1	Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis	44
5.1.2.2	Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas	45
5.2	Mašinos pastatymas	47
5.2.1	Montavimo vietos paruošimas	47
5.2.2	Montavimo saugos nuorodos	47
5.2.3	Mašinos kėlimas naudojimo vietoje ir padėties nustatymas	48
5.2.4	Balansavimas	48
5.2.4.1	Pavaros elementų įstūmimas ir ištraukimas	49
5.2.5	IM B15, IM B9, IM V8 ir IM V9 konstrukcinės formos mašinos	50
5.2.6	Kojelių montavimas	51
5.3	Mašinos ištiesinimas ir pritvirtinimas	51
5.3.1	Ištiesinimo ir tvirtinimo priemonės	52
5.3.2	Atraminių paviršių lygumas kojiniams varikliams	52
5.3.3	Korpuso kojelės (speciali konstrukcija)	53
5.4	Mašinos montavimas	53
5.4.1	Ramos ir vibracijos nesukeliančios eigos sąlygos	53
5.4.2	Mašinos ištiesinimas darbo mašinos atžvilgiu ir pritvirtinimas	53
5.4.2.1	Varžtų parinkimas	53
5.4.2.2	Horizontali konstrukcinė forma su kojelėmis	53
5.4.2.3	Horizontali konstrukcinė forma su junge	54
5.4.2.4	Vertikali konstrukcinė forma su junge	54

5.4.3	Rotoriaus laikančiojo įtaiso pašalinimas.....	55
5.4.4	Galios ėmimo elementų montavimas	56
5.4.5	Ašinės ir išcentrinės jėgos	57
6	Elektros prijungimas	59
6.1	Jungiamosios dalys gali atsilaisvinti	60
6.2	Mašinos prijungimas	60
6.2.1	Kabelio parinkimas	60
6.2.2	Gnybtų dėžutė	61
6.2.2.1	Gnybtų žymėjimas.....	61
6.2.2.2	Jungčių schema gnybtų dėžutės dangtelyje	62
6.2.2.3	Sukimosi kryptis	62
6.2.2.4	Laidų įvadas	62
6.2.2.5	Modeliai	63
6.2.2.6	Laisvai ištiestos jungčių linijos	63
6.2.2.7	Laisvai išvestų laidų prijungimas	63
6.2.2.8	Jungtis su kabelio antgaliu / be jo	64
6.2.2.9	Mažiausieji tarpai	64
6.2.3	Srieginės jungtys	65
6.2.3.1	Veržlės skardai montavimo padėtis esant srieginėms jungtims	65
6.3	Priveržimo momentai	66
6.3.1	Laidų įvada, dangteliai ir srieginiai adapteriai	66
6.4	Įžeminimo laido prijungimas	66
6.4.1	Įžeminimo laidininko mažiausias skersinio pjūvio plotas	67
6.4.2	Įžeminimo jungties rūšis	67
6.5	Temperatūros jutiklio / stovėjimo šildytuvo jungtis	68
6.5.1	Pasirenkamosios įrangos prijungimas.....	68
6.6	Laido jungtis	69
6.6.1	Laidininko jungties rūšis	69
6.6.2	Aliuminių laidų prijungimas.....	70
6.7	Keitiklio prijungimas	70
6.8	Baigiamosios priemonės	71
7	Eksploatavimo pradžia	73
7.1	Priemonės prieš paleidžiant	73
7.1.1	Patikros prieš eksploatacijos pradžia	73
7.1.2	Mechaninės patikros	74
7.1.3	Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis	75
7.1.4	Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas	76
7.1.5	Mašinos aušinimo tikrinimas	78
7.1.6	Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus eksploatacijos pradžia	78
7.1.7	Kita dokumentacija	79
7.1.8	Guolių temperatūros kontrolės nustatymo vertės.....	79
7.2	Įjungimas	80
7.2.1	Priemonės pradedant eksploatuoti ir bandomosios eigos metu.....	80
8	Eksploatavimas	83
8.1	Eksploatavimo saugos nuorodos	83

8.1.1	Vėdinimo saugos nuoroda	86
8.1.1.1	Priverstinės ventiliacijos (parinktis) saugos nuorodos.....	86
8.1.1.2	Mašinų su ventiliatoriumi eksploatavimo saugos nuorodos	86
8.1.1.3	Mašinos su ventiliatoriumi tekstilės pramonei	86
8.1.2	Ijungimas esant aktyviam stovėjimo šildytuvui	87
8.2	Mašinos įjungimas.....	87
8.3	Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus išjungimas	87
8.4	Pakartotinis įjungimas po avarinio išjungimo	87
8.5	Eksploatavimo pertraukos	88
8.5.1	Riedėjimo guolio pažeidimų dėl prastovos vengimas	89
8.5.2	Mašinos eksploatavimo nutraukimas	89
8.5.3	Mašinos eksploatavimo atnaujinimas.....	89
8.6	Sutrikimai	89
8.6.1	Tikrinimas atsiradus sutrikimų.....	89
8.6.2	Elektros sutrikimai	90
8.6.3	Mechaniniai sutrikimai.....	90
8.6.4	Riedėjimo guolio sutrikimai	91
8.6.5	Priverstinio vėdinimo ventiliatoriaus sutrikimai	92
8.7	Išjungimas	92
9	Priežiūra	93
9.1	Paruošimas ir nuorodos	93
9.1.1	Šiaurės Amerikos rinkla (parinktis)	93
9.1.2	Dažų sluoksnio pažeidimo pakoregavimas	94
9.2	Tikrinimas ir techninė priežiūra	94
9.2.1	Tikrinimo ir techninės priežiūros saugos nuorodos	94
9.2.2	Tikrinimas atsiradus sutrikimų.....	95
9.2.3	Pirmasis tikrinimas sumontavus ar suremontavus	96
9.2.4	Pagrindinis tikrinimas	96
9.2.5	Riedėjimo guolių įvertinimas	97
9.2.6	Techninės priežiūros intervalai.....	97
9.2.7	Papildomas tepimas.....	98
9.2.8	Valymas	99
9.2.9	Tekstilės pramonei skirtų mašinų ventiliatoriaus gaubto valymas.....	99
9.2.10	Kondensato išleidimas	100
9.2.11	Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis	100
9.2.12	Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus techninė priežiūra.....	101
9.3	Remontas.....	101
9.3.1	Riedėjimo guolis.....	102
9.3.1.1	Guolių įdėklai.....	104
9.3.1.2	Riedėjimo guolių montavimas	104
9.3.2	Montavimo matmuo „x“	105
9.3.3	Ventiliatorius.....	106
9.3.3.1	Metalinio ventiliatoriaus išmontavimas.....	106
9.3.3.2	Ventiliatoriaus montavimas	107
9.3.3.3	Ventiliatoriaus gaubto montavimas	108
9.3.4	Apsauginio stogelio, sukimosi impulso daviklio po apsauginiu stogeliu montavimas	108
9.3.5	Varžto fiksatoriai.....	108

9.3.6	Komutacinės jungtys	108
9.3.7	Kitos montavimo nuorodos.....	109
9.3.8	Pasirenkami antstatai.....	109
9.3.8.1	Stabdžių primontavimas.....	109
9.3.9	Žiedinis tarpiklis.....	110
10	Atsarginės dalys	111
10.1	Dalių užsakymas	111
10.2	„Data Matrix Code“ ant mašinos	111
10.3	Užsakymo duomenys.....	111
10.4	Atsarginių dalių užsakymas internetu.....	112
10.5	Riedėjimo guolių keitimas	112
10.6	Izoliuotieji riedėjimo guoliai	112
10.7	Dalių grupių apibrėžtis.....	112
10.8	Užsakymo pavyzdys	113
10.9	Mašinos dalys	114
10.10	Standartinės dalys.....	116
10.11	Surinkimo brėžiniai.....	117
10.11.1	1LA,1LP,1PP6 AH63 ... 90.....	117
10.11.2	1LA,1LP,1PP6 AH100 ... 160.....	119
10.11.3	1LA5180 ... 225.....	120
10.11.4	1LE1,1FP1 AH80 ... 160 aliuminis	121
10.11.5	1LE1 AH180 ... 200 aliuminis.....	122
10.11.6	1LE1 AH71 ... 90 pilkasis ketus	123
10.11.7	1LE1, 1FP1 AH100 ... 200 pilkasis ketus.....	124
10.11.8	1LE1 AH225 ... 315 pilkasis ketus	125
10.11.9	1LG4/6 AH180 ... 315	126
10.11.10	Gnybtų dėžutė gk330, gt320, gk430, gt420	127
10.11.11	Gnybtų dėžutė gk431, gt421, gt520, gt540	128
10.11.12	Gnybtų dėžutė 1LG4/6, gt620, gt640, gt791	129
11	Utilizavimas.	131
11.1	Šalyje galiojantys teisės aktai – LV mašinos.....	131
11.2	„RoHS“ – tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo standartas.....	131
11.3	Informacija pagal REACH reglamento 33 straipsnį.....	131
11.4	Pasiruošimas išmontuoti	132
11.5	Mašinos išardymas	132
11.6	Komponentų utilizavimas	132
A	Paslaugos ir pagalba	135
A.1	Siemens Industry Online Support	135
A.2	Kita dokumentacija.....	136

B	Techniniai duomenys.....	137
B.1	Priveržimo momentai	137
B.1.1	Varžtinių jungčių priveržimo momentai	137
B.1.2	Gnybtų skydas ir įžeminimas	138
B.1.3	Gnybtų dėžutė, guolių skydai, įžeminimo laidas, skardiniai ventiliatorių gaubtai	138
B.1.4	Papildomi prijungimo gnybtai kontrolės įtaisams ir stovėjimo šildytuvui	138
C	Kokybės dokumentai	139
C.1	Kokybės dokumentai SIMOTICS SIOS	139
	Rodyklė.....	141

1.1 Apie šią instrukciją

Šioje instrukcijoje aprašoma mašina ir informuojama, kaip su ja elgtis – nuo pristatymo iki utilizavimo. Išsaugokite šią instrukciją tolesniam naudojimui.

Prieš naudodamiesi mašina, perskaitykite šią naudojimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų nurodymų. Taip užtikrinsite nepavojingą ir sklandų mašinos veikimą bei ilgą naudojimo trukmę.

Šioje instrukcijoje rasite saugos nuorodas ir su veiksmais susijusias įspėjamąsias nuorodas. Siekdami užtikrinti savo pačių saugumą, apsaugoti kitus asmenis ir išvengti materialinės žalos bei žalos aplinkai, atlikdami bet kokius darbus prie mašinos ir su ja, laikykitės šių nuorodų.

Jei turite pasiūlymų, kaip pagerinti šį dokumentą, kreipkitės į techninės priežiūros centrą.

Teksto požymiai

Šioje instrukcijoje rasite šiuos teksto požymius:

1. Veiksmų nurodymai pateikti kaip sunumeruotas sąrašas. Laikykitės šių veiksmų eilės tvarkos.
 - Išvardijimams naudojamas sąrašo taškas.
 - Brūkšnys žymi antrojo lygmens išvardijimus.

Nurodymas

Nuoroda suteikia daugiau informacijos apie gaminį, gaminio naudojimą arba atitinkamą dokumentaciją.

1.2 Asmeninių dokumentų sudarymas

Naudodami funkciją Dokumentacija (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/documentation>) galite interneto svetainėje esančiame „Industry Online Support“ sudaryti asmeninius dokumentus.

Pasirinkę funkciją „Dokumentacija“ galėsite iš gaminio priežiūros skyriuje esančių žinytų sudaryti savo dokumentaciją. Į savo surinktą dokumentaciją galite įtraukti ir kitą turinį iš gaminio priežiūros skyriaus, pavyzdžiui, DUK arba kreives.

Įjungę funkciją „Dokumentacija“ galite išsaugoti surinktą dokumentaciją norima struktūra ir ją valdyti. Atskirus skyrius arba temas galite ištrinti ir perkelti. Įjungę užrašų funkciją galite papildomai pridėti savo norimą turinį. Paruoštą dokumentaciją galima eksportuoti, pvz., PDF formatu.

Naudodami funkciją „Dokumentacija“ galėsite paruošti naudingą savo įrenginio dokumentaciją. Viena kalba sudaryta dokumentacija gali būti automatiškai pateikta kita galima naudoti kalba.

Visomis funkcijomis gali naudotis tik prisiregistravę vartotojai.

Saugos nuorodos

2.1 Informacija už įrenginį atsakingam asmeniui

Ši elektros mašina suprojektuota, pagaminta pagal Direktyvos 2014/35/ES („Žemosios įtampos direktyva“) reikalavimus ir yra skirta naudoti pramonės įrenginiuose. Naudodami elektros mašiną ne Europos Bendrijoje, laikykitės šalyje galiojančių reikalavimų. Laikykitės vietoje galiojančių ir šakai būdingų saugos bei įrengimo reikalavimų.

Už įrenginį atsakingi asmenys turi įvykdyti tokius reikalavimus:

- planavimo ir projektavimo darbus, visus darbus prie mašinos ir su ja atlieka tik kvalifikuotas personalas.
- Naudojimo instrukcija yra pasiekama visada, atliekant bet kokius darbus;
- nuosekliai laikomasis techninių duomenų ir nurodymų, susijusių su leistinomis montavimo, prijungimo, aplinkos ir eksploatavimo sąlygomis;
- laikomasi specifinių įrengimo ir saugos bei asmeninių apsauginių priemonių naudojimo taisyklių.

Nurodymas

Projektavimo, montavimo, paleidimo ir techninės priežiūros užduotims vykdyti pasinaudokite atsakingo techninės priežiūros centro pagalba ir paslaugomis.

2.2 5 saugos taisyklės

Norėdami užtikrinti savo pačių asmeninę saugą ir išvengti materialinės žalos, dirbdami visada laikykitės saugai svarbių nuorodų ir penkių saugos taisyklių pagal EN 50110-1 „Darbas neįtampingoje būsenoje“. Prieš padėdami dirbti, laikykitės penkių saugos taisyklių nurodytu eiliškumu.

5 saugos taisyklės

1. Išjunkite.
Išjunkite ir pagalbines srovės grandines, pvz., stovėjimo šildymą.
2. Apsaugokite nuo pakartotinio įjungimo.
3. Nustatykite, ar nėra įtampos.
4. Įžeminkite ir atlikite trumpąjį jungimą.
5. Uždenkite arba atitverkite gretimas įtampingąsias dalis.

Baigę darbus, atlikite veiksmus priešinga eilės tvarka.

2.3 Kvalifikuotas personalas

Visus darbus, susijusius su mašina, gali atlikti tik kvalifikuotas personalas. Kvalifikuotas personalas šios dokumentacijos prasme yra asmenys, išpildantys tokias sąlygas:

- jų išsilavinimas ir patirtis leidžia atitinkamose veiklos srityse atpažinti rizikas ir išvengti galimų grėsmių;
- jie yra atitinkamo atsakingo asmens įgalioti atlikti darbus, susijusius su mašina.

2.4 Saugus naudojimas

Sauga darbo vietoje priklauso nuo visų asmenų, kurie mašiną įrengia, eksploatuoja ir techniškai prižiūri, atidumo, prevencijos priemonių ir išminties. Būtina imtis ne tik nurodytų saugos priemonių, bet būti atsargiems šalia mašinos. Visada atkreipkite dėmesį į savo saugą.

Kad išvengtumėte nelaimingų atsitikimų, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- bendrąsias atitinkamos naudojimo šalies saugos taisykles,
- specifinius eksploatuotojo ir naudojimo srities reikalavimus,
- specifinius susitarimus su eksploatuotoju,
- atskirus saugos nuorodas, kurie buvo pristatyti su mašina,
- saugos simbolius ir nuorodas ant mašinos bei jos pakuotės.

Pavojus dėl įtampingųjų dalių

Įtampingosios dalys kelia pavojų. Nuėmus uždangas, nebeužtikrinama aktyviųjų dalių apsauga nuo prisilietimo. Priartėjus prie aktyviųjų dalių, gali būti nepasiekti mažiausieji atstumai iki oro linijų ir nuotėkio kelių. Prisilietus arba priartėjus galima mirtinai arba sunkiai susižaloti ar patirti materialinės žalos.

- Įsitikinkite, kad įtampingosios dalys patikimai uždengtos.
- Jeigu uždangas reikia nuimti, tuomet pirmiausia išjunkite mašiną. Vadovaukitės „5 saugos taisyklėmis“ (Puslapis 11).

Pavojus dėl besisukančių dalių

Besisukančios dalys kelia pavojų. Nuėmus uždangas, nebeužtikrinama aktyviųjų dalių apsauga nuo besisukančių dalių. Prisilietus prie besisukančių dalių, galima mirtinai arba sunkiai susižaloti ar patirti materialinės žalos.

- Įsitikinkite, kad besisukančios dalys patikimai uždengtos.
- Jeigu uždangas reikia nuimti, tuomet pirmiausia išjunkite mašiną. Vadovaukitės „5 saugos taisyklėmis“ (Puslapis 11).
- Nuimkite uždangas tik tada, kai besisukančios dalys visiškai sustos.

Pavojus nudegti dėl karštų paviršių

Atskiros mašinos dalys eksploatuojant gali įkaisti. Prisilietus galima nudegti.

- Vykstant eksploatacijai, nesilieskite prie mašinos dalių.
- Prieš pradėdami darbus, susijusius su mašina, pirmiausia leiskite mašinai atvėsti.
- Prieš priliisdami patikrinkite dalių temperatūrą; Prireikus naudokite tinkamas apsaugos priemones.

Sveikatos sutrikimai dėl cheminių medžiagų

Cheminės medžiagos, kurių reikia mašinai įrengti, eksploatuoti ir atlikti jos techninę priežiūrą, gali būti kenksmingos sveikatai.

- Atsižvelkite į gamintojo informaciją apie gaminį.

Pavojus dėl lengvai užsiliepsnojančių ir degių medžiagų

Cheminės medžiagos, kurių reikia mašinai įrengti, eksploatuoti ir atlikti jos techninę priežiūrą, gali būti lengvai užsiliepsnojančios arba degios. Netinkamai naudojant, šios medžiagos gali užsidegti. Pasekmė gali būti nudegimai ir materialinė žala.

- Atsižvelkite į gamintojo informaciją apie gaminį.

Triukšmo emisijos

Eksploatuojant įrenginio spinduliuojamojo triukšmo lygis gali būti neleistinas darbo vietoms. Pasekmė gali būti klausos sutrikdymas.

- Įsitikinkite, kad eksploatuojant mašiną padidintos garso emisijos srityje nėra žmonių.
- Pasirūpinkite triukšmą mažinančiomis priemonėmis saugiam mašinos eksploatavimui Jūsų įrenginyje. Triukšmą mažinti gali šios priemonės:
 - uždangalai,
 - garso izoliacijos,
 - klausos apsaugos priemonės.

Apsisaugojimas nuo klausos sutrikdymo

Jei viršysite leistiną garso slėgio lygį, eksploatuojant vardinės galios trifazes mašinas, gali būti pažeista klausa.

Atsižvelkite į leidžiamąjį garso slėgio lygį pagal ISO 1680. Leistinas garso slėgio lygis yra 70 dB (A).

Eksploatuojant elektroenergetiniai įrenginiai sukuria elektromagnetinius laukus. Būnant šalia mašinos, gali gyvybei pavojingai sutrikti medicinos implantai, pvz., asmenų su širdies stimulatoriais. Gali būti prarasti magnetinių arba elektroninių duomenų laikmenų duomenys.

- Tinkamomis priemonėmis apsaugokite prie įrenginio dirbantį personalą, pvz., ženklais, atitvarais, saugos užrašais ir įspėjamosiomis nuorodomis.
- Laikykitės nacionalinių saugos ir apsaugos taisyklių.

- Asmenims su širdies stimulatoriais būti mašinos srityje draudžiama.
- Neturėkite su savimi magnetinių arba elektromagnetinių duomenų laikmenų.

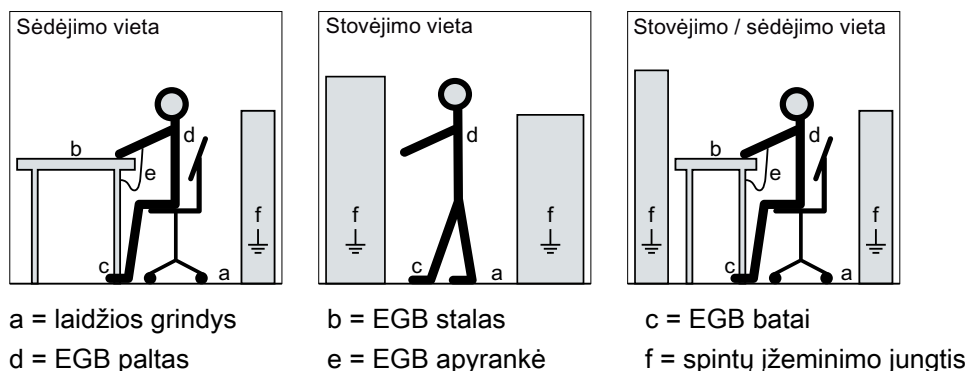
2.5 Mazgai, kuriems kyla elektrostatinis pavojus

Materialinė žala dėl elektrostatinio išlydžio

Elektroniniuose mazguose yra konstrukcinių elementų, kuriems kyla elektrostatinis pavojus. Netinkamai naudojant, šie konstrukciniai elementai gali būti pažeisti arba apgadinti. Norėdami išvengti materialinės žalos, laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

- Prie elektroninių mazgų liestis tik tada, jei prie šių mazgų būtina turite atlikti darbus.
- Prieš liečiant elektroninius mazgus, susijusio asmens kūną reikia iš karto elektrostatškai iškrauti ir jį įžeminti.
- Saugokite, kad elektrostatiniai mazgai nesiliestų su elektriškai izoliuojančia medžiaga, pvz.,
 - plastikine plėvele,
 - plastikinėmis dalimis,
 - izoliuojančiomis stalo atramomis,
 - drabužiais iš sintetinių pluoštų.
- Dėkite mazgus tik ant laidžių pagrindų.
- Pakuokite, laikykite ir transportuokite elektroninius mazgus ir konstrukcines dalis tik laidžioje pakuotėje, pvz.,
 - metaliniame ir plastikiniame rezervuare arba metaliniame rezervuare,
 - laidžiame putplastyje,
 - buitinėje aliuminio folijoje.

Reikalingos EGB apsaugos priemonės konstrukciniams elementams, kuriems kyla elektrostatinis pavojus, dar kartą apžvelgiami tolesniuose brėžiniuose:



Elektromagnetinis suderinamumas

Šis įrenginys sukonstruotas pagal IEC/EN 60034 ir naudojant pagal paskirtį atitinka Europos direktyvos 2014/30/ES apie elektromagnetinį suderinamumą reikalavimus.

2.6 Atsparumas trikdžiams

Pasirinkdami tinkamas signalines linijas ir analizės blokus, įsitikinkite, kad nebus paveiktas mašinos atsparumas trikdžiams.

2.7 Poveikis maitinimo blokui esant labai nevienodos formos sukimo momentui

Dėl labai nevienodos formos sukimo momento, pvz., varant stūmoklinį kompresorių, gaunama nesusinės formos variklio srovė. Susidaranti harmonika gali neleistinai veikti maitinimo tinklo prijungimo laidų.

2.8 Trikdžio įtampa eksploatuojant su keitikliu

Trikdžio įtampa eksploatuojant su keitikliu

Eksploatuojant su keitikliu, priklausomai nuo keitiklio modelio (gamintojo, tipo, trukdžių šalinimo priemonių), pasitaiko įvairaus stiprumo trukdžių spinduliavimas. Naudojant mašinas su įmontuotais jutikliais, pvz., pozistoriais, dėl esančio keitiklio jutiklio linijoje galima trikdžio įtampa. Todėl gali atsirasti gedimų, dėl kurių galima patirti tiesioginių arba netiesioginių mirtinų ar sunkių traumų arba materialinės žalos.

- Atkreipkite dėmesį į keitiklio gamintojo nuorodas dėl elektromagnetinio suderinamumo. Venkite, kad būtų peržengtos pavaros sistemos, kurią sudaro mašina ir keitiklis, ribinės vertės pagal IEC/EN 61000-6-3.
- Imkitės atitinkamų EMS priemonių.

2.9 Specialūs modeliai ir konstrukciniai variantai

Nurodymas

Prieš pradėdami bet kokius darbus prie mašinos, nustatykite jos modelį.

Atsiradus neatitikimų arba neaiškumų, kreipkitės į gamintoją, nurodydami tipo pavadinimą ir gamyklinį numerį (žr. firminę lentelę), arba kreipkitės į techninės priežiūros centrą.

Aprašymas

3.1 Naudojimo sritis

Šios serijos besisukančios elektros mašinos naudojamos kaip pramoninės pavaros. Jas galima pritaikyti įvairiose varančiosios technikos srityse, pavyzdžiui, ir maitinant iš tinklo, ir naudojant kartu su dažnio keitikliais.

Mašinos pasižymi didele ribine galia, dideliu tvirtumu, ilga eksploatavimo trukme ir dideliu patikimumu.

Mašinų naudojimas pagal paskirtį

Šios mašinos skirtos pramoninei įrangai. Jos atitinka harmonizuotas EN / IEC 60034 (VDE 0530) eilės normas. Naudoti sprogiroje srityje draudžiama, jei pagal ženklimą ant mašinos tinklo arba keitiklio režimas vienareikšmiškai nėra leidžiamas. Jeigu ypatingu atveju, pvz., naudojant ne pramoninės įrenginiuose, keliami kiti / didesni reikalavimai (pvz., dėl vaikų prisilietimo), tuomet, įrengiant įrenginį, turi būti įvykdytos šios sąlygos.

Nurodymas

Mašinų direktyva

Žemosios įtampos mašinos – tai komponentai, įmontuojami mašinose pagal naujausią Mašinų direktyvą. Pradėti eksploatuoti draudžiama tol, kol nebus nustatyta galutinio gaminio atitikti šiai direktyvai. Atkreipkite dėmesį į standartą EN / IEC 60204-1.



Mašinų be CE ženklo naudojimas

Mašinos be CE ženklo skirtos eksploatuoti už Europos Ekonominės Bendrijos ribų (EEB). EEB ribose nenaudokite mašinų be CE ženklavimo.



Nurodymas

IE2 ženklavimas

Pagal REGLAMENTĄ (EB) Nr. 640/2009 žemos srovės varikliai nuo 0,75 kW iki 375 kW galios, kurių efektyvumo laipsnis IE2, nuo 2017-01-01 gauna šį ženklą.


Įpareigoja tik Europos Ekonominėje Bendrijoje (EEB). Už tinkamą naudojimą atsakingas tik klientas.

Laikykitės mašinos prijungimo prie keitiklio taisyklių ir nuorodų, pateiktų skyriuje „Keitiklio prijungimas“.



Mašinų be EAC ženklo naudojimas

EAC mašinos paženklintos galios lentelėje ir skirtos eksploatuoti Eurazijos muitų sąjungoje. Be EAC ženklo nenaudokite mašinų Eurazijos muitų sąjungoje.

 ĮSPĖJIMAS Sprogimo pavojus Šios mašinos negalima naudoti potencialiai sprogiose srityse. Jei ji bus eksploatuojama tokiose srityse, gali įvykti sproginimas. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala. <ul style="list-style-type: none"> • Šios mašinos neekspluatuokite potencialiai sprogiose srityse.

Mašinų eksploatavimas su keitikliu

Jei mašinos eksploatuojamos tik su keitikliu ir buvo pristatytos su UL sertifikatu, visose mašinose įrenkita bendrą mašinos ir keitiklio sistemą pagal „UL-File E227215“.
Už įgyvendinimą ir galutinį naudojimą atsakingas eksploatuotojas.

3.2 Galios lentelės

Firminė lentelė

Firminėje lentelėje pateikiami identifikaciniai ir svarbiausi techniniai duomenys. Firminėje lentelėje esantys duomenys ir sutartiniai susitarimai nustato naudojimo pagal paskirtį ribas.

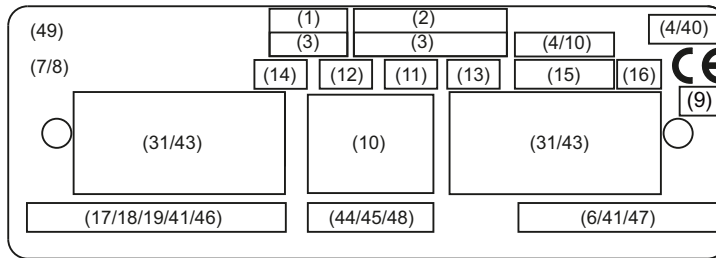
Galios lentelėje pateikiami duomenys

Pozicija	Aprašymas	Pozicija	Aprašymas
Bendrieji duomenys		Elektros duomenys	
1	Mašinos rūšis	31	Elektros duomenys
2	Mašinos tipas	33	Vardinė įtampa V
3	Serijos numeris (įsk. pagaminimo datą MM.MM)	34	Apvijos schema
4	Standartai	35	Dažnis, Hz
5	Papildomi duomenys (pasirinktinai)	36	Vardinė galia, kW
6	Kliento duomenys (pasirinktinai)	37	Vardinė srovė, A
7	Pagaminimo šalis	38	Galios koeficientas, cosφ
8	Gamybos vieta	39	Vardinis sūkių skaičius, min. ⁻¹
9	Kontrolės tarnybos kodas (pasirinktinai)	40	Efektyvumo laipsnio klasė
10	Reikalavimai (pasirinktinai)	41	Efektyvumo laipsnis
49	Įmonės logotipas	42	Sukimo momentas Nm (pasirinktinai)
52	Laivų potvarkis	43	Vardinė galia HP (pasirinktinai)

Pozicija	Aprašymas	Pozicija	Aprašymas
53	Mašinos šeimos tipas	44	Techninės priežiūros koeficientas (pasirinktinai)
Mechaniniai duomenys		45	Paleidimo srovės santykis (pasirinktinai)
11	Konstruktinis dydis	46	Darbo režimas (pasirinktinai)
12	Konstruktinė forma	47	„Nema“ duomenys (pasirinktinai)
13	Apsaugos laipsnis	48	Stovėjimo šildytuvas (pasirinktinai)
14	Mašinos svoris, kg	50	KODAS: Variklio kodas keitiklio parametrui nustatyti (pasirinktinai)
15	Šilumos klasė	51	Keitiklio duomenys
16	Aplinkos temperatūros diapazonas (pasirinktinai)		
17	Pastatymo aukštis (tik jei aukščiau, nei 1000 m)		
18	Vibracijos intensyvumo pakopa		
19	Guolių dydžiai		
20	Papildomo tepimo duomenys / reikalavimai (pasirinktinai)		
21	Stabdžių duomenys (pasirinktinai)		
22	Mechaninis ribinis sūkių skaičius		
24	Susitarimas dėl prizminio pleišto		

(49)					(7)					CE
					(4)					
(1)	(53)	(2)					(15)			(13)
(3)					(11)	(12)			(14)	
(33)	(34)	(35)	(36)	(38)	(39)	(40)	(41)			(10)
(31)										(24)

(49)					(10)					(24)	CE
(7)					(8)					(9)	
(1)	(53)	(2)					(3)				
(4)	(11)	(12)					(13)			(21)	
(14)	(15)	(16)					(17)			(45) (46) (44)	
(52)			(19)			(20)					
		(18)	(47)	(44)	(51)					(22) (43)	
(33) (34)	(35)	(37)	(36)	(38)	(41/42)	(39)	(40)	(45)			
(31)										(47) (50)	
(5)					(6)					(48)	



3.3 Struktūra

Mašinos konstrukcija

Reikalavimus ir standartus, kuriais grindžiami šios mašinos konstrukciniai duomenys ir tikrinimas, rasite lentelėje su paso duomenimis.

Iš esmės mašinos konstrukcija atitinka toliau nurodytus standartus. Darniųjų atskaitos standartų versijas rasite atitikties deklaracijoje arba ES atitikties deklaracijoje.

Reikalavimus ir standartus, kuriais grindžiami šios mašinos konstrukciniai duomenys ir tikrinimas, rasite lentelėje su paso duomenimis. Iš esmės mašinos konstrukcija atitinka šiuos standartus:

Lentelė 3-1 Taikyti bendrieji reikalavimai

Požymis	Standartas	EAC
Parametrai ir eksploatacinė elgsena	EN / IEC 60034-1	GOST R IEC 60034-1
Besisukančių elektros mašinų nuostolių ir efektyvumo laipsnio nustatymo metodai bei patikros	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3	GOST R IEC 60034-2-1 GOST R IEC 60034-2-2 GOST IEC 60034-2-3
Apsaugos laipsnis	EN / IEC 60034-5	GOST IEC 60034-5
Aušinimas	EN / IEC 60034-6	GOST R IEC 60034-6
Konstrukcinė forma	EN / IEC 60034-7	GOST R IEC 60034-7
Prijungimo vietų ženklėjimas ir sukimosi kryptis	EN / IEC 60034-8	GOST 26772
Spinduliuojamasis triukšmas	EN / IEC 60034-9	GOST IEC 60034-9
Paleidimo charakteristikos, sukiosios elektrinės mašinos	EN / IEC 60034-12	GOST R IEC 60034-12
Virpesių parametų pakopos	EN / IEC 60034-14	GOST IEC 60034-14
Narvelinių trifazių variklių efektyvumo laipsnių klasifikacija	EN / IEC 60034-30-1	GOST IEC 60034-30-1
IEC standartinės įtampos	IEC 60038	GOST R IEC 61800-1

3.3.1 Aušinimas, ventiliacija

3.3.1.1 Bendroji informacija

Šios serijos mašinos – tai mašinos su uždaru pirminiu (vidiniu) aušinimo kontūru ir atviru antriniu aušinimo oro kontūru (paviršiu aušinti). Paviršiaus aušinimas priklauso nuo konstrukcijos.

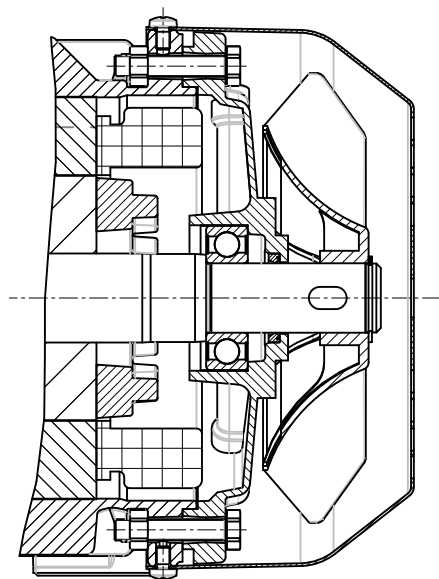
3.3.1.2 Mašinos su ventilatoriumi

Saviventiliacija (standartinė) Aušinimo rūšis IC 411 pagal EN / IEC 60034-6

Standartinio korpuso NDE pusėje pritvirtintas ventilatoriaus gaubtas, kuriuo tiekiamas išorės oras. Išorės oras į ventilatoriaus korpusą siurbiamas per angas ir išilgine kryptimi srūva per korpuso išorines aušinimo briaunas. Išorinės aušinimo oro srovės ventilatoriaus darbo ratas pritvirtintas prie mašinos veleno.

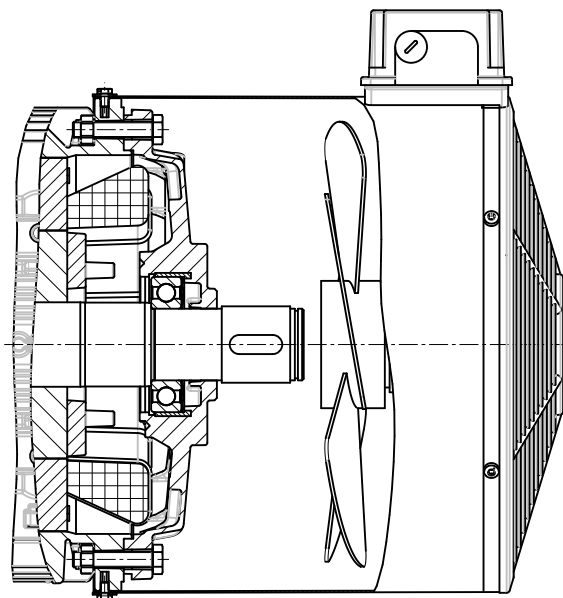
Ventilatoriaus darbo ratai gali sukis bet kuria sukimosi kryptimi.

Tikrinkite aušinimą, jei eksploatuojant reikia dažnai perjungti arba sustabdyti bei sūkių skaičius nuolat nesiekia vardinio sūkių skaičiaus.



Priverstinė ventiliacija (parinktis): Aušinimo rūšis IC 416 pagal EN / IEC 60034-6

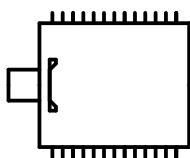
Nuo sūkių skaičiaus nepriklausomą aušinimą užtikrina nuo mašinos eksploatavimo būsenos nepriklausantis mazgas (priverstinė ventiliacija). Šį mazgą į išorę uždaro ventilatoriaus gaubtas. Jame yra atskira pagrindinė pavara su ventilatoriaus darbo ratu, kuris sukuria mašinai aušinti būtiną aušinimo oro srovę.



3.3.1.3 Mašinos be ventiliatoriaus (parinktis)

Paviršiaus aušinimas laisva konvekcija: aušinimo rūšis IC 410 pagal EN / IEC 60034-6

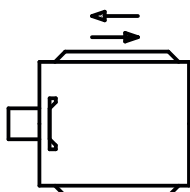
IC410 IC4A1A0



Paveikslas 3-1 IC410

Paviršiaus aušinimas dėl santykinio aušinimo oro judėjimo: aušinimo rūšis IC 418 pagal EN / IEC 60034-6

IC418 IC4A1A8



Paveikslas 3-2 IC418

3.3.2 Guoliai

Stabiliojoje mašinos dalyje esančiam mašinos velenui atremti ir padėčiai nukreipti naudojami tik 2 riedėjimo guoliai. Vienas riedėjimo guolis naudojamas kaip fiksuotasis guolis, kuris sukamojo mašinos veleno išilgines ir skersines jėgas perduoda stabiliai mašinos daliai. Antrojo riedėjimo guolio konstrukcija yra tokia, kaip plaukiojančio ir atraminio guolio, kad mašinoje galėtų vykti šiluminis plėtimasis ir būtų perduotos skersinės jėgos.

Nominalioji (apskaičiuotoji) guolio naudojimo trukmė pagal ISO 281 yra mažiausiai 20 000 valandų, kai išnaudojamos leistinos skersinės / išilginės jėgos. Esant mažesnėms jėgoms (ekspluatuojant su kompensacine mova), guoliai gali būti naudojami daug ilgiau.

Visam naudojimui laiku suteptos konstrukcijos riedėjimo guoliui techninės priežiūros nereikia.

Mašinoje sumontuoti tepalu sutepti riedėjimo guoliai.

- Standartinio modelio mašinų iki 250 ašių dydžio guoliai sutepti ilgaamžiu tepalu.
- Mašinų nuo 280 ašių dydžio guolius galima sutepti papildomai.

3.3.3 Balansavimas

Standartiškai mašina dinamiškai subalansuota puse prizminio pleišto (žyma „H“).

Pasirenkama virpesių dydžio pakopa A yra standartinė. Virpesių dydžio pakopa B nurodyta galios lentelėje.





Žr. taip pat

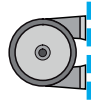

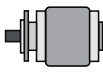


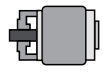
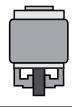
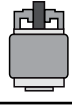
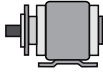
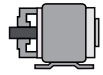
Balansavimas (Puslapis 48)

3.3.4 Konstrukcinės formos / pastatymo būdas

Mašiną atitinkanti konstrukcinė forma yra nurodyta firminėje lentelėje.

Lentelė 3-2 Konstrukcinė forma

Pagrindinės konstrukcinės formos kodas	Grafinis vaizdavimas	Kiti pastatymo būdai	Grafinis vaizdavimas
IM B3 (IM 1001)		IM V5 (IM 1011)	
		IM V6 (IM 1031)	
		IM B6 (IM 1051)	

Pagrindinės konstrukcinės formos kodas	Grafinis vaizdavimas	Kiti pastatymo būdai	Grafinis vaizdavimas
		IM B7 (IM 1061)	
		IM B8 (IM 1071)	
Pagrindinės konstrukcinės formos kodas	Grafinis vaizdavimas	Kiti pastatymo būdai	Grafinis vaizdavimas
IM B5 (IM 3001)		IM V1 (IM 3011)	
		IM V3 (IM 3031)	
Pagrindinės konstrukcinės formos kodas	Grafinis vaizdavimas	Kiti pastatymo būdai	Grafinis vaizdavimas
IM B14 (IM 3601)		IM V18 (IM 3611)	
		IM V19 (IM 3631)	
Pagrindinės konstrukcinės formos kodas	Grafinis vaizdavimas		
IM B35 (IM 2001)			
IM B34 (IM 2101)			

3.3.5

Apsaugos klasė

Mašinos apsaugos laipsnis nurodytas galios lentelėje ir ją galima statyti dulkių arba drėgnoje aplinkoje.

3.3.6 Aplinkos sąlygos

Standartinio modelio ribinės vertės

Santykinė oro drėgmė, esant T_{amb} 40 °C aplinkos temperatūrai	maks. 55 %
Aplinkos temperatūra	nuo -20 °C iki +40 °C
Pastatymo aukštis	≤ 1000 m
Oras su normaliu deguonies kiekiu, dažniausiai	21 % (V/ V)

Standartinio modelio mašina neskirta eksploatuoti nei druskingoje arba agresyvioje atmosferoje, nei statyti lauke.

Specialių modelių ribinės vertės

Esant kitoms aplinkos sąlygoms, taikomi firminėje lentelėje arba kataloge pateikti duomenys.

3.3.7 Pasirenkami priedai ir įranga

Mašinos gali būti tokia įranga:

- į statoriaus apviją įmontuotas temperatūros jutiklis kaip temperatūros kontrolės įtaisas ir statoriaus apvijos apsauga nuo perkaitimo;
- stovėjimo šildytuvas mašinos, ant kurių apvijų dėl klimato sąlygų gali kauptis kondensatas.

Mašinos gali būti tokie priedai:

- stabdys;
- sukimosi impulsų daviklis;
- priverstinė ventiliacija;
- matavimo įmova SPM smūgio impulsui matuoti apžiūrint guolį.
- Atbulinės eigos blokuotė

Nurodymas

Kita dokumentacija

Laikykitės kitų prie šios mašinos pridedamų dokumentų.

Papildomi įrenginiai

Priklausomai nuo užsakymo, gali būti sumontuoti arba pritvirtinti įvairūs papildomi įrenginiai, pvz., temperatūros jutikliai, skirti guoliams arba apvijoms kontroliuoti.

3.3.8 Gnybtų dėžutė

Pasirinktina gnybtų dėžutėje kontrolės įrenginiams yra papildomi prijungimo gnybtai. Esant didesnėms mašinoms, papildomai gali būti pritvirtinta papildoma gnybtų dėžutė. Esamų gnybtų skaičių rasite jungčių schemose.

3.3.9 Dažų danga

Danga

Mašina nudažyta pagal Jūsų užsakymą.

Pasiruošimas naudoti

Geras planavimas ir mašinos paruošimas naudoti yra svarbiausios paprasto bei tinkamo įrengimo, saugaus eksploatavimo ir mašinos prieinamumo techninei priežiūrai bei remontui sąlygos.

Šiame skyriuje sužinosite, į ką reikėtų atsižvelgti projektuojant Jūsų įrenginį šios mašinos atžvilgiu ir ką reikėtų paruošti prieš pristatant mašiną.

4.1 Saugai svarbūs aspektai projektuojant įrenginį

Mašina kelia liekamuosius pavojus. Jie aprašyti skyriuje „Saugos nuorodos“ (Puslapis 11) arba pagal temas priskirtuose skirsniuose.

Pasirūpinkite atitinkamomis saugos priemonėmis, pvz., uždangomis, užtvaramis, ženklinais ir t. t., saugiam mašinos eksploatavimui Jūsų įrenginyje.

4.2 Darbo režimo laikymasis

Laikytės mašinos darbo režimo. Naudodami tinkamą valdiklį, išvengsite per didelių sūkių skaičių ir taip nepažeisite mašinos.

4.3 Mašinos be dengiamojo sluoksnio

Mašinas, kurios buvo pristatytos tik nugaruntuoti, reikia nudažyti dažais, kurie pagal galiojančias direktyvas tiktų atitinkamam tikslui. Vien tik gruntas neužtikrina pakankamos apsaugos nuo korozijos.

Dažų sluoksnis turi atitikti reikalavimus, kaip išvengti elektrostatių krūvių susidarymo, žr. EN 60079-0.

Dėl dažymo rekomendacijų kreipkitės į techninės priežiūros centrą.

4.4 Tiekimas

Siuntos komplektacijos tikrinimas

Pavaros sistemos sukomplektuotos individualiai. Gavę siuntą, iš karto patikrinkite, ar tiekimo apimtis atitinka nurodytąją prekės lydraštyje. Trūkumams, kuriems buvo pateikta papildoma reklamacija, „Siemens“ garantijos neteikia.

- Reklamaciją dėl pastebimų transportavimo pažeidimų iš karto pateikite tiekėjui.
- Reklamaciją dėl pastebimų trūkumų / nesukomplektuotos siuntos iš karto pateikite kompetentingai „Siemens“ atstovybei.

Laikykite tiekimo apimtyje esančias saugos ir eksploatacijos pradžios nuorodas bei pasirinktinai gaunamą naudojimo instrukciją prieinamoje vietoje.

Prie siuntos pridėta pasirenkama nepritvirtinta galios lentelė skirta mašinos duomenims papildomai pritvirtinti prie mašinos / įrenginio arba joje / jame.

4.5 Transportavimas ir laikymas

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:


- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

SPĖJIMAS


Nukritimo ir svyravimo pavojus transportuojant pakabinius

Kai mašina transportuojama pakabinta ant atšakų, atšakos, pvz., dėl pažeidimo, gali trūkti. Be to, nepakankamai pritvirtinus, mašina gali svyruoti. Todėl galima mirtinai arba sunkiai susižaloti arba patirti materialinės žalos.

- Transportavimui arba įrengimui naudokite papildomas, tinkamas kėlimo priemones.
- Jau dvi atšakos turi galėti laikyti visą krovinį.
- Apsaugokite, kad kėlimo priemonės nenuslystų, jas užfiksuodami.
- Naudodami 2 atšakų tvirtinimo priemones, laikykitės maksimalaus $\leq 45^\circ$ posvyrio kampo pagal ISO 3266 (DIN 580).
- Ištiesinkite ašinius varžtus taip, kad atšakos ašų lygmenyse būtų vienoje linijoje.

 ĮSPĖJIMAS
<p>Mašinos apvirtimas arba nuslydimas</p> <p>Jei mašiną netinkamai kelsite arba transportuosite, ji gali nuslysti arba apvirsti. Todėl galima mirtinai arba sunkiai susižaloti arba patirti materialinės žalos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naudokite visas turimas mašinos kėlimo ašas. • Kai mašinoje naudojate kėlimo ašas, netvirtinkite papildomų apkrovų arba svorių. Kėlimo ašos numatytos tik mašinos savajai masei. • Tvirtai priveržkite įsuktas kėlimo ašas. • Žiedinius varžtus įsukite iki jų atraminio paviršiaus. • Laikykitės leidžiamųjų ašinių varžtų apkrovų. • Jei būtina, naudokite tinkamas, pakankamų matmenų kėlimo priemones, pvz., kėlimo juostas (EN1492-1) ir pririšimo diržus (EN12195-2).

- Nebūkite po pakelta mašina arba jos aplinkoje.

 ĮSPĖJIMAS
<p>Pavojus gyvybei nukritus mašinai</p> <p>Sugedus kėlimo ir krovinio paėmimo įtaisams, mašina gali nukristi. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norėdami nepavojingai ir nesunkiai patekti prie mašinos apačios, nuleiskite mašiną į paaukštintą ir saugią padėtį.

Nurodymas

Transportuodami kelkite mašinas tik vienoje iš jos pagrindinę konstrukcinę formą atitinkančių padėčių.

Mašiną atitinkanti konstrukcinė forma yra nurodyta firminėje lentelėje.

Galimai esamus transportavimo fiksatorius nuimkite tik prieš pradėdami naudoti. Transportavimo fiksatorius išsaugokite arba juos išardykite, kad nebūtų galima panaudoti. Kitą kartą transportuodami vėl uždėkite transportavimo fiksatorius arba juos vėl sutvarkykite, kad būtų galima panaudoti.

Mašina pakuojama skirtingai, atsižvelgiant į transportavimo kelią arba dydį. Jei nėra jokių specialių sutartinių susitarimų, pakuotė atitinka pakuočių direktyvą pagal ISPM (Tarptautinis fitosanitarijos priemonių standartas).

Atkreipkite dėmesį į ant pakuotės esančias piktogramas. Jos turi šią reikšmę:



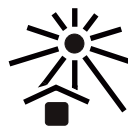
Viršuje



Dūžantis
krovinyš



Saugoti nuo
drėgmės



Saugoti nuo
karščio



Svorio
centras



Naudoti kablius
draudžiama



Tvirtinti
čia

4.5.1 Laikymas

Laikymas lauke

DĖMESIO
Mašinos pažeidimas
Netinkamai laikant, galima patirti materialinės žalos.
Esant ekstremalioms klimato sąlygoms, pvz., druskingai ir (arba) dulkėtai, drėgnai atmosferai, imkitės priemonių mašinai apsaugoti.

Pasirinkite nuo potvynio ir virpesių apsaugotą bei sausą laikymo vietą. Prieš padėdami į laikymo vietą, pašalinkite pakuotės pažeidimus, jei to reikia tinkamam naudojimui. Norėdami apsaugoti nuo žemės drėgmės, statykite mašinas, įrenginius ir dėžes ant padėklų, sijų ar pamatų. Apsaugokite nuo įgriuvimo žemę. Užtikrinkite oro cirkuliaciją po laikomu kroviniu.

Uždangos arba tentai, skirti apsaugoti nuo oro sąlygų, neturi liesti laikomo krovinio paviršių. Užtikrinkite pakankamą oro cirkuliaciją pakišdami tarpines trinkeles.

Laikymas patalpose

Laikymo patalpos turi užtikrinti apsaugą nuo ekstremalių oro sąlygų. Jos turi būti sausos, nedulkėtos, apsaugotos nuo šalčio, smūgių ir virpesių bei gerai vėdinamos.

Nepadengti metaliniai paviršiai

Norėdami transportuoti, nepadengtus paviršius, pvz., velenų galus, jungių paviršius, centravimo kraštus, padenkite ribotos galiojimo trukmės (< 6 mėnesiai) antikoroziine apsauga. Jei planuojate laikyti ilgesnį laiką, imkitės tinkamų apsaugos nuo korozijos priemonių.

Kondensato anga

Atidarykite kondensato angas, kad, atsižvelgdami į aplinkos sąlygas, galėtumėte išleisti kondensatą ne rečiau nei kas 6 mėnesius.

Laikymo temperatūra

Leidžiama temperatūrų sritis: nuo -20 °C iki +50 °C

Maksimali leistina oro drėgmė: 60 %

Mašinų, kurios dėl aplinkos temperatūros darbinėje būsenoje ar pastatymo aukščio yra specialios konstrukcijos, laikymo temperatūrai gali galioti kitokios sąlygos. Tokiu atveju aplinkos temperatūros ir pastatymo aukščio duomenis rasite mašinos firminėje lentelėje.

Sandėliavimo laikas

1 kartą per metus pasukite veleną, kad išvengtumėte ilgalaikės prastovos žymų. Laikant ilgesnį laiką, sumažėja guolių tepalų naudojimo trukmė (senėjimas).

Atviri guoliai

- Laikydami atviroje vietoje, patikrinkite, pvz., tepalo būklę, laikydami ilgiau nei 12 mėnesių..
- Jei patikrinę pastebite tepalo nuotėkį arba užterštumą, pakeiskite tepalą. Patekus kondensato, pasikeičia tepalo konsistencija.

Uždari guoliai

- Jei naudojate uždarus guolius, po 48 mėnesių nenaudojimo pakeiskite DE ir NDE guolius.

DĖMESIO
<p>Laikymas</p> <p>Jei naudosite arba laikysite mašiną neapsaugotą lauke, ji gali būti pažeista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apsaugokite mašiną nuo intensyvių saulės spindulių, lietaus, sniego, ledo arba dulkių. Naudokite, pvz., antstatą arba papildomą uždangą. • Prireikus kreipkitės į techninės priežiūros centrą arba techniškai pritaikykite naudoti lauke.

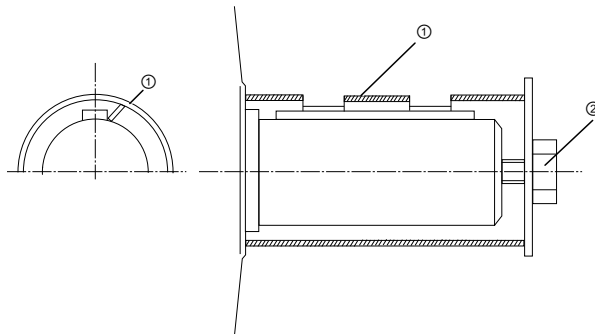
4.5.2**Rotoriaus užfiksavimas**

Priklausomai nuo modelio, mašina yra su rotoriaus laikančiuoju įtaisu. Jis apsaugo nuo vibracijos sukeliama pažeidimų transportuojant arba laikant.

DĖMESIO
<p>Variklio pažeidimas dėl vibracijos</p> <p>Jei rotoriaus laikantysis įtaisas nenaudojamas, dėl vibracijos transportuojant arba laikant mašina gali būti pažeista. Pasekmė gali būti materialinė žala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jei mašina yra su rotoriaus laikančiuoju įtaisu, visada transportuokite mašiną su rotoriaus laikančiuoju įtaisu. Transportuojant rotoriaus laikantysis įtaisas turi būti sumontuotas. • Laikydami apsaugokite mašiną nuo stiprios radialinės vibracijos, nes rotoriaus laikantysis įtaisas tokios vibracijos negali visiškai sugerti. • Pašalinkite rotoriaus laikantįjį įtaisą tik prieš uždėdami galios ėmimo elementą. • Jei klientas jau sumontavo tvirtinamas dalis, pvz., movą arba diržo skriemulį, transportuojant gali būti pažeisti guoliai. Tokiu atveju rotoriaus laikančiuoju įtaisu privalo pasirūpinti klientas. • Vertikalios konstrukcinės formos mašinose: <ul style="list-style-type: none"> – išmontuokite rotoriaus laikantįjį įtaisą tik vertikaloje padėtyje, – transportuodami horizontalioje padėtyje, užfiksukite rotorius prieš perkeldami mašiną, vertikalios mašinos iš gamintojo gamyklos gali būti pristatomos horizontaliai.

Alternatyvus rotoriaus fiksavimas

- Jeiigu mašina transportuojama uždėjus galios ėmimo elementą, tuomet užfiksukite rotorių palei ašį kitomis tinkamomis priemonėmis.



① Įvorė

② Veleno varžtas ir poveržlė

Paveikslas 4-1 Rotoriaus fiksavimas palei ašį

Sriegis veleno gale	Priveržimo momentas
M16	40 Nm
M20	80 Nm
M24	150 Nm
M30	230 Nm

Kitų rūšių rotoriaus fiksatoriaus priveržimo momentai

- Sriegis veleno gale yra rotoriaus masės atramos taškas. Pagal tai nustatoma reikalinga rotoriaus ašinio fiksatoriaus išankstinio įtempio jėga.

Sriegis veleno gale	Išankstinio įtempio jėga
M16	13 kN
M20	20 kN
M24	30 kN
M30	40 kN

Kitų rūšių rotoriaus fiksatoriaus ašinė išankstinio įtempio jėga

Rotoriaus laikančiojo įtaiso laikymas saugioje vietoje

Būtinai padėkite rotoriaus laikantįjį įtaisą į saugią vietą. Jį reikia vėl sumontuoti galimai išmontuojant arba iš naujo transportuojant.

4.5.3 Eksploatacijos pradžia po laikymo

4.5.3.1 Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis

Išmatavę izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį (PR), gausite informacijos apie mašinos būklę. Todėl izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį patikrinkite:

- prieš pirmą kartą paleisdami mašiną;
- po ilgesnio laikymo arba prastovos;
- atlikdami techninės priežiūros darbus.

Taip gausite informacijos apie apvijios izoliacijos būklę:

- Ar apvijios galūnė laidžiai neužteršta?
- Ar į apvijios izoliaciją nesusigėrė drėgmės?

Iš to galite spręsti apie mašinos eksploatacijos pradžią arba apie reikalingas priemones, pvz., apvijios valymą ir (arba) džiovinimą:

- Ar galima mašiną pradėti eksploatuoti?
- Ar reikia imtis valymo arba džiovinimo priemonių?

Daugiau informacijos apie tikrinimą ir ribines vertes rasite čia:

„Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas“

4.5.3.2 Riedėjimo guolių tepimas

Jei mašiną tinkamai padedate ilgesniam laikui, per du metus guoliuose esantis tepalas neturėtų būti neigiamai paveiktas.

- Esant normaliai aplinkos temperatūrai, 155 terminės klasės mašinoms naudokite riedėjimo guolių tepalą ličio muilo pagrindu su ne žemesne nei 180°C lašėjimo temperatūra.
- 180 terminės klasės mašinoms ir tam tikroms specialiosioms mašinoms naudokite ant mašinos nurodomosios lentelės nurodytą specialųjį tepalą.


4.5.3.3 Riedėjimo guolių papildomas tepimas po ne ilgesnio nei dvejų metų laikymo


- Veikiant mašinai, prevenciniais tikslais iš karto po eksploatacijos pradžios mašinose su papildomo tepimo įtaisu vieną kartą sutepkite abu guolius.
- Esant papildomo tepimo įtaisui, tepalo rūšis, tepalo kiekis ir papildomo tepimo terminas nurodyti mašinos galios lentelėje.

4.5.3.4 Rotoriaus laikančiojo įtaiso atlaisvinimas prieš eksploatacijos pradžią

Jei yra, prieš eksploatacijos pradžią atlaisvinkite rotoriaus laikantįjį įtaisą.

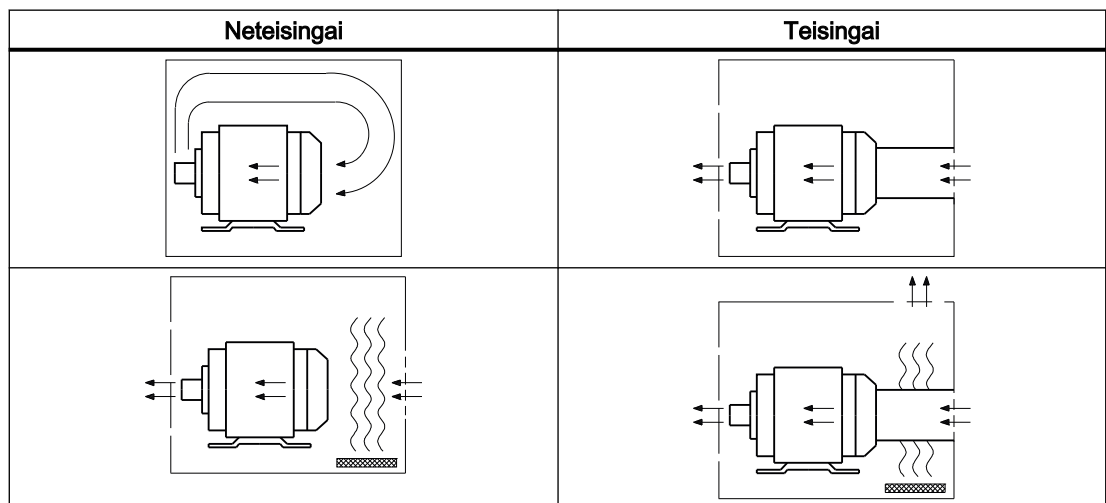
4.6 Aušinimo užtikrinimas

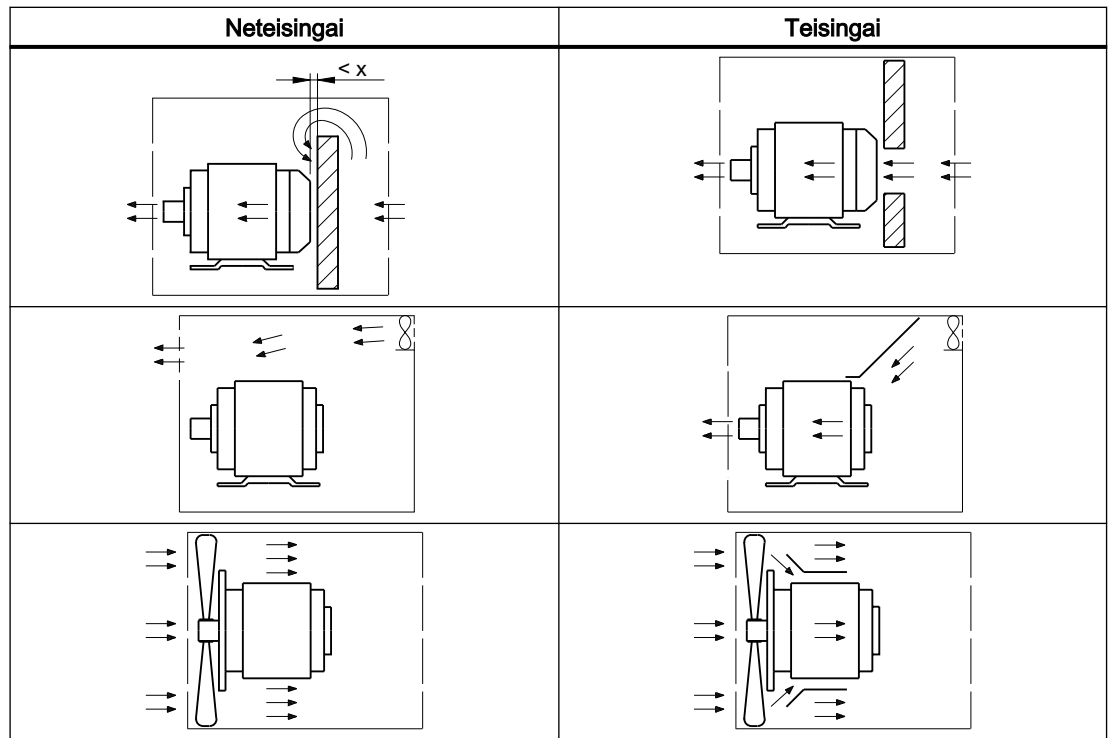
 ĮSPĖJIMAS
<p>Mašinos perkaitimas ir gedimai</p> <p>Jei nesilaikysite tolesnių punktų, galite patirti materialinės žalos, sunkiai arba mirtinai susižaloti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • neuždenkite ventilacijos; • apsaugokite nuo tiesioginio gretimų agregatų ištraukto oro įsiurbimo; • esant vertikaliai mašinos konstrukcinei formai su oro įėjimo anga iš viršaus, apsaugokite, kad į oro įėjimo angas nepatektų svetimkūnių ir vandens (standartas IEC / EN 60079-0); • kai veleno galas nukreiptas į viršų, apsaugokite, kad išilgai veleno nepatektų skysčių.

 ĮSPĖJIMAS
<p>Pažeidimas dėl į vidų įkritusių mažų dalių</p> <p>Sugedus ventiliatoriui ir dėl to perkaitus mašinai, galima materialinė žala ir kūno sužalojimas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstrukcinėse formose su veleno galu žemyn tinkama uždanga apsaugokite, kad mažos dalys neįkristų į ventiliatoriaus gaubtą (IEC / EN 60079-0 standartas). • Aušinimo oro srovės nesumažinkite uždengdami dangčiais ir laikykitės mažiausiųjų atstumų.

Mašinoms su priverstinio aušinimo ventiliatoriumi naudokite fiksavimo schemą, kuri neleistų įjungti ir eksploatuoti pagrindinės mašinos, kai priverstinio aušinimo ventiliatorius neveikia.

Lentelė 4-1 Oro tiekimas





Mažiausieji "x" mašinos oro įėjimo angų atstumo iki gretimų mazgų matmenys

Lentelė 4-2 Mažiausieji mašinos oro įėjimo angų atstumo iki gretimų mazgų matmenys „X“

Ašies aukštis	X mm
63– 71	15
80–100	20
112	25
132	30
160	40
180–200	90
225–250	100
280–315	110
355	140

4.7 Stovėjimo šildytuvo fiksavimo schema

Jei veikiant mašinai eksploatuojamas stovėjimo šildytuvas, mašinoje gali susidaryti per aukšta temperatūra.

- Naudokite fiksavimo schemą, kuri įjungus mašiną išjungia stovėjimo šildytuvą.
- Įjunkite stovėjimo šildytuvą tik išjungę mašiną.

Žr. taip pat

Įjungimas esant aktyviam stovėjimo šildytuvui (Puslapis 87)

4.8 Triukšmo emisijos

Apsisaugojimas nuo klausos sutrikdymo

Jei viršysite leistiną garso slėgio lygį, eksploatuojant vardinės galios trifazes mašinas, gali būti pažeista klausa.

Atsižvelkite į leidžiamąjį garso slėgio lygį pagal ISO 1680. Leistinas garso slėgio lygis yra 70 dB (A).

4.9 Įtampos ir dažnio svyravimai tinklo režimu

Jei galios lentelėje nurodyta kitaip, tada šis leidžiamas įtampos / dažnio svyravimas atitinka B sritį IEC / EN 60034-1. Kitokie leidžiami svyravimai nurodyti galios lentelėje.

Ekspluatuokite mašiną ilgalaikės apkrovos režimu A srityje. Eksploatuoti ilgesnį laiką B srityje nerekomenduojama:

- Viršijus neleidžiamai dideles įtampos ir dažnio paklaidas, gali neleistinai stipriai įkaisti apvija. Pasekmė gali būti ilgalaikiai apvijos pažeidimai.
- Apribokite tokias išimtis, susijusias su tuo metu pasitaikančiomis vertėmis bei atsiradimo trukme bei dažnumu.
- Jei įmanoma, imkitės koreguojančiųjų priemonių per prideramą laiką, pvz., sumažinkite galią. Taip dėl terminio senėjimo galite išvengti mašinos eksploatavimo trukmės sutrumpėjimo.

4.10 Ribinės sūkių skaičiaus vertės

Pavojus dėl rezonanso tam tikrose sūkių skaičiaus srityse

Esant ypač kritinėms mašinoms, tam tikrose sūkių skaičiaus srityse yra rezonansas. Dėl to atsirandanti vibracija gali tapti neleistinai didelė. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Eksploatuojant su keitikliu, šias sūkių skaičiaus sritis reikia užblokuoti valdikliu. Atsižvelkite į sūkių skaičiaus blokavimo sričių duomenis elektros duomenyse.
- Pro sūkių skaičiaus blokavimo sritis reikia praeiti greitai.

Mašinos pažeidimas dėl per didelių sūkių skaičių

Dėl per didelio sūkių skaičiaus mašina gali būti sugadinta. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Valdikliu apsaugokite nuo eksploatavimo už leistino sūkių skaičiaus ribų.
- Atsižvelkite į sūkių skaičiaus duomenis galios lentelėje ir elektros duomenyse.

4.11 Sistemos savieji dažniai

Dėl per didelių virpesių ir sistemos rezonansų gali būti pažeistas mašinos įdėklas.

- Suprojektuokite ir suderinkite sistemą, kurią sudaro pagrindas ir mašinos įdėklas, taip, kad negalėtų susidaryti mašinos rezonansai, kurių metu būtų viršytos leistinos virpesių vertės.
- Negalima viršyti virpesių verčių pagal ISO 10816-3.

4.12 Elektromagnetinis suderinamumas

Nurodymas

Kai sukimo momentai labai skiriasi (pvz., stūmoklinio kompresoriaus pavara), sukuriama ne sinuso formos mašinos srovė, kurios viršutiniai virpesiai gali būti neleistinos tinklo įtakos ir taip neleistinių trukdžių spinduliavimo priežastimi.

Nurodymas

Keitiklis

- Dirbant su dažnio keitikliu, priklausomai nuo keitiklio modelio (tipas, trukdžių šalinimo priemonės, gamintojas), pasitaiko įvairaus stiprumo trukdžių spinduliavimas.
 - Stenkitės neviršyti pavaros sistemos, kurią sudaro mašina ir keitiklis, nustatytų ribinių verčių.
 - Būtinai atkreipkite dėmesį į keitiklio gamintojo nuorodas dėl elektromagnetinio suderinamumo.
 - Jei apsaugota mašinos maitinimo linija dideliame plote yra laidžiai prijungta prie mašinos metalinės jungčių dėžutės (metaline varžtine jungtimi), tai apsauga yra efektyviausia.
 - Naudojant mašinas su įmontuotais jutikliais (pvz. pozistoriais), dėl esančio keitiklio jutiklių linijose gali pasitaikyti trukdžių įtampos.
-

Tinkamai naudojamos prie elektros maitinimo tinklo jungiamos uždarnos konstrukcinės formos mašinos, kurioms taikomas EN 50160 standartas, atitinka naujausios Elektromagnetinio suderinamumo direktyvos reikalavimus.

Atsparumas trikdžiams

Mašinos iš esmės atitinka atsparumo trikdžiams keliamus reikalavimus pagal EN / IEC 61000-6-2 standartą. Naudojant mašinas su įmontuotais jutkliais (pvz., pozistoriais) eksploatuotojas pats privalo pasirinkti tinkamą atsparumą trikdžiams, parinkdamas tinkamą jutiklių signalo laidą (galimai su ekranu, ryšiu, kaip mašinos maitinimo linijoje) ir vertinimo prietaisą.

Jei mašinas eksploatuojate su keitikliu ir sūkių skaičius yra didesnis nei vardinis, atkreipkite dėmesį į mechaninį ribinį sūkių skaičių (angl. „Safe operating speed“ pagal EN / IEC 60034-1).

4.13 Eksploatavimas su keitikliu

4.13.1 Keitiklio parametrų nustatymas

- Jei dėl variklio konstrukcijos reikia specialios keitiklio priskirties, tada reikia laikytis atitinkamų papildomų duomenų firminėje lentelėje.
- Tinkamai nustatykite keitiklio parametrus. Parametrus rasite mašinos galios lentelėje. Parametrų duomenis rasite:
 - keitiklio naudojimo instrukcijoje,
 - projektavimo įrankyje SIZER,
 - projektavimo žinyuose SINAMICS,
 - nuo sprogo apsaugotose mašinose papildomai gamyklos atitikties sertifikate 2.1.
- Neviršykite nurodyto maksimalaus ribinio sūkių skaičiaus $n_{maks.}$. Jį rasite arba galios lentelėje $n_{maks.}$, arba papildomoje lentelėje eksploatuoti su keitikliu kaip didžiausio sūkių skaičiaus duomenis.
- Patikrinkite, ar eksploatacijos pradžia užtikrinamas mašinos aušinimas.

4.13.2 Keitiklio įėjimo įtampa

SIMOTICS mašinų izoliavimo sistema iš esmės pranoksta C kategorijos (IVIC C = stipri) reikalavimus. Jei gali pasitaikyti didesnių ribinių įtampų nei pagal IVIC C, tada kreipkitės į savo „Siemens“ partnerį.

- Esant tinklo įtampai (keitiklio įėjimo įtampai) maks. iki 480 V ir eksploatuojant SINAMICS G / SINAMICS S-keitiklyje su nereguliuojamu / reguliuojamu maitinimu: Laikykitės variklių ir keitiklių projektavimo reglamentų.
- Esant didesnei nei 480 V tinklo įtampai (keitiklio įėjimo įtampai), varikliuose, kurie buvo užsakyti eksploatuoti su keitikliu, sumontuota atitinkama izoliacinė sistema.
- Eksploatuojant su kito gamintojo keitikliu: Laikykitės leistinų ribinių įtampų pagal IEC 60034-18-41, pagal C apkrovos kategoriją, priklausomai nuo atitinkamos tinklo įtampos (keitiklio įėjimo įtampos) ir variklio izoliacinės sistemos.

DĖMESIO
<p>Materialinė žala dėl per aukštos prijungimo įtampos</p> <p>Jeigu izoliacinės sistemos prijungimo įtampa yra per aukšta, tuomet izoliacinė sistema bus pažeista. Pasekmė gali būti visiškas mašinos pažeidimas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laikykitės ribinių įtampų, kurių reikalaujama pirmiau nurodytuose reglamentuose.

Žr. taip pat

Atsisiuntimų centras (http://w3app.siemens.com/mcms/infocenter/content/en/Pages/order_form.aspx)

4.13.3 Guolių srovių sumažinimas eksploatuojant su keitikliu (pažemintoji įtampa)

Su šiomis priemonėmis galite sumažinti guolių sroves:

- Išdėstykite kontaktus dideliame plote. Masyvūs variniai laidai dėl paviršiaus reiškinio didelio dažnio įžeminimui nėra tinkami.

Potencialų išlyginimo laidai:

Naudokite potencialų išlyginimo laidus:

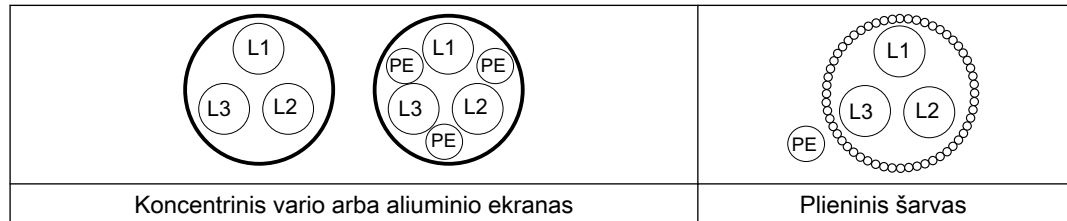
- tarp variklio ir darbo mašinos;
- tarp variklio ir keitiklio;
- tarp gnybtų dėžutės ir didelio dažnio įžeminimo vietos variklio korpuse.

Kabelio parinkimas ir prijungimas:

Jei įmanoma, naudokite simetriškus, ekranuotus jungiamuosius laidus. Iš kuo daugiau atskirų laidų padarytas ekrano apipynas turi pasižymėti geru elektros laidumu. Apipinti ekranai iš vario arba aliuminio nėra tinkami.

- Ekranas prijungiamas abiejose pusėse prie variklio ir keitiklio.
- Kad didelio dažnio srovę būtų galima gerai nuvesti, išdėstykite kontaktus dideliame plote:
 - kaip 360° kontaktus keitiklyje,
 - variklyje, pvz., su EMS srieginėmis jungtimis kabelių įvaduose.

- Jei kabelio ekranas yra su aprašytais kontaktais, jis tarp variklio korpuso ir keitiklio užtikrina reikalingą potencialų išlyginimą. Tada atskiro aukšto dažnio potencialų išlyginimo laido nereikia.



- Kai dėl specialių ribinių sąlygų kabelio ekranas negali kontaktuoti arba kontaktuoja nepakankamai, vadinasi, nėra reikalingo potencialų išlyginimo. Tokiu atveju naudokite atskirą aukšto dažnio potencialų išlyginimo laidą:
 - tarp variklio korpuso ir keitiklio apsauginės įžeminimo šynos;
 - tarp variklio korpuso ir darbo mašinos;
 - nutieskite atskirą aukšto dažnio potencialų išlyginimo laidą su apipintomis plokščiosiomis varinėmis juostomis arba aukšto dažnio daugialaidėmis gyslomis.
 - išdėstykite kontaktus dideliame plote.

Priemonės, skirtos guolių srovėms sumažinti

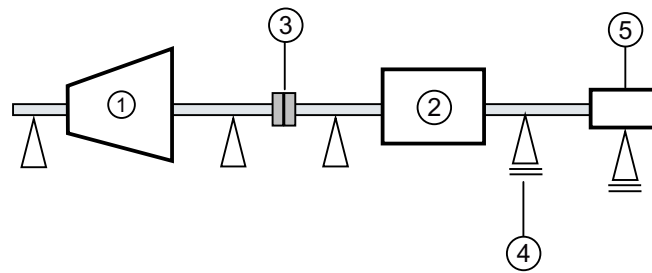
Norint tikslingai sumažinti guolių sroves, turite nepamiršti, kad visą sistemą sudaro variklis, keitiklis ir darbo mašina. Šios priemonės padeda sumažinti guolių sroves ir išvengti žalos:

- sumontuokite visoje sistemoje nepriekaištingai uždarytą įžeminimo sistemą su maža pilnutine varža;
- naudokite sinfazinį filtrus (slopinimo šerdis) keitiklio išėjime; parenka ir matmenis nustato „Siemens“ prekybos atstovas;
- įtampos padidėjimą apribokite, naudodami išėjimo filtrus. Išėjimo filtras slopina aukštesniosios harmonikos dalis išėjimo įtampoje.
- Keitiklio naudojimo instrukcija nėra šios dokumentacijos dalis. Laikykitės projektinės informacijos apie keitiklį.

4.13.4 Izoliuoti guoliai eksploatuojant su keitikliu

Kai mašina eksploatuojama su žemosios įtampos keitikliu, tada NDE pusėje sumontuojamas izoliuotas guolis ir sūkių skaičiaus daviklis su izoliuotu guoliu (parinktis).

Atkreipkite dėmesį į lenteles ant mašinos, susijusias su guolių izoliacija ir galimais šuntavimais.



- | | |
|----------------|------------------------------------|
| ① Darbo mašina | ④ Izoliuotas guolis |
| ② Variklis | ⑤ Izoliuotas tachometro montavimas |
| ③ Mova | |

Paveikslas 4-2 Atskiros pavaros principinė schema

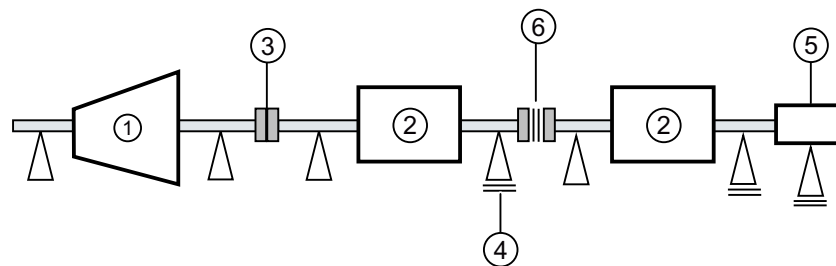
DĖMESIO**Guolių pažeidimai**

Guolių izoliacijos negalima šuntuoti. Dėl tekančios srovės gali būti pažeisti guoliai.

- Atlikdami papildomus montavimo darbus, pvz., montuodami automatinę tepimo sistemą arba neizoliuotą virpesių daviklį, apeikite guolių izoliacijos.
- Prireikus kreipkitės į techninės priežiūros centrą.

Sudvejintoji pvara

Kai du variklius sujungiate vieną po kito kaip vadinamąją „sudvejintąją pavarą“, tada tarp variklių sumontuokite izoliuotą movą.



- | | |
|----------------|------------------------------------|
| ① Darbo mašina | ④ Izoliuotas guolis |
| ② Variklis | ⑤ Izoliuotas tachometro montavimas |
| ③ Mova | ⑥ Izoliuota mova |

Paveikslas 4-3 Sudvejintosios pavaros principinė schema

DĖMESIO**Guolių pažeidimai**

Jei tarp sudvejintosios pavaros variklių izoliuota mova nenaudojama, gali susidaryti guolių srovės. Dėl to gali būti apgadinti abiejų variklių DE pusės guoliai.

- Varikliams sujungti naudokite izoliuotą movą.

4.13 Eksploatavimas su keitikliu

4.13.5 Sudvejintoji pavara

Kai du variklius sujungiate vieną po kito kaip vadinamąją „sudvejintąją pavara“, tada pagal direktyvą 2014/34/ES arba pastatymo šalyje galiojančius reikalavimus tarp variklių sumontuokite izoliuotą movą.

4.13.6 Ribiniai sūkių skaičiai keitiklio režimu

Atsižvelkite į ribinių sūkių skaičių duomenis galios lentelėje keitiklio režimu.

Montavimas

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

Atitiktis Europos direktyvoms praradimas

Pristatyta mašina atitinka Europos direktyvų reikalavimus. Atlikus savavališkus mašinos pakeitimus arba rekonstrukcijas, prarandama atitiktis Europos direktyvoms ir netenkama atitinkamos garantijos.

5.1 Pasiruošimas montavimui

5.1.1 Montavimo sąlygos

Prieš pradėdami montavimo darbus, turi būti įvykdytos šios sąlygos:

- šią naudojimo ir montavimo instrukciją turi turėti personalas;
- mašina stovi išpakuota montuoti montavimo vietoje.
- Prieš pradėdami montavimo darbus, išmatuokite apvijos izoliacijos varžą. Jei izoliacijos varža nesiekia nurodytos vertės, imkitės atitinkamų pagalbos priemonių. Pagalbinėms priemonėms mašiną, jei įmanoma, reikia išmontuoti ir transportuoti.

Nurodymas

Atkreipkite dėmesį į techninius duomenis lentelėse ant mašinos korpuso.

DĖMESIO

<p>Mašinos pažeidimas</p>

<p>Norėdami išvengti materialinės žalos, prieš mašinos eksploatacijos pradžią tinkamomis priemonėmis patikrinkite, ar montavimo vietoje nustatyta taisyklinga mašinos sukimosi kryptis, pvz., atjungdami nuo darbo mašinos.</p>

Tvirtinamų dalių pažeidimas dėl aukštos temperatūros

Ekspluatuojant mašinos konstrukcinės dalys įkaista. Kliento primontuojamos dalys, pvz., linijos iš karščiui neatsparios medžiagos, gali būti pažeistos dėl aukštos temperatūros.

- Temperatūrai jautrios dalys negali priglusti prie primontuojamų mašinos konstrukcinių dalių arba tvirtinti.
- Naudokite tik karščiui atsparias primontuojamas dalis. Jungiamosios linijos, kabelių ir laidų įvadai turi tiktai naudojimo sričiai.

5.1.2 Izoliacijos varža

5.1.2.1 Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis

Išmatavę izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį (PR), gausite informacijos apie mašinos būklę. Todėl izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį patikrinkite:

- prieš pirmą kartą paleisdami mašiną;
- po ilgesnio laikymo arba prastovos;
- atlikdami techninės priežiūros darbus.

Taip gausite informacijos apie apvijos izoliacijos būklę:

- Ar apvijos galūnė laidžiai neužteršta?
- Ar į apvijos izoliaciją nesusigėrė drėgmės?

Iš to galite spręsti apie mašinos eksploatacijos pradžią arba apie reikalingas priemones, pvz., apvijos valymą ir (arba) džiovinimą:

- Ar galima mašiną pradėti eksploatuoti?
- Ar reikia imtis valymo arba džiovinimo priemonių?

Daugiau informacijos apie tikrinimą ir ribines vertes rasite čia:

„Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas“ (Puslapis 45)

5.1.2.2 Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas


 **ĮSPĖJIMAS**
Pavojinga įtampa gnybtuose

Matuojant statoriaus apvijos izoliacijos varžą arba poliarizacijos rodiklį (PR) ir iš karto ją / jį išmatavus, gnybtuose iš dalies yra pavojinga įtampa. Prisilietus galima patirti mirtinus arba sunkius sužalojimus ar materialinę žalą.

- Įsitikinkite, kad galimai prijungtuose prijungimo prie tinklo laiduose nėra įtampos.
- Išmatavę iškraukite apviją, kol nekils pavojaus, pvz., tokiomis priemonėmis:
 - Prijunkite jungiamuosius gnybtus prie žeminimo potencialo, kol papildomo įkrovimo įtampa sumažės iki nepavojingų verčių.
 - Prijunkite jungiamąjį kabelį.

Izoliacijos varžos matavimas

1. Prieš pradėdami matuoti izoliacijos varžą, atkreipkite dėmesį į naudojamo izoliacijos matavimo prietaiso naudojimo instrukciją.
2. Prieš naudodami kontrolinę įtampą, trumpai sujunkite temperatūros jutiklių laidų galus. Jei kontrolinė įtampa bus naudojama tik viename temperatūros jutiklio prijungimo gnybtu, temperatūros jutiklis bus sugadintas.
3. Įsitikinkite, kad neprijungti tinklo laidai.
4. Išmatuokite apvijos temperatūrą ir izoliacijos varžą su mašinos korpusu. Matuojant apvijos temperatūra neturi viršyti 40 °C. Pagal formulę perskaičiuokite išmatuotas izoliacijos varžas į 40 °C atskaitos temperatūrą. Taip galima sulyginti su nurodytomis mažiausiomis vertėmis.
5. Praėjus 1 min. nuo matavimo įtampos prijungimo, nuskaitykite izoliacijos varžą.

Statoriaus apvijos izoliacijos varžos ribinės vertės

Tolnesnėje lentelėje nurodyta matavimo įtampa ir izoliacijos varžos ribinės vertės. Šios vertės atitinka IEEE 43-2000 rekomendacijas.

Lentelė 5-1 Statoriaus apvijos izoliacijos varža esant 40 °C

U_N V	$U_{mat.}$ V	R_C MΩ
$U \leq 1000$	500	≥ 5
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (maks. 1000)	100
$2500 < U \leq 5000$	1000 (maks. 2500)	
$5000 < U \leq 12000$	2500 (maks. 5000)	
$U > 12000$	5000 (maks. 10000)	

U_N = skaičiuotinė įtampa, žr. galios lentelę

$U_{mat.}$ = DC matavimo įtampa

R_C = mažiausioji atskaitos varža, esant 40 °C atskaitos temperatūrai

Perskaičiavimas į atskaitos temperatūrą

Kai matuojate su kitomis, o ne 40 °C varžos temperatūromis, perskaičiuokite matavimo vertę į 40 °C atskaitos temperatūrą pagal tolesnes lygtis.

(1)	R_C	Izoliacijos varža, perskaičiuota į 40 °C atskaitos temperatūrą
	K_T	Temperatūros koeficientas pagal lygtį (2)
	R_T	Išmatuota izoliacijos varža, esant matavimo / varžos temperatūrai T , °C
$R_C = K_T \cdot R_T$		
(2)	40	Atskaitos temperatūra, °C
	10	Izoliacijos varžos sumažinimas pusiau / padvigubinimas su 10 K
	T	Matavimo / apvijos temperatūra, °C
$K_T = (0,5)^{(40-T)/10}$		

Čia pagrindas yra izoliacijos varžos padvigubinimas arba sumažinimas pusiau, temperatūrai pasikeitus 10 K.

- Temperatūrai padidėjus 10 K, izoliacijos varža kaskart padalijama pusiau.
- Temperatūrai nukritus 10 K, varža kaskart padvigubėja.

Kai apvijos temperatūra yra maždaug 25 °C, mažiausios izoliacijos varžos yra 20 MΩ ($U \leq 1000$ V) arba 300 MΩ ($U > 1000$ V). Vertės galioja visai apvijai su žeme. Matuojant atskiras šakas, galioja dvigubos mažiausiosios vertės.

- Sausų, naujų apvijų izoliacijos varžos vertės yra 100 ... 2000 MΩ, prireikus ir aukštesnės. Jeigu izoliacijos varžos vertė yra netoli mažiausios vertės, tuomet to priežastis gali būti drėgmė ir (arba) užteršimas; Apvijos dydis, skaičiuotinė įtampa ir kitos charakteristikos veikia izoliacijos varžą bei prireikus į tai reikia atsižvelgti nustatant priemones.
- Vykstant eksploatacijai, apvijų izoliacijos varža gali sumažėti dėl aplinkos poveikio ir eksploatacinio poveikio. Apskaičiuokite kritinę izoliacijos varžos vertę, priklausomai nuo skaičiuotinės įtampos, skaičiuotinę įtampą (kV) padauginami iš specifinės kritinės varžos vertės. Perskaičiuokite vertę į esamą apvijos temperatūrą matavimo momentu, žr. lentelę pirmiau.

Polarizacijos rodiklio matavimas

1. Norėdami nustatyti polarizacijos rodiklį, išmatuokite izoliacijos varžas po 1 min. ir 10 min.
2. Sulyginkite išmatuotas vertes.

$$PI = R_{\text{izol. 10 min.}} / R_{\text{izol. 1 min.}}$$

Daugelis matavimo prietaisų rodo šias vertes automatiškai, pasibaigus matavimo laikams.

Kai izoliacijos varžos > 5000 MΩ, PR matavimas nebėra svarbus ir todėl vertinimui nebenaudojamas.

$R_{(10 \text{ min.})} / R_{(1 \text{ min.})}$	Vertinimas
≥ 2	Geros būklės izoliacija
< 2	Priklausomai nuo bendros izoliacijos diagnozės

DĖMESIO**Izoliacijos pažeidimas**

Kai pasiekama arba nepasiekama kritinė izoliacijos varža, pasekmė gali būti izoliacijos pažeidimas ir įtampos pramušimai.

- Kreipkitės į techninės priežiūros centrą.
- Jei išmatuota vertė yra netoli kritinės vertės, tai artimiausiu metu izoliacijos varžą tikrinkite trumpais intervalais.

Stovėjimo šildytuvo izoliacijos varžos ribinės vertės

Stovėjimo šildytuvo izoliacijos varža su mašinos korpusu matuojant su DC 500 V neturėtų viršyti 1 MΩ vertės.

5.2 Mašinos pastatymas**5.2.1 Montavimo vietos paruošimas**

1. Paruoškite tinkamą montavimo vietą, pvz., montavimo atramas. Atkreipkite dėmesį į tai, kad montavimo vietoje būtų pakankama prošvaisa veleno galui DE. Reikalingus duomenis rasite mašinos vaizde su matmenimis.
2. Pagal siuntimo dokumentaciją patikrinkite, ar visi variklio komponentai paruošti montavimui.

5.2.2 Montavimo saugos nuorodos**Asmenų sužalojimas ir materialinė žala dėl netinkamos tvirtinimo medžiagos**

Jei buvo parinkti netinkamos tvirtumo klasės varžtai arba jie buvo pritvirtinti netinkamu priveržimo momentu, jie gali lūžti arba atsilaisvinti. Mašina juda, guoliai gali būti pažeisti. Rotorius gali atsitrekti į mašinos korpusą, mašinos dalys gali būti nusviestos. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Laikykitės reikalaujamų varžtinių jungčių tvirtumo klasių.
- Priveržkite varžtines jungtis nurodytu priveržimo momentu.

Asmenų sužalojimas ir materialinė žala netinkamai ištiesinus mašiną

Jei mašina netinkamai ištiesinta, tada galimas persikreipimas tvirtinimo dalyse. Varžtai gali atsilaisvinti arba lūžti. Mašina juda, mašinos dalys gali būti nusviestos. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Kruopščiai ištiesinkite mašiną darbo mašinos atžvilgiu.

Materialinė žala netinkamai valdant

Primontuojamos dalys, pvz., temperatūros jutiklis arba sūkių skaičiaus daviklis, pritvirtintos prie mašinos ir netinkamai naudojant gali nutrūkti arba būti sugadintos. To pasekmė gali būti mašinos veikimo sutrikimai arba jos visiškas sugadinimas.

- Kai atliekate mašinos montavimo darbus, prireikus naudokite tinkamus pagalbinius lipimo įtaisus.
- Montuodami neužlipkite ant linijų arba primontuojamų dalių. Nenaudokite primontuojamų dalių kaip pagalbinių lipimo įtaisų.

5.2.3 Mašinos kėlimas naudojimo vietoje ir padėties nustatymas

- Esant vertikaliam išdėstymui, naudokite visas esančias kėlimo ašas ir, jei reikia, kėlimo juostas (DIN EN 1492-1) bei (arba) tvirtinimo diržus (DIN EN 12195-2) padėčiai stabilizuoti.
- Apsaugokite, kad į ventiliatoriaus gaubtą neįkristų svetimkūnių. Jei mašina statoma veleno galu žemyn, sumontuokite apsauginį stogelį.
- Kai naudojimo vietoje veleno galas nukreiptas į viršų, apsaugokite, kad išilgai veleno nepatektų skysčių.
- Vaitspiritu nuvalykite antikorozine priemone padengtus metalinius paviršius, kurie reikalingi nepriekaištingam montavimui ir (arba) mašinos pastatymui.
- Neuždenkite ventiliacijos! Iš karto vėl nesiurbkite ištraukto oro (taip pat gretimų agregatų).
- Venkite ilgalaikio tiesioginių intensyvių saulės spindulių, lietaus, sniego, ledo arba dulkių poveikio. Naudodami arba laikydami lauke, pritvirtinkite antstatą arba papildomą uždangą.
- Neviršykite leistinų išilginių ir skersinių jėgų.

5.2.4 Balansavimas

Rotoriai subalansuoti dinamiškai. Jei veleno galai yra su prizminiais pleištais, subalansavimo tipas matomas iš tolesnio ženklavimo priekinėje pusėje, veleno galo DE pusėje:

- Žyma „H“ reiškia, kad balansuojama su pusiniu prizminiu pleištu (standartas).
- Žyma „F“ reiškia, kad balansuojama su visu prizminiu pleištu.
- Žyma „N“ reiškia, kad balansuojama be prizminio pleišto.

⚠️ ATSARGIAI

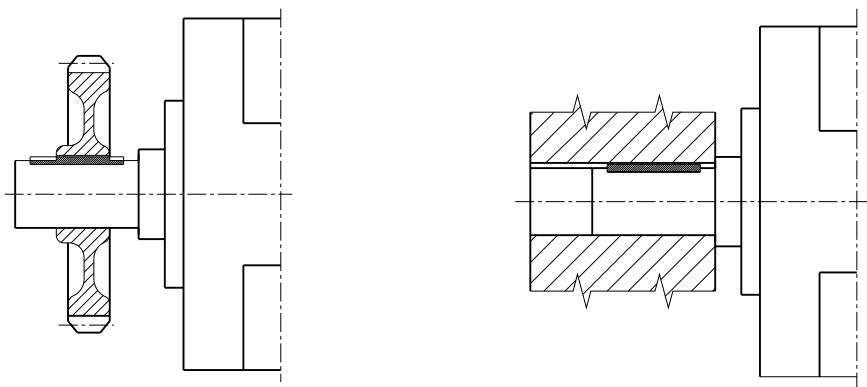
Pavojus susižaloti netinkamai montuojant arba išmontuojant

Nesiimant reikalingų galios ėmimo elementų apsaugos nuo prisilietimo priemonių, pasekmė gali būti kūno sužalojimai ir materialinė žala.

- Imkitės bendrai reikalingų priemonių, skirtų galios ėmimo elementų apsaugai nuo prisilietimo.
- Galios ėmimo elementus uždėkite ir nuimkite tik naudodami tinkamą įtaisą.
- Prizminiai pleištai yra užfiksuoti tik, kad neiškristų transportuojant. Jei mašiną paleidžiate be galios ėmimo elemento, užfiksuokite prizminius pleištus, kad jie nebūtų išsviesti.

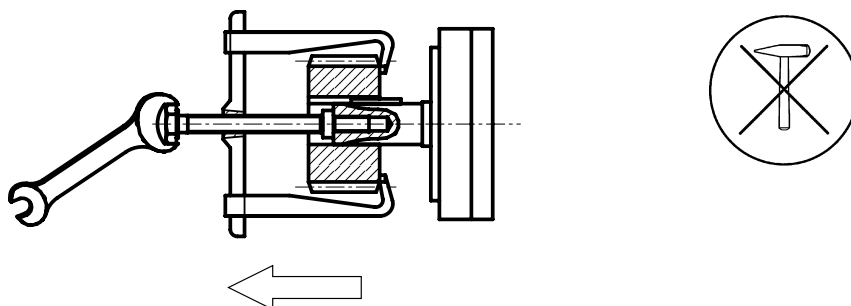
Norint tinkamai tarpusavyje subalansuoti veleną ir pavaros elementą, jie turi būti subalansuoti tinkamu būdu ir teisingai įmontuoti.

Balansavimo kokybė atitinka visos mašinos virpesių dydžio pakopą „A“, o virpesių dydžio pakopa „B“ galima pasirinktinai, t. y., norėdami užtikrinti balansavimo kokybę, naudodami trumpesnę arba ilgesnę pavaros elementą įsitikinkite, kad stebulės ir mašinos veleno balansavimas prizminiu pleištu papildo vienas kitą.

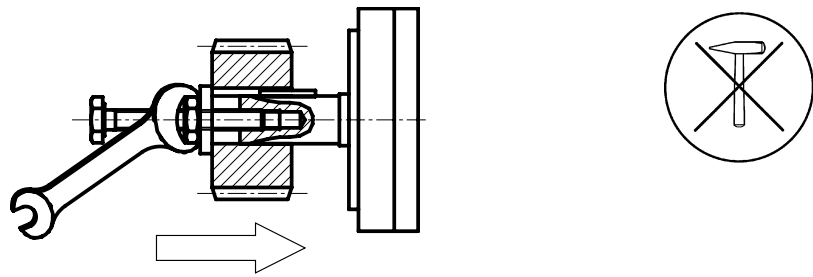


Išlyginkite movos poslinkį tarp elektrinių mašinų darbo mašinų atžvilgiu taip, kad nebūtų viršytos maks. leidžiamos virpesių vertės pagal ISO 10816-3.

5.2.4.1 Pavaros elementų įstūmimas ir ištraukimas



Pavaros elementų ištraukimas



Pavaros elementų išstūmimas

- Pavaros elementus (movą, krumpliaratį, diržo skriemulį ir kt.) išstumkite per veleno galę esantį sriegį. Jei įmanoma, prireikus pavaros elementus pašildykite.
- Ištraukdami naudokite tinkamą mechanizmą.
- Išstumdami ir ištraukdami plaktuku ar panašiu įrankiu nedaužykite montuojamų arba išmontuojamų dalių.
- Per veleno galą mašinos guolį galima paveikti tik kataloge nurodytomis leistinomis skersinėmis arba išilginėmis jėgomis.

5.2.5 IM B15, IM B9, IM V8 ir IM V9 konstrukcinės formos mašinos

Konstrukcinės formos be pavaros guolių

Šiose mašinose pavaros pusėje DE esančiame mašinos veleno nėra jam skirtų guolių. Mašinos velenas padedamas ant (tuščiaavidurio) veleno, įrenginio movos arba ant darbinės mašinos.

- Mašiną centravimo krašteliais išlygiuokite pagal korpusus, junges arba darbinės mašinos.
- Atkreipkite dėmesį, kad eksploatuojant mašina ir mašinos velenas įkaista. Dėl šiluminio plėtimosi atsiradusį mašinos veleno ilgio pakitimą klientas turi kompensuoti tinkamomis priemonėmis. Norėdami kompensuoti šį pakitimą ir montuodami NE guolį išvengti tarpų, naudokite pristatytus spyruoklinius diskus.

DĖMESIO

Mašinos pažeidimas

Jei nebus paisoma šių nuorodų, gali būti padaryta materialinės žalos:

- pavaros pusėje (DE pusė) sumontuotas IM B3 guolio skydas su įmontuotu tarpikliu naudojamas tik kaip transportavimo fiksatorius. Ant šio guolio skydo priklijuotas įspėjamasis lipdukas;
- tarpiklis neturi riedėjimo guolio savybių;
- pašalinkite guolio skydą ir tarpiklį;
- prieš pradėdami eksploatuoti pašalinkite transportavimo fiksatorių.

5.2.6 Kojelių montavimas

Nurodymas

Kojeles į kitą mašinos korpuso vietą įsukti leiskite tik įgaliotiems pertvarkymo darbus atliekantiems partneriams.

Kad sumontavus kojeles mašina nebūtų deformuota, atkreipkite dėmesį į toliau pateiktus nurodymus.

- Paskui kojelių statymo paviršius vėl nustatykite tolygiai ir lygiagrečiai su mašinos velenu.
- Tam kojelių statymo paviršius pakoreguokite arba, pvz., po jomis padėkite plonas plokšteles.
- Pažeistus dažų sluoksnius tinkamai pakoreguokite.
- Atkreipkite dėmesį į skyrių „Ištiesinimas ir pritvirtinimas“ (Puslapis 51).

5.3 Mašinos ištiesinimas ir pritvirtinimas

Ištiesindami ir tvirtindami, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- tvirtindami kojeles ir junges, atkreipkite dėmesį į tai, kad jos tolygiai atsiremtų;
- Kai montuojate ant sienos, atremkite mašiną juostele žemyn arba užfiksuokite mašiną kaiščiais;
- tvirtindami movą, tiksliai ištiesinkite mašiną;
- pasirūpinkite, kad ant tvirtinimo paviršių nebūtų nešvarumų;
- vaitspiritu pašalinkite esamą antikorozinę priemonę;
- venkite dėl konstrukcijos susidarancio rezonanso su sukimosi dažniu ir dvigubu tinklo dažniu;
- atkreipkite dėmesį į neįprastus garsus sukant rotorius;
- patikrinkite sukimosi kryptį neprijungę;
- venkite standaus sukabinimo.
- iš karto ir tinkamai pašalinkite dažų dangos pažeidimus.

5.3.1 Ištiesinimo ir tvirtinimo priemonės

Toliau nurodytų priemonių reikia imtis, norint pašalinti movos poslinkį skersine kryptimi ir elektros mašiną suderinti horizontaliai darbinės mašinos atžvilgiu:

- **Padėties nustatymas vertikaliai**
Kad mašinos nebūtų deformuotos, nustatydami padėtį vertikaliai po kojelėmis padėkite plonas plokšteles. Kad sluoksnių skaičius būtų kuo mažesnis, naudokite kuo mažiau plokštelių sluoksnių.
- **Padėties nustatymas horizontaliai**
Norėdami nustatyti padėtį horizontaliai, mašiną ant pagrindo pastumkite į šoną ir tai atlikdami atkreipkite dėmesį, kad ji liktų vienoje linijoje (kampinė paklaida).
- Nustatydami padėtį atkreipkite dėmesį, kad liktų vienodas aplink movą einantis išilginis tarpas.
- **Tolygi eiga**
Ramios ir vibracijos nesukeliančios eigos sąlygos yra tokios:
 - stabilus ir virpesiams atsparus pagrindas.
 - tikslus movos išlygiavimas,
 - tinkamai subalansuotas galios ėmimo elementas (mova, diržo skriemulys, ventiliatorius, ...).

Ekspluatuojant negali būti viršyta maks. leistina virpesių riba, nurodyta ISO 10816-3 standarte.

Visoje sūkių skaičiaus srityje venkite neleistinų virpesių, atsirandančių, pvz., dėl disbalanso (galios ėmimo elemento), išorinio virpesių poveikio ar rezonanso.

Gali prireikti subalansuoti visą mašiną su galios ėmimo elementu arba perkelti sistemos rezonansą.

- **Kojelių pritvirtinimas / jungės pritvirtinimas**
 - Mašinos kojelei ir jungėi pritvirtinti įstatykite nurodyto dydžio sriegį, atitinkantį EN 50347, į pagrindą arba į mašinos jungę.
 - Pritvirtinkite mašiną visose kojelėms arba jungėms skirtose junginėse kiaurymėse. Tvirtinimo elementus reikia rinktis atsižvelgiant į pagrindą ir už tai yra atsakingas įrenginio eksploatuotojas. Laikykitės reikalaujamų varžtinių jungčių ir tvirtinimo elementų medžiagų tvirtumo klasių.
 - IM B14 jungėms parinkite tinkamos ilgio varžtus.
 - Pasirūpinkite, kad varžtų galvutės priglustų visu plotu. Papildomai naudokite plokščias poveržles (ISO 7093), ypač pailgose kiaurymėse.

5.3.2 Atraminų paviršių lygumas kojiniams varikliams

Ašies aukštis	Lygumas [mm]
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

5.3.3 Korpuso kojelės (speciali konstrukcija)

Atkreipkite dėmesį į tai, kad esant jungčių dėžutės padėčiai NDE pusėje (parinktis H08) matmuo C gali skirtis nuo EN 50347.

Norint išlaikyti matmenį C pagal EN 50347, mašinos su dviem arba trim skylėmis NDE naudokite atitinkamą užsukamą kiaurymę.

5.4 Mašinos montavimas

5.4.1 Ramios ir vibracijos nesukeliančios eigos sąlygos

Ramios ir vibracijos nesukeliančios eigos sąlygos:

- stabilus pagrindas,
- tikslus mašinos ištiesinimas,
- tinkamas ant veleno galų užmaunamų dalių subalansavimas.
- Virpesių verčių laikymasis pagal ISO 10816-3

5.4.2 Mašinos ištiesinimas darbo mašinos atžvilgiu ir pritvirtinimas

5.4.2.1 Varžtų parinkimas

- Norėdami saugiai pritvirtinti mašiną ir perduoti jėgas dėl sukimo momento, jei nenurodyta kitaip, naudokite bent 8.8 tvirtumo klasės tvirtinimo varžtus pagal ISO 898-1.
- Rinkdamiesi varžtus ir įrengdami pagrindą, atsižvelkite į sutrikimo atveju susidarancias didžiausias jėgas, pvz., įvykus trumpajam jungimui arba perjungus tinklą į priešingą fazę ir t. t.
Prireikus techninės priežiūros centre paprašykite pagrindo jėgų verčių.

Žr. taip pat

Varžtinių jungčių priveržimo momentai (Puslapis 137)

5.4.2.2 Horizontali konstrukcinė forma su kojėmis

1. Laikykitės galimų darbo mašinos ištiesinimo ir movos gamintojo reikalavimų.
2. Ištiesinkite mašinas į darbo mašiną movos pavara taip, kad velenų vidurio linijos eitų lygiagrečiai ir be poslinkio. Taip eksploatuojant jų guolių neveiks papildomos jėgos.
3. Norėdami nustatyti į vertikalią padėtį ($x \rightarrow 0$), po mašinos kojėmis pakiškite plonas skardas. Tuo metu skardų skaičius turėtų būti kuo mažesnis. Naudokite kuo mažiau vienas ant kito sukrautų įdėklų. Taip išvengsite ir mašinos persikreipimo. Jei yra, mašinai šiek tiek pakelti naudokite išspaudimo varžtų sriegį.

4. Nustatydami padėtį atkreipkite dėmesį į tai, kad liktų vienodas aplink movą einantis išilginis tarpas ($y \rightarrow 0$).
5. Pritvirtinkite mašiną prie pagrindo. Tvirtinimo elementus reikia rinktis atsižvelgiant į pagrindą ir už tai yra atsakingas įrenginio eksploatuotojas.

Nurodymas

Mašinos augimas

Ištiesindami atsižvelkite į mašinos augimą dėl įkaitimo.

5.4.2.3 Horizontali konstrukcinė forma su jungė

Standartinė jungė yra su centravimo įtaisu. Už darbo mašinos priešpriešinės jungės pritaikymo parinkimą atsakingas sistemos gamintojas arba įrenginio eksploatuotojas.

Jei mašina yra be standartinės jungės, ištiesinkite ją taip, kad tiktų prie darbo mašinos.

Veiksmai

Keliant mašinos ašis turi būti horizontali, jungė ištiesinta lygiagrečiai su priešpriešine jungė, kad būtų išvengta strigimo ir persikreipimo. Kitaip pasekmė bus centravimo įtaiso pažeidimas.

1. Sutepkite centravimo jungę montavimo pasta, kad palengvintumėte procesą.
2. Trimis maždaug 120° žingsniais tris per visą apskritimą išdėstytus skečiamuosius pirštus įsukite į darbo mašinos jungės sriegį. Skečiamieji pirštai yra kaip pagalbinis padėties nustatymo įtaisas.
3. Nustatykite mašiną taip, kad jos ašys būtų vienoje linijoje su darbo mašina, tačiau mašina dar nepriglustų. Atsargiai prigluskite mašiną, nes kitaip gali būti pažeistas centravimo įtaisas.
4. Prireikus pasukite mašiną į teisingą padėtį, kad jungės kiaurymės būtų per vidurį virš sriegio kiaurymių.
5. Pridėkite visą mašiną prie priešpriešinės jungės taip, kad ji visa priglustų.
6. Užfiksuokite mašiną jungės tvirtinimo varžtais ir pakeiskite skečiamuosius pirštus paskutinius.

5.4.2.4 Vertikali konstrukcinė forma su jungė

Standartinė jungė yra su centravimo įtaisu. Už darbo mašinos priešpriešinės jungės pritaikymo parinkimą atsakingas sistemos gamintojas arba įrenginio eksploatuotojas.

Jei mašina yra be standartinės jungės, ištiesinkite ją taip, kad tiktų prie darbo mašinos.

Veiksmai

Keliant mašinos ašis turi būti vertikali, jungė ištiesinta lygiagrečiai su priešpriešine jungė, kad būtų išvengta strigimo ir persikreipimo. Kitaip pasekmė bus centravimo įtaiso pažeidimas.

1. Sutepkite centravimo jungę montavimo pasta, kad palengvintumėte procesą.
2. Įsukite du skečiamuosius pirštus priešingose pusėse į darbo mašinos jungės sriegį. Skečiamieji pirštai yra kaip pagalbinis padėties nustatymo įtaisas.
3. Atsargiai nuleiskite mašiną virš darbo mašinos į centravimo įtaisą taip, kad ji dar nepriglustų. Per greitai nuleidžiant pasekmė gali būti centravimo įtaiso pažeidimai.
4. Prireikus pasukite mašiną į teisingą padėtį, kad jungės kiaurymės būtų per vidurį virš sriegio kiaurymių.
5. Visiškai nuleiskite mašiną ant priešpriešinės jungės taip, kad ji visiškai priglustų ir pašalinkite skečiamuosius varžtus.
6. Užfiksuokite mašiną jungės tvirtinimo varžtais.

5.4.3 Rotoriaus laikančiojo įtaiso pašalinimas

Jeigu mašinoje yra rotoriaus laikantysis įtaisas, tuomet pašalinkite jį kuo vėliau, pvz., tik prieš uždėdami galios ėmimo arba pavaros elementą.

Rotoriaus laikančiojo įtaiso laikymas saugioje vietoje

Būtinai padėkite rotoriaus laikantįjį įtaisą į saugią vietą. Jį reikia vėl sumontuoti galimai išmontuojant arba iš naujo transportuojant.

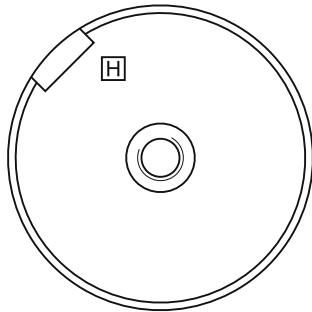
Daugiau informacijos apie ištiesinimo tikslumą rasite skirsnyje „Paaiškinimas prie mašinos vaizdo su matmenimis“.

5.4.4 Galios ėmimo elementų montavimas

Balansavimo kokybė

Rotoriai subalansuoti dinamiškai. Jei veleno galai yra su prizminiais pleištais, subalansavimo tipas matomas iš tolesnio ženklavimo galios lentelėje:

- Žyma „H“ reiškia, kad balansuojama su pusiniu prizminiu pleištu.
- Žyma „F“ reiškia, kad balansuojama su visu prizminiu pleištu.
- Žyma „N“ reiškia, kad balansuojama be prizminio pleišto.



Paveikslas 5-1 Subalansavimo tipas DE pusėje

Galios ėmimo elementų uždėjimas

- Sąlygos:
 - mova arba galios ėmimo elementas turi būti eksploataavimo atvejui tinkamų matmenų,
 - atsižvelkite į movos gamintojo nurodymus,
 - atkreipkite dėmesį į tai, kad galios ėmimo elementas būtų tinkamai subalansuotas, atsižvelgiant į rotoriaus subalansavimo tipą,
 - naudokite tik iki galo pragražtus ir subalansuotus galios ėmimo elementus. Prieš uždėdami patikrinkite kiaurymės skersmenį ir subalansavimo būseną. Kruopščiai nuvalykite veleno galą.
- Uždėjimas:
 - prieš uždėdami pašildykite galios ėmimo elementus, kad jie išsiplėstų. Pasirinkite pašildymo temperatūrų skirtumą, atsižvelgdami į movos skersmenį, sureguliuojamą ir medžiagą. atsižvelkite į movos gamintojo duomenis,
 - galios ėmimo elementus uždėkite ir nuimkite tik naudodami tinkamą įtaisą, uždėkite galios ėmimo elementą vienu kartu arba per priekinę srieginę angą veleno, arba užmaudami ranka,
 - Norėdami nepažeisti guolio, stenkitės nedaužyti plaktuku.

Veleno galai su prizminiu pleištu

Kad būtų išlaikyta balansavimo kokybė, turite tokias galimybes:

- jei esant subalansavimo tipui „H“ galios ėmimo elementas yra trumpesnis už prizminį pleišta, tada apdorokite iš veleno kontūro ir galios ėmimo elemento išsikišančią prizminio pleišto dalį arba pasirūpinkite masės išlyginimu;
- jeigu galios ėmimo elementas užmaunamas iki veleno pakopos peties, tuomet balansuodami movą atsižvelkite į prizminio pleišto neužpildytą movos išdrožos dalį.

Visoms keturpolėms mašinoms, kurių dažnis ≥ 60 Hz, galioja:

- jeigu movos stebulė yra trumpesnė už prizminį pleišta, tuomet prizminį pleišta nuimkite;
- pusmovės svorio centras turi būti veleno galo ilgio ribose;
- naudojama mova turi būti paruošta sistemos balansavimui.

Pavojus dėl iškritusio prizminio pleišto

Besisukančios dalys kelia pavojų. Prizminiai pleištai yra užfiksuoti tik tam, kad neiškristų transportuojant. Jeigu mašinoje su 2 veleno galais viename veleno gale nėra galios ėmimo elemento, tuomet eksploatuojant prizminis pleištas gali būti išsviestas. Besisukančios dalys gali mirtinai arba sunkiai susižaloti ar patirti materialinės žalos.

- Neeksploatuokite mašinos neužmovę galios ėmimo elementų.
- Užfiksuokite veleno gale be galios ėmimo elemento prizminį pleišta, kad jis nebūtų išsviestas. Esant „H“ subalansavimo tipui, sutrumpinkite prizminį pleišta maždaug iki pusės ilgio.

5.4.5 Ašinės ir išcentrinės jėgos

Leistinių ašinių ir išcentrinų jėgų verčių galite teirautis techninės priežiūros centre arba jas rasite mašinos kataloge.

Elektros prijungimas

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

Žr. taip pat

Priveržimo momentai (Puslapis 137)



PAVOJUS

Pavojinga įtampa

Galima susižaloti arba patirti mirtinų traumų ar materialinės žalos. Prieš prijungdami mašiną, laikykitės šių saugos nuorodų:

- paveskite darbus tik kvalifikuotam personalui ir tik išjungę mašiną;
- išjunkite mašiną ir apsaugokite ją nuo pakartotinio įjungimo. Tai taip pat galioja ir pagalbinės srovės grandinėms;
- patikrinkite, ar nėra įtampos!
- prieš pradėdami dirbti, prijunkite saugų apsauginį laidą!
- maitinimo tinklo nuokrypiai nuo įtampos, dažnio, kreivės formos, simetrijos vardinių verčių didina išilimą ir daro poveikį elektromagnetiniam suderinamumui.
- Eksploatuoti mašiną tinkle su neįžemintu nuliniu tašku leidžiama tik labai retai ir trumpai, pvz., iki klaidos perjungimo (laido įžeminimas, EN 60034-1).

Nurodymas

Techninės priežiūros centras

Jei prijungiant mašiną prie elektros Jums reikia pagalbos, kreipkitės į techninės priežiūros centrą (Puslapis 135).

6.1 Jungiamosios dalys gali atsilaisvinti

Materialinė žala dėl atsilaisvinančių jungiamųjų dalių

Jei naudojate tvirtinimo elementus iš netinkamos medžiagos arba pritvirtinate netinkamu priveržimo momentu, gali būti sutrikdytas srovės perėjimas ir jungiamosios dalys gali atsilaisvinti. Pasekmė gali būti mašinos pažeidimai ir visiškas sugedimas bei tiesioginis įrenginio pažeidimas sugedus mašinai.

- Priveržkite varžtines jungtis nurodytu priveržimo momentu.
- Tvirtinimo elementams naudokite reikalaujamas medžiagas.
- Patikrų metų patikrinkite sujungimo vietas.

6.2 Mašinos prijungimas

6.2.1 Kabelio parinkimas

Rinkdamiesi jungiamuosius laikus, atsižvelkite į šiuos kriterijus:


- skaičiuotinės srovės stiprį;
- skaičiuotinę įtampą;
- prireikus į techninės priežiūros koeficientą;
- į nuo įrenginio priklausančias sąlygas, pvz., aplinkos temperatūrą, nutiesimo būdą, kabelio skerspjūvį, susijusį su reikalingu kabelio ilgiu, ir t. t.;
- projektavimo nuorodas;
- reikalavimus pagal IEC/EN 60204-1
- matmenis, norint tiesi grįžtėmis, pvz., pagal DIN VDE 0298 4 dalį arba IEC 60364-5-52
- Atkreipkite dėmesį į EN / IEC 60034-1 (VDE 0530-1) standarte pateiktus nurodymus dėl eksploataavimo ties A srities ir B sričių ribomis, ypač dėl įšilimo ir eksploataavimo duomenų nuokrypio nuo firminėje lentelėje nurodytų vardinių duomenų. Neviršykite šių ribų.
- Prijunkite taip, kad būtų užtikrinta nuolatinė saugi elektros jungtis (negali likti neprijungtų laidų galų); naudokite tinkamus kabelių galų elementus (pvz., kabelio antgalius, galines movas).
Tinklo įtampą prijunkite ir šakutes išdėstykite pagal gnybtų dėžutėje esančią jungimo schemą.
- Pasirinkite DIN VDE 0100 standartą atitinkančius jungiamuosius laikus, atsižvelgdami į vardinį elektros srovės stiprį ir su įrenginiu susijusias sąlygas, pvz., aplinkos temperatūrą, nutiesimo būdą ir t. t. pagal DIN VDE 0298 arba EN / IEC 60204-1.

Techniniuose duomenyse nurodyti šie prijungiant reikiami duomenys:

- Sukimosi kryptis
- gnybtų dėžučių skaičius ir išdėstymas;
- mašinos apvijos perjungimas ir prijungimas.

6.2.2 Gnybtų dėžutė



 PAVOJUS
Pavojinga įtampa
Elektrinėse mašinose yra aukšta įtampa. Netinkamai elgiantis, dėl jos galima patirti mirtinų arba sunkių kūno sužalojimų.
Kai dirbate prie gnybtų dėžutės, atjunkite įtampos tiekimą mašinai.

DĖMESIO
Gnybtų dėžutės pažeidimas
Netinkamai atliekant darbus gnybtų dėžutėje, galima patirti materialinės žalos. Norėdami išvengti gnybtų dėžutės pažeidimų, laikykitės šių nuorodų:
<ul style="list-style-type: none"> • atkreipkite dėmesį į tai, kad gnybtų dėžutės viduje nebūtų pažeisti komponentai; • gnybtų dėžutėje neturi būti svetimkūnių, purvo ir drėgmės; • naudodami originalų sandariklį, prijunkite gnybtų dėžutę taip, kad į ją nepatektų dulkių ir vandens; • uždarykite įvadus gnybtų dėžutėje (DIN 42925) ir kitus atvirus įvadus žiediniais tarpikliais arba tinkamais plokščiaisiais sandarikliais. • Atkreipkite dėmesį į laidų įvadų ir kitų varžtų priveržimo momentus.

6.2.2.1 Gnybtų žymėjimas

Esant gnybtų žymėjimui pagal IEC / EN 60034-8 trifazės srovės mašinoms galioja tokios apibrėžtys:

Lentelė 6-1 Gnybtų žymėjimai pavyzdyje 1U1-1

1	U	1	-	1	Žymėjimas
x					Polių priskirties kodas esant mašinoms su perjungiamais poliais, jei tinka. Mažesnis skaičius atitinka mažesnę sūkių skaičių. Spec. atvejis padalytajai apvijai.
	x				Fazių žymėjimas U, V, W
		x			Apvijos pradžios (1) arba apvijos pabaigos (2) kodas arba, kai kiekvienoje apvijoje yra daugiau nei po vieną jungtį
				x	Papildomas kodas, kai keliuose gnybtuose su vienu žymėjimu privaloma prijungti lygiagrečius prijungimo prie tinklo laidus

6.2.2.2 Jungčių schema gnybtų dėžutės dangtelyje

Mašinos apvijos perjungimo ir prijungimo duomenis rasite jungčių schemoje gnybtų dėžutės dangtelyje.

6.2.2.3 Sukimosi kryptis

Paprastai mašinos gali sukėti tiek pagal laikrodžio rodyklę, tiek ir prieš ją.

Esant stabiliai nustatytai sukimosi kryptiai (sukimosi krypties rodyklė) atitinkamai prijunkite tinklo linijas.

- Prijungus tinklo linijas su fazių seka L1, L2, L3 prie U, V, W, pvz., pagal NEMA, prie T₁ T₂ T₃, sukimasis vyksta pagal laikrodžio rodyklę (dešininis sukimasis).
- Sukeitus jungtis, pvz., L1, L2, L3 prie V, U, W, pvz., pagal NEMA, prie T₂ T₁ T₃, sukimasis vyksta prieš laikrodžio rodyklę (kairinis sukimasis).

	Pagal IEC	Pagal NEMA
Dešininis sukimasis	U V W	T ₁ T ₂ T ₃
Kairinis sukimasis	V U W	T ₂ T ₁ T ₃

Variklio sukimosi kryptis žiūrint iš DE pusės.

6.2.2.4 Laidų įvadas

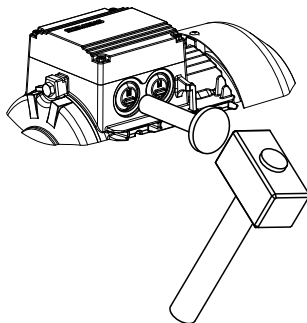
Išėjimo angos

DĖMESIO

Gnybtų dėžutės pažeidimas

Kad nepažeistumėte gnybtų dėžutės:

- tinkamai išskalkite jungčių dėžutėje esančias išėjimo angas;
- nepažeiskite gnybtų dėžutės bei gnybtų skydo, laidų jungčių ir t. t., esančių gnybtų dėžutės viduje.



Montavimas ir nutiesimas

Išukite varžtinę jungtį į korpusą ir pritvirtinkite su antveržle.

Nurodymas

Srieginės jungtys turi būti pritaikytos naudojamam jungiamajam kabeliui (skersmuo, šarvas, apypinas, ekranas).

Esant srieginėms jungtims, laikykitės reikalavimų, keliamų IP apsaugos laipsniui (vanduo ir dulkės) bei temperatūrų naudojimo sričiai, pagal firminę lentelę arba dar labiau.

6.2.2.5 Modeliai

Gnybtų dėžutę, turint gnybtų juostą su 6 jungčių kaiščiais (standartinė konstrukcija), galima sukurti 4x90 laipsnių ant mašinos korpuso prijungimo pagrindo.

6.2.2.6 Laisvai ištiestos jungčių linijos



⚠️ ĮSPĖJIMAS

Trumpojo jungimo ir įtampos pavojus

Jei jungiamieji laidai prispaudžiami tarp korpuso dalių ir uždengimo plokštės, gali įvykti trumpasis jungimas.

Pasekmė gali būti mirtini, sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Išmontuodami ir ypač montuodami uždengimo plokštę, atkreipkite dėmesį į tai, kad jungiamieji laidai nebūtų prispausti tarp korpuso dalių ir uždengimo plokštės.

⚠️ ATSARGIAI

Išvestų jungiamųjų laidų pažeidimas

Norėdami nepažeisti išvestų jungiamųjų laidų, laikykitės šių nuorodų:

- mašinos korpuso prijungimo pagrinde negali būti svetimkūnių, purvo ir drėgmės;
- uždarykite įvadus dengiamosiose plokštėse (DIN 42925) ir kitus atvirus įvadus žiediniais tarpikliais arba tinkamais plokščiais sandarikliais;
- uždarykite mašinos korpuso prijungimo pagrindą originaliu dengiamosios plokštės sandarikliu, kad nepatektų dulkių ir vandens;
- Atkreipkite dėmesį į laidų įvadų ir kitų varžtų priveržimo momentus.

6.2.2.7 Laisvai išvestų laidų prijungimas

Jei jungiamieji laidai iš mašinos išvesti laisvai, tuomet mašinos korpuso prijungimo pagrinde gnybtų skydas nesumontuotas. Jungiamieji laidai gamykloje tiesiogiai prijungiami prie statoriaus apvijų jungčių.

Jungiamieji laidai pažymėti spalvomis ir ant jų yra užrašai. Klientas atskirus laidus, atsižvelgdamas į užrašus, tiesiogiai prijungia savo įrenginio skirstomojoje spintoje.

6.2.2.8 Jungtis su kabelio antgaliu / be jo

Jungiamuosiuose gnybtuose su apkabomis laidus paskirstykite taip, kad abiejose jungių pusėse būtų maždaug vienodas gnybtų pritvirtinimo aukštis. Jungiant šiuo būdu reikia, kad vieną laidą sulenktumėte „u“ forma arba turite prijungti vienu kabelio antgaliu. Tai galioja ir įžeminimo laidą prijungiant viduje ir išorėje.

Jei norite prijungti kabelio antgaliais, pasirinkite jų dydį atitinkančio skersmens laidą ir varžtą. Įstrižinis išdėstymas galimas tik tada, kai laikomasi atstumo tarp linijos ir žemės. Laidų galų izoliaciją pašalinkite taip, kad likusios izoliacijos pakaktų beveik iki kabelio antgalio.

Nurodymas

Srovės tiekimas užtikrinamas dėl tiesioginio sąlyčio tarp kabelių antgalių paviršių ir kontaktinių veržlių arba kontaktinio varžto.

6.2.2.9 Mažiausieji tarpai

Tinkamai sumontavę, patikrinkite, ar laikomasi mažiausiųjų tarpų tarp neizoliuotų dalių. Tuo metu atkreipkite dėmesį į išsikišančius vielos galus.

Lentelė 6-2 Mažiausiasis tarpas, priklausomai nuo kintamosios įtampos efektinės vertės U_{eff}

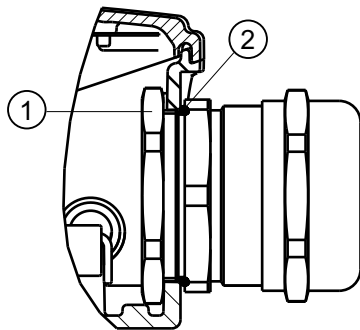
Kintamosios įtampos efektinė vertė U_{eff}	Mažiausiasis tarpas mm
≤ 250 V	3,0
≤ 500 V	3,0
≤ 630 V	5,5
≤ 1000 V	8,0

Vertės galioja pastatymo aukščiui iki 2000 m.

Nustatant reikalingus mažiausiuosius tarpus, įtampos vertę lentelėje galima padidinti koeficientu 1,1, kad naudojant būtų atsižvelgta į skaičiuotinės įtampos sritį.

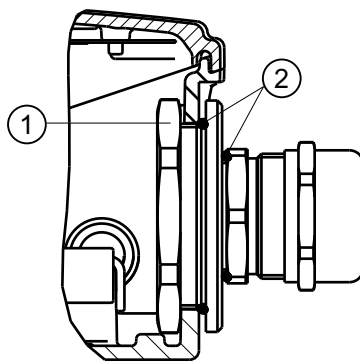
6.2.3 Srieginės jungtys

Srieginės jungtys su veržle (skardai) (EN 50262)



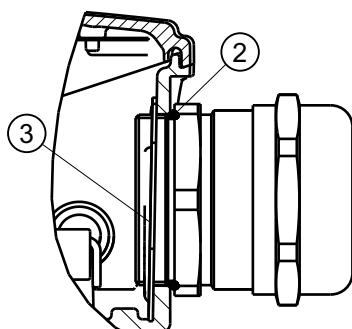
- ① Veržlė
- ② Žiedinis sandariklis

Srieginės jungtys su jungiamaisiais elementais ir veržle (skardai) (EN 50262)



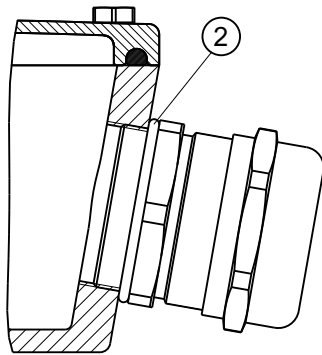
- ① Veržlė
- ② Žiedinis sandariklis

6.2.3.1 Veržlės skardai montavimo padėtis esant srieginėms jungtims



- ② Žiedinis sandariklis
- ③ Veržlės skardai montavimo padėtis

Srieginės jungtys su prijungimo sriegiu gnybtų dėžutėje (EN 50262)



② Žiedinis sandariklis

6.3 Priveržimo momentai

Atsižvelkite į duomenis, pateiktus skyriuje Priveržimo momentai (Puslapis 137).

6.3.1 Laidų įvadai, dangteliai ir srieginiai adapteriai

Montuodami atsižvelkite į šias nuorodas:

- stenkitės nepažeisti laido apvalkalo;
- pritaikykite priveržimo momentus prie laido apvalkalo medžiagos.

Atsižvelkite į laidų įvadų ir dangtelių, skirtų tiesiogiai montuoti mašinoje, bei kitų srieginių jungčių (pvz., adapterio) priveržimo momentus.

6.4 Įžeminimo laido prijungimas

Mašinos įžeminimo laido skerspjūvis turi atitikti EN / IEC 60034-1.

Papildomai atkreipkite dėmesį į įrengimo nuostatas, pvz., pagal EN / IEC 60204-1.

Iš esmės įžeminimo laidą prie mašinos galima prijungti dviem būdais:

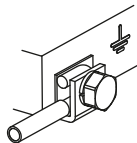
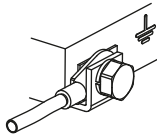
- vidinis įžeminimas su jungtimi gnybtų dėžutėje prie tam skirtos ir atitinkamai pažymėtos vietos;
- išorinis įžeminimas su jungtimi stovė prie tam skirtų ir atitinkamai pažymėtų vietų.

6.4.1 Įžeminimo laidininko mažiausias skersinio pjūvio plotas

Lentelė 6-3 Įžeminimo laidininko mažiausias skerspjūvio plotas

Instaliacijos fazių laidininko mažiausias skerspjūvio plotas S mm ²	Susijusios įžeminimo jungties mažiausias skerspjūvio plotas mm ²
$S \leq 25$	S
$25 < S \leq 50$	25
$S > 50$	0,5 S

6.4.2 Įžeminimo jungties rūšis

Korpuso įžeminimo tipas		Laido skerspjūvis mm ²
Vienintelio laido prijungimas po išoriniu įžeminimo kampuočiu.		... 10
Prijungimas su DIN kabelio antgaliu po išoriniu įžeminimo kampuočiu. DIN 46 234		... 25

Vidinė įžeminimo jungtis

Prijungdami atkreipkite dėmesį į šiuos nurodymus:

- įsitikinkite, kad prijungimo paviršius yra blizgus ir tinkama priemone apsaugotas nuo korozijos, pvz., suteptas nerūgštiniu vazelinu;
- po varžto galvute padėkite spyruoklinį žiedą ir poveržlę;
- po prispaudimo apkaba padėkite kabelio antgalį;
- įžeminimo laidui naudokite gnybtų dėžutėje pažymėtus prijungimo gnybtus;
- Laikytės fiksavimo varžto priveržimo momento.

Išorinė įžeminimo jungtis

Prijungdami atkreipkite dėmesį į šiuos nurodymus:

- įsitinkite, kad prijungimo paviršius yra blizgus ir tinkama priemone apsaugotas nuo korozijos, pvz., suteptas nerūgštiniu vazelinu;
- kabelio antgalį padėkite tarp sąlyčio kampo ir įžeminimo kampo; nepašalinkite į korpusą įspausto sąlyčio kampo!
- po varžto galvute padėkite spyruoklinį žiedą ir poveržlę;
- įžeminimo laidui rotoriaus korpuse naudokite pažymėtą prijungimo vietą.
- Laikykitės fiksavimo varžto priveržimo momento.

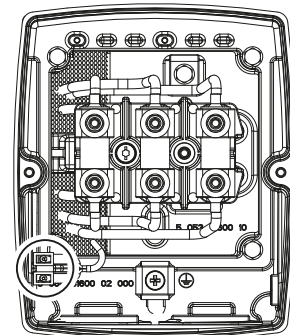
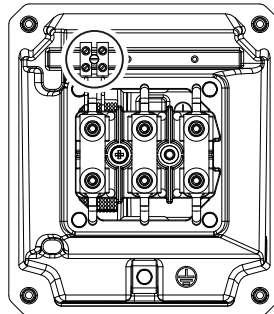
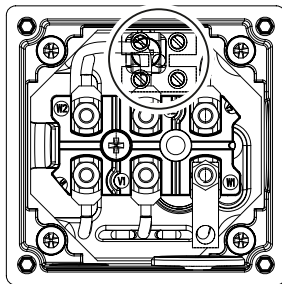
6.5 Temperatūros jutiklio / stovėjimo šildytuvo jungtis

6.5.1 Pasirenkamosios įrangos prijungimas

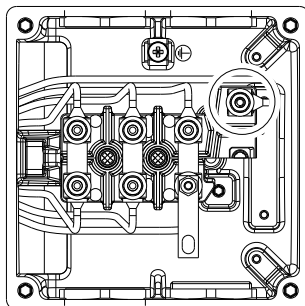
Be jungiamuosiuose laiduose esančio nuo srovės priklausomo apsaugos nuo perkrovos įtaiso, papildomai naudokite pasirinktinai įmontuojamą įrangą, pvz., temperatūros jutiklį, stovėjimo šildytuvą.

Priklausomai nuo gnybtų dėžutės įvado, pagalbinės srovės grandines prijunkite prie rinklės arba gnybtų skydo.

Prijungimas prie rinklės



Prijungimas prie gnybtų skydo



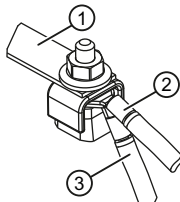
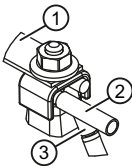
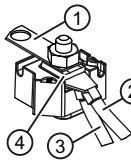
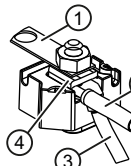
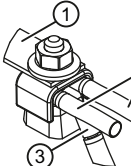
6.6 Laido jungtis

Prijungiami skerspjūviai, atsižvelgiant į gnybtų dydį, jei reikia, sumažinti dėl linijų įvadų dydžio.

Lentelė 6-4 Maks. laido jungtis

Ašies aukštis	Maks. prijungiamas laido skerspjūvis mm ²
63 ... 90	1,5 2,5 su kabelio antgaliu
100 ... 112	4,0
132	6,0
160 ... 180	16,0
200	25,0
225	35,0 su kabelio antgaliu
250 ... 280	120,0
315	240,0

6.6.1 Laidininko jungties rūšis

Gnybtų skydas		Laido skerspjūvis mm ²
Prijungimas su kabelio antgaliu DIN 46 234 Prijungdami kabelio antgalį lenkite žemyn.		... 25
Vienintelio laido su apkaba prijungimas	  	... 10
Dviejų, beveik vienodo storio laidų su gnybto rankena prijungimas		... 25

- ① Jungiamasis bėgelis
- ② Prijungimo prie tinklo laidas
- ③ Variklio prijungimo laidas
- ④ Stogelio diskas

6.6.2 Aliuminių laidų prijungimas

Jeigu naudojate aliuminius laidus, tuomet atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- naudokite tik kabelių antgalius, kurie yra tinkami aliuminio laidams prijungti;
- prieš pat įdėdami aliuminio laidą, nuo laido ir (arba) priešpriešinės detalės kontakto vietų pašalinkite oksido sluoksnį. Tam naudokite šepetį arba dildę;
- iš karto po to sutepkite kontaktų vietas neutraliu vazelinu. Taip išvengsite naujos oksidacijos.

DĖMESIO
Aliuminio nutekėjimas dėl kontaktų slėgio
Sumontavus dėl kontaktų slėgio aliuminis nuteka. Dėl to gali atsilaisvinti tvirtinimo veržlėmis pritvirtinta jungtis. Pereinamoji varža didėja ir apsaugoma nuo srovės perėjimo. Pasekmė gali būti mašinos pažeidimas arba gedimas, taip pat sugedus mašinai gali būti pažeistas įrenginys.
<ul style="list-style-type: none"> • Priveržkite tvirtinimo veržles maždaug po 24 valandų ir dar kartą maždaug po keturių savaitių. Tuo metu atkreipkite dėmesį į tai, kad gnybtai būtų prijungti be įtempio.

6.7 Keitiklio prijungimas



DĖMESIO
Per aukšta prijungimo įtampa
Kai izoliacinės sistemos prijungimo įtampa yra per aukšta, galima patirti materialinės žalos. SIMOTICS mašinas galima eksploatuoti prijungus prie SINAMICS G ir prie SINAMICS S keitiklių (nereguliuojamas ir reguliuojamas maitinimas), kai laikomasi leidžiamos ribinės įtampos.
Laikykitės tolesnėse lentelėse nurodytų verčių.
Didėjimo trukmė $t_r > 0,1 \mu s$.
SIMOTICS variklių izoliacijos sistema atitinka IEC 60034-18-41 direktyvos C apkrovos kategorijos (IVIC C = didelė) nurodymus.

Lentelė 6-5 Variklius jungiant prie tinklo ir eksploatuojant su keitikliu ties variklio gnybtais galima didžiausia ribinė įtampa

Variklio vardinė įtampa V	Didžiausia ribinė įtampa ties variklio gnybtais \hat{U}_{max} priklauso nuo didėjimo trukmės t_r			
	$\hat{U}_{laidas-laidas}$ V_{pk}	$\hat{U}_{laidas-žemė}$ V_{pk}	Didėjimo trukmė t_r μs	Tarpinis kontūras U_{DC} V
≤ 500 V	1500	1100	0,5	750
	900	900	0,1	

Lentelė 6-6 Specialiai keitiklių režimui naudojamuose varikliuose ties variklio gnybtais galima didžiausia ribinė įtampa (pvz., VSD 10)

Variklio vardinė įtampa V	Didžiausia ribinė įtampa ties variklio gnybtais \hat{U}_{max} priklauso nuo didėjimo trukmės t_r			
	$\hat{U}_{laidas-laidas}$ V_{pk}	$\hat{U}_{laidas-žemė}$ V_{pk}	Didėjimo trukmė t_r μs	Tarpinis kontūras U_{DC} V
≤ 500 V	1600	1400	0,5	750
	1000	1000	0,1	
nuo > 500 V iki 690 V	2200	1800	0,5	1080
	1000	1000	0,1	

Žr. taip pat

Kita dokumentacija (Puslapis 136)

6.8 Baigiamosios priemonės

Prieš uždarydami gnybtų dėžutę / mašinos korpuso prijungimo cokolį, patikrinkite tokius punktus:

- Prijunkite elektros jungtis gnybtų dėžutėje pagal šioje dokumentacijoje pateiktus duomenis.
- tarp neizoliuotų dalių išlaikykite oro tarpus, kaip nurodyta skyriuje Mažiausieji tarpai (Puslapis 64);
- venkite išsikišusių vielos galų;
- kad nepažeistumėte laidų izoliacijos, jungiamuosius laidus išdėstykite atvirai;
- prijunkite mašiną nustatyta sukimosi kryptimi;
- gnybtų dėžutės vidus turi būti švarus ir jame neturi būti laidų likučių;
- visi sandarikliai ir sandarinimo paviršiai turi būti nepažeisti bei švarūs;
- gnybtų dėžutėse tinkamai uždarykite nenaudojamas angas. Laikykitės šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų duomenų.
- Laikykitės šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų sukimo momentų duomenų.

Žr. taip pat

Varžtinių jungčių priveržimo momentai (Puslapis 137)

Eksploatavimo pradžia

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

Nurodymas

Techninės priežiūros centras

Kreipkitės į techninės priežiūros centrą, jei pradedant eksploatuoti Jums reikia pagalbos.

7.1 Priemonės prieš paleidžiant

Pavojus IP apsaugos laipsniui dėl pažeistų veleno sandarinimo žiedų

Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Nedelsdami pakeiskite pažeistas konstrukcines dalis.

7.1.1 Patikros prieš eksploatacijos pradžią

Ši patikrų sąrašas prieš eksploatacijos pradžią gali būti neišsamus. Gali prireikti atlikti papildomas patikras, atsižvelgiant į specialias įrenginiui būdingas sąlygas.

Tinkamai sumontavę, prieš paleisdami įrenginį, patikrinkite tokius punktus:

- Mašina nepažeista.
- Mašina tinkamai sumontuota ir ištiesinta.
- Galios ėmimo elementai nustatyti, atsižvelgiant į jų tipą, pvz., movų ištiesinimas ir balansavimas, diržų jėgos diržinėje pavaroje, dantračių jėgos ir dantračių tarpai dantratiniam varomajame veline, radialinis ir ašinis tarpai prijungtuose velenuose;
- Visi tvirtinimo varžtai, jungimo elementai ir elektros jungtys priveržtos nurodytais priveržimo momentais.
- Eksploatavimo sąlygos sutampa su nurodytais duomenis pagal techninę dokumentaciją, pvz., apsaugos laipsnis, aplinkos temperatūra....
- Judančios dalys, pvz., mova, laisvai juda.

- Visos judančių ir įtampingųjų dalių apsaugos nuo prisilietimo priemonės atliktos.
- Įsuktos kėlimo ašos pastačius buvo pašalintos arba užfiksuotos, kad neatsilaisvintų.
- Norėdami užtikrinti numatytą oro kreipimą, prieš eksploatacijos pradžią sumontuokite uždangas.
- Pasirūpinkite, kad esamos kondensato angos visada būtų žemiausioje mašinos vietoje.

Antras velenas

Jei antras veleno galas nenaudojamas:

- Užfiksuokite prizminį pleišta, kad neiškristų, ir atkreipkite dėmesį į tai, kad esant „H“ rotoriaus subalansavimo tipui (standartinis modelis) jis būtų sumažintas maždaug iki 60 % masės.
- Apsaugokite nenaudojamą veleno galą uždangalais nuo prisilietimo.

7.1.2 Mechaninės patikros

- Sukite rotorius, jo neliesdami.
- Įsitinkite, kad guolių izoliacija nešuntuojama.
- Atitinkamų parametrų valdikliu ir sūkių skaičiaus kontrolės įtaisu užtikrinkite, kad nebūtų viršyti galios lentelėje leidžiami sūkių skaičiai.
- Pasirūpinkite galimai esančių papildomų variklio kontrolės įrenginių tinkamu prijungimu ir funkcionalumu.

Elektros prijungimas

- Patikrinkite, ar tinkamai prijungtos žeminimo ir potencialų išlyginimo jungtys.
- Prijunkite mašiną, atsižvelgdami į nurodytą sukimosi kryptį.
- Atitinkamų parametrų valdikliu ir sūkių skaičiaus kontrolės įtaisu užtikrinkite, kad nebus pasiekti didesni sūkių skaičiai nei leidžiama techniniuose duomenyse. Tuo tikslu palyginkite duomenis galios lentelėje arba prareikus įrenginio dokumentaciją.
- Laikykitės mažiausiųjų izoliacijos varžų.
- Laikykitės mažiausiųjų oro tarpų.
- Tinkamai prijunkite galimai esančius papildomus mašinos kontrolės įrenginius ir stebėkite, kad jie veiktų.
- Patikrinkite, ar nepriekaištingai veikia esantys stabdžiai arba atbulinės eigos blokuotės.
- Kontrolės įtaisuose nustatykite įspėjimo ir išjungimo vertes.
- Įsitinkite, kad temperatūrai dalys, pvz., linijos, nepriglunda prie mašinos korpuso.

Eksploatavimas su keitikliu

- Jeigu dėl variklio konstrukcijos reikia specialios keitiklio priskirties, tuomet reikia laikytis atitinkamų papildomų duomenų, pateiktų firminėje / papildomoje lentelėje.
- Įsitikinkite, kad nustatyti teisingi keitiklio parametrai. Priklausomai nuo modelio, parametru duomenis rasite mašinos firminėje lentelėje. Kitą informaciją rasite keitiklio dokumentacijoje. Prireikus susisieki su techninės priežiūros centru.
- Patikrinkite, ar tinkamai prijungti ir veikia esantys papildomi variklio kontrolės įrenginiai.
- Atkreipkite dėmesį į tai, kad ilgalaikės apkrovos režimu neviršijamas nurodytas ribinis sūkių skaičius $n_{maks.}$ ir pasiekiamas ribinis sūkių skaičius $n_{min.}$.
Leistina įsukos trukmė iki ribinio sūkių skaičiaus $n_{min.}$ priklauso nuo nustatytų parametru duomenų.

7.1.3 Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis

Išmatavę izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį (PR), gausite informacijos apie mašinos būklę. Todėl izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį patikrinkite:

- prieš pirmą kartą paleisdami mašiną;
- po ilgesnio laikymo arba prastovos;
- atlikdami techninės priežiūros darbus.

Taip gausite informacijos apie apvijos izoliacijos būklę:

- Ar apvijos galūnė laidžiai neužteršta?
- Ar į apvijos izoliaciją nesusigėrė drėgmės?

Iš to galite spręsti apie mašinos eksploatacijos pradžią arba apie reikalingas priemones, pvz., apvijos valymą ir (arba) džiovinimą:

- Ar galima mašiną pradėti eksploatuoti?
- Ar reikia imtis valymo arba džiovinimo priemonių?

Daugiau informacijos apie tikrinimą ir ribines vertes rasite čia:

„Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas“

7.1.4 Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas



⚠️ ĮSPĖJIMAS

Pavojinga įtampa gnybtuose

Matuojant statoriaus apvijos izoliacijos varžą arba poliarizacijos rodiklį (PR) ir iš karto ją / jį išmatavus, gnybtuose iš dalies yra pavojinga įtampa. Prisilietus galima patirti mirtinus arba sunkius sužalojimus ar materialinę žalą.

- Įsitikinkite, kad galimai prijungtuose prijungimo prie tinklo laiduose nėra įtampos.
- Išmatavę iškraukite apviją, kol nekils pavojaus, pvz., tokiomis priemonėmis:
 - Prijunkite jungiamuosius gnybtus prie žeminimo potencialo, kol papildomo įkrovimo įtampa sumažės iki nepavojingų verčių.
 - Prijunkite jungiamąjį kabelį.

Izoliacijos varžos matavimas

1. Prieš pradėdami matuoti izoliacijos varžą, atkreipkite dėmesį į naudojamo izoliacijos matavimo prietaiso naudojimo instrukciją.
2. Prieš naudodami kontrolinę įtampą, trumpai sujunkite temperatūros jutiklių laidų galus. Jei kontrolinė įtampa bus naudojama tik viename temperatūros jutiklio prijungimo gnybtu, temperatūros jutiklis bus sugadintas.
3. Įsitikinkite, kad neprijungti tinklo laidai.
4. Išmatuokite apvijos temperatūrą ir izoliacijos varžą su mašinos korpusu. Matuojant apvijos temperatūra neturi viršyti 40 °C. Pagal formulę perskaičiuokite išmatuotas izoliacijos varžas į 40 °C atskaitos temperatūrą. Taip galima sulyginti su nurodytomis mažiausiomis vertėmis.
5. Praėjus 1 min. nuo matavimo įtampos prijungimo, nuskaitykite izoliacijos varžą.

Statoriaus apvijos izoliacijos varžos ribinės vertės

Tolesnėje lentelėje nurodyta matavimo įtampa ir izoliacijos varžos ribinės vertės. Šios vertės atitinka IEEE 43-2000 rekomendacijas.

Lentelė 7-1 Statoriaus apvijos izoliacijos varža esant 40 °C

U_N V	$U_{mat.}$ V	R_C MΩ
$U \leq 1000$	500	≥ 5
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (maks. 1000)	100
$2500 < U \leq 5000$	1000 (maks. 2500)	
$5000 < U \leq 12000$	2500 (maks. 5000)	
$U > 12000$	5000 (maks. 10000)	

U_N = skaičiuotinė įtampa, žr. galios lentelę

$U_{mat.}$ = DC matavimo įtampa

R_C = mažiausioji atskaitos varža, esant 40 °C atskaitos temperatūrai

Perskaičiavimas į atskaitos temperatūrą

Kai matuojate su kitomis, o ne 40 °C varžos temperatūromis, perskaičiuokite matavimo vertę į 40 °C atskaitos temperatūrą pagal tolesnes lygtis.

(1)	R_C	Izoliacijos varža, perskaičiuota į 40 °C atskaitos temperatūrą
	K_T	Temperatūros koeficientas pagal lygtį (2)
	R_T	Išmatuota izoliacijos varža, esant matavimo / varžos temperatūrai T , °C
$R_C = K_T \cdot R_T$		
(2)	40	Atskaitos temperatūra, °C
	10	Izoliacijos varžos sumažinimas pusiau / padvigubinimas su 10 K
	T	Matavimo / apvijos temperatūra, °C
$K_T = (0,5)^{(40-T)/10}$		

Čia pagrindas yra izoliacijos varžos padvigubinimas arba sumažinimas pusiau, temperatūrai pasikeitus 10 K.

- Temperatūrai padidėjus 10 K, izoliacijos varža kaskart padalijama pusiau.
- Temperatūrai nukritus 10 K, varža kaskart padvigubėja.

Kai apvijos temperatūra yra maždaug 25 °C, mažiausios izoliacijos varžos yra 20 MΩ ($U \leq 1000$ V) arba 300 MΩ ($U > 1000$ V). Vertės galioja visai apvijai su žeme. Matuojant atskiras šakas, galioja dvigubos mažiausiosios vertės.

- Sausų, naujų apvijų izoliacijos varžos vertės yra 100 ... 2000 MΩ, prireikus ir aukštesnės. Jeigu izoliacijos varžos vertė yra netoli mažiausios vertės, tuomet to priežastis gali būti drėgmė ir (arba) užteršimas; Apvijos dydis, skaičiuotinė įtampa ir kitos charakteristikos veikia izoliacijos varžą bei prireikus į tai reikia atsižvelgti nustatant priemones.
- Vykstant eksploatacijai, apvijų izoliacijos varža gali sumažėti dėl aplinkos poveikio ir eksploatacinio poveikio. Apskaičiuokite kritinę izoliacijos varžos vertę, priklausomai nuo skaičiuotinės įtampos, skaičiuotinę įtampą (kV) padaugindami iš specifinės kritinės varžos vertės. Perskaičiuokite vertę į esamą apvijos temperatūrą matavimo momentu, žr. lentelę pirmiau.

Polarizacijos rodiklio matavimas

1. Norėdami nustatyti polarizacijos rodiklį, išmatuokite izoliacijos varžas po 1 min. ir 10 min.
2. Sulyginkite išmatuotas vertes.

$$PI = R_{\text{izol. 10 min.}} / R_{\text{izol. 1 min.}}$$

Daugelis matavimo prietaisų rodo šias vertes automatiškai, pasibaigus matavimo laikams.

Kai izoliacijos varžos > 5000 MΩ, PR matavimas nebėra svarbus ir todėl vertinimui nebenaudojamas.

$R_{(10 \text{ min.})} / R_{(1 \text{ min.})}$	Vertinimas
≥ 2	Geros būklės izoliacija
< 2	Priklausomai nuo bendros izoliacijos diagnozės

DĖMESIO

Izoliacijos pažeidimas

Kai pasiekiami arba nepasiekiami kritinė izoliacijos varža, pasekmė gali būti izoliacijos pažeidimas ir įtampos pramušimai.

- Kreipkitės į techninės priežiūros centrą.
- Jei išmatuota vertė yra netoli kritinės vertės, tai artimiausiu metu izoliacijos varžą tikrinkite trumpais intervalais.

Stovėjimo šildytuvo izoliacijos varžos ribinės vertės

Stovėjimo šildytuvo izoliacijos varža su mašinos korpusu matuojant su DC 500 V neturėtų viršyti 1 MΩ vertės.

7.1.5 Mašinos aušinimo tikrinimas

Aušinimas

- Patikrinkite, ar eksploatacijos pradžia užtikrinamas mašinos aušinimas.

7.1.6 Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus eksploatacijos pradžia

Priverstinio aušinimo ventiliatorius užtikrina aušinimą, nepriklausomai nuo pagrindinės mašinos sūkių skaičiaus ir sukimosi krypties. Priverstinio aušinimo ventiliatorius tinka tik vienai sukimosi kryptiai.

Patikros prieš pirmąjį bandomąjį paleidimą

Prieš pirmąjį bandomąjį paleidimą atlikite tokias patikras:

- priverstinio aušinimo ventiliatorius tinkamai sumontuotas ir ištiesintas;
- ventiliatoriaus sparnuotė laisvai juda;
- visi tvirtinimo elementai ir elektros jungtys yra tvirtai privežtos;
- įžeminimo ir potencialų išlyginimo jungtys tinkamai prijungtos prie tinklo;
- gaubteliai, uždangalai arba pan. oro srauto neveikia ir jo nesustabdo;
- Esant atviram aušinimo kontūrai, aušinamasis oras yra tik silpnai chemiškai agresyvus ir jame gali būti tik šiek tiek dulkių.
- visos judančių arba įtampingųjų dalių apsaugos nuo prisilietimo priemonės atliktos.

Bandomosios eigos atlikimas

1. Trumpam įjunkite ir išjunkite priverstinio aušinimo ventiliatoriaus variklį.
2. Tuo metu palyginkite priverstinio aušinimo ventiliatoriaus sukimosi kryptį su sukimosi krypties duomenimis. Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus sukimosi kryptis kaip sukimosi krypties rodyklė nurodyta ant ventiliatoriaus gaubto arba kaip prijungimo vietos ženklas – priverstinio aušinimo ventiliatoriaus agregato firminėje lentelėje. Priklausomai nuo modelio, ventiliatoriaus sparnuotė matoma pro priverstinio aušinimo ventiliatoriaus variklio ventiliatoriaus gaubto oro įėjimo angas.
3. Jei sukimosi kryptis yra neteisinga, tada sukeiskite 2 tinklo laidus priverstinio aušinimo ventiliatoriaus variklio gnybtų dėžutėje.

Nurodymas

Naudokite šią mašinų su priverstinio aušinimo ventiliatoriumi naudojimo instrukciją.

7.1.7 Kita dokumentacija**Nurodymas****Kita dokumentacija**

Laikykitės kitų prie šios mašinos pridamų dokumentų.

7.1.8 Guolių temperatūros kontrolės nustatymo vertės**Prieš eksploatacijos pradžią**

Kai mašinose sumontuoti guolių termometrai, prieš pirmą kartą paleisdami mašiną, kontrolės įtaise nustatykite išsijungimo temperatūros vertę.

Lentelė 7-2 Guolių temperatūros kontrolės nustatomos vertės prieš pradėdant eksploatuoti

Nustatoma vertė	Temperatūra
Įspėjimas	115 °C
Išjungimas	120 °C

Standartinis režimas

Nustatykite maksimalią guolių $T_{\text{ekspl.}}$ darbinę temperatūrą, atsižvelgdami į aplinkos temperatūrą, guolių apkrovą ir įrenginio poveikį varikliui °C. Nustatykite išjungimo ir įspėjimo vertes pagal darbinę temperatūrą $T_{\text{darbinė}}$.

Lentelė 7-3 Guolių temperatūrų kontrolės nustatymo vertės

Nustatoma vertė	Temperatūra
Įspėjimas	$T_{\text{darbinė}} + 5 \text{ K} \leq 115 \text{ °C}$
Išjungimas	$T_{\text{darbinė}} + 10 \text{ K} \leq 120 \text{ °C}$

7.2 Įjungimas

7.2.1 Priemonės pradedant eksploatuoti ir bandomosios eigos metu

Sumontavę arba patikrinę atlikite bandomąją eigą:

1. Paleiskite mašiną be apkrovos. Tam išjunkite galios jungiklį ir neįjunkite jo anksčiau laiko. Patikrinkite, ar eiga yra tolygi. Apribokite įsibėgėjimo išjungimą esant mažam sūkių skaičiui, sukimosi krypties kontrolei arba būtinai reikalingų matmenų patikrinimui. Prieš vėl įjungdami leiskite mašinai atvėsti.
2. Esant nepriekaištingai mechaninei mašinos eigai, įjunkite esamus aušinimo įrangą. Kurį laiką stebėkite mašiną toliau tuščiąja eiga.
3. Jei eiga nepriekaištinga, apkraukite mašiną.

DĖMESIO

Terminė perkrova esant tinkle eksploatuojamiems varikliams

Be priešpriešinio momento, įsidirbimo laiką taip pat veikia greitinamas inercijos momentas. Įsidirbimo metu tinkle metu variklio srovinė apkrova yra kelis kartus didesnė už vardinę srovę. Dėl to galima šiluminė perkrova. Gali būti pažeistas variklis.

Todėl įsidirbimo metu atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- kontroliuokite įsidirbimo trukmę ir vieną po kito einančių įsidirbimų skaičių;
- laikykitės kataloge arba užsakymo dokumentacijoje nurodytų ribinių verčių arba įsidirbimo sąlygų.

4. Bandomosios eigos metu patikrinkite ir įrašykite į protokolą tokius dalykus:
 - patikrinkite, ar eiga yra tolygi,
 - užprotokuokite įtampos, srovės ir galios vertes. Jei įmanoma, taip pat įrašykite į protokolą atitinkamas darbo mašinos vertes,
 - patikrinkite guolių ir statoriaus apvijos temperatūrą, kol bus pasiektas pastovus taškas, jei tai įmanoma atlikti turima matavimo įranga,
 - patikrinkite mechaninės eigos garsus arba guolių ir guolių apsaugos virpesius.
5. Jei eiga netolygi arba sklinda neįprasti garsai, išjunkite mašiną. Mašinai sustojus, nustatykite priežastį.
 - Jei mechaninė eiga tuoj pat po išjungimo pagerės, tai egzistuoja magnetinės arba elektrinio pobūdžio priežastys.
 - Jei mechaninė eiga po išjungimo nepagerės, tai egzistuoja mechaninio pobūdžio priežastys, pvz.:
 - elektros arba darbo mašinos disbalansas,
 - nepakankamai ištiesintas mašinos įdėklas,
 - mašinos eksploatavimas esant sistemos rezonansui. Sistema = variklis, pagrindinis rėmas, pamatas...

DĖMESIO

Mašinos sugadinimas

Jeigu eksploatuojant nesilaikoma virpesių verčių pagal DIN ISO 10816-3, mašina gali būti sugadinta.

- Eksploatuodami laikykitės virpesių verčių pagal DIN ISO 10816-3.

Eksploatavimas

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

8.1 Eksploatavimo saugos nuorodos

Pavojus dėl besisukančių dalių

Besisukančios dalys kelia pavojų. Nuėmus uždangas, nebeužtikrinama besisukančių dalių apsauga nuo prisilietimo. Prisilietus prie besisukančių dalių, galima mirtinai arba sunkiai susižaloti ar patirti materialinės žalos.

- Įsitikinkite, kad dirbant visos uždangos yra uždarytos.
- Jeigu uždangas reikia nuimti, tuomet pirmiausia išjunkite mašiną. Vadovaukitės penkiomis saugos taisyklėmis.
- Nuimkite uždangas tik tada, kai besisukančios dalys visiškai sustos.

Pavojus dėl įtampingųjų dalių

Įtampingosios dalys kelia pavojų. Nuėmus uždangas, nebeužtikrinama aktyvių dalių apsauga nuo prisilietimo. Priartėjus prie aktyvių dalių, gali būti nepasiekti mažiausieji atstumai iki oro linijų ir nuotėkio kelių. Prisilietus arba priartėjus galima mirtinai arba sunkiai susižaloti ar patirti materialinės žalos.

- Įsitikinkite, kad dirbant visos uždangos yra uždarytos.
- Jeigu uždangas reikia nuimti, tuomet pirmiausia išjunkite mašiną. Vadovaukitės penkiomis saugos taisyklėmis.
- Vykstant eksploatacijai, gnybtų dėžutė turi būti visada uždaryta. Gnybtų dėžutes galima atidaryti tik mašinai stovint ir ją atjungus nuo įtampos tiekimo.

Sutrikimai eksploatuojant

Pagal pokyčius, palyginti su normaliu eksploatavimu, atpažinsite, kad neigiamai veikiamas mašinos veikimas.

- Didesnės galios sąnaudos, aukštesnė temperatūra arba didesnė vibracija.
- Neįprasti garsai arba kvapai.
- Kontrolės įtaisų suveikimas.

Todėl gali atsirasti pokyčių, dėl kurių galima patirti tiesioginių arba netiesioginių mirtinų ar sunkių traumų arba materialinės žalos.

- Nedelsdami informuokite techninės priežiūros personalą.
- Iškilus abejonių, nedelsdami išjunkite mašiną, atsižvelgdami į įrenginiui būdingas saugos sąlygas.

Pažeidimai dėl kondensato

Dėl eksploatavimo su pertraukomis arba apkrovos svyravimų mašinos viduje gali kondensuotis oro drėgmė. Gali kauptis kondensatas. Drėgmė gali pažeisti apvijos izoliaciją arba padaryti materialinės žalos, pvz., sukelti koroziją.

- Pasirūpinkite, kad kondensatas galėtų laisvai nubėgti.

Pavojus nudegti dėl karštų paviršių

Atskiros mašinos dalys eksploatuojant gali įkaisti. Prisilietus galima nudegti.

- Vykstant eksploatacijai, nesilieskite prie mašinos dalių.
- Prieš pradėdami darbus, susijusius su mašina, pirmiausia leiskite mašinai atvėsti.
- Prieš priliesdami patikrinkite dalių temperatūrą; Prireikus naudokite tinkamas apsaugos priemonės.

Sveikatai kenksmingos medžiagos

Cheminės medžiagos, kurių reikia mašinai įrengti, eksploatuoti ir atlikti jos techninę priežiūrą, gali būti kenksmingos sveikatai. Pasekmė gali būti apsinuodijimai, odos pažeidimai, kvėpavimo organų išėsdinimai ir kitoks sveikatos sutrikdymas.

- Laikykitės šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų nuorodų ir atkreipkite dėmesį į gamintojo informaciją apie gaminį.
- Laikykitės atitinkamų saugos taisyklių ir naudokite nurodytas kūno apsaugos priemones.

Lengvai užsiliepsnojančios ir degios medžiagos

Cheminės medžiagos, kurių reikia mašinai įrengti, eksploatuoti ir atlikti jos techninę priežiūrą, gali būti lengvai užsiliepsnojančios arba degios. Pasekmė gali būti nudegimai ir kitoks sveikatos sutrikdymas bei materialinė žala.

- Laikykitės šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų nuorodų ir atkreipkite dėmesį į gamintojo informaciją apie gaminį.
- Laikykitės atitinkamų saugos taisyklių ir naudokite nurodytas kūno apsaugos priemones.

Mašinos įjungimas




<p>⚠ PAVOJUS</p> <p>Pavojinga įtampa</p> <p>Elektrinėse mašinose yra pavojinga įtampa. Prisilietus galima patirti mirtinus arba sunkius sužalojimus ar materialinę žalą.</p> <p>Ekspluatuoti mašiną tinkle su neįžemintu nuliniu tašku leidžiama tik labai retai ir trumpai, pvz., iki klaidos perjungimo. Laido įžemėjimas EN / IEC 60034-1.</p>

<p>DĖMESIO</p> <p>Mašinos pažeidimas arba anksčiau laiko sugedę guoliai</p> <p>Nesilaikant nurodymų, gali būti pažeistas guolis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Būtinai laikykitės leidžiamų virpesių verčių, kad mašina nebūtų pažeista arba sugadinta. • Vykstant eksploatacijai, laikykitės leidžiamųjų virpesių verčių pagal ISO 10816-3. • Būtinai laikykitės mažiausios radialinės 50 % guolio su cilindriniais ritinėliais apkrovos, kaip nurodyta kataloge. • Įmkitės priemonių guolių srovei sumažinti. Atkreipkite dėmesį į skyrių „Eksplotavimas su keitikliu“.
--

<p>⚠ ĮSPĖJIMAS</p> <p>Sutrikimai eksploatuojant</p> <p>Nukrypimai nuo standartinio režimo rodo, kad daromas poveikis veikimui. Todėl gali atsirasti gedimų, dėl kurių galima patirti tiesioginių arba netiesioginių mirtinų ar sunkių traumų arba materialinės žalos.</p> <p>Atkreipkite dėmesį, pvz., į tokius veikimo sutrikimų požymius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • didesnes nei įprasta galios sąnaudas; • aukštesnę nei įprasta temperatūrą; • neįprastus garsus; • neįprastus kvapus; • kontrolės įrangos suveikimą. <p>Kai pastebite neįprastumų, nedelsdami apie tai informuokite techninės priežiūros personalą. Iškilus abejonų, tuoj pat išjunkite mašiną, atkreipdami dėmesį į specifines įrangos saugos sąlygas.</p>
--

<p>DĖMESIO</p> <p>Korozijos pavojus dėl kondensato</p> <p>Kintant mašinos ir (arba) aplinkos temperatūrai, mašinos viduje gali kondensuotis oro drėgmė.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atsižvelgdami į aplinkos ir eksploatavimo sąlygas, jei yra, norėdami išleisti vandenį, atsukite užsukamą dangtelį arba uždarymo varžtą. • Jei yra, paskui vėl užsukite užsukamą dangtelį arba įsukite uždarymo varžtą. <p>Jeigu mašinoje yra vandens išleidimo kamštis, tuomet vanduo gali ištekėti savaime.</p>


Mašinos su stovėjimo šildytuvu įjungimas (pasirinktis)

 ATSARGIAI
Mašinos perkaitimas Jei nesilaikysite šių punktų, galite patirti materialinės žalos arba lengvai susižaloti: <ul style="list-style-type: none">• Jei yra, prieš įjungdami išjunkite stovėjimo šildymą.


8.1.1 Vėdinimo saugos nuoroda

8.1.1.1 Priverstinės ventiliacijos (parinktis) saugos nuorodos

Priverstinė ventilacija (parinktis): Aušinimo rūšis IC 416 pagal EN / IEC 60034-6

 ĮSPĖJIMAS
Pavojus nudegti Jei variklis bus eksploatuojamas be papildomo ventilatoriaus, jis gali perkaisti. Taip galima susižaloti mirtinai arba susižaloti kūno dalis ir patirti materialinės žalos. <ul style="list-style-type: none">• Niekada nepaleiskite mašinos be priverstinio ventilatoriaus!

8.1.1.2 Mašinų su ventilatoriumi eksploatavimo saugos nuorodos

 ATSARGIAI
Pavojus susižaloti prisilietus prie ventilatoriaus Galima susižaloti prisilietus prie mašinų su ventilatoriaus gaubtu (pvz., tekstilės pramonei skirtose mašinose), nes ventilatorius nevisiškai apsaugotas nuo prisilietimo. <ul style="list-style-type: none">• Nesilieskite prie besisukančio ventilatoriaus.• Nekiškite rankų į didesnes oro išėjimo angas.• Tinkamomis priemonėmis, pvz., apsauginiais užtvarais arba uždromomis grotelėmis, apsaugokite ventiliatorių nuo rankų įkišimo.

8.1.1.3 Mašinos su ventilatoriumi tekstilės pramonei

Kad aušinimo oro srovės kiek įmanoma neblokėtų pūkeliai, medžiagos likučiai ar panašūs nešvarumai, tekstilės pramonei skirtose mašinose oro išleidimo angos skersmuo tarp gaubto krašto ir mašinos korpuso aušinimo briaunų yra didesnis.

Prie šių mašinų ventilatoriaus gaubto priklijuotas įspėjamasis lipdukas.

8.1.2 Įjungimas esant aktyviam stovėjimo šildytuvui

Per aukštą mašinos temperatūra dėl įjungto šildytuvo

Jei veikiant mašinai eksploatuojamas stovėjimo šildytuvas, mašinoje gali susidaryti per aukšta temperatūra. Pasekmė gali būti materialinė žala.

- Prieš įjungdami mašiną įsitikinkite, kad stovėjimo šildytuvas išjungtas.
- Eksploatuokite stovėjimo šildytuvą tik išjungę mašiną.

8.2 Mašinos įjungimas

1. Jei įmanoma, paleiskite mašiną be apkrovos ir patikrinkite, ar eiga tolygi.
2. Jei eiga nepriekaištinga, apkraukite mašiną.

DĖMESIO

Terminė perkrova esant tinkle eksploatuojamiems varikliams

Be priešpriešinio momento, įsidirbimo laiką taip pat veikia greitinamas inercijos momentas. Įsidirbimo metu tinkle metu variklio srovinė apkrova yra kelis kartus didesnė už vardinę srovę. Dėl to galima šiluminė perkrova. Gali būti pažeistas variklis.

Todėl įsidirbimo metu atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- kontroliuokite įsidirbimo trukmę ir vieną po kito einančių įsidirbimų skaičių;
- laikykitės kataloge arba užsakymo dokumentacijoje nurodytų ribinių verčių arba įsidirbimo sąlygų.

3. patikrinkite guolių ir statoriaus apvijos temperatūrą, jei tai įmanoma atlikti turima matavimo įranga.

8.3 Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus išjungimas

Išjungę mašiną, priverstinio aušinimo ventiliatoriaus iš karto neišjunkite. Palaukite, kol mašina atvės. Taip išvengsite liekamosios šilumos kaupimosi.

8.4 Pakartotinis įjungimas po avarinio išjungimo

- Patikrinkite mašiną prieš atnaujindami darbo mašinos eksploatavimą po avarinio išjungimo.
- Pašalinkite visas priežastis, sukėlusias avarinį išjungimą.

8.5 Eksplotavimo pertraukos

Eksplotavimo pertrauka yra laikšiai apribotas eksplotavimo nutraukimas, kurio metu mašina stovi ir lieka naudojimo vietoje.

Eksplotavimo pertraukų normaliomis aplinkos sąlygomis metu, pvz., nėra jokios stovinčią mašiną išoriškai veikiančios vibracijos, didesnės koroziją sukeliančios apkrovos ir t. t., iš esmės reikia imtis toliau nurodytų priemonių.

Ilgesnės prastovos

Nurodymas

- Esant ilgesnėms eksplotavimo pertraukoms (> 1 mėnuo), mašiną reguliariai, maždaug vieną kartą per mėnesį, paleiskite arba bent jau apsukite rotorius.
- Prieš įjungdami eksplotavimo atnaujinimui, atsižvelkite į skirsnį „Įjungimas“.
- Prieš sukdami rotorius, mašinoje pašalinkite galimai esantį rotoriaus laikiklį.

DĖMESIO

Mašinos veikimo apribojimai

Esant ilgesnei prastovai, pasekmė gali būti materialinė žala arba visišką mašinos sugedimas.

Jei mašinos eksplotavimą nutraukiate ilgesniam nei 12 mėnesių laikotarpiui, dėl aplinkos poveikio gali būti pažeista mašina.

- Imkitės tinkamų apsaugos nuo korozijos, konservavimo, pakavimo ir džiovavimo priemonių.

Stovėjimo šildytuvo įjungimas

Mašinos eksplotavimo pertraukų metu išjunkite esamą stovėjimo šildymą.

Eksplotavimo nutraukimas

Daugiau informacijos apie būtinas priemones žr. skyriuje Pasiruošimas naudoti (Puslapis 27).

Tepimas prieš atnaujinant eksplotavimą

DĖMESIO

Guolių sausoji eiga

Kai guoliuose nebėra pakankamai tepalo, jie gali būti pažeisti.

- Po ilgesnės nei vienerių metų eksplotavimo pertraukos sutepkite guolius papildomai. Kad tepalas pasiskirstytų guoliuose, velenas turi sukstis. Atkreipkite dėmesį į duomenis tepimo lentelėje.

Skyrius Riedėjimo guolis (Puslapis 102).

8.5.1 Riedėjimo guolio pažeidimų dėl prastovos vengimas

Ilgesnių eksploatavimo pertraukų metu tokia pati arba beveik tokia pati rotorių riedėjimo guoliuose rimties padėtis gali sukelti su prastova susijusių pažeidimų, pvz., koroziją arba nuo stovėjimo gali atsirasti žymės.

- Eksploatavimo pertraukų metu paleiskite mašiną reguliariai vieną kartą per mėnesį. Bent kelis kartus apsukite rotorius.
Jei mašiną atjungėte nuo darbo mašinos ir užfiksavote rotorius laikančiuoju įtaisu, tada pašalinkite ją prieš sukdami rotorius arba eksploatavimui.
Įsitikinkite, kad rotorius rimties padėtis po sukimo yra kitokia nei buvo prieš tai. Tam kaip atskaitos priemonę naudokite prizminį pleišną arba pusmovę.
- Atnaujindami eksploatavimą, atsižvelkite į informaciją skyriuje „Eksploatacijos pradžia“.

8.5.2 Mašinos eksploatavimo nutraukimas

- Įrašykite į protokolą eksploatavimo nutraukimą. Šis protokolą yra naudingas atnaujinant eksploatavimą.
- Jei mašinos eksploatavimas nutraukiamas ilgiau nei šešiams mėnesiams, tada imkitės reikalingų konservavimo ir laikymo priemonių. Kitaip pasekmė gali būti mašinos pažeidimas dėl prastovos.

8.5.3 Mašinos eksploatavimo atnaujinimas

Kai vėl atnaujinate mašinos eksploatavimą, tada atlikite tokius veiksmus:

- Peržiūrėkite eksploatavimo nutraukimo protokolą ir vėl atšaukite konservavimo ir laikymo priemones, kurių buvo imtasi.
- Atlikite skyriuje „Eksploatacijos pradžia“ nurodytas priemones.

8.6 Sutrikimai

8.6.1 Tikrinimas atsiradus sutrikimų

Gamtos katastrofos arba neįprastos eksploatavimo sąlygos, pvz., perkrova arba trumpasis jungimas, sukelia sutrikimus ir gali elektriškai arba mechaniškai perkrauti mašiną.

Po tokių sutrikimų iš karto atlikite tikrinimo darbus.

Pašalinkite sutrikimo priežastį pagal nurodytas pagalbos priemones. Taip pat pašalinkite ir mašinoje atsiradusius sutrikimus.

8.6.2 Elektros sutrikimai

Nurodymas

Jeigu variklį eksploatuojate su keitikliu, tuomet, atsiradus elektros sutrikimų, taip pat laikykitės keitiklio naudojimo instrukcijos.

Lentelė 8-1 Elektros sutrikimai

↓ Variklis nepasileidžia							
↓ Variklis sunkiai įsidirba							
↓ Ūžimo garsas įsibėgėjimo metu							
↓ Ūžimo garsas darbo metu							
↓ Didelis įšilimas tuščiaja eiga							
↓ Didelis įšilimas esant apkrovai							
↓ Atskirų apvijų tarpų didelis įšilimas							
					Galimos sutrikimų priežastys	Pagalbos priemonės	
X	X		X		X	Perkrova	Sumažinkite apkrovą.
X						Fazės pertraukimas maitinimo linijoje	Patikrinkite jungiklius ir maitinimo linijas.
	X	X	X		X	Fazės pertraukimas maitinimo linijoje po prijungimo	Patikrinkite jungiklius ir maitinimo linijas.
	X					Per žema tinklo įtampa, per didelis dažnis	Patikrinkite tinklo parametrus.
				X		Per aukšta tinklo įtampa, per mažas dažnis	Patikrinkite tinklo parametrus.
X	X	X	X		X	Statoriaus apvija blogai prijungta	Patikrinkite apvijų prijungimą gnybtų dėžutėje.
	X	X	X		X	Trumpasis jungimas rotorius apvijų vijoje arba fazėje	Nustatykite apvijų arba izoliacijos varžą. Suremontuokite suderinę su gamintoju .
				X		Neteisinga sukimosi kryptis	Patikrinkite jungtį.

8.6.3 Mechaniniai sutrikimai

Lentelė 8-2 Mechaniniai sutrikimai

↓ Galandimo garsas			
↓ Radialiniai virpesiai			
↓ Ašiniai virpesiai			
		Galimos sutrikimų priežastys	Pagalbos priemonės
X		Besisukančios dalys gludinasi	Nustatykite priežastį ir sureguliuokite dalis.
	X	Rotoriaus arba movos disbalansas	Atjunkite rotorių arba movą bei jį / ją subalansuokite. Jeigu mašinos su dviem veleno galais ant vieno veleno galo neuždėsite galios ėmimo elemento, tuomet užfiksuokite šį prizminį pleišimą, kad jis neiškristų. Jei rotorius subalansavimo rūšis yra „H“ (standartinis modelis), sutrumpinkite jį maždaug per pusę ilgio.

↓ Galandimo garsas			
↓ Radialiniai virpesiai			
↓ Ašiniai virpesiai			
		Galimos sutrikimų priežastys	Pagalbos priemonės
X		Rotorius neapvalus, velenas sulenktas	Susisieki su gamintojo gamykla.
X	X	Nepakankamas ištiesinimas	Ištiesinkite mašinos rinkinį, patikrinkite movą. ⁽¹⁾
X		Prijungtos mašinos disbalansas	Subalansuokite prijungtą mašiną.
	X	Prijungtos mašinos stūmiai	Patikrinkite prijungtą mašiną.
X	X	Neramus pavaros mechanizmas	Sutvarkykite pavaros mechanizmą.
X	X	Visos mašinos sistemos, kurią sudaro variklis ir pagrindas, rezonansas	Suderinę sustiprinkite pagrindą.
X	X	Pagrindo pokyčiai	Nustatykite pokyčių priežastį ir prireikus ją pašalinkite; ištiesinkite mašiną iš naujo.

⁽¹⁾ Atkreipkite dėmesį į galimus pasikeitimus esant įšilimui.

8.6.4 Riedėjimo guolio sutrikimai

Riedėjimo guolių pažeidimus iš dalies sunku atpažinti. Iškilus abejonių pakeiskite riedėjimo guolį. Kitus guolių modelius naudokite tik **suderinę su gamintoju**.

Lentelė 8-3 Riedėjimo guolio sutrikimai

↓ Guolis yra per šiltas			
↓ Guolis švilpia			
↓ Guolis stuksena			
		Galima sutrikimo priežastis	Pagalbos priemonės
X		Mova spaudžia	Tiksliau ištiesinkite mašiną.
X		Per didelis diržo įtempis	Sumažinkite diržo įtempį.
X		Užsiteršęs guolis	Išvalykite arba pakeiskite guolį. Patikrinkite sandariklius.
X		Aukšta aplinkos temperatūra	Naudokite aukštai temperatūrai tinkamą tepalą.
X	X	Nepakankamai sutepta	Sutepkite pagal reikalavimus.
X	X	Sumontuotas guolis persikreipęs	Kreipkitės į techninės priežiūros centrą.
X	X	Per mažas guolio tarpas	Kreipkitės į techninės priežiūros centrą.
	X	Per didelis guolio tarpas	Kreipkitės į techninės priežiūros centrą.
X	X	Guolis pažeistas korozijos	Pakeiskite guolį. Patikrinkite sandariklius.
X		Guolyje per daug tepalo	Pašalinkite tepalo perteklių.
X		Netinkamas tepalas guolyje	Naudokite tinkamą tepalą.
	X	Apsilupusios vietos darbiniam paviršiuje	Pakeiskite guolį.
	X	Stovėjimo žymės	Pakeiskite guolį. Venkite vibracijos prastovos metu.

8.6.5 Priverstinio vėdinimo ventiliatoriaus sutrikimai

Tolesnėje lentelėje rasite galimas priverstiniu būdu vėdinamų mašinų sutrikimų priežastis ir pagalbos priemones.

Lentelė 8-4 Aušinimo sistemos sutrikimai

↓ Didelis įšilimas esant apkrovai		
	Galimos sutrikimų priežastys	Pagalbos priemonės
X	Neteisinga priverstinio vėdinimo ventiliatoriaus sukimosi kryptis	Patikrinkite priverstinio vėdinimo ventiliatoriaus elektros jungtį.
X	Priverstinio vėdinimo ventiliatorius neveikia	Patikrinkite priverstinio vėdinimo ventiliatorių ir jo jungtį.
X	Mažiau tiekama oro	Patikrinkite oro kanalus, išvalykite mašiną.

8.7 Išjungimas

Išjungę mašiną įjunkite įrenginį, apsaugantį nuo kondensato susidarymo.

Kruopščiai ir reguliariai atlikdami techninę priežiūrą, tikrinimą ir apžiūras galite laiku atpažinti sutrikimus ir juos pašalinti. Taip išvengsite pasekminės žalos.

Kadangi darbo sąlygos gali labai skirtis, mašinai veikiant be sutrikimų čia gali būti pateikti tik bendrieji terminai. Todėl pritaikykite techninės priežiūros intervalus, atsižvelgdami į vietos sąlygas (nešvarumus, įjungimo dažnumą, apkrovą ir t. t.).

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

Nurodymas

Kreipkitės į techninės priežiūros centrą, jei Jums reikia pagalbos atliekant tikrinimą, techninę priežiūrą ar remontą.

9.1 Paruošimas ir nuorodos

9.1.1 Šiaurės Amerikos rinka (parinktis)

Atlikdami sąraše nurodytų mašinų pakeitimus ir remontą laikykitės atitinkamų statybos standartų! Šios mašinos firminėse lentelėse yra toliau nurodytos žymos.



„Underwriters Laboratories“



„Canadian Standard Association“



„Canadian Standard Association Energy Efficiency Verification“

9.1.2 Dažų sluoksnio pažeidimo pakoregavimas

Jei dažų sluoksnis pažeistas, pakoreguokite jį. Taip apsaugosite nuo korozijos.

Nurodymas

Dažų sluoksnio struktūra

Prieš koreguodami dažų sluoksnį, susisiekite su techninės priežiūros centru. Ten gausite papildomos informacijos apie dažų sluoksnio struktūrą ir kaip pakoreguoti dažų sluoksnį.

9.2 Tikrinimas ir techninė priežiūra

9.2.1 Tikrinimo ir techninės priežiūros saugos nuorodos

ĮSPĖJIMAS

Besisukančios ir įtampingosios dalys

Elektrinėse mašinose yra įtampingųjų ir besisukančių dalių. Kai mašina techninės priežiūros darbų metu nesustabdoma ir joje išlieka įtampa, galima patirti mirtinų, sunkių kūno sužalojimų arba materialinės žalos.

- Techninės priežiūros darbus atlikite tik mašinai stovint. Sukantis mašinai, leidžiama tik papildomai sutepti riedėjimo guolius.
- Atlikdami techninės priežiūros darbus, laikykitės penkių saugos taisyklių (Puslapis 11).

ĮSPĖJIMAS

Mašinos pažeidimai

Jei mašina techniškai neprižiūrima, ji gali būti pažeista. Todėl gali atsirasti gedimų, dėl kurių galima patirti tiesioginių arba netiesioginių mirtinų ar sunkių traumų arba materialinės žalos.

Nuolat atlikite mašinų techninę priežiūrą.

ATSARGIAI

Sūkuriavimas dirbant su suslėgtuoju oru

Valant suslėgtuoju oru, gali sukuriuoti dulkės, metalo drožlės arba valymo priemonės. Pasekmė gali būti kūno sužalojimai.

Valydami suslėgtuoju oru, atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų tinkamas išsiurbimo įtaisas ir asmeninės apsauginės priemonės, pvz., apsauginiai akiniai ir apsauginis kostiumas.

DĖMESIO**Izoliacijos pažeidimas**

Jei valant suslėgtuoju oru į apvijos galūnę pateks metalo drožlių, gali būti pažeista izoliacija. Gali būti nepasiekτος oro tarpo ir nuotėkio kelio vertės. Pasekmė gali būti mašinos pažeidimas arba net visiškas sugedimas.

Valydami suslėgtuoju oru, atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų tinkamas išsiurbimo įtaisas.

DĖMESIO**Mašinos pažeidimas dėl svetimkūnių.**

Atliekant techninės priežiūros darbus, mašinoje galėjo likti svetimkūnių, pvz., nešvarumų, įrankių arba nepritvirtintų konstrukcinių dalių, pvz., varžtų ir t. t. To pasekmė gali būti trumpasis jungimas, sumažėjusi aušinamoji galia arba sustiprėję veikimo garsai. Mašina gali būti pažeista.

- Atlikdami techninės priežiūros darbus atkreipkite dėmesį į tai, kad mašinoje ir ant jos neliktų svetimkūnių.
- Atlikę techninės priežiūros darbus, vėl pritvirtinkite nepritvirtintas konstrukcines dalis.
- Kruopščiai pašalinkite galimus nešvarumus.

Nurodymas

Kadangi eksploataavimo sąlygos labai skiriasi, gali būti pateikti tik bendri tikrinimo ir techninės priežiūros darbų terminai, esant sklandžiam eksploatavimui.

9.2.2 Tikrinimas atsiradus sutrikimų

Gamtos katastrofos arba neįprastos eksploataavimo sąlygos, pvz., perkrova arba trumpasis jungimas, sukelia sutrikimus ir gali elektriškai arba mechaniškai perkrauti mašiną.

Po tokių sutrikimų iš karto atlikite tikrinimo darbus.

Nurodymas

Ypač laikykitės nuo tikrinimo intervalų nukrypstančių papildomų riedėjimo guolių tepimo terminų.

Nurodymas

Atliekant tikrinimo darbus, paprastai trifazės srovės variklių išardyti nereikia. Pirmą kartą išardyti reiks keičiant guolius.

9.2.3 Pirmasis tikrinimas sumontavus ar suremontavus

Praėjus maždaug 500 eksploataavimo valandų, tačiau ne vėliau, nei 6 mėnesiams nuo eksploataavimo pradžios, atlikite tokius kontrolės darbus:

Lentelė 9-1 Kontrolė sumontavus ar suremontavus

Kontrolė	Veikiant	Sustabdžius
Laikomasi pagrindinių elektros parametrų.	X	
Leistina guolių temperatūra neviršijama (Puslapis 79).	X	
Mašina vis dar veikia ramiai ir veikimo triukšmas netapo garsesnis.	X	
Pagrinde neatsirado jokių įtrūkimų ar įdubų. (*)	X	X

(*) Šiuos kontrolės darbus galite atlikti mašinai veikiant arba ją sustabdę.

Gali reikėti atlikti ir kitas patikras, kurios priklauso nuo specialių įrangos savybių.

DĖMESIO

Mašinos pažeidimai

Jei tikrindami pastebite neleistinių nuokrypių nuo įprastos eksploataavimo būsenos, nedelsdami juos pašalinkite. Pasekmė gali būti mašinos pažeidimas.

9.2.4 Pagrindinis tikrinimas

Patikrinkite, ar laikomasi statymo sąlygų. Mes rekomenduojame maždaug po 16 000 eksploataavimo valandų, tačiau ne vėliau nei po dviejų metų, atlikti tokius kontrolės darbus:

Lentelė 9-2 Kontrolė, atliekama vykdant pagrindinę apžiūrą

Kontrolė	Veikiant	Sustabdžius
Laikomasi pagrindinių elektros parametrų.	X	
Leistina guolių temperatūra neviršijama.	X	
Mašina vis dar veikia ramiai ir veikimo triukšmas netapo garsesnis.	X	
Pagrinde neatsirado jokių įtrūkimų ar įdubų. (*)	X	X
Mašinos išlygiavimo matmenys yra leistinose paklaidos ribose.		X
Visi mechaninių ir elektros srieginių jungčių tvirtinimo varžtai priveržti tvirtai.		X
Visos potencialų jungtys, įžeminimo jungtys ir ekranai yra reikiamoje padėtyje ir sąlytis yra tinkamas.		X
Apvijų izoliacijos varžos yra pakankamai didelės.		X
Jei reikėjo guolių izoliacijos, tai buvo atlikta pagal lentelėse pateiktą informaciją.		X
Laidai ir izoliuojančiosios dalys yra tinkamos būklės ir jų spalva nepakito.		X

(*) Šiuos kontrolės darbus galite atlikti mašiną sustabdę arba jai veikiant.

DĖMESIO**Mašinos pažeidimai**

Jei tikrindami pastebite neleistinų nuokrypių nuo įprastos eksploataavimo būsenos, nedelsdami juos pašalinkite. Pasekmė gali būti mašinos pažeidimas.

9.2.5 Riedėjimo guolių įvertinimas

Norint įvertinti riedėjimo guolius, paprastai mašinų išardyti nereikia. Pirmą kartą išardyti reiks keičiant guolius.

Riedėjimo guolio būseną galima įvertinti atlikus guolio virpesių analizę. Matavimo vertės yra kaip indikatorius ir jas gali įvertinti specialistas. Tuo tikslu kreipkitės į techninės priežiūros centrą.

9.2.6 Techninės priežiūros intervalai

Norėdami laiku atpažinti gedimus, juos šalinti ir išvengti dėl jų atsirandančios žalos, laikykitės toliau pateikiamų nurodymų:

- Reguliariai ir kruopščiai atlikite mašinos techninę priežiūrą.
- Apžiūrėkite mašiną.
- Patikrinkite mašiną.

DĖMESIO**Mašinos gedimas**

Atsiradus mašinos sutrikimų arba perkrovai, galima patirti materialinės žalos.

- Atsiradus sutrikimų, iš karto atlikite apžiūrą.
- Neatidėliotina apžiūra reikalinga ypač tada, kai trifazė mašina perkraunama elektriškai arba mechaniškai (pvz., dėl perkrovos arba trumpojo jungimo).

Mašinose yra riedėjimo guoliai su ilgalaikiu tepalo užpildu. Gali būti, kad yra papildomo tepimo įtaisas.

⚠ ATSAUGIAI**Odos dirginimas ir akių uždegimas**

daugelis tepalų gali dirginti odą ir sukelti akių uždegimus.

- Laikykitės gamintojo saugos nuorodų.

Priemonės, intervalai, terminai

Priemonės pasibaigus eksploataavimo trukmės intervalui arba terminams:

Kadangi darbo sąlygos gali labai skirtis, tai darbui be gedimų gali būti pateikiami tik bendri terminai. Todėl pritaikykite techninės priežiūros intervalus, atsižvelgdami į vietos sąlygas (nešvarumus, įjungimo dažnumą, apkrovą ir t. t.).

Lentelė 9-3 Eksploatavimo trukmės intervalai

Priemonės	Eksploatavimo trukmės intervalai	Terminai
Pirmoji apžiūra	Po 500 eksploatacijos valandų	Ne vėliau nei po 1/2 metų
Papildomas tepimas (parinktis)	Žr. tepimo lentelę	
Valymas	Priklausomai nuo užterštumo laipsnio vietoje	
Pagrindinė apžiūra	Maždaug kas 16 000 eksploatacijos valandų	Ne vėliau nei po 2 metų
Kondensato išleidimas	Priklausomai nuo klimato sąlygų	

9.2.7 Papildomas tepimas

Jei mašinos yra su papildomo tepimo įtaisu, duomenis apie papildomo tepimo terminus, tepalo kiekį ir rūšį rasite tepimo lentelėje, o prireikus kitų duomenų – mašinos pagrindinėje firminėje lentelėje.

Tepalo rūšis standartiniuose varikliuose (IP55) UNIREX N3 – firma ESSO.

Nurodymas

Maišyti skirtingas tepalų rūšis draudžiama.


Laikant ilgesnį laiką, sumažėja guolių tepalų naudojimo trukmė. Jei sandėliuojate ilgiau nei 12 mėnesių, patikrinkite tepalų būseną. Jei tikrindami pastebėsite tepalo nuotėkį arba užteršimą, prieš pradėdami eksploatuoti, nedelsdami sutepkite papildomai. Apie ilgą laiką tepalu suteptus guolius, žr. skyriuje Riedėjimo guolis (Puslapis 102).

Veiksmai

Norėdami papildomai sutepti riedėjimo guolius, atlikite tokius veiksmus:

1. Išvalykite tepimo įmovas DE ir NDE pusėse.
2. Įspauskite nurodyto tepalo nurodytą kiekį (pagal duomenis lentelėje).
 - Atkreipkite dėmesį į nurodymus firminėje ir tepimo lentelėse.
 - Papildomas sutepimas turėtų būti vykdomas veikiant mašinai (maks. 3600 min.-1).

Iš pradžių guolių temperatūra gali pastebimai padidėti, o išstūmus iš guolio tepalo perteklių, ji vėl nukrenta iki standartinės vertės.

 ĮSPĖJIMAS
<p>Rotorius gali iškristi.</p> <p>Atliekant darbus prie kreipiamojo guolio, vertikalioje mašinos padėtyje rotorius gali iškristi. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.</p> <p>Atlikdami darbus vertikalioje mašinos padėtyje, rotorių atremkite arba sumažinkite jo apkrovą.</p>

9.2.8 Valymas

Tepimo kanalų ir senų tepalų surinkimo vietų valymas

Atidurbęs tepalas suteka į guolio dangtelio senų tepalų surinkimo vietą už guolio ribų. Keisdami tepalą, pašalinkite senus tepalus.

Norėdami pakeisti tepimo kanalą esantį tepalą, išardykite guolių įdėklus.

Aušinimo ortakių valymas

Reguliariai valykite aušinimo ortakius, kuriais teka aplinkos oras.

Valymo intervalai priklauso nuo vietoje pasitaikančių nešvarumų laipsnio.

Mašinos apgadinimas valant suslėgtuoju oru arba vandens čiurkšle

- Niekada nenukreipkite suslėgtojo oro arba vandens čiurkšlės į velenų išėjimo kryptį arba į mašinos angas.
- Venkite suslėgtojo oro ir vandens čiurkšlės tiesioginio poveikio sandarinimo elementams.

9.2.9 Tekstilės pramonei skirtų mašinų ventiliatoriaus gaubto valymas

Norėdami užtikrinti, kad aušinimo oro srovė tekėtų nekludomai, tekstilės pramonei skirtose mašinose nuolat šalinkite siūlų galus, medžiagos likučius arba panašius nešvarumus, ypač ties oro išėjimo anga tarp mašinos korpuso ventiliatoriaus gaubto ir aušinimo grotelių.

9.2.10 Kondensato išleidimas

Jei yra kondensato angų, priklausomai nuo klimato sąlygų, reguliariais intervalais jas atidarykite.



⚠ SPĖJIMAS

Pavojinga įtampa

Į kondensato angas (pasirinktinai) įkišus daiktų, gali būti pažeista apvija. Galimi mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

Apsaugos laipsniui užtikrinti laikykitės šių nuorodų:

- prieš atidarydami kondensato angas, atjunkite nuo mašinos įtampą;
- prieš pradėdami eksploatuoti mašiną, uždarykite kondensato angas, pvz., T formos kamščiu.

DĖMESIO

Apsaugos laipsnio sumažėjimas

Dėl neuždarytų kondensato angų mašina gali būti pažeista.

Norint išlaikyti apsaugos laipsnį, išleidus kondensatą, visas nutekėjimo angas vėl reikia uždaryti.

9.2.11 Izoliacijos varža ir poliarizacijos rodiklis

Išmatavę izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį (PR), gausite informacijos apie mašinos būklę. Todėl izoliacijos varžą ir poliarizacijos rodiklį patikrinkite:

- prieš pirmą kartą paleisdami mašiną;
- po ilgesnio laikymo arba prastovos;
- atlikdami techninės priežiūros darbus.

Taip gausite informacijos apie apvijos izoliacijos būklę:

- Ar apvijos galūnė laidžiai neužteršta?
- Ar į apvijos izoliaciją nesusigėrė drėgmės?

Iš to galite spręsti apie mašinos eksploatacijos pradžią arba apie reikalingas priemones, pvz., apvijos valymą ir (arba) džiovinimą:

- Ar galima mašiną pradėti eksploatuoti?
- Ar reikia imtis valymo arba džiovinimo priemonių?

Daugiau informacijos apie tikrinimą ir ribines vertes rasite čia:

„Izoliacijos varžos ir poliarizacijos rodiklio tikrinimas“ (Puslapis 76)

9.2.12 Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus techninė priežiūra



⚠️ ĮSPĖJIMAS

Sužalojimai dėl besisukančių arba įtampingųjų dalių

Elektrinėse dalyse yra pavojinga elektros įtampa. Prisilietus galima patirti mirtinų arba sunkių sužalojimų ar materialinės žalos.

- Prieš pradėdami techninės priežiūros darbus, atjunkite priverstinio aušinimo ventiliatorių nuo tinklo, ypač prieš atidarydami gnybtų dėžutę.
- Apsaugokite prietaisą nuo pakartotinio įjungimo.

Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus techninė priežiūra

Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus veikimą gali sutrikdyti nešvarumų arba dulkių nuosėdos ant sparnuotės ir variklio, ypač tarpe tarp sparnuotės ir tūtos.

- Reguliariai šalinkite nešvarumų ir dulkių nuosėdas, atsižvelgdami į vietinį užterštumą.
- Atkreipkite dėmesį į tai, kad sparnuotė būtų reguliariai valoma, nes dėl netolygių nuosėdų galimas disbalansas.
- Visas našumas pasiekiamas tik tada, kai užtikrinamas laisvas srautas į sparnuotę.
- Kryptimi palei ašį laisvas atstumas turi būti bent 1 x įtekėjimo angos skersmuo.
- Tarp sparnuotės ir tūtos turi būti tolygus tarpas.

Priverstinio aušinimo ventiliatoriaus techninė priežiūra

- Retkarčiais atlikdami riedėjimo guolių apžiūrimąją kontrolę ir kaskart, kai juos keičiate, elektriškai ir mechaniškai patikrinkite priverstinio aušinimo ventiliatoriaus variklį.
- Pakeiskite ilgaamžiu tepalu suteptus priverstinio aušinimo ventiliatoriaus riedėjimo guolius vėliausiai po 40 000 eksploatacijos valandų arba po penkerių metų.

9.3 Remontas

Atlikdami bet kokius darbus prie mašinos, atkreipkite dėmesį į tokius dalykus:

- Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų. (Puslapis 11)
- Laikykitės nacionalinių ir šakai galiojančių reikalavimų.
- Jei mašiną naudojate Europos Sąjungoje, laikykitės EN 50110-1 reikalavimų saugiam elektros įrangos eksploatavimui užtikrinti.

Prireikus transportuoti mašiną atsižvelkite į skyrių „Transportavimas (Puslapis 28)“.

Nurodymas

Prieš išmontuodami, pažymėkite atitinkamą tvirtinimo elementų išsidėstymą ir vidinių jungčių eiliškumą. Taip bus lengviau surinkti.

Tvirtindami guolio skydą, nepažeiskite iš stovo korpuso kyšančių apvijų.

Jei įmanoma, mašina turėtų būti surenkama ant tiesinimo plokštės. Taip užtikrinama, kad kojelių paviršiai yra vienoje plokštumoje.

Sandarinimo priemonės

1. Ant centravimo krašto užtepkite reikiamo skysto sandariklio, pvz., „Fluid-D“, „Hylomar“.
2. Patikrinkite gnybtų dėžutės sandariklius ir prireikus juos pakeiskite.
3. Pakoreguokite dažų dangos pažeidimus, taip pat ant varžtų.
4. Atkreipkite dėmesį į priemones, reikalingas apsaugos laipsniui užtikrinti.
5. Nepamirškite putplasčio dangelio laidų angoje. Uždarykite visas skylės ir stenkitės, kad laidai nepriglustų prie aštrių briaunų.

Žr. taip pat

Gnybtų dėžutė, guolių skydai, įžeminimo laidas, skardiniai ventiliatorių gaubtai (Puslapis 138)

9.3.1 Riedėjimo guolis

Naudojamų guolių pavadinimus rasite galios lentelėje arba kataloge.

Guolių naudojimo trukmė

Laikant ilgesnį laiką, sumažėja guolių tepalų naudojimo trukmė. Ilgalaikiai suteptuose guoliuose taip sumažėja guolio eksploatavimo trukmė.

Tepalą rekomenduojama keisti po 12 mėnesių laikymo. Pakeiskite suteptus guolius taip pat ir esant uždariems guoliams (nusodinimo ženklas 2Z arba 2RS). Po 4 metų laikymo pakeiskite riedėjimo guolį ir visą tepalą.

Guolių keitimas

Rekomenduojamas guolių keitimo terminas, esant normalioms eksploatavimo sąlygoms:

Lentelė 9-4 Guolių keitimo terminas

Aplinkos temperatūra	Eksploatavimo būdas	Guolių keitimo terminas
40 °C	horizontalusis movos režimas	40 000 h
40 °C	su ašinėmis ir išcentrinėmis jėgomis	20 000 h

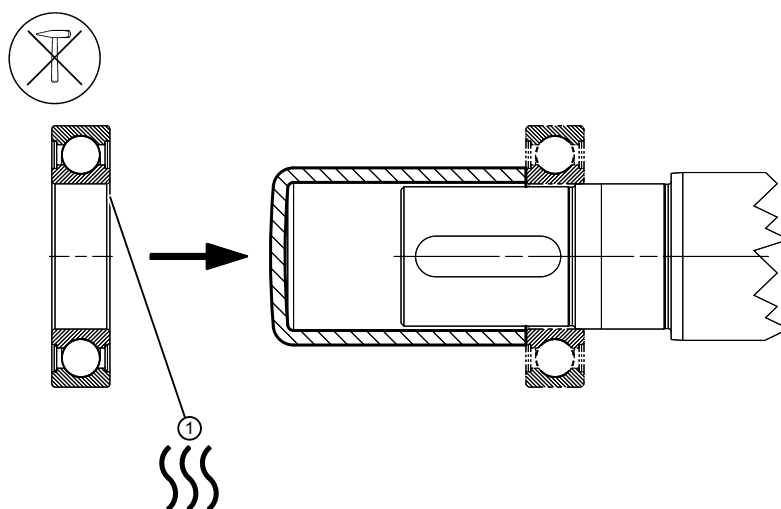
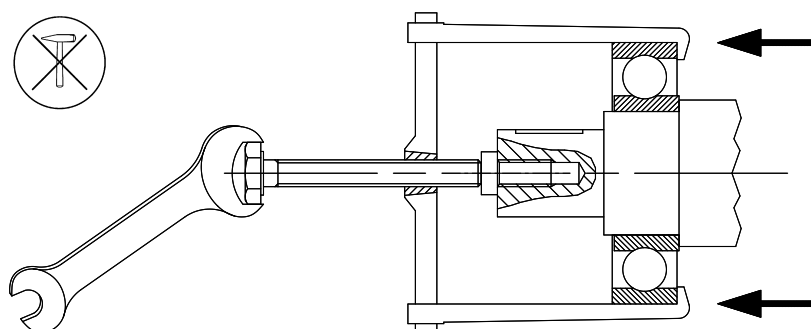
- Nuimto guolio nenaudokite dar kartą.
- Iš guolio skydo pašalinkite esantį nešvarų seną tepalą.
- Pakeiskite esamą tepalą nauju.
- Keisdami guolius, pakeiskite velenų sandariklius.
- Šiek tiek sutepkite sandarinimo briaunų kontaktinius paviršius.

Nurodymas

Ypatingos eksploataavimo sąlygos

Eksploatacijos valandos sutrumpėja, pvz.,

- pastačius mašiną vertikaliai;
- esant didelėms virpesių ir smūginėms apkrovoms;
- dažnai naudojant reversavimo režimą;
- esant aukštesnei aplinkos temperatūrai;
- esant didesniai sūkių skaičiui ir t. t.



① Pašildymas iki 80–100 °C

9.3.1.1 Guolių įdėklai

Saugokite guolius, kad į juos nepatektų nešvarumų ir drėgmės.

Montuodami guolių įdėklus atkreipkite dėmesį į nurodytus varžtų priveržimo momentus (Puslapis 138).

9.3.1.2 Riedėjimo guolių montavimas

- Įmontuodami ir montuodami riedėjimo guolį būkite ypač kruopštūs ir laikykitės švaros. Surinkdami laikykitės teisingo konstrukcinių dalių eiliškumo.
- Visas konstrukcines dalis tvirtinkite nurodytais priveržimo momentais (Puslapis 137).

Nurodymas

Daugiau informacijos apie riedėjimo guolio montavimą rasite kataloge arba riedėjimo guolio gamintojo informacijoje.

Veiksmai

1. Pakeiskite pažeistas konstrukcines dalis.
2. Pašalinkite nuo konstrukcinių dalių nešvarumus. Pašalinkite tepalo ir sandarinimo priemonės arba skystos varžtų fiksavimo priemonės likučius.
3. Paruoškite guolių lizdus:
 - šiek tiek sutepkite vidinio žiedo lizdą,
 - sutepkite tepalu išorinio žiedo lizdą, pvz., Altemp Q NB 50,
 - užstumkite vidinio guolio dangtelį ant veleno.
4. Pašildykite riedėjimo guolį.
5. Užstumkite pašildytą riedėjimo guolio vidinį žiedą ant veleno. Venkite smūgių, nes kitaip guolis bus pažeistas.
6. Įsitinkite, kad riedėjimo guolis priglunda prie veleno iškyšos arba antrojo guolio.
7. Pripildykite į guolį nurodyto tepalo pagal tepimo lentelę.
8. Pašildykite išcentrinį diską ir užstumkite jį ant veleno.
9. Priklausomai nuo modelio, pritvirtinkite guolį fiksavimo žiedu arba veleno veržle.
10. Norėdami sumontuoti guolio korpusą arba guolio skydelį, atremkite rotorių.
11. Norėdami surinkti, naudokite tinkamas sandarinimo priemones.
12. Sumontuokite guolio skydelį arba guolio korpusą kartu su guolio skydeliu.
13. Jei yra, sumontuokite išorinio guolio dangtelį.
14. Sumontuokite sandarinimo elementus.

Žr. taip pat

Riedėjimo guolių keitimas (Puslapis 112)

Guolių sandarinimas

Atkreipkite dėmesį į šiuos punktus:

- mašinoms užsandarinti ant rotoriaus veleno naudojami velenų sandarinimo žiedai;
 - laikykitės V žiedų montavimo matmenų;
- naudokite nurodytus guolius;
- atkreipkite dėmesį į tai, kad guolio sandarinimo diskai būtų teisingoje padėtyje;
- numatytoje pusėje įstatykite guolių reguliavimo elementus;
- fiksuotieji guoliai gali būti su fiksavimo žiedu arba guolio dangteliu.
- Užsandarinkite guolio dangtelio varžtus sandarinimo poveržlėmis arba tepalu.
- Nesumaišykite guolių dangtelių padėčių (DE ir NDE arba viduje ir išorėje).

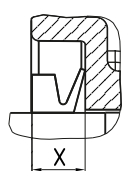
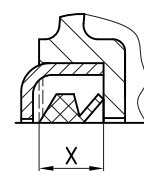
Pavojus dėl iškritusio rotoriaus

Atliekant darbus prie kreipiamojo guolio, vertikaloje mašinos padėtyje rotorius gali iškristi. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Atlikdami darbus vertikaloje mašinos padėtyje, rotorių atremkite arba sumažinkite jo apkrovą.

9.3.2 Montavimo matmuo „x“

V žiedų montavimo matmuo "x"

Ašies aukštis	x mm	
71	4,5 ±0,6	Standartinis dizainas  Specialus dizainas 
80 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 160	7 ±1	
180 ... 200 (1LA)		
180 ... 225	11 ±1	
250 ... 315	13,5 ±1,2	

- Įmontuodami ir demontuodami būkite ypač kruopštūs bei tinkamai nustatykite padėtį.
- Pasirūpinkite, kad ant sandarinimo paviršiaus nebūtų nešvarumų ir pažeidimų.
- Sandarinimo briaunas sutepkite nedideliu kiekiu tepalo.

9.3.3 Ventiliatorius

DĖMESIO

Ventiliatoriaus sugadinimas

Jėga nutraukus ventiliatorių nuo veleno, galima patirti materialinės žalos.

Ventiliatoriuje su fiksavimo mechanizmais atkreipkite dėmesį į tai, kad jie nebūtų pažeisti!

Plastikinis ventiliatorius

- Tinkamai atidenkite ventiliatoriaus lėkštėje esančias angas su atskiriamaisiais įtaisais.
- Pašildykite ventiliatorių stebulės srityje maždaug iki 50 °C.
- Ventiliatoriui nutraukti naudokite tinkamą įrankį (nutraukiklį).
- Įstatykite nutraukiklio svirtis į angas ir šiek tiek iš anksto įtempkite nutraukiklio spaudžiamąjį varžtą.
- Tuo pačiu metu ventiliatoriuje su fiksavimo mechanizmais iškelkite abi ventiliatoriaus fiksavimo noseles iš veleno žiedo griovelio. Laikykite fiksavimo noseles šioje padėtyje.
- Sukdami nutraukiklio spaudžiamąjį varžtą, nutraukite ventiliatorių tolygiai nuo veleno.
- Kad nepažeistumėte rotorius veleno, ventiliatoriaus ir guolių, venkite smūgių plaktuku.
- Atsiradus pažeidimų, užsakykite naujų dalių.

9.3.3.1 Metalinio ventiliatoriaus išmontavimas

Metalinis ventiliatorius

- Nuimkite fiksavimo žiedą.
- Ventiliatoriui nutraukti naudokite tinkamą įrankį (nutraukiklį).
- Įstatykite nutraukiklio svirtis į ventiliatoriaus pramušimus ventiliatoriaus stebulės srityje.
- Nutraukiklį taip pat pridėkite prie išorinio ventiliatoriaus lėkštės krašto.
- Sukdami nutraukiklio spaudžiamąjį varžtą, nutraukite ventiliatorių tolygiai nuo veleno.
- Kad nepažeistumėte rotorius veleno, ventiliatoriaus ir guolių, venkite smūgių plaktuku.
- Atsiradus pažeidimų, užsakykite naujų dalių.

Plastikinis ventiliatoriaus gaubtas

Ašių aukštis 80 ... 160

1. Atsargiai vieną po kitos gaubto fiksavimo angas numaukite nuo fiksavimo noselių.
2. Nepridėkite svirties tiesiai po pertvara, nes pertvara gali lūžti.
3. Nepažeiskite fiksavimo mechanizmo. Atsiradus pažeidimų, užsakykite naujų dalių.



Ašių aukštis 180 ... 200

1. Atsargiai numaukite pirmąjį gaubto fiksavimo angą.
2. B3 konstrukcinės formos mašinose pasirinkite pirmąjį fiksavimo angą mašinos kojelių srityje.
3. Uždėkite ranką ant gaubto krašto pertvaros srityje. ①
4. Atsargiai kartu numaukite 2 kitas fiksavimo angas ir tada nutraukite gaubtą. ②
5. Nepažeiskite fiksavimo mechanizmo. Atsiradus pažeidimų, užsakykite naujų dalių.



Apsauginis stogelis

Apsauginiai stogeliai su skečiamaisiais varžtais arba prisuktais laikančiais kampuočiais

Jei šalinsite arba atskirsite, naudodami jėgą, galite sugadinti skečiamuosius varžtus, laikančiųjų kampuočių jungiamuosius elementus arba ventiliatoriaus gaubtą.

- Atlaisvinkite tvirtinimo varžtus apsauginio stogelio išoriniame paviršiuje.
- Jokiu būdu neišmontuokite skečiamųjų varžtų arba laikančiųjų kampuočių arba neatskirkite jų vienu nuo kitų arba nuo gaubto, naudodami jėgą.

Apsauginiai stogeliai su privirintomis atramomis

- Atlaisvinkite tvirtinimo varžtus apsauginio stogelio kojos sąlyčio vietoje – įkniedijamą veržlę gaubto grotelių išoriniame paviršiuje.

9.3.3.2 Ventiliatoriaus montavimas

- Turėdami ventiliatorių su fiksavimo mechanizmais atkreipkite dėmesį į tai, kad jei nebūtų pažeisti!
- Tam tikslui ventiliatorių stebulės srityje įšildyti maždaug iki 50 °C temperatūros.
- Esant pažeidimui, pareikalaukite naujų dalių.

9.3.3.3 Ventilatoriaus gaubto montavimas

Netinkamas gaubt su fiksavimo mechanizmu montavimas

Stenkitės nesusižaloti prisilietę prie besisukančio ventilatoriaus arba nepatirti materialinės žalos dėl iš dalies arba pilnutinai eksploatuojant mašiną atsilaisvinusio gaubto.

- Pasirūpinkite, kad visos 4 gaubto fiksavimo angos būtų pilnutinai užfiksuotos susijusiose fiksavimo noselėse.

Plastikinis ventilatoriaus gaubtas AH80 ... 200

- Ištiesinkite gaubtą taip, kad ženklavimo linija ant gaubto krašto būtų sulig vidutine korpuso briauna gnybtų dėžutės cokolio ilginamajame elemente.
- Išcentruokite gaubtą, palei ašį užmaudami korpusą ant fiksavimo noselių arba guolio skydo kumštelių.
- Iš pradžių užkabinkite 2, viena prie kitos esančias fiksavimo angas, po to gaubtą su abiem viena prieš kitą esančiomis angomis atsargiai užspauskite ant fiksavimo noselių ir užfiksuokite.
- Užfiksuokite gaubtą visose 4 fiksavimo noselėse, spustelėdami palei ašį sustiprintą gaubto briauną gaubto grotelių srityje.
- Prireikus naudokite guminį plaktuką ir vieną arba kelis kartus stuktelėkite į gaubto briauną ašies kryptimi. Tuo metu atkreipkite dėmesį į tai, kad nepažeistumėte arba nesugadintumėte gaubto grotelių.
- Montuodami gaubtą, jo nepertemkite (sulūžimo pavojus).

9.3.4 Apsauginio stogelio, sukimosi impulso daviklio po apsauginiu stogeliu montavimas

Apsauginis stogelis, daviklis po apsauginiu stogeliu

Esant prisuktam apsauginiam stogeliui, prakiškite tvirtinimo varžtus pro apsauginio stogelio išorinio paviršiaus kiaurymes.

Priveržkite tvirtinimo varžtus $3 \text{ Nm} \pm 10 \%$ sukimo momentu.

9.3.5 Varžto fiksatoriai

Varžtai arba veržlės, kurie sumontuoti kartu su fiksuojančiais, spyruokliniais ir (arba) jėgą paskirstančiais elementais (pvz., fiksavimo plokštelės, spyruokliniai žiedai ir t. t.), vėliau juos surenkant turi būti vėl naudojami su tokias pat funkcijas atliekančiais elementais.

Atnaujinkite visus fiksavimo ir sandarinimo elementus!

9.3.6 Komutacinės jungtys

- Pakeiskite varžtus, jei jie pažeisti korozijos.
- Nepažeiskite įtampą tiekiančių dalių izoliacijos.

- Jei reikia, pasižymėkite išmontuotų firminių ir papildomų lentelių padėtis.
- Stenkitės nepažeisti centravimo kraštelių.

9.3.7 Kitos montavimo nuorodos

- Nustatykite visas galios ir papildomas lenteles į pradinę padėtį.
- Prireikus užfiksuokite elektros laidus.
- Patikrinkite visų varžtų, taip pat ir neatsilaisvinusių, priveržimo momentus.

9.3.8 Pasirenkami antstatai

Nurodymas

Kita dokumentacija

Laikykitės kitų prie šios mašinos pridedamų dokumentų.

Papildomas naudojimo instrukcijas rasite čia: Paslaugos ir pagalba (Puslapis 135)

9.3.8.1 Stabdžių primontavimas

Lentelė 9-5 Stabdžių priskirtis 1LE1 mašinose

Ašies aukštis AH	Stabdžių tipas		Rankinio vėdinimo svirties priveržimo momentas Nm
63	INTORQ BFK 458-6	2LM8 005-1NA10	2,8
71	INTORQ BFK 458-6	2LM8 005-2NA10	2,8
80	INTORQ BFK 458-8	2LM8 010-3NA10	2,8
90	INTORQ BFK 458-10	2LM8 020-4NA10	4,8
100	INTORQ BFK 458-12	2LM8 040-5NA10	4,8
112	INTORQ BFK 458-14	2LM8 060-6NA10	12
132	INTORQ BFK 458-16	2LM8 100-7NA10	12
160	INTORQ BFK 458-20	2LM8 260-8NA10	23
180	INTORQ BFK 458-20	2LM8 315-0NA10	23
200	INTORQ BFK 458-25	2LM8 400-0NA10	40
225	INTORQ BFK 458-25	2LM8 400-0NA10	40
250	Pintsch Bubenzer	KFB 63	40
280	Pintsch Bubenzer	KFB 100	40
315	Pintsch Bubenzer	KFB 160	40

9.3.9 Žiedinis tarpiklis

Jeigu yra žiedinių tarpiklių, tuomet patikrinkite, ar jie yra nepriekaištingos būklės ir yra tinkamoje padėtyje grioveliuose tarp konstrukcinių dalių. Pakeiskite pažeistus žiedinius tarpiklius.

Žiediniai tarpikliai gali būti, pvz., tokiose konstrukcinėse dalyse:

- adapteryje;
- įvaduose, srieginėse jungtyse;
- guolių sandarikliuose;
- guolių skydelių sandarikliuose;
- gnybtų dėžutės sandariklyje;
- ir t. t.

Atsarginės dalys

10.1 Dalių užsakymas

Užsisakydami atsargines arba remontuojant naudojamas dalis, be tikslaus dalies pavadinimo, visada nurodykite mašinos tipą ir mašinos serijos numerį. Atkreipkite dėmesį, kad dalies pavadinimas sutaptų su pavadinimu atsarginių dalių sąrašuose ir jį papildytų susijusiu dalies numeriu.

Užsakant atsargines ir remontui reikalingas dalis, reikia šių duomenų:

- pavadinimo ir dalies numerio;
- Mašinos tipas ir serijos numeris

Šiuos duomenis ir serijos numerį rasite firminėje lentelėje.

Žr. taip pat

Spares On Web (<https://www.sow.siemens.com/>)

10.2 „Data Matrix Code“ ant mašinos

Data Matrix Code

Ant Europoje pagamintos mašinos gali būti „Data Matrix Code“. „Data Matrix Code“ pateikiama tokia informacija:

- Mašinos tipas
- Serijos numeris
- Kliento medžiagos numeris, kai kaip parinktis užsakyta Y84
- Naudodami „Data Matrix Code“ ir programėlę „SIMOTICS Digital Data“, turite prieigą prie savo variklio techninių duomenų, atsarginių dalių ir naudojimo instrukcijos.

10.3 Užsakymo duomenys

Nurodymas

Grafiniai vaizdai šiame skyriuje yra principiniai pagrindinių modelių vaizdai. Jie skirti atsarginėms dalims apibrėžti. Kai kurios pristatyto modelio detalės gali skirtis nuo šių vaizdų.

10.4 Atsarginių dalių užsakymas internetu



Naudodamiesi „Spares on Web“ galite greitai ir nesudėtingai patys rasti variklių standartinių atsarginių dalių užsakymo numerius.

„Spares On Web“ (<https://www.sow.siemens.com/?lang=en>).

Žr. taip pat

„Spares On Web“ instrukcija (https://www.weblogx.siemens.de/SoWHilfe_HS/motors/en/)

10.5 Riedėjimo guolių keitimas

Riedėjimo guolis

Užsakant riedėjimo guolius, be guolio ženklo, taip pat reikia papildomo guolio modelio ženklo. Abu ženklai nurodyti tepimo lentelėje, mašinos dokumentacijoje arba juos galima rasti ant įmontuoto guolio.

Riedėjimo guolius keiskite tik identiškais riedėjimo guoliais.

10.6 Izoliuotieji riedėjimo guoliai

Jei sumontuoti izoliuotieji riedėjimo guoliai, tada naudokite tokio paties tipo izoliuotuosius guolius kaip atsarginė dalis. Taip srovės perėjimo metu nebus apgadinti guoliai.

10.7 Dalių grupių apibrėžtis

Išskiriamos tokios dalių grupės:

Atsarginės dalys

Atsarginės dalys – tai mašinos dalys, kurias galima užsakyti per gamybos laiką ir dar 5 metus nuo gamybos pabaigos. Šias dalis paveskite keisti tik įgaliotam techninės priežiūros arba pakeitimus atliekančiam partneriui.

Remontuojant naudojamos dalys

Remontuojant naudojamos dalys – tai mašinos dalys, kurios tiekiamos tik aktyvaus mašinos gamybos laikotarpiu (iki gaminio atšaukimo).

Remontuojant naudojamos dalys naudojamos remontuojant naujausius gaminius arba keičiant jų konstrukciją. Šias dalis paveskite keisti tik įgaliotam techninės priežiūros arba pakeitimus atliekančiam partneriui.

Standartinės dalys

Standartinės dalys – tai įprastose prekybos vietose įsigyjamos skirtingų matmenų, medžiagos ir paviršių mašinos dalys. Išsamų sąrašą rasite skyriuje „Standartinės dalys“.

Kitos dalys

Kitos dalys – tai surinkimo brėžinyje nurodytos smulkios dalys. Atskirai šios dalys, kaip atsarginės arba remontuojant naudojamos dalys, netiekiamos. Pateikus užklausą gali būti pristatyti konstrukciniai mazgai (pvz., sukomplektuotos gnybtų dėžutės).

Po mašinos pristatymo galioja toliau nurodyti pakaitinių mašinų ir remontuojant naudojamų dalių tiekimo įsipareigojimai.

- Iki 3 metų nuo pirmosios mašinos pristatymo, visiškai sugedus mašinai „Siemens“ pristato tokių pat montavimo matmenų ir tokias pat funkcijas atliekančią pakaitinę mašiną, kurios eiles galima pertvarkyti.
- Pakaitinę mašiną pristačius per 3 metus garantijos laikotarpis iš naujo skaičiuoti nepradedamas.
- Pasibaigus aktyviam mašinos serijos gamybos laikotarpiui tiekiamų pakaitinių mašinų firminėje lentelėje papildomai nurodoma, kad tai yra atsarginis variklis.
- Šiems atsarginiams varikliams atsarginės dalys tiekiamos pateikus užklausą, o jų remontuoti ir pakeisti negalima.
- Praėjus 3 metams (nuo pirmosios mašinos pristatymo) šias mašinas galima tik remontuoti (atsižvelgiant į remontuojant reikiamas atsargines dalis).
- Atsarginės dalys tiekiamos 5 metus nuo pirmojo variklio pristatymo, o kitus 5 metus „Siemens“ teikia informaciją apie atsargines dalis ir prireikus atsiunčia dokumentus.

10.8 Užsakymo pavyzdys

Guolio skydelis DE pusėje	1.40 Guolio skydelis
Mašinos tipas *	1LE1002-1DB43-4AA0
Ident. Nr. *	E0605/0496382 02 001

* pagal galios lentelę

Tipą ir gamybos numerį rasite lentelių duomenyse ir mašinos dokumentacijoje.

Keičiant riedėjimo guolius, be guolio ženklo, taip pat reikia papildomo guolio modelio ženklo. Abu ženklai nurodyti galios lentelėje ir mašinos dokumentacijoje arba juos galima rasti ant įmontuoto guolio.

Grafiniai vaizdai šiame skyriuje yra principiniai pagrindinių modelių vaizdai. Jie skirti atsarginėms dalims apibrėžti. Kai kurios pristatyto modelio detalės gali skirtis nuo šių vaizdų.

10.9 Mašinos dalys


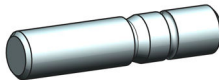

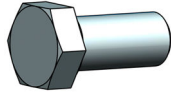



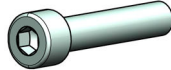
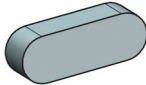
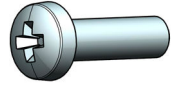
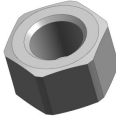

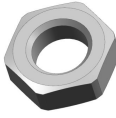

Dalis	Aprašymas	Dalis	Aprašymas
1.00	Guolis DE pusėje		Sukomplektuota gnybtų dėžutė
1.30	Varžtas	5.43	Įvado plokštė
1.31	Spyruoklinis žiedas	5.44	Gnybtų dėžutės viršutinė dalis
1.32	Varžtas	5.45	Korpusas
1.33	Veržlė	5.46	Varžtas
1.40	Guolio skydelis	5.47	Varžtas
1.43	Veleno sandarinimo žiedas	5.48	Spyruoklinis žiedas
1.44	Guolio dangtelis DE pusėje, viduje	5.49	Savisriegis varžtas
1.45	Varžtas (guolio dangtelis)	5.51	Veržlė
1.46	Dengiamasis žiedas	5.52	Kabelio varžtinė jungtis
1.47	Žiedinis sandariklis	5.53	Dangtelis
1.48	Savisriegis varžtas	5.54	Žiedinis sandariklis
1.49	Varžtas	5.55	Veržlė
1.50	Veržlė su briaunele	5.60	Gnybtų skydo varžtas
1.56	Išlyginimo poveržlė	5.61	Varžtas
1.58	Spyruoklinė poveržlė	5.62	Spyruoklinis žiedas
1.60	Riedėjimo guolis	5.63	Atraminis bėgelis
1.61	Guolio skydelio stebulės spyruoklinė juosta	5.64	Spyruoklinis žiedas
1.63	Kondensato dangtelis	5.65	Varžtas
1.65	Tepimo įmova	5.68	Dangtelis
1.67	Guolio dangtelis DE pusėje, išorėje	5.69	Žiedinis sandariklis
1.68	Išcentrinis diskas (pasirinktinai)	5.70	Prispaudimo apkaba
1.69	Spaudžiamoji spyruoklė	5.72	Kontaktinis kampuotis
3.00	Sukomplektuotas rotorius	5.76	Prispaudimo plokštė / kontaktinis kampuotis
3.02	Fiksavimo žiedas	5.78	Poveržlė
3.03	Fiksavimo žiedas	5.79	Varžtas
3.38	Prizminis pleištas	5.81	Savisriegis varžtas
3.88	Ventiliatoriaus prizminis pleištas	5.82	Žiedinis sandariklis
4.00	Sukomplektuotas statorius	5.83	Sandariklis
4.04	Ašinis varžtas	5.84	Gnybtų dėžutės dangtelis
4.07	Korpuso koja	5.85	Gnybtų dėžutės dangtis, įsk. sandariklį (pasirinktinai varžta)
4.08	Korpuso koja, kairėje	5.88	Spyruoklinis žiedas
4.09	Korpuso koja, dešinėje	5.89	Varžtas
4.10	Spyruoklinis žiedas	5.90	Viršutinė gnybtų dėžutės dalis, pasukama 4x90 laipsnių, sukomplektuota, (skirta montuoti papildomai)
4.11	Varžtas	5.91	Varžtas
4.12	Veržlė	5.92	Gnybtų dėžutės dangtelis
4.18	Galios lentelė	5.93	Sandariklis
4.19	Savisriegis varžtas arba kaištis su įranta	5.94	Varžtas

Dalis	Aprašymas	Dalis	Aprašymas
4.20	Uždanga	5.95	Gnybtų dėžutės viršutinė dalis
4.30	Kontaktinis kamuotis	5.96	Dangtelis
4.31	Įžeminimo kamuotis	5.97	Veržlė
4.35	Poveržlė	5.98	Veržlė skardai
4.37	Prispaudimo plokštelė	5.99	Adapterio plokštė
4.38	Spyruoklinis žiedas	6.00	Guolis NDE pusėje
4.39	Įžeminimo varžtas (savisriegis varžtas)	6.02	Fiksavimo žiedas
4.40	Poveržlė	6.03	Guolio dangtelis NDE pusėje, viduje
5.00	Sukomplektuota gnybtų dėžutė	6.10	Riedėjimo guolis
5.02	Tarpinė detalė	6.11	Guolio skydelio stebulės spyruoklinė juosta
5.03	Sandariklis	6.12	Fiksavimo žiedas
5.04	Sandariklis	6.20	Guolio skydelis
5.06	Atraminis bėgelis	6.23	Veleno sandarinimo žiedas
5.08	Skečiamasis apvalkalas	6.25	Tepimo įvorė
5.09	Varžtas	6.27	Guolio dangtis NDE pusėje, išorėje
5.10	Sukomplektuotas gnybtų skydas	6.29	Varžtas
5.11	Rinklė	6.30	Guolio dangtelis NDE pusėje, viduje
5.13	Jungiamasis bėgelis	6.31	Veržlė su briaunele
5.15	Kamštis	6.65	Tepimo įmova
5.16	Spyruoklinis žiedas	6.66	Varžtas
5.18	Spyruoklinis žiedas	6.67	Guminė įvorė
5.19	Varžtas	6.72	Išcentrinis diskas
5.21	Varžtas (išgręžtas)	7.00	Sukomplektuota ventiliacija
5.24	Varžtas	7.04	Ventiliatorius
5.27	Tvirtinimo apkaba	7.12	Fiksavimo žiedas
5.28	Aukštas apkabos gnybtas	7.40	Ventiliatoriaus gaubtas
5.29	Žemesnis apkabos gnybtas	7.41	Kamuotis
5.36	Spyruoklinis žiedas	7.48	Poveržlė
5.37	Spyruoklinis žiedas	7.49	Varžtas
5.42	Gnybtų dėžutės korpusas su sandarikliu		

Riedėjimo guolių, ventiliatoriaus ir variklinių elementų įstūmimo ir ištraukimo mechanizmai netiekiami.

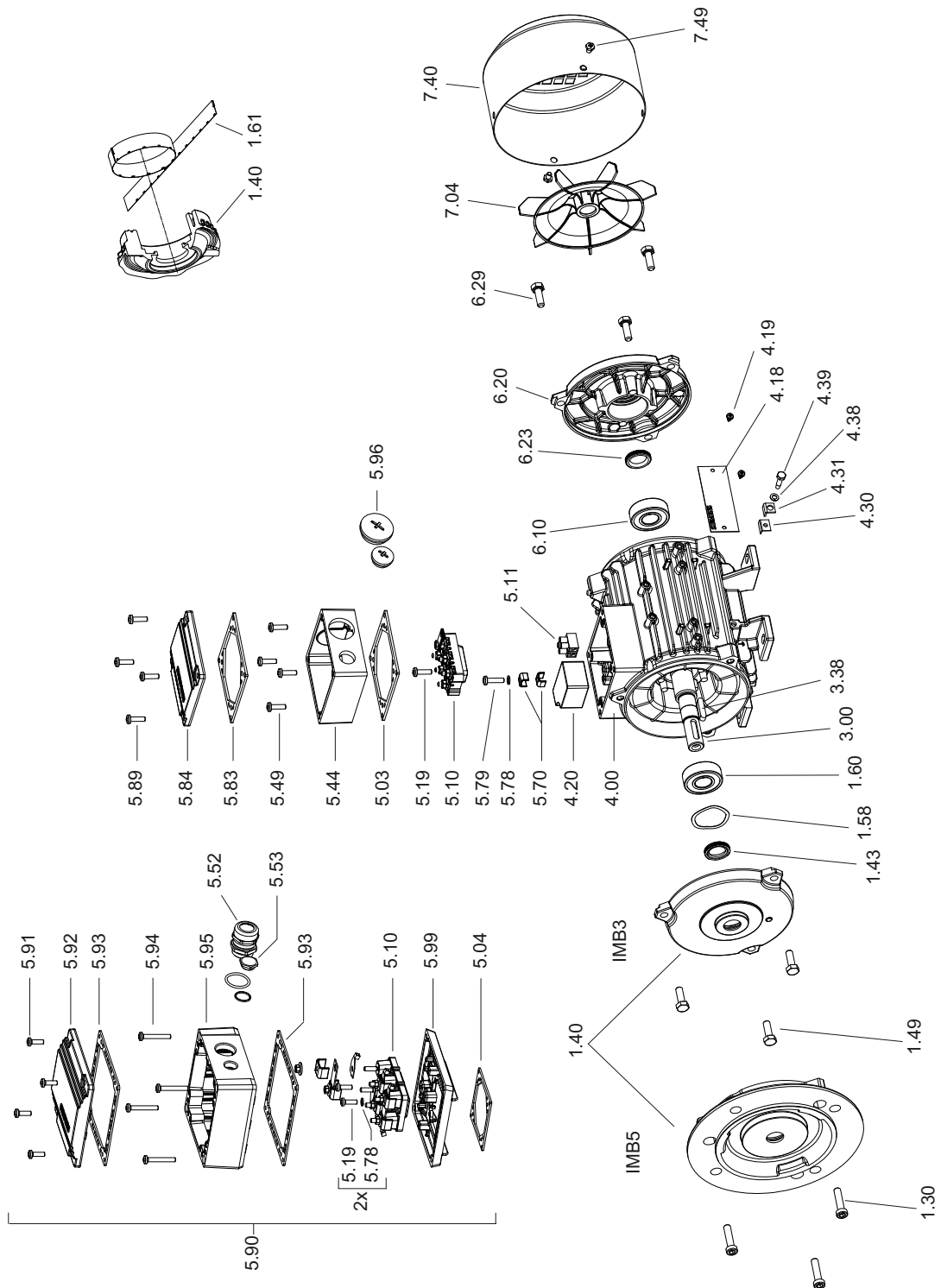
10.10 Standartinės dalys

Lentelė 10-1 Reikiamų matmenų, medžiagos ir paviršiaus standartinių dalių įsigykite įprastose prekybos vietose

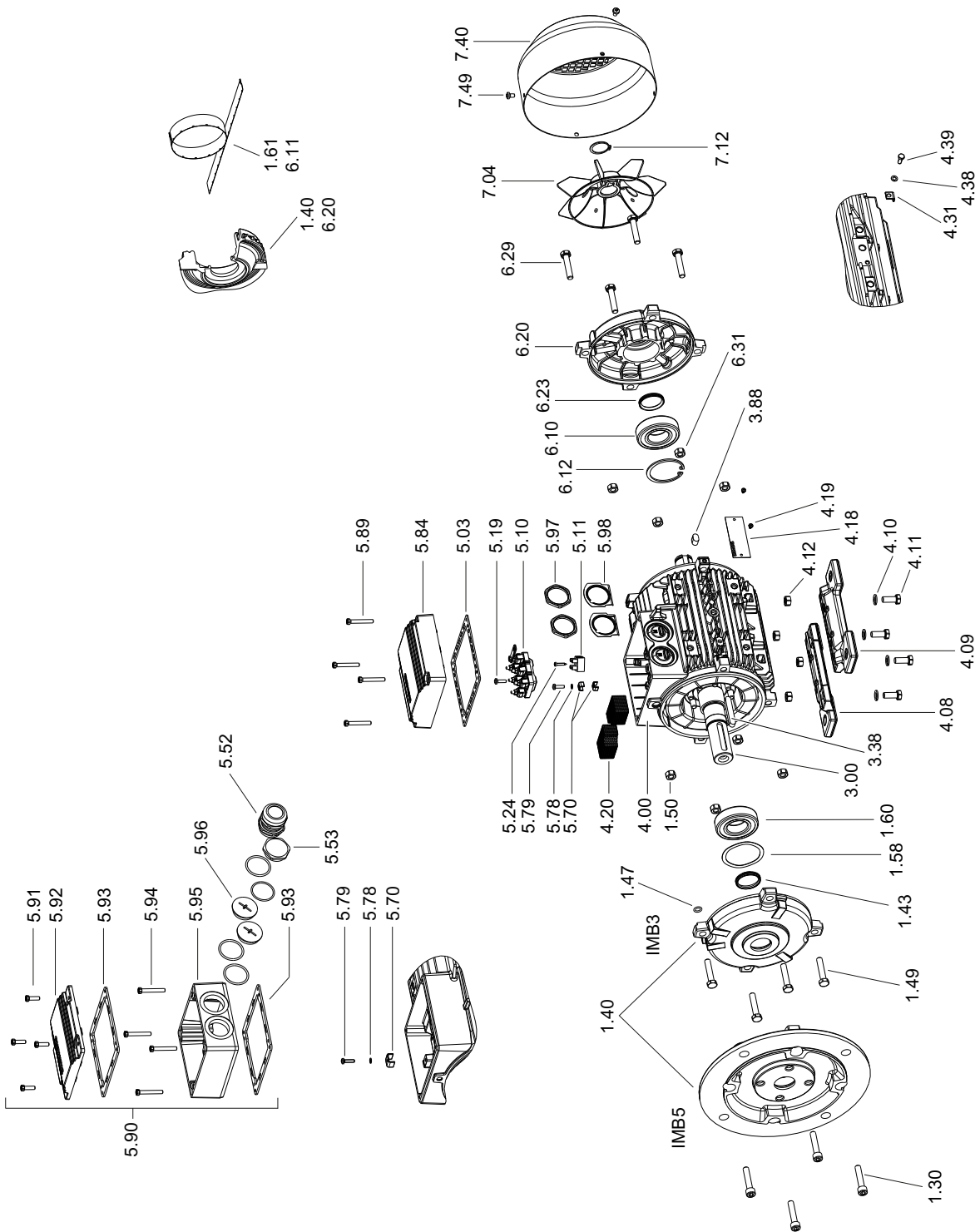
Nr.	Standartas	Paveikslėlis	Nr.	Standartas	Paveikslėlis
3.02 6.02 7.12	DIN 471		1.32	DIN 939	
6.12	DIN 472		1.49 4.11 4.39 5.60 5.61 5.65 5.89 7.49	EN ISO 4017	
4.04	DIN 580				
	DIN 582				
1.60 6.10	DIN 625		1.30 1.45 4.11 5.19 5.46 5.47 5.49 5.60 6.29 6.66	EN ISO 4762	
3.38	DIN 6885		5.09 5.91 5.94	EN ISO 7045	
1.33 4.12 4.14 5.55	EN ISO 4032		5.24	EN ISO 7049	
5.51	EN ISO 4035		4.05 7.48	EN ISO 7089	

10.11 Surinkimo brėžiniai

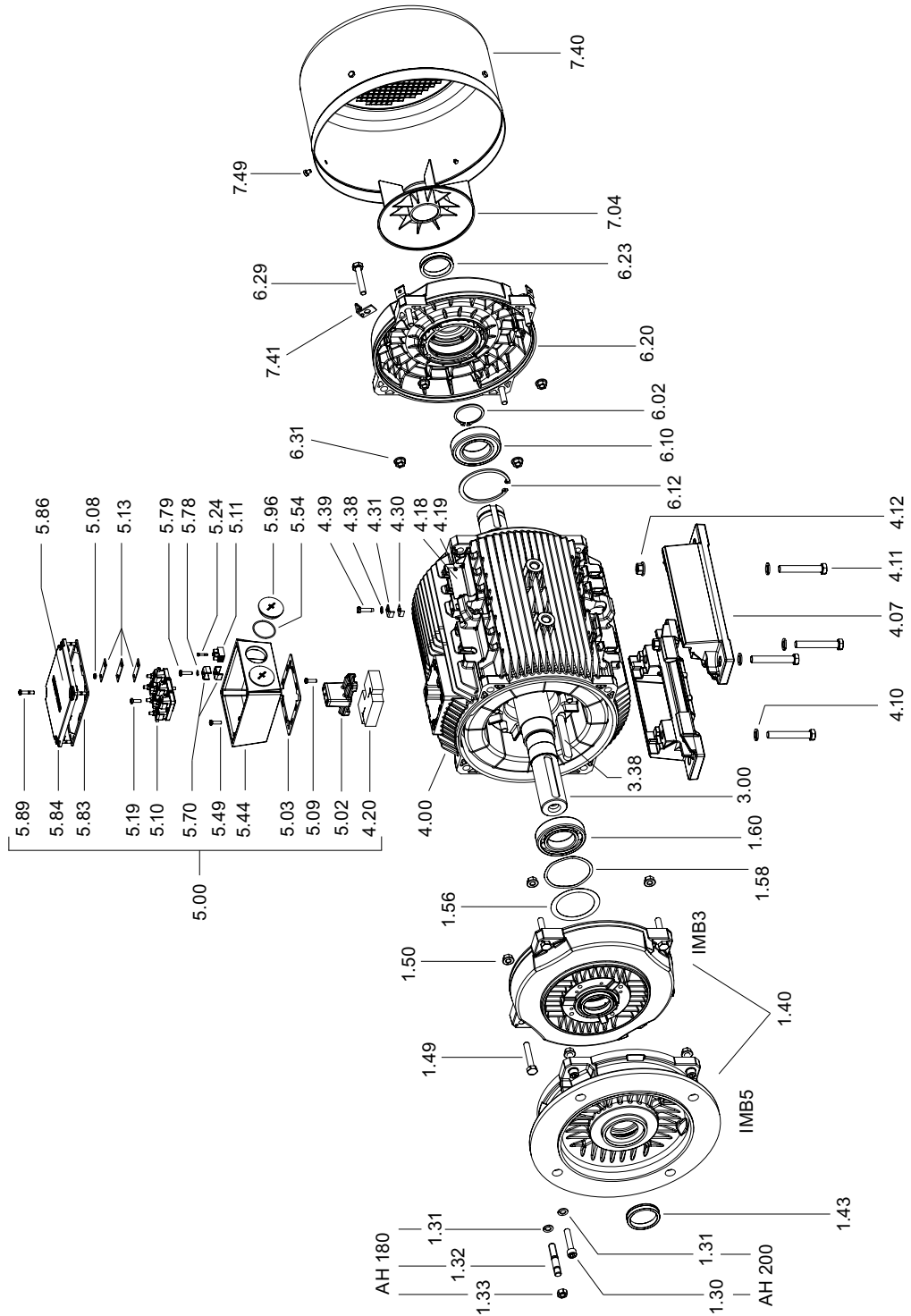
10.11.1 1LA,1LP,1PP6 AH63 ... 90



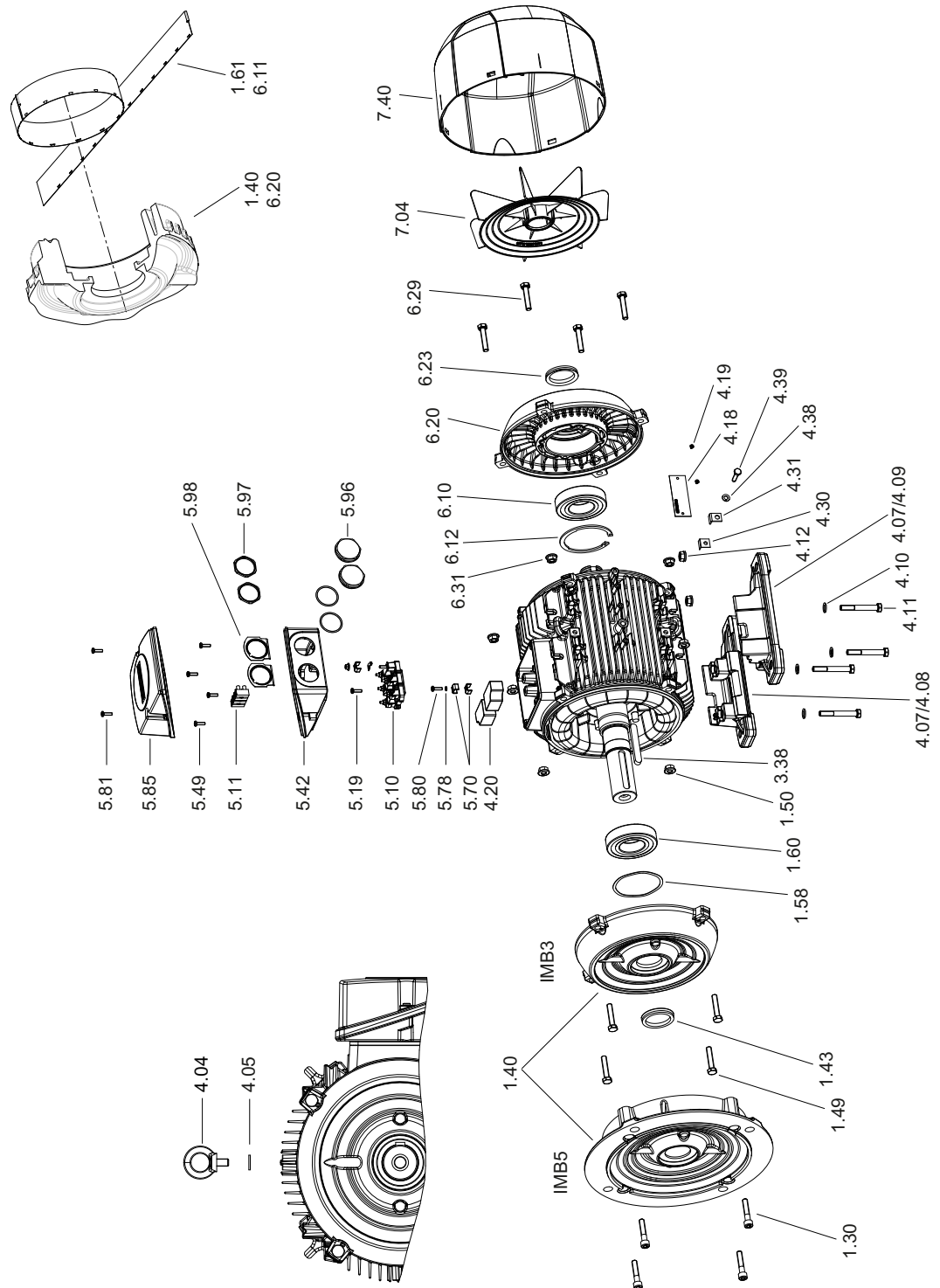
10.11.2 1LA,1LP,1PP6 AH100 ... 160



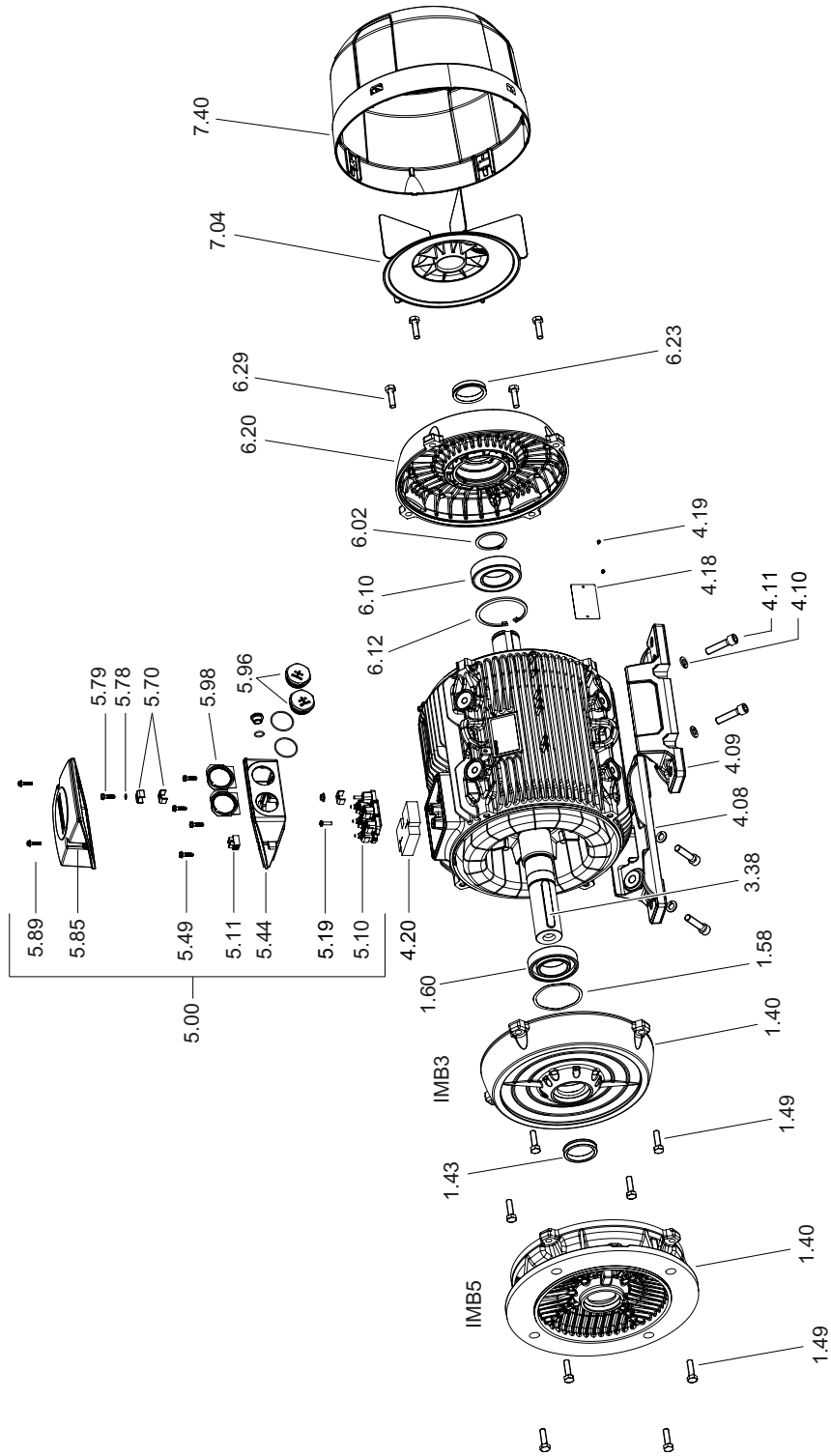
10.11.3 1LA5180 ... 225



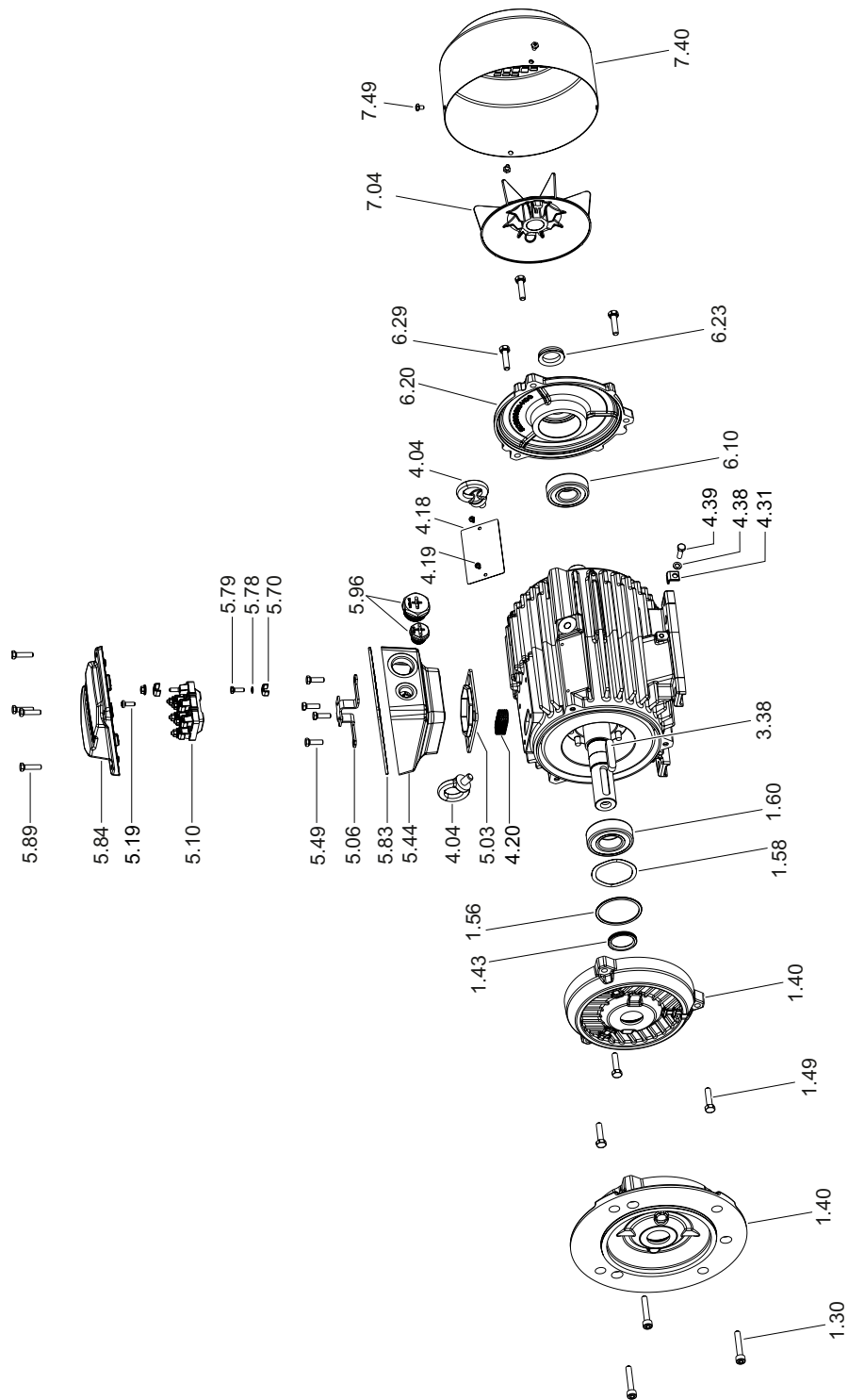
10.11.4 1LE1,1FP1 AH80 ... 160 aluminis



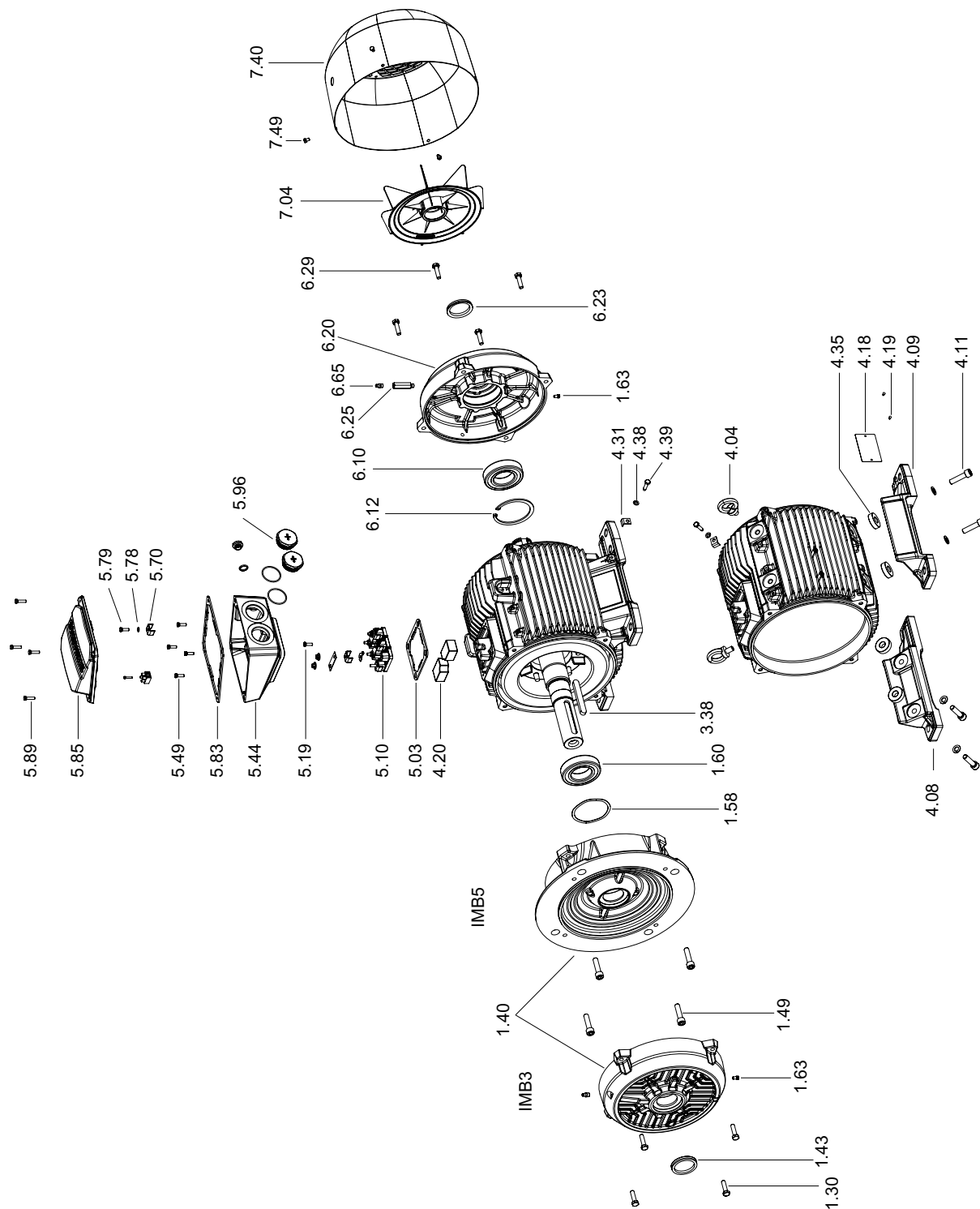
10.11.5 1LE1 AH180 ... 200 aliuminis



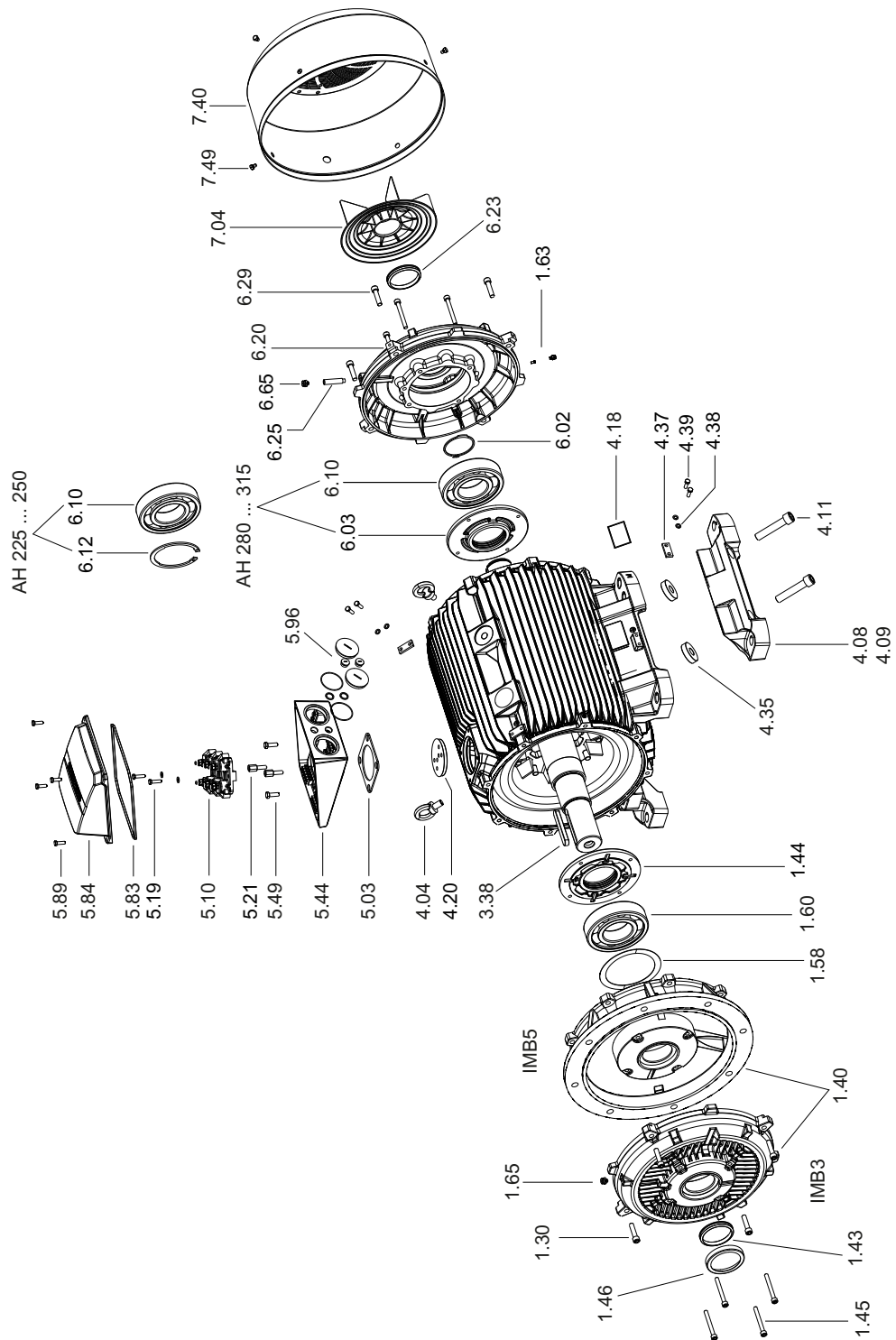
10.11.6 1LE1 AH71 ... 90 pilkasis ketus



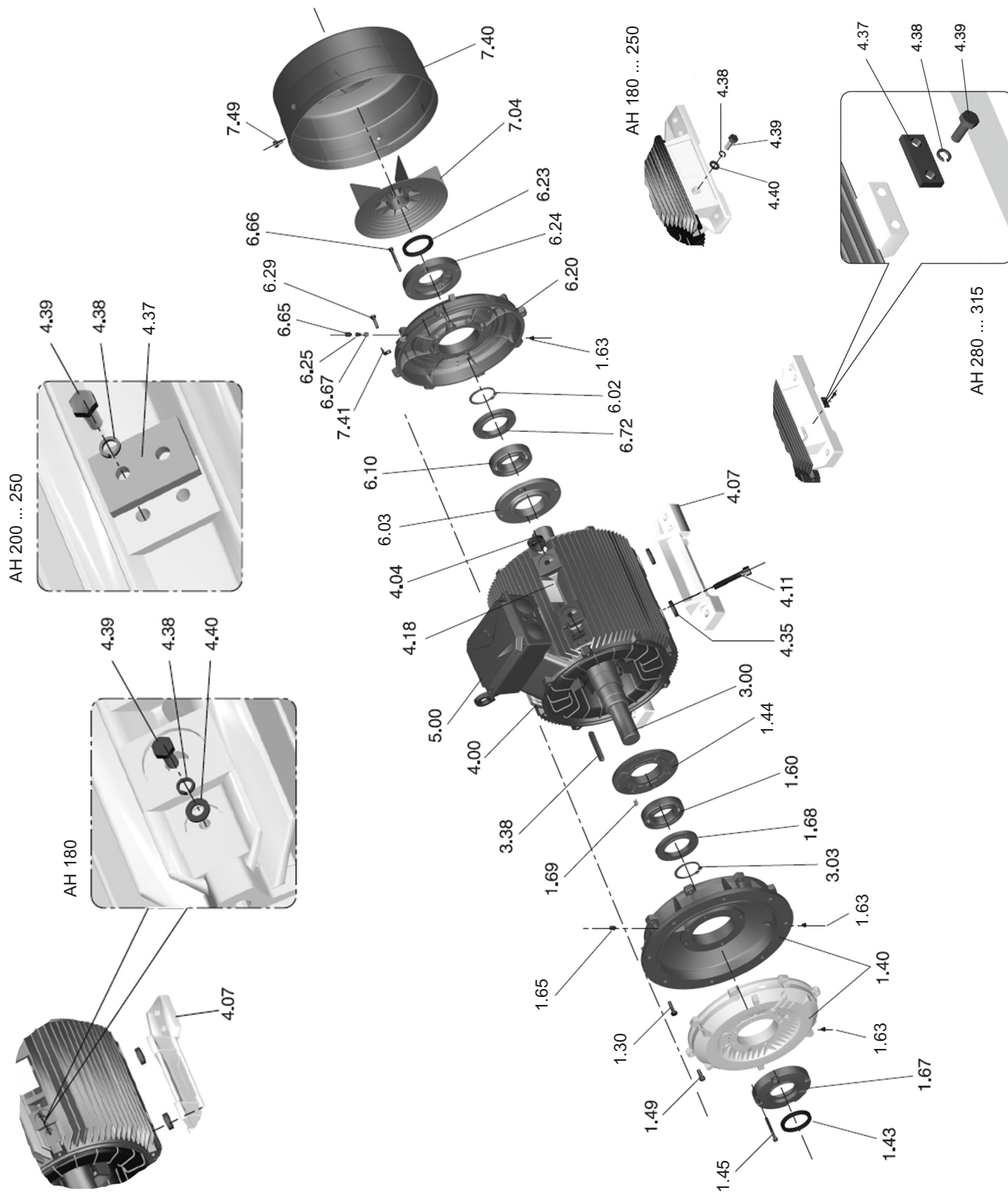
10.11.7 1LE1, 1FP1 AH100 ... 200 pilkasis ketus



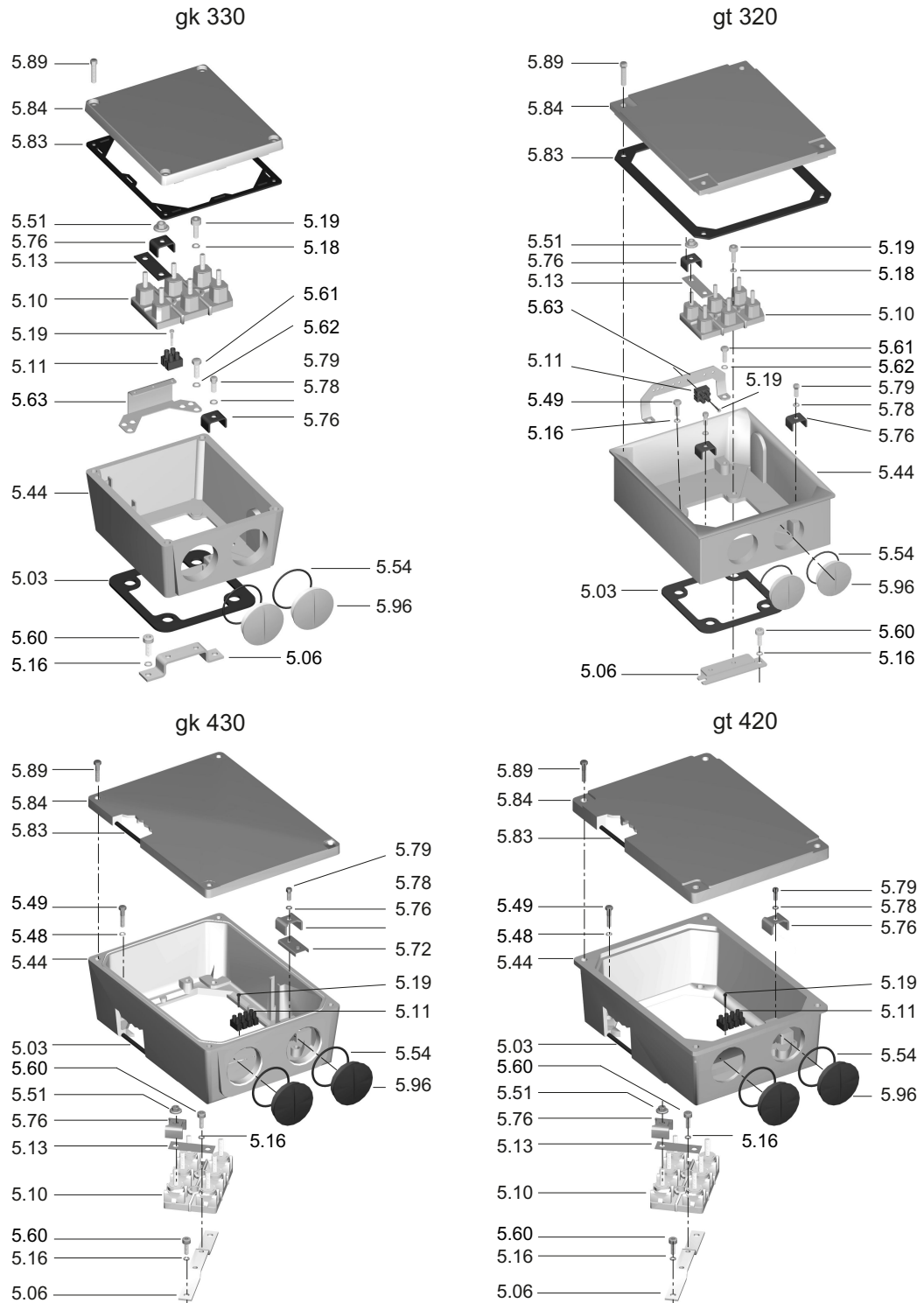
10.11.8 1LE1 AH225 ... 315 pilkasis ketus



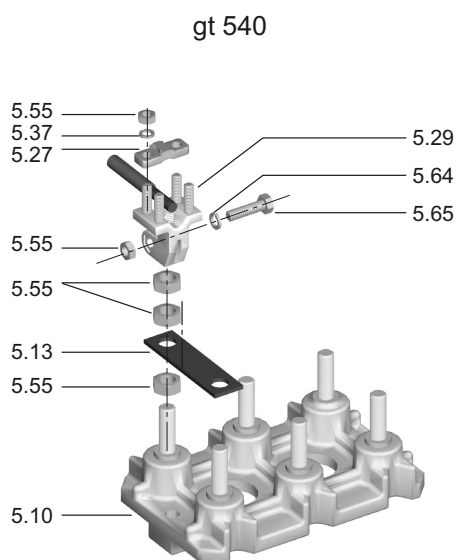
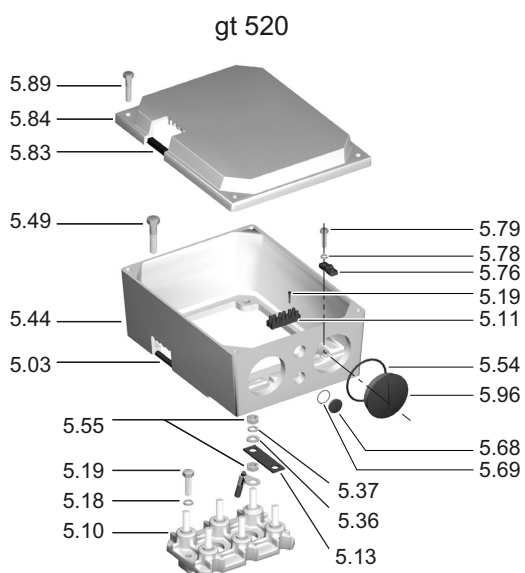
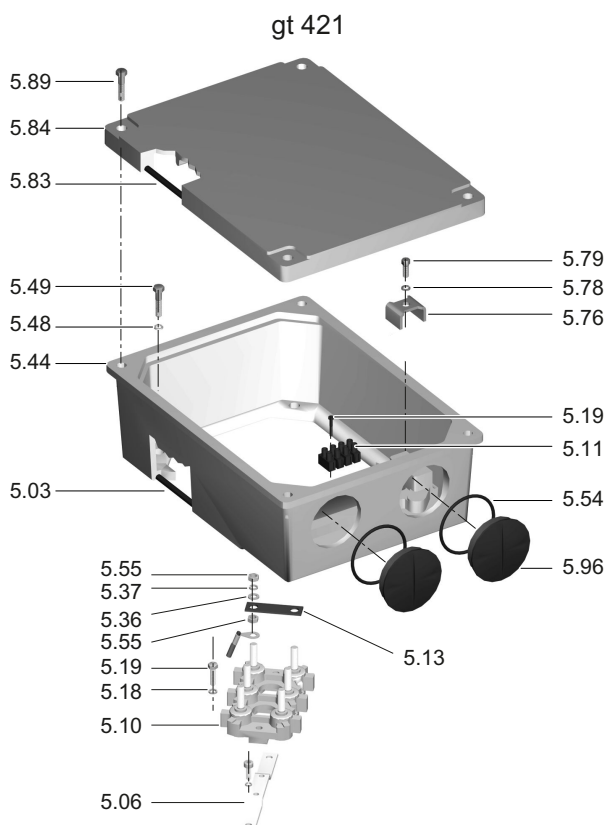
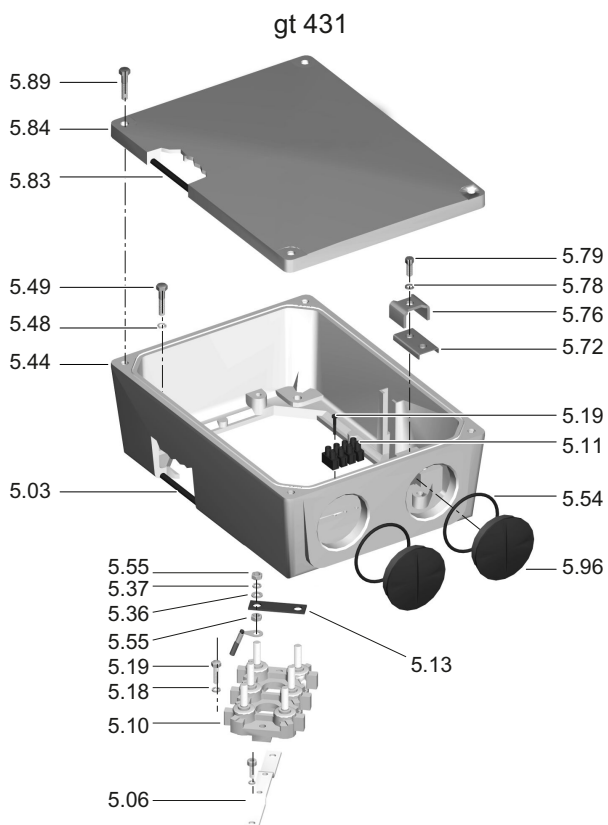
10.11.9 1LG4/6 AH180 ... 315



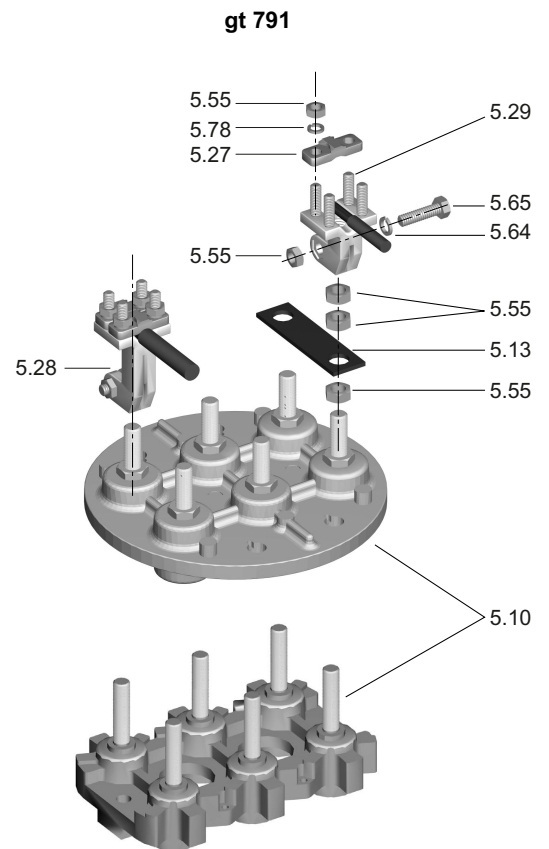
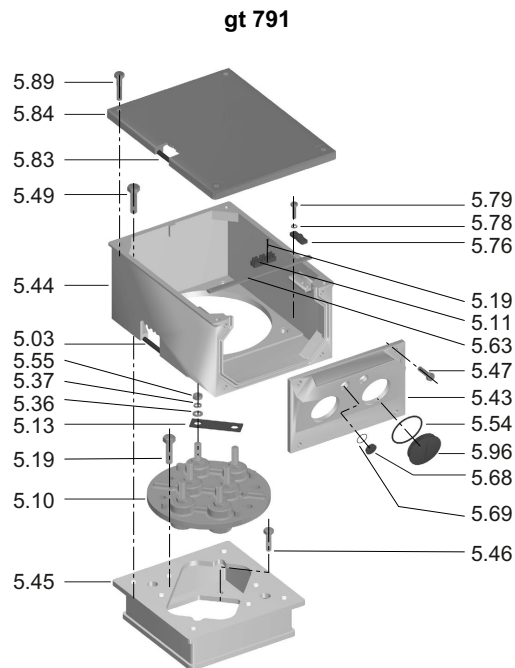
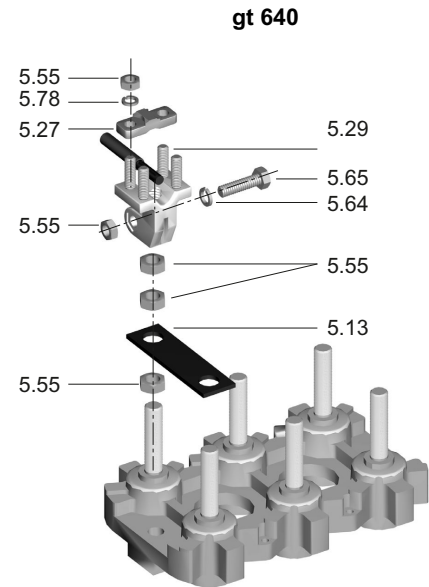
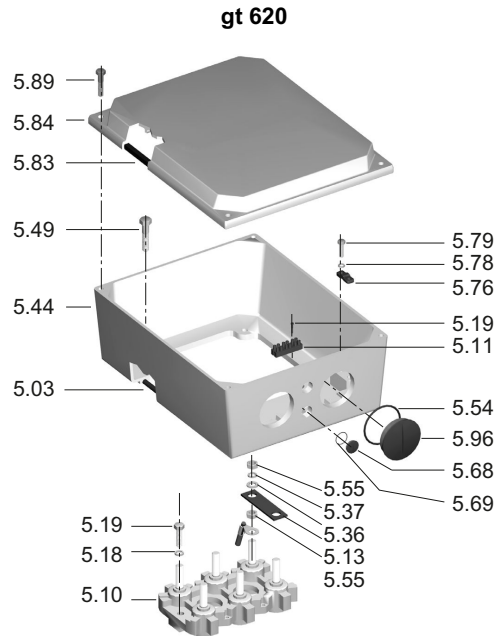
10.11.10 Gnybtų dėžutė gk330, gt320, gk430, gt420



10.11.11 Gnybtų dėžutė gt431, gt421, gt520, gt540



10.11.12 Gnybtų dėžutė 1LG4/6, gt620, gt640, gt791



Utilizavimas.

Aplinkos apsauga ir aplinkos išteklių tausojimas yra aukščiausi mūsų įmonės tikslai. Dėl pasaulinio aplinkos apsaugos valdymo pagal ISO 14001 užtikrinamas įstatymų laikymasis ir nustatomi aukšti standartai. Jau projektuojant mūsų gaminius ekologiškas apipavidalinimas, techninė sauga ir sveikatos apsauga yra fiksuoti tikslai.

Tolesniame skyriuje rasite ekologiško mašinos ir jos komponentų utilizavimo rekomendacijas. Utilizuodami laikykitės vietos reikalavimų.

11.1 Šalyje galiojantys teisės aktai – LV mašinos

Šalyje galiojančios įstatymų galios taisyklės



Mašinoje yra medžiagų, kurias galima regeneruoti arba perdirbti. Tinkamas medžiagų atskyrimas padeda nesudėtingai pakartotinai naudoti svarbias medžiagas.

- Utilizuodami mašiną ar atliekas, kurių susikaupia atskiruose naudojimo ciklo etapuose, laikykitės atitinkamoje šalyje galiojančių įstatymų galios taisyklių.
- Dėl išsamesnės informacijos apie utilizavimą kreipkitės į vietos institucijas.

11.2 „RoHS“ – tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo standartas

Remdamiesi „RoHS“ (angl. „Restriction of certain Hazardous Substances“), mes pagal technikos standartą aplinkai kenksmingas medžiagas pakeičiame jai nepavojingomis. Tuomet saugumas eksploatuojant visada yra pirmoje vietoje.

11.3 Informacija pagal REACH reglamento 33 straipsnį

Šiame gaminyje yra vienas arba keli gaminiai, kuriame (-iuose), šios kandidatų sąrašo medžiagos yra virš 0,1 masės procento koncentracijos.

- CAS-Nr. 7439-92-1, švinas

Remdamiesi šiuo metu turima informacija, mes darome prielaidą, kad naudojant pagal paskirtį, įskaitant utilizavimą, ši medžiaga nekelia rizikos.

11.4 Pasiruošimas išmontuoti

Mašiną išmontuoti turi tinkamas specialiąsias žinias įgijęs kvalifikuotas personalas arba tokio personalo prižiūrimas asmuo.

1. Susisiekite su netoliese dirbančia specializuota utilizavimo įmone. Išsiaiškinkite, kaip reikia išrinkti mašiną ir paruošti komponentus.
2. Vadovaukitės penkiomis saugos taisyklėmis (Puslapis 11).
3. Atjunkite visas elektros jungtis ir pašalinkite visus kabelius.
4. Išleiskite visus skysčius, pvz., alyvą ir aušinimo skystį. Skysčius surinkite atskirai ir utilizuokite tinkamai.
5. Atlaisvinkite mašinos tvirtinimo elementus.
6. Nugabenkite mašiną į išmontuoti tinkamą vietą.

Žr. taip pat

Remontas (Puslapis 101)

11.5 Mašinos išardymas

Išardykite mašiną, atlikdami bendrus mašinos konstrukcijai būdingus veiksmus.

SPĖJIMAS

Mašinos dalys gali nukristi

Mašiną sudaro daug sveriančios dalys. Išardant šios dalys gali nukristi. Pasekmė gali būti mirtini arba sunkūs sužalojimai ir materialinė žala.

- Prieš atlaisvindami mašinos dalis, apsaugokite jas, kad nenukristų.

11.6 Komponentų utilizavimas

Konstruktinės dalys

Daugiausia mašinos dalių pagaminta iš plieno, kai kurios dalys pagamintos iš vario ir aliuminio. Galioja taisyklė, kad metalinės medžiagos perdirbamos be apribojimų.

Konstruktines dalis perdirbimui išskirstykite į šias kategorijas:

- plienas ir geležis;
- aliuminis;
- spalvotasis metalas, pvz., apvijos.
Apvijų izoliacija sudega perdirbant varį;
- izoliavimo medžiagos;

- kabeliai ir laidai;
- elektronikos atliekos;

pagalbinės medžiagos ir chemikalai.

Norėdami utilizuoti pagalbines medžiagas ir chemikalus, suskirstykite juos į šias kategorijas:

- alyva;
- tepalas;
- valymo priemonė ir tirpikliai;
- dažų likučiai;
- apsaugos nuo korozijos priemonė;
- aušinimo priemonių priedai, pavyzdžiui, inhibitoriai arba biocidai.

Atskirus komponentus utilizuokite pagal vietoje galiojančius potvarkius arba nugabenkite į specializuotą utilizavimo įmonę. Taip utilizuoti reikia ir šluostes bei valymo priemones, kurios buvo naudojamos dirbant prie mašinos.

Pakuotė

- Prireikus susisiekite su specializuota utilizavimo įmone.
- Kroviniams gabenti jūra skirtos medinės pakuotės yra pagamintos iš impregnuotos medienos. Laikykitės vietoje galiojančių potvarkių.
- Sandarinimo pakuotės plėvelė – tai daugiasluoksnė aliumininė plėvelė. Ją galima atiduoti šiluminiam perdirbimui. Užterštas plėveles reikia nugabenti į atliekų deginimo įmonę.

Paslaugos ir pagalba

A.1 Siemens Industry Online Support

Techniniai klausimai arba kita informacija



Jei turite techninių klausimų arba Jums reikia daugiau informacijos, kreipkitės į Technical Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/4868>).

Tam pasiruoškite šiuos duomenis:

- Tipas
- Serijos numeris

Šiuos duomenis rasite galios lentelėje.

Asmuo kontaktams



Jei Jums reikalinga techninė priežiūra vietoje arba reikia atsarginių dalių, tada kreipkitės į vietinį asmenį kontaktams. Jis susisieks su kompetentingu techninės priežiūros punktu. Savo asmenį kontaktams rasite kontaktinių asmenų duomenų banke:

www.siemens.com/yourcontact (www.siemens.com/yourcontact)

Siemens pagalba keliaujant



Su programėle „Siemens Industry Online Support“ galite bet kada ir bet kur patekti prie daugiau nei 300 000 „Siemens Industry“ gaminių dokumentų. Programėlė taip pat Jums padeda šiuose naudojimo laukuose:

- Problemų sprendimas įgyvendinant projektą
- Klaidų šalinimas atsiradus sutrikimų
- Įrenginio papildymas arba projektavimas iš naujo

Be to, Jūs turite prieigą prie techninio forumo ir kitų straipsnių, kuriuos mūsų ekspertai parengė Jums:

- DUK
- Naudojimo pavyzdžiai
- Žinynai
- Sertifikatai
- Pranešimai apie gaminius ir kt.

Ši programėlė yra „Apple iOS“, „Android“ ir „Windows Phone“.

A.2 Kita dokumentacija

Naudojimo instrukcijas galima išsikviesti tokiuose internetiniuose puslapiuose:

<http://support.industry.siemens.com>

Techniniai duomenys

B.1 Priveržimo momentai

B.1.1 Varžtinių jungčių priveržimo momentai

Varžto fiksatoriai

- Surinkdami vėl sumontuokite ant varžtų ir veržlių, kurie sumontuoti kartu su fiksuojančiais, spyruokliuojančiais ir (arba) jėga paskirstančiais elementais, tokius pačius funkcinis elementus. Tuo metu pakeiskite standžiuosius fiksavimo elementus.
- Susukdami vėl atitinkamai užfiksukite skystu plastikumu užfiksotą sriegį, pvz., Loctite 243.
- Surinkdami tvirtinimo varžtus, kurių tvirtinimo ilgis yra mažesnis nei 25 mm, visada pritvirtinkite tinkamais fiksavimo elementais arba atlaisvinama fiksavimo priemone, pvz., Loctite 243. Kaip tvirtinimo ilgis galioja atstumas tarp varžto galvutės ir įsukimo vietos.

Priveržimo momentai

Varžtinėms jungtims su metaliniais atraminiais paviršiais, pvz., guolių skydeliams, guolių įdėklų konstrukcinėms dalims, prie rotorius korpuso prisuktoms gnybtų dėžutės dalims, priklausomai nuo sriegio dydžio, galioja tokie priveržimo momentai:

Lentelė B-1 Varžtinių jungčių, kurių paklaida $\pm 10\%$, priveržimo momentai:

Sriegio \varnothing	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nm	5	8	20	40	70	170	340	600

Pirmiau nurodyti priveržimo momentai galioja 8.8, A4-70 arba A4-80 tvirtumo klasės varžtams pagal ISO 898-1, tačiau tik tokio paties arba didesnio tvirtumo konstrukcinių dalių junginiams, pvz., iš pilkojo ketaus, plieno arba plieno lydinio.

Kitokie priveržimo momentai

Kitokie elektros jungčių arba konstrukcinių dalių su pridėtais plokščiais sandarikliai arba izoliuojančiomis dalimis priveržimo momentai nurodyti atitinkamuose skirsniuose ir brėžiniuose.

B.1.2 Gnybtų skydas ir įžeminimas

Lentelė B-2 Elektros jungčių priveržimo momentai gnybtų skyde ir įžeminime

Sriegio Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
Nm	min.	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
	maks.	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40


B.1.3 Gnybtų dėžutė, guolių skydai, įžeminimo laidas, skardiniai ventiliatorių gaubtai

Jei nenurodyta kitų priveržimo momentų, galioja vertės tolesnėse lentelėse.

Lentelė B-3 Varžtų priveržimo momentai gnybtų dėžutėje, guolių skyduose, varžtinėse įžeminimo laidų jungtyse

Sriegio Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
Nm	min.	0,8	2	3,5	6	16	28	46	110	225
	maks.	1,2	3	5	9	24	42	70	165	340

Lentelė B-4 Savisriegių varžtų priveržimo momentai gnybtų dėžutėje, guolių skyduose, srieginėse įžeminimo laidų jungtyse, skardiniuose ventiliatoriaus gaubtuose

	Sriegio Ø		M 4	M 5	M 6	
	Nm	min.		4	7,5	12,5
		maks.		5	9,5	15,5

B.1.4 Papildomi prijungimo gnybtai kontrolės įtaisams ir stovėjimo šildytuvui

Lentelė B-5 Kontrolės įtaisų ir stovėjimo šildytuvo priveržimo momentai

Pagrindinė gnybtų dėžutė EN 60999-1: 2000 lentelė 4 III	0,4 Nm	
Pagalbinė gnybtų dėžutė	min. 0,6 Nm	maks. 0,8 Nm

Kokybės dokumentai

C.1 Kokybės dokumentai SIMOTICS SIOS



Kokybės dokumentus rasite čia:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13310/cert> (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13310/cert>)

Rodyklė

”

„RoHS“, 131
„Siemens Industry Online Support“
Programėlė, 135
„Spare On Web“, 112

5

5 saugos taisyklės, 11

A

Aliuminio laidai, 70
Ašinė jėga, 57
Ašinis tarpas, 54
Atsarginės dalys, 135
Atsparumas trikdžiams, 15
Aušinimo sistema
Sutrikimai, 92
Avarinis išjungimas, 87

B

Balansavimo kokybė, 56
Bandomoji eiga, 80
Besisukančios dalys, 12

C

Centravimo jungė, 54

D

Danga, 26
Darbo režimas, 27
Data Matrix Code, 111
Dažnio svyravimas, 36
Dažų sluoksnio pažeidimas, 94
Dažų sluoksnio struktūra, 94
Degios medžiagos, 13
Didelio dažnio įžeminimo vieta, 39

E

EGB direktyvos, 14
Eksploatavimo atnaujinimas, 89
Eksploatavimo pertraukos, 88
Riedėjimo guolis, 89
Elektromagnetiniai laukai, 13
Elektromagnetinis suderinamumas, 15
Elektros sutrikimai, 90

F

Fiksavimo schema
Papildomas ventiliatorius, 34
Stovėjimo šildytuvas, 35
Firminė lentelė, 18

G

Galios ėmimo elementas, 56
Gnybtų žymėjimas, 61
Guolių fiksavimas, 33
Guolių izoliacija, 40
Guolių srovės
sumažinimas, 39
Guolių temperatūra
Kontrolė, 79
Nustatomos vertės, 79

I

Išankstinio įtempio jėga
Rotoriaus fiksatorius, 32
Išcentrinė jėga, 57
Išmontavimas
Utilizavimas, 132
Ištiesinimas, 54
Ištiesinimo tikslumas, 55
Izoliacijos varža, 33, 44, 75, 100
matavimas, 45, 76
Stovėjimo šildytuvas, 47, 78
Izoliuota mova, 41
Izoliuotas guolis, 40
Įjungimas, 80, 87
Įtampingosios dalys, 12
Įtampos svyravimas, 36

Įžeminimo sistema
uždaryta, 40

J

Jungčių schema, 62
Jungiamieji laidai
Pasirinkimas, 60

K

Karšti paviršiai, 13
Kita informacija, 135
Klausos sutrikdymas, 13
Kvalifikuotas personalas, 12

L

Liekamieji pavojai, 27

M

Mašinos
ištiesinimas į darbo mašiną, 53
tvirtinimas, 53
Mašinos augimas, 54
Mažiausieji tarpai, 64
Mechaniniai sutrikimai, 90
Montavimas
Pirmasis tikrinimas, 96
Riedėjimo guolis, 104
Mova, 42

N

Naudojimas pagal paskirtį, 18

P

Padėties nustatymas, 53
Pagrindinis tikrinimas, 96
Pagrindo jėgos, 53
Papildomas ventiliatorius, 34
Bandomoji eiga, 79
Eksploatavimo pradžia, 78
Papildomi įrenginiai, 25
Papildomo tepimo įtaisas, 33
Pasiruošimas montavimui, 43
Per daug kritinės mašinos, 36

Per didelės sūkių skaičius, 27
Poliarizacijos rodiklis, 33, 44, 46, 75, 77, 100
Potencialų išlyginimo laidas, 39
Priverstinio aušinimo ventiliatorius
Techninė priežiūra, 101
Priveržimo momentai, 60
Varžtinė jungtis, 137
Prizminis pleištas, 57
Programėlė „Siemens Industry Online Support“, 135

R

REACH-Reglamentas, 131
Remontas
Pirmasis tikrinimas, 96
Restriction of certain Hazardous Substances, 131
Ribinis sūkių skaičius, 38
Riedėjimo guoliai
Tikrinimas, 97
Riedėjimo guolis
Montavimas, 104
Pakeitimas, 112
Sutrikimai, 91
Rotoriaus laikantysis įtaisas, 31
Pašalinimas, 55

S

Saugos nuorodos
Degios medžiagos, 13
Įtampingosios dalys, 12
Karšti paviršiai, 13
Saugumo nuorodos
Besisukančios dalys, 12
Sveikatai kenksmingos medžiagos, 13
Techninės priežiūros darbai, 94
SIMOTICS skaitmeniniai duomenys, 111
Sinfaziniai filtrai, 40
Sistemos rezonansai, 37
Slopinimo šerdys, 40
Spinduliuojamieji trikdžiai, 13
Sprogimo pavojus, 18
Standartinė jungė, 54
Stovėjimo šildytuvas, 35, 87
Izoliacijos varža, 47, 78
Subalansavimo tipas, 48, 56
Sudvejintoji pavara, 41
Sūkių skaičiaus blokavimo sritys, 36
Sutrikimai
Aušinimo sistema, 92
elektros, 90

Mechaniniai, 90
Riedėjimo guolis, 91
Tikrinimas, 89, 95
Sutrikimai eksploatuojant, 84
Sveikatai kenksmingos medžiagos, 13

T

Technical Support, 135
Techninė priežiūra
 Techninės priežiūros intervalas, 93
Techninė priežiūra vietoje, 135
Tikrinimas
 Sutrikimai, 89, 95
Tikslusis ištiesinimas, 54
Trikdžio įtampa, 15
Triukšmo emisijos, 13
Tvirtinimas, 60
Tvirtumo klasė, 53

U

Utilizavimas
 Chemikalai, 133
 Konstrukcinės dalys, 132

V

Varžto fiksatorius, 137
Varžtų parinkimas, 53
Virpesių vertės, 37, 81

Z

Žemosios įtampos direktyva, 11
Žiediniai tarpikliai, 110

www.siemens.com/drives/...

Siemens AG
Process Industries and Drives
Large Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
Vokietija

A5E38483075A

