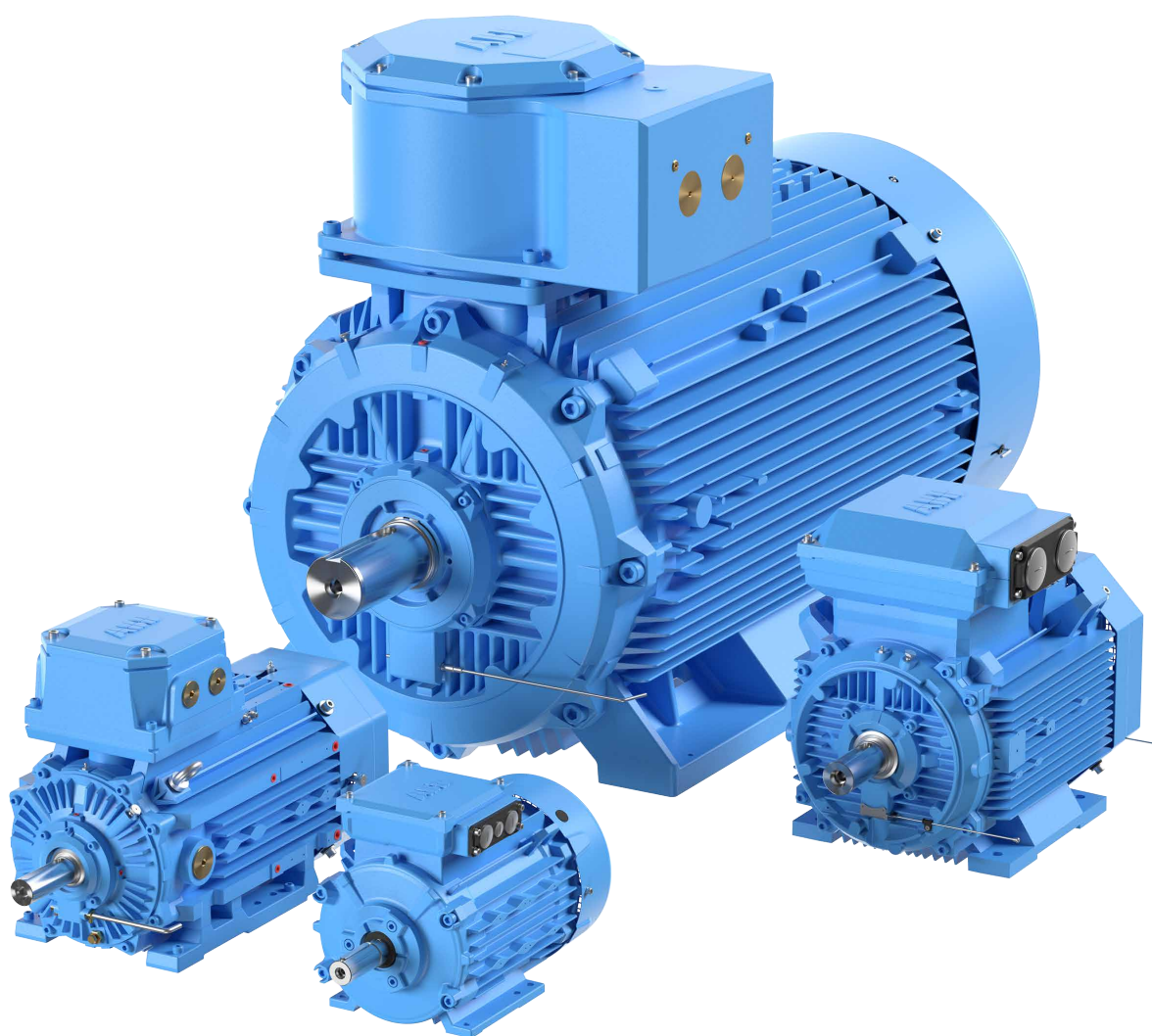


MONTAVIMO, EKSPLOATAVIMO, PRIEŽIŪROS IR SAUGOS VADOVAS

Žemos įtampos varikliai sprogioms aplinkoms



Turinys

1. Įvadas	5
1.1. Atitikties deklaracija	5
1.2. Galiojimas	5
1.3. Atitiktis	6
2. Sauga	7
2.1. IIC ir III grupių varikliai	7
3. Naudojimas	8
3.1. Pakuotės tikrinimas	8
3.2. Pervežimas ir laikymas	8
3.3. Pakuotės tikrinimas	8
3.4. Variklio svoris	9
4. Montavimas ir paleidimas	10
4.1. Bendroji informacija	10
4.2. Guolių ir transporto fiksatorius	10
4.3. Izoliacijos varžos patikrinimas	11
4.4. Pagrindas	11
4.5. Pusinių movų ir skriemulių balansavimas ir montavimas	11
4.6. Variklio montavimas ir padėties nustatymas	12
4.7. Radialinės jėgos ir variklio diržai	12
4.8. Varikliai su kondensato išleidimo kamščiais	12
4.9. Kabeliai ir elektrinės jungtys	13
4.10. Gnybtai ir sukimosi kryptis	15
4.11. Apsauga nuo perkrovos ir netikėto sustojimo	15
5. Valdymas	16
5.1. Bendroji informacija	16
6. Kintamu greičiu sprogiose atmosferose naudojami varikliai	17
6.1. Įvadas	17
6.2. Pagrindiniai reikalavimai pagal EN ir IEC standartus	17
6.3. Apvijų izoliacija	18
6.4. Apvijų šiluminė apsauga	18
6.5. Guolių srovės	19
6.6. Kabelių sujungimas, žeminimas ir EMS	19
6.7. Apkrovos ir greičio apribojimai	20
6.8. Vardinių parametrų lentelės	20
6.9. Reguliuojamojo greičio sistemos perdavimas eksploatuoti	21
7. Techninė priežiūra	22
7.1. Bendrasis patikrinimas	22
7.2. Tepimas	23
8. Priežiūra po pardavimo	27
8.1. Atsarginės dalys	27
8.2. Išardymas, surinkimas iš naujo ir persukimas	27
8.3. Guoliai	27
8.4. Tarpikliai ir sandarikliai	27
9. Aplinkosaugos reikalavimai	28
9.1. ES direktyva 2012/19/ES (EEJA)	28
10. Trikčių šalinimas	30
11. Paveikslų	32

1. Įvadas

i

NORINT UŽTIKRINTI SAUGŲ IR TINKAMĄ VARIKLIO MONTAVIMĄ, EKSPLOATAVIMĄ IR PRIEŽIŪRĄ, BŪTINA LAIKYTIŠ ŠIŲ INSTRUKCIJŲ. Į JĄ TURĖTŲ ATKREIPTI DĖMESĮ VARIKLĮ AR SUSIJUSIĄ ĮRANGĄ MONTUOJANTYS, NAUDOJANTYS IR PRIŽIŪRINTYS ASMENYS. NESILAIKANT ŠIOS INSTRUKCIJOS VISOS GARANTIJOS GALI NEGALIOTI.



ĮSPĖJIMAS

VARIKLIAI, SKIRTI NAUDOTI SPROGIOSE APLINKOSE, ATITINKA OFICIALIAS TAISYKLES DĖL SPROGIMO RIZIKOS. ŠIŲ VARIKLIŲ PATIKIMUMAS GALI SUMAŽĖTI, JEI JIE NETINKAMAI NAUDOJAMI, PRIJUNGIAMAI AR KAIP NORS (NET IR LABAI NEŽYMIAM) KEIČIAMAI.

Reikia atkreipti dėmesį į elektrinių aparatų prijungimo ir naudojimo pavojingose srityse standartus, ypač šalies, kurioje variklis naudojamas, montavimo standartus. Tik apmokytas personalas, susipažinęs su šiais standartais, gali naudoti tokio tipo aparatą.

1.1. Atitikties deklaracija

Atitikties deklaracija, parengta pagal direktyvą 2014/34/ES (ATEX), pateikiama atskirai su kiekvienu varikliu.

Galutinio produkto atitiktį direktyvos 2006/42/EB (Mašinų direktyvos) reikalavimams turi patvirtinti variklį eksploatuoti perduodanti šalis po to, kai šis įtaisomas į įrenginį.

1.2. Galiojimas

Ši instrukcija galioja toliau nurodytiems ABB elektrinių variklių tipams, naudojamiems sprogioje aplinkoje.

Bekibirkščiai Ex ec

- M2A* / M3A* serijos
- M3B* / M3G* serijos

Padidintos saugos Ex eb

- M3H* serijos

Ugniai atspariu korpusu Ex d, Ex de, Ex db, Ex db eb

- M3KP / JP serijos

Apsaugoti nuo dulkių užsidegimo (Ex t)

- M2A* / M3A* serijos
- M2B* / M3B* / M3D* / M3G* serijos

Ugniai atsparūs Ex d, Ex db, skirti kasykloms

- M3JM serijos

(Sprendžiant, ar tinka kai kurie variklių tipai, naudojami specialiosiose sistemose arba su specialiosiomis konstrukcijos modifikacijomis, gali reikėti daugiau informacijos iš ABB.)

Ši instrukcija galioja varikliams, kurie yra sumontuoti ir laikomi sąlygomis, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė negu -20 °C ir žemesnė negu +40 °C. Atkreipkite dėmesį, kad šio tipo varikliai tinka visam nurodytam aplinkos temperatūros intervalui. Jei variklį naudojate aplinkoje, kurios temperatūra viršija nurodytas ribas, susisiekite su ABB.

1.3. Atitiktis

Su elektromechaninėmis charakteristikomis susijusius standartus atitinkantys varikliai, skirti naudoti sprogiuje aplinkoje, taip pat turi atitikti vieną ar kelis toliau nurodytus Europos arba IEC standartus, taikomus šiam apsaugos tipui.

Produkto standartai

IEC/EN 60079-0	Įranga. Bendrieji reikalavimai
IEC/EN 60079-1	Įrangos apsauga ugniai atspariais korpusais „d“
IEC/EN 60079-7	Įrangos apsauga padidintąja sauga „e“
IEC/EN 60079-31	Įrangos apsauga nuo dulkių užsidegimo „t“ korpusu
IEC 60050-426	Įranga sprogioms aplinkoms

Montavimo standartai

IEC/EN 60079-14	Elektrinių įrenginių projektavimas, parinkimas ir montavimas
IEC/EN 60079-17	Elektrinių įrenginių tikrinimas ir techninė priežiūra
IEC/EN 60079-19	Įrangos remontas, kapitalinis remontas ir atnaujinimas
IEC 60050-426	Įranga sprogioms aplinkoms
IEC/EN 60079-10	Pavojingųjų zonų (dujų zonų) klasifikavimas
IEC 60079-10-1	Zonų klasifikavimas. Sprogiosios dujų atmosferos
IEC 60079-10-2	Zonų klasifikavimas. Degiųjų dulkių atmosferos
EN 1127-1, -2	Sprogimo prevencija ir apsauga nuo jo

ABB IEC žemos įtampos varikliai (galioja tik direktyvos 2014/34/ES I, II ir III grupėms) gali būti montuojami srityse, atitinkančiose tolesnius žymėjimus.

Zona	Įrangos apsaugos lygiai (IAL)	Kategorija	Apsaugos tipas
1	„Gb“	2G	Ex / d / db / de / db eb / Ex e
2	„Gb“ arba „Gc“	2G arba 3G	Ex / d / db / de / db eb / e / ec
21	„Db“	2D	Ex t
22	„Db“ arba „Dc“	2D arba 3D	Ex t
–	„Mb“	M2	Ex / d / db

Atmosfera;

G – dujų sukeltos sprogioti atmosfera

D – degių dulkių sukelta sprogioti atmosfera

M – kasyklos, kuriose gali būti kasyklų dujų

2. Sauga

Montuoti ir naudoti variklį turėtų kvalifikuoti darbuotojai, susipažinę su atitinkamais sveikatos ir saugos reikalavimais.

Saugos priemonės, reikalingos apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų variklių montavimo ir eksploatavimo vietoje, turi atitikti vietines taisykles.



ĮSPĖJIMAS

SKUBAUS SUSTABDYMO VALDIKLIUOSE TURI BŪTI PAKARTOTINIO ĮJUNGIMO BLOKAVIMO FUNKCIJA. TOKIU BŪDU IŠ NAUJO PALEISTI VARIKLĮ PO SKUBAUS SUSTABDYMO GALIMA TIK TADA, KAI BUS SĄMONINGAI IŠ NAUJO NUSTATYTA PAKARTOTINIO ĮJUNGIMO BLOKAVIMO FUNKCIJA.

Nurodymai, į kuriuos reikia atsižvelgti

Nelipkite ant variklio.

Veikiančio ir ypač ką tik išjungto variklio išorinis korpusas gali būti per karštas liesti.

Tam tikroms specialiosioms variklių sistemoms gali reikėti papildomų instrukcijų (pavyzdžiui, jeigu variklis tiekiamas su dažnio keitikliu).

Saugokitės besisukančių variklio dalių.

Neatidarykite gnybtų dėžučių, kai prie jų prijungta įtampa.



DAUGIAU SU SAUGIU NAUDOJIMU SUSIJUSIŲ ĮSPĖJIMŲ IR (ARBA) PASTABŲ GALIMA RASTI KITUOSE ŠIO VADOVO SKYRIUOSE.

2.1. IIC ir III grupių varikliai

Taikoma IIC ir III grupių varikliams, kurie patvirtinti pagal EN60079-0 arba IEC60079-0 reikalavimus:



ĮSPĖJIMAS

SIEKDAMI KUO LABIAU SUMAŽINTI ELEKTROSTATINIO KRŪVIO KELIAMUS PAVOJUS, VARIKLĮ VALYKITE TIK DRĖGNU SKUDURU ARBA NE TRINAMOSIOMIS PRIEMONĖMIS.

3. Naudojimas

3.1. Pakuotės tikrinimas

Gavę variklį nedelsdami patikrinkite, ar nėra išorinių pažeidimų (pvz., velenų galus ir junges, dažytus paviršius), ir, jei šių rasite, nedelsdami praneškite ekspeditoriui.

Patikrinkite visus lentelės su vardinais parametrais duomenis, ypač įtampą, apvijų

jungtis (žvaigžde ar trikampiui), kategoriją, apsaugos tipą ir temperatūros klasę. Visų, išskyrus mažiausių gabaritų variklių, guolių tipai nurodyti duomenų lentelėje. Kai naudojamas dažnio keitiklis, patikrinkite didžiausią apkrovą, leidžiamą pagal dažnį, pažymėtą ant variklio antrosios lentelės su vardinais parametrais.

3.2. Pervežimas ir laikymas

Variklį visada reikėtų laikyti patalpose (aukštesnėje nei -20°C temperatūroje), sausoje, nevibruojančioje ir nedulkėtoje aplinkoje. Pervežant reikėtų vengti smūgių, kritimų ir drėgmės. Esant kitoms sąlygoms prašome kreiptis į ABB.

Neapsaugotus apdorotus paviršius (velenų galus ir junges) reikėtų saugoti nuo korozijos.

Rekomenduojama reguliariai pasukti velenus ranka, kad tepalas nekoncentruotusi vienoje iš variklio korpuso vidinių dalių.

Rekomenduojama įjungti antikondensacinį šildymą, jeigu jis instaliuotas, kad variklyje nesikondensuotų vanduo.

Variklis neturi būti veikiamas jokio išorinio vibravimo, norint išvengti guolių pažeidimo, išorinė vibracija turi neviršyti $0,5\text{ mm/s}$.

Pervežant variklius su cilindriniais ritininiais ar (arba) radialiniais atraminiais guoliais reikia įtaisyti fiksavimo įtaisus.

3.3. Pakuotės tikrinimas

Visi sunkesni nei 25 kg ABB varikliai turi kėlimo kabes arba kilpinius varžtus.

Variklį galima kelti naudojant tik pagrindines kėlimo kabes arba kilpinius varžtus. Jų negalima naudoti varikliui kelti, kai šis prijungtas prie kitų įrengimų.

Kėlimo kilpų, skirtų gnybtų dėžėms arba papildomiems elementams (pvz., stabdžiams, atskiriems aušinimo ventiliatoriams), negalima naudoti varikliui kelti.

Dėl skirtingų korpuso ilgių, tvirtinimo priemonių ir pagalbinės įrangos tokio pat korpuso dydžio variklių svorio centras gali skirtis.

Negalima naudoti pažeistų kėlimo kilpų. Prieš keldami patikrinkite, ar kilpiniai varžtai ir kėlimo kabės nėra pažeistos.

Kilpinius kėlimo varžtus prieš kėlimą reikia priveržti. Jei reikia pakeisti kilpinio varžto padėtį, keiskite naudodami tinkamas poveržles kaip tarpiklius.

Įsitikinkite, kad naudojate tinkamą kėlimo įrangą ir kad kablių dydis tinka kėlimo kabėms.

Būkite atsargūs, kad nepažeistumėte papildomos įrangos ir prie variklio prijungtų kabelių.

Tvirtindami variklį prie padėklo, nuimkite galimus pervežimo laikiklius.

Specialiąsias kėlimo instrukcijas galima gauti iš ABB.



ĮSPĖJIMAS

ATLIEKANT KĖLIMO, MONTAVIMO IR PRIEŽIŪROS DARBUS VISOS REIKIAMOS SAUGOS PRIEMONĖS TURI BŪTI SAVO VIETOSE. YPATINGAS DĖMESYS TURI BŪTI SKIRIAMAS TAM, KAD NIEKAS NEBŪTŲ SUŽEISTAS KELIAMU KROVINIU.

3.4 Variklio svoris

Bendras tokio pat korpuso dydžio (centrinio aukščio) variklių svoris gali skirtis, atsižvelgiant į jų galią, dalių išdėstymą ir papildomus elementus.

Toliau pateiktoje lentelėje nurodomas didžiausias variklių svoris pagal pagrindines jų versijas ir korpuso medžiagą.

Tikrasis visų ABB variklių svoris nurodytas lentelėje su vardiniais duomenimis.

Jeigu variklyje įtaisyti stabdžiai ir (arba) atskiras ventiliatorius, jo svorio klauskite ABB.

Korpuso	Aliuminis	Ketus	Ugniai atsparus
dydis	Didž. svoris, kg	Didž. svoris, kg	Didž. svoris, kg
71	7	12	-
80	15	31	40
90	20	44	53
100	31	63	72
112	35	72	81
132	93	120	120
160	145	260	260
180	180	310	310
200	250	340	350
225	320	430	450
250	390	530	510
280	430	900	850
315	-	1 600	1 300
355	-	2 600	3 000
400	-	3 500	3 700
450	-	4 800	5 000

4. Montavimas ir paleidimas



ĮSPĖJIMAS

ATJUNKITE IR UŽFIKSUOKITE REIKIAMAS DALIS PRIEŠ PRADĖDAMI DIRBTI SU VARIKLIU AR VAROMĄJA ĮRANGA. ATLIKdami IZOLIACIJOS VARŽOS PATIKRINIMO PROCEDŪRĄ, ĮSITIKINKITE, AR APLINKA NĖRA SPROGI.

4.1. Bendroji informacija

Reikia atidžiai patikrinti visus vardinių parametrų lentelės duomenis, siejamus su sertifikatu, ir įsitikinti, kad variklio sauga, atmosfera ir darbo zona yra tinkami.

Ypatingą dėmesį reikėtų atkreipti į dulkių degimo temperatūrą ir dulkių sluoksnio storį, atsižvelgiant į nurodytą variklio temperatūrą.

Varikliams reikia apsauginio stogelio

Įtaisant vertikaliai su žemyn nukreiptu vėlienu, variklyje turi būti stogelis, apsaugantis nuo pašalinių objektų ir skysčių, kurių gali patekti į ventiliacijos angas. Tai galima padaryti naudojant atskirą dangtį, nepritvirtintą prie variklio. Tokiu atveju ant variklio turi būti pritvirtintas įspėjamasis užrašas.

4.2. Guolių ir transporto fiksatorius

Nuimkite pervežimo fiksatorius, jeigu šie buvo naudoti. Jeigu galima, ranka pasukite variklio veleną ir patikrinkite, ar jis laisvai sukasi.

Varikliai su ritininiais guoliais

Paleidžiant variklį be radialinės veleno jėgos, dėl guoliuose slystančių ritininių elementų galima sugadinti ritininius guolius.

Varikliai su radialiniais atraminiais guoliais

Paleidžiant variklį be ašinės jėgos, nukreiptos į veleno dešiniąją pusę, galima sugadinti radialinį atraminį guolį.



ĮSPĖJIMAS

UGNIAI ATSPARIUOSE VARIKLIUOSE SU RADIALINIAIS ATRAMINIAIS GUOLIAIS AŠINĖ JĖGA JOKIU BŪDU NEGALI PAKEISTI KRYPTIES, NES ATSPARŪS UGNIAI TARPAI APIE VELENUS KEIČIA IŠMATAVIMUS IR NET GALI SĄLYGOTI SUSILIETIMĄ!

Varikliai su slėginėmis tepalinėmis

Paleisdami naują, šešis mėnesius arba ilgesnį laiko tarpą nenaudotą variklį, įpilkite nurodytą kiekį tepalo. Nurodytą kiekį tepalo įpilkite ir tokiu atveju, kai neaišku, kiek laiko variklis buvo nenaudojamas.

Daugiau informacijos rasite 7.2.2. skyrelyje „Varikliai su slėginėmis tepalinėmis“.

4.3. Izoliacijos varžos patikrinimas

Prieš pradėdami naudoti ir, jei įtariate, kad sudrėko apvijos, patikrinkite izoliacijos varžą.

Iki 25 °C patikslinta izoliacijos varža jokių atveju negali būti mažesnė negu 1 MOhm (matuojama, esant 500 arba 1 000 VDC). Izoliacijos varžos vertė turėtų būti mažinama perpus, temperatūrai didėjant po 20 °C.

1 pav. galima panaudoti nustatant izoliaciją pagal norimą temperatūrą.



ĮSPĖJIMAS

SIEKIANČIŲ IŠVENGTI ELEKTROS SMŪGIO PAVOJAUS, VARIKLIO KORPUSAS TURI BŪTI ĮŽEMINTAS, O APVIJOS TURĖTŲ BŪTI NEDELSIANT IŠKRAUNAMOS Į KORPUSĄ PO KIEKVIENO MATAVIMO.

Jei bazinė varžos vertė negaunama, vadinasi, apvijos per drėgnos ir turi būti išdžiovinotos orkaitėje. Orkaitės temperatūra 12–16 valandų turėtų būti 90 °C, o likusias 6–8 val. – 105 °C.

Kaitinant reikia išimti išleidimo angų kamščius (jei yra) ir atidaryti uždaromuosius vožtuvus (jei yra). Baigus kaitinimą, išleidimo angų kamščius būtina vėl įdėti. Net jei išleidimo kamščiai yra įdėti, džiovinant rekomenduojama nuimti galinius skydus ir gnybtų dėžės dangčius.

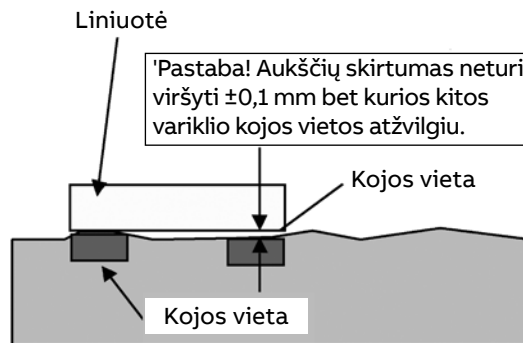
Jūros vandenyje permirkusias apvijas reikėtų pervynioti.

4.4. Pagrindas

Už pagrindo paruošimą visiškai atsako galutinis naudotojas.

Metalinį pagrindą reikėtų nudažyti, kad šis nerūdėtų.

Pagrindas turėtų būti lygus ir pakankamai tvirtas, kad atlaikytų galimas trumpojo jungimo jėgas. Jis turėtų būti suprojektuotas ir jo dydis turėtų būti parinktas taip, kad būtų išvengta vibracijos perdavimo varikliui ir vibravimo, galinčio atsirasti dėl rezonanso. Žr. toliau pateiktą iliustraciją.



4.5. Pusinių movų ir skriemulių balansavimas ir montavimas

Paprastai variklis bus balansuojamas naudojant pusinį raktą.

Pusinės movos ir skriemuliai turi būti subalansuoti po raktų angų suderinimo. Balansavimą reikia atlikti atsižvelgiant į nustatytą variklio balansavimo metodą.

Pusinės movos ir skriemuliai turi būti montuojami ant veleno naudojant tinkamą įrangą ir įrankius, kurie nesugadintų guolių ir izoliacijos. Niekada nebandykite įkalti pusinių movų ar skriemulių ir nemėginkite jų išimti naudodami svirtį, atremtą į variklio korpusą.

4.6. Variklio montavimas ir padėties nustatymas

Pasirūpinkite, kad apie variklį būtų pakankamai laisvos erdvės orui cirkuliuoti. Rekomenduojama, kad ventiliatoriaus dangtis būtų bent pusės oro įsiurbimo angos skersmens. Daugiau informacijos galite rasti produktų kataloge arba brėžiniuose su matmenimis, kurie pateikiami mūsų interneto svetainėje: www.abb.com/motors&generators.

Tikslus lygiavimas yra labai svarbus norint išvengti vibravimo ir galimų guolių ir veleno gedimų.

Variklį montuokite ant pagrindo, naudodami tinkamus varžtus ar kaiščius, ir įdėkite skyriklius tarp pagrindo ir atramos.

Tinkamai išlyginkite variklį.

Jei reikia, išgręžkite padėties nustatymo skylės ir įstatykite kuolelius į vietą.

Norėdami tiksliai sumontuoti pusines movas: patikrinkite, ar visi „b“ tarpai yra mažesni nei 0,05 mm ir atstumas nuo „a1“ iki „a2“ taip pat mažesnis nei 0,05 mm. Žr. 2 pav.

Galutinai priveržę varžtus ar kaiščius, pakartotinai patikrinkite variklio padėtį.

Neviršykite leidžiamosios guolių apkrovos, nurodytos gaminių kataloguose.

Patikrinkite, ar į variklį patenka pakankamai oro. Užtikrinkite, kad netoli variklio esantys objektai ar tiesioginiai saulės spinduliai neskleistų papildomos šilumos varikliui.

Jungėmis montuojamuose varikliuose (pvz., B5, B35, V1) konstrukcija turi leisti patekti pakankamai oro ant jungės išorinio paviršiaus.

4.7. Radialinės jėgos ir variklio diržai

Diržai turi būti įtempti pagal varomosios įrangos tiekėjo instrukcijas. Neviršykite atitinkamuose gaminių kataloguose nurodytos didžiausios diržo galios (t. y. radialinio guolio apkrovos).



ĮSPĖJIMAS

PER DAUG ĮTEMPTAS DIRŽAS GALI SUGADINTI GUOLIUS IR SULAUŽYTI VELENĄ. PER DIDELIS UGNIAI ATSPARIŲ VARIKLIŲ DIRŽŲ ĮTEMPIMAS GALI NETGI SUKELTI PAVOJŲ DĖL GALIMO UGNĮ NUKREIPIANČIŲ DALIŲ SUSILIETIMO.

4.8. Varikliai su kondensato išleidimo kamščiais

Patikrinkite, ar išleidimo angos ir kamščiai yra nukreipti žemyn. Vertikaliai sumontuotų variklių išleidimo kamščiai gali būti horizontalioje padėtyje.

Bekibirkščiai ir padidintos saugos varikliai

Aliumininiai varikliai pristatomi su uždėtais izoliuojamaisiais plastikiniais išleidimo kamščiais, o ketaus varikliai – su ištrauktais kamščiais. Prieš pradėdami naudoti variklį švarioje aplinkoje atidarykite išleidimo kamščius. Labai dulkėtoje aplinkoje visos išleidimo angos turėtų būti uždarytos.

Ugniai atsparūs varikliai

Išleidimo kamščiai užsakiūs įtaisomi apatinėje galinių skydų dalyje, kad būtų galima leisti susikondensavusiam skysčiui išbėgti iš variklio. Atidarykite išleidimo kamštį, pasukę jį prieš laikrodžio rodyklę. Bakstelėkite jį ir patikrinkite, ar laisvai veikia, ir uždarykite spausdami ir sukdami pagal laikrodžio rodyklę.

Nuo dulkių užsidegimo apsaugoti varikliai

Visų nuo dulkių užsidegimo apsaugotų variklių išleidimo angos turi būti uždarytos.

4.9. Kabeliai ir elektrinės jungtys

Standartinio vieno greičio variklio gnybtų dėžėje paprastai yra šešių apvijų gnybtai ir bent vienas įžeminimo gnybtas.

Kaip ir pagrindiniuose apvijų ir įžeminimo gnybtuose, gnybtų dėžėje gali būti termorezistoriaus jungčių, kaitinimo elementų arba kitų papildomų įrenginių.

Didžiausias prijungiamos šerdies skerspjūvio plotas

Variklio dydis	Gnybtų dėžės tipas	Didžiausias prijungiamos šerdies skerspjūvio plotas mm ² / fazė	Gnybtų varžtų dydis
80–132	25	10	M5
160–180	63	35	M6
200–250	160	70	M10
280	210	2x150	M12
315	370	2x240	M12
355	370	2x240	M12
355	750	4x240	M12
400	750	4x240	M12
450	750	4x240	M12
450	1200	6x240	M12

Visiems svarbiausiems kabeliams sujungti turi būti naudojamos tinkamos kabelių kabės. Kabeliai papildomiems įrengimams gali būti sujungti į atitinkamus gnybtų blokus.

Varikliai yra skirti naudoti tik stabilioje vietoje. Jeigu nenurodyta kitaip, kabelių prijungimo gyslos yra metrinės. Kabelių riebokšlių IP klasė ir apsaugos klasė turi būti tokia pat, kaip gnybtų dėžių klasė, arba geresnė.

Užtikrinkite, kad būtų naudojami tik padidintos saugos sertifikuoti kabelių riebokšliai ir ugniai atsparūs varikliai. Bekibirkščiams varikliams kabelių riebokšliai turi atitikti IEC/EN 60079-0 reikalavimus. Ex t variklių kabelių riebokšliai turi atitikti IEC/EN 60079-0 ir IEC/EN 60079-31 reikalavimus.

i

KABELIAI TURĖTŲ BŪTI MECHANIŠKAI APSAUGOTI IR TVIRTAI PRIVERŽTI PRIE GNYBTŲ DĖŽĖS, KAD ATITIKTŲ IEC/EN 60079-0 IR VIETINIŲ MONTAVIMO STANDARTŲ REIKALAVIMUS.

Nenaudojamus kabelių įvadus reikia uždaryti tinkamais blokuojamaisiais elementais, atsižvelgiant į gnybtų dėžės apsaugą ir IP apsaugos klasę.

Apsaugos lygis ir skersmuo nurodyti kabelių riebokšlių dokumentuose.



ĮSPĖJIMAS

KABELIŲ ĮVADUOSE PAGAL KABELIO SKERSMENĮ, TIPĄ IR APSAUGOS TIPĄ NAUDOKITE ATITINKAMUS KABELIŲ RIEBOKŠLIUS IR IZOLIACIJĄ.

Prieš prijungiant variklį prie maitinimo įtampos jį reikia įžeminti, laikantis vietinių norminių dokumentų reikalavimų.

Korpuso įžeminimo gnybtas turi būti kabeliais prijungtas prie PE (apsauginio įžeminimo), kaip parodyta IEC/EN 60034-1 5 lentelėje:

Mažiausias apsauginių laidininkų skerspjūvio plotas

Įrengimo fazės laidininkų skerspjūvio plotas, S, mm ²	Atitinkamo apsauginio laidininko mažiausias skerspjūvio plotas, S, mm ²
4	4
6	6
10	10
16	16
25	25
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Be to, elektrinio aparato išorėje esantys įžeminimo ar prijungimo įtaisai turi užtikrinti veiksmingą susijungimą su laidininku ne mažesniu nei 4 mm² skerspjūvio plotu.

Kabelių jungtis tarp tinklo ir variklio gnybtų turi atitikti reikalavimus, nurodytus šalyje taikomuose įrengimo standartuose arba IEC/EN 60204-1 standarte pagal lentelėje su vardinais parametrais nurodytą vardinę srovę.



PASTABA

JEIGU APLINKOS TEMPERATŪRA VIRŠIJA +50 °C, TURI BŪTI NAUDOJAMI KABELIAI, KURIŲ LEIDŽIAMA DARBINĖ TEMPERATŪRA YRA BENT +90 °C. PARENKANT KABEILIŲ DYDĮ TAIP PAT REIKIA ATSIŽVELGTI Į VISUS KITUS KEITIMO VEIKSNIUS, PRIKLAUSANČIUS NUO MONTAVIMO SĄLYGŲ.

Užtikrinkite, kad variklio apsauga atitiktų aplinkos ir oro sąlygas.

Gnybtų dėžių (išskyrus Ex d / Ex db) izoliacija turi būti tinkamai įtaisyta nurodytuose lizduose, kad būtų užtikrinta reikalinga IP klasė. Esant tarpui, gali įsiskverbti dulkių arba vandens, dėl kurių gali kilti veikiančių elementų užsidegimo rizika. Jeigu keičiami sandarikliai arba tarpikliai, turi būti naudojamos originalios sandarinimo medžiagos.

4.9.1. Ugniai atsparūs varikliai

Yra dviejų tipų gnybtų apsauga:

- Ex d / Ex db, skirta M3JP varikliams ir M3JM;
- Ex de / Ex db eb, skirta M3KP varikliams.

Ex d, Ex db varikliai, M3JP

Tam tikri kabelių riebokšliai rekomenduojami naudoti esant didžiausiai galimai laisvai vietai gnybtų dėžėje. Laisvos vietos dydis pagal variklio tipą, riebokšlių sriegių skaičius bei tipas nurodyti toliau. Kai kuriuose variklio dydžiuose riebokšlių sriegių tipas pažymėtas gnybtų dėžės viduje, netoli riebokšlių skylės.

M3JP / M3JM variklio tipas	Polių skaičius	Gnybtų dėžės tipas	Įsriegtos kiaurymės	Gnybtų dėžės laisvas tūris	Dangčio varžtų dydis	Gnybtų dėžės varžtų sukimo momentas
80–90	2–8	25	1xM25	1,0 dm ³	M8	23 Nm
100–132	2–8	25	2xM32	1,0 dm ³	M8	23 Nm
160–180	2–8	63	2xM40	4,0 dm ³	M10	46 Nm
200–250	2–8	160	2xM50	10,5 dm ³	M10	46 Nm
280	2–8	210	2xM63	24 dm ³	M8	23 Nm
315	2–8	370	2xM75	24 dm ³	M8	23 Nm
355	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm
400–450	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm

Papildomi kabelių įvadai

Variklio tipas	Polių skaičius	Įsriegtos kiaurymės
80–132	2–8	1xM20
160–450	2–8	2xM20

Uždarydami gnybtų dėžę, įsitikinkite, kad ant paviršiaus nenusėdo dulkių. Išvalykite ir patepkite paviršių neketėjančiu, kontaktiniu tepalu.



ĮSPĖJIMAS

NEATIDARYKITE NEI VARIKLIO, NEI GNYBTŲ DĖŽĖS, KOL VARIKLIS YRA VIS DAR ŠILTAS IR KOL Į JĮ TIEKIAMA ENERGIJA, KAI APLINKOS ORAS YRA SPROGUS.

Ex de, Ex db eb varikliai, M3JP

Ant gnybtų dėžės dangčio užrašyta „e“, „eb“ ar „box Ex e“ ar „box Ex eb“. Riebokšlių sriegių tipas yra metrinis.

Gnybtų jungčių surinkimas turi būti atliekamas tiksliai tokia tvarka, kaip parodyta sujungimo schemeje, kuri yra gnybtų dėžės viduje.

Rūdžių sluoksnio atstumas ir tarpai turi atitikti IEC/EN 60079-7 standartą.

4.9.2. Nuo dulkių užsidegimo apsaugoti varikliai Ex t

Tokių standartinių variklių gnybtų dėžė įtaisyta viršuje, o kabelius galima prijungti iš abiejų pusių. Visas aprašas pateikiamas gaminių kataloguose. Riebokšlių sriegių tipas yra metrinis.

Ypač atkreipkite dėmesį į gnybtų dėžės ir kabelių izoliaciją, kad būtų užkirstas kelias degioms dulkėms patekti į gnybtų dėžę. Svarbu patikrinti, kad išorinė izoliacija būtų geros būklės ir tinkamai uždėta, kadangi ji gali būti pažeista arba nustumta gabenant.

Uždarydami gnybtų dėžės dangtį, įsitikinkite, kad ant paviršiaus tarpų nenusėdo dulkių, ir patikrinkite, ar izoliacija geros būklės – jei ne, ją reikia pakeisti tokių pačių savybių izoliacija.



ĮSPĖJIMAS

NEATIDARYKITE NEI VARIKLIO, NEI GNYBTŲ DĖŽĖS, KOL VARIKLIS YRA VIS DAR ŠILTAS IR KOL Į JĮ TIEKIAMA ENERGIJA, KAI APLINKOS ORAS YRA SPROGUS.

4.9.3. Skirtingų paleidimo būdų jungtys

Standartinių vieno greičio variklių gnybtų dėžėje paprastai yra šešių apvijų gnybtai ir bent vienas atskiras įžeminimo gnybtas. Tai leidžia naudoti tiesioginį paleidimą (DOL) arba paleidimą „žvaigždės-trikampio“ (Y/D) perjungimu. Žr. 3 pav.

Dviejų greičių ir specialiųjų variklių gnybtų jungtis turi atitikti instrukcijas, nurodytas gnybtų dėžės viduje arba variklio instrukcijose.

Įtampa ir jungimo būdas nurodyti vardinių duomenų lentelėje.

Tiesioginis paleidimas (DOL):

Galima naudoti apvijų jungimą „žvaigžde“ arba „trikampiu“.

Pavyzdžiui, 690 VY, 400 VD rodo 690 V jungimą „žvaigžde“ ir 400 V jungimą „trikampiu“.

Paleidimas „žvaigždės-trikampio“**perjungimu (Y/D):**

Varikliui tiekiamo elektros maitinimo įtampa turi būti lygi vardinei įtampai, jei naudojama D jungtis.

Iš gnybtų bloko ištraukite visus jungiamuosius dirželius.

Padidintos saugos varikliams leidžiamas ir tiesioginis, ir „žvaigždės-trikampio“ paleidimas. Paleidžiant „žvaigždės-trikampio“ būdu leidžiama naudoti tik Ex patvirtintą įrangą.

Kiti paleidimo metodai ir griežtos paleidimo sąlygos

Tuo atveju, jeigu S1 ir S2 darbiniais tipams naudojami kiti paleidimo metodai (pvz., keitiklis arba minkštasis paleidiklis), veikiant elektros įrenginiui šis prietaisas turi būti izoliuotas nuo

maitinimo sistemos, kaip nurodyta standarte IEC 60079-0, ir šiluminė apsauga nėra privaloma.

4.9.4. Papildomų elementų jungimas

Jei variklis turi termorezistorius ar kitus RTD (Pt100, termines reles ir kt.) ir papildomus įrenginius, rekomenduojama juos naudoti ir sujungti tinkamu būdu. Kai kurioms sistemoms būtina naudoti terminę apsaugą. Papildomų elementų ir jungimo dalių jungimo schemos yra gnybtų dėžės viduje.

Didžiausia termorezistorių matavimo įtampa yra 2,5 V. Didžiausia Pt100 matavimo srovė yra 5 mA. Naudojant didesnę matavimo įtampą ar srovę, gali atsirasti rodmenų klaidų arba temperatūros detektorius gali būti pažeistas.

Šiluminių jutiklių izoliacija atitinka pagrindinius izoliacijos reikalavimus.

4.10. Gnybtai ir sukimosi kryptis

Velenas sukamas pagal laikrodžio rodyklę, žiūrint į variklio pavaros gale esančio veleno priekį, ir tiesinė fazijų grandinė L1, L2, L3 turi būti prijungta prie gnybtų, kaip parodyta 3 pav.

Norėdami pakeisti sukimosi kryptį, sukeiskite bet kurias dvi maitinimo kabelių jungtis.

Jei variklyje yra vienos krypties elektrinis ventiliatorius, patikrinkite, ar jis sukasi ant variklio nurodytos rodyklės kryptimi.

4.11. Apsauga nuo perkrovos ir netikėto sustojimo

Visi sprogioms aplinkoms skirti varikliai turi būti apsaugoti nuo perkrovos pagal IEC/EN 60079-14 montavimo standartus ir vietinius montavimo reikalavimus.

Ilgiausias padidintos saugos variklių (Ex e, Ex eb) apsaugos prietaisų veikimo laikas negali būti ilgesnis

nei tE, nurodytas lentelėje su vardiniais parametrais. Ex ec ir Ex t tipų varikliams nereikia papildomos apsaugos, viršijančios įprastą pramoninę apsaugą.

5. Valdymas

5.1. Bendroji informacija

Varikliai skirti naudoti toliau apibūdintomis sąlygomis, jeigu kitaip nenurodyta lentelėje su vardiniais parametrais.

- Variklius galima montuoti tik stabiliose sistemose.
- Įprastos aplinkos temperatūros intervalas turi būti nuo $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Didžiausias aukštis – 1 000 m virš jūros lygio.
- Maitinimo įtampos ir dažnio kitimas negali viršyti atitinkamuose standartuose nustatytų ribų. Maitinimo įtampos nuokrypis yra $\pm 5\%$, dažnio nuokrypis yra $\pm 2\%$ pagal 4 pav. (EN / IEC 60034-1, 7.3. paragrafas, A zona). Abi kraštutinės vertės neturi susidaryti tuo pačiu metu.

Variklis turi būti naudojamas tik sistemose, kurioms jis skirtas. Vardinės vertės ir eksploataavimo sąlygos nurodytos ant variklio vardinių duomenų lentelių. Be to, reikia laikytis visų šioje ir kitose susijusiose instrukcijose ir standartuose pateiktų reikalavimų.

Jei šios ribos bus viršytos, reikės patikrinti variklio ir konstrukcijos duomenis. Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į ABB.

Naudojant ugniai atsparius variklius reikėtų atkreipti ypatingą dėmesį į rūdijimą sukeliantį aplinkos orą; įsitikinti, kad dažų apsauga yra tinkama aplinkos sąlygoms, nes rūdys gali sugadinti sluoksnį, apsaugantį nuo sprogimo.



ĮSPĖJIMAS

NESILAIKANT INSTRUKCIJOS
REIKALAVIMŲ IR ĮRENGINIO PRIEŽIŪROS
NURODYMŲ, GALI KILTI PAVOJUS SAUGAI,
DĖL TO ĮRENGINĮ GALI BŪTI DRAUDŽIAMA
NAUDOTI SPROGIOSIOSE ATMOSFEROSE.

6. Kintamu greičiu sprogiose atmosferose naudojami varikliai

6.1. Įvadas

Šioje dalyje pateikti papildomi nurodymai dėl sprogiosiose atmosferose naudojamų variklių, toliau – Ex variklių, maitinamų per dažnio keitiklius. Numatyta, kad Ex varikliai veiks maitinami iš vieno dažnių keitiklio, ir nebus lygiagrečiai su vienu dažnio keitikliu veikiančių variklių. Be šiame vadove pateiktų nurodymų, reikia laikytis papildomų keitiklio gamintojo instrukcijų.

ABB gaminamiems Ex varikliams Ex ec, Ex t, Ex d / Ex db ir Ex de / Ex db eb buvo atlikti tipo bandymai su ACS800/ACS880 keitikliais, naudojant tiesioginio sukimo momento valdymą (DTC), ir ACS550/ACS580 keitikliais taigi šias kombinacijas galima pasirinkti naudojantis matmenų nustatymo instrukcijomis, pateiktomis 6.8.2. skyriuje. Visų tipų Ex variklių mažiausias perjungimo dažnis yra 3 kHz, ir ši vertė sudaro tolesniuose skyriuose pateiktų matmenų nustatymo rekomendacijų pagrindą.

6.2. Pagrindiniai reikalavimai pagal EN ir IEC standartus

Ugniai atsparūs varikliai Ex d, Ex db, Ex de, Ex db eb
Variklis turi būti parinktas taip, kad didžiausia variklio išorinio paviršiaus temperatūra būtų apribota pagal temperatūros klasę. Daugeliu atvejų reikia atlikti tipo bandymus arba valdyti variklio išorinio paviršiaus temperatūrą.

Jei varikliams reikalinga temperatūros klasė yra T5 arba T6, kreipkitės pagalbos į vietinį prekybos atstovą.

Visiems kitiems srovės šaltinio keitikliams su impulso pločio moduliacijos tipo kontrole (PWM) paprastai reikalingi kombinuotieji bandymai, kad būtų galima patvirtinti tinkamą variklio šiluminį veikimą. Šių bandymų galima neatlikti, jei ugniai atspariuose varikliuose yra paviršiaus temperatūros valdymo jutikliai. Šių variklių vardinių parametrų lentelėse yra šie papildomi žymėjimai: - PTC su nurodyta išjungimo temperatūra ir DIN 44081/82.

Padidintos saugos varikliai Ex e, Ex eb
ABB nerekomenduoja naudoti atsitiktinai suvytų žemos įtampos padidintos saugos

variklių su dažnio keitikliais. Šiame vadove tokie varikliai, skirti naudojimui su dažnio keitikliais, neaptariami.

Padidintos saugos varikliai Ex ec
Variklio ir keitiklio derinį reikia patikrinti kaip bloką arba nustatyti matmenis apskaičiuojant.

Jeigu kitas maitinimo šaltinis yra PWM keitikliai su ne mažesniu kaip 3 kHz perjungimo dažniu, pradiniais matmenimis nustatyti gali būti pasitelkti 6.8.3. skyriaus nurodymai. Galutinės vertės turi būti patikrintos kombinuotaisiais bandymais.

Nuo dulkių užsidegimo apsaugoti varikliai, Ex t
Variklio matmenys turi būti parinkti taip, kad didžiausia variklio išorinio paviršiaus temperatūra būtų apribota pagal temperatūros klasę (pvz., T125 °C arba T150 °C). Daugiau informacijos apie temperatūros klases, žemesnes nei 125 °C, gausite susisiekę su ABB.

Visiems kitiems srovės šaltinio keitikliams su impulso pločio moduliacijos (PWM) kontrole

paprastai reikalingi kombinuotieji bandymai, kad būtų galima patvirtinti tinkamą variklio šiluminį veikimą. Šių bandymų galima neatlikti, jei Ex t varikliai turi paviršiaus temperatūros valdymo jutiklius. Šių variklių vardinių parametrų lentelėse yra šie papildomi žymėjimai: - PTC su nurodyta išjungimo temperatūra ir DIN 44081/82.

Jeigu maitinimo šaltinis yra PWM keitikliai su ne mažesniu kaip 3 kHz perjungimo dažniu, pradiniais matmenims nustatyti gali būti pasitelkti 6.8.3. skyriaus nurodymai.

6.3. Apvijų izoliacija

6.3.1. Tarpfazinė įtampa

Didžiausios leidžiamos tarpfazinės įtampos pikinės vertės variklio gnybtuose yra pateikiamos 5 pav., kaip impulso kilimo laiko funkcija.

Aukščiausia kreivė „ABB specialioji izoliacija“ (varianto kodas 405) taikoma varikliams su specialiąja apvijų izoliacija dažnio keitikliui maitinti.

„ABB speciali izoliacija“ taikoma visiems kitiems šioje instrukcijoje aprašytiems varikliams.

6.3.2. Įtampa tarp fazės ir žemėjimo

Leidžiami įtampos tarp fazės ir žemėjimo pikai variklio gnybtuose yra:

- Standartinė izoliacija – 1300 V pikas
- Specialioji izoliacija – 1800 V pikas

6.3.3. Apvijų izoliacijos parinkimas dažnio keitikliams

Apvijų izoliaciją ir filtrus galima pasirinkti pagal toliau pateiktą lentelę:

Vardinė keitiklio maitinimo įtampa U_N	Reikalinga apvijų izoliacija ir filtrai
$U_N \leq 500$ V	ABB standartinė izoliacija
$U_N \leq 600$ V	ABB standartinė izoliacija + dU/dt filtrai AR ABB specialioji izoliacija (varianto kodas 405)
$U_N \geq 690$ V	ABB specialioji izoliacija (varianto kodas 405) IR dU/dt-filtrai keitiklio išėjime

6.4. Apvijų šiluminė apsauga

Visuose ABB ketaus Ex varikliuose yra PTC termorezistorius, neleidžiantis apvijų temperatūrai viršyti naudojamos izoliacinės sistemos temperatūros ribų. Visais atvejais juos rekomenduojama prijungti.



PASTABA

JEI KITAIP NENURODYTA LENTELĖJE SU VARDINIAIS PARAMETRAIS, ŠIE TERMOREZISTORIAI NEAPSAUGO VARIKLIŲ PAVIRŠIAUS NUO ĮKAITIMO, KURIS VIRŠIJA JŲ TEMPERATŪROS KLASĘ (T4 ARBA T5).

Šalims, kuriose taikoma ATEX direktyva

Jeigu to reikalaujama variklio sertifikate, termorezistoriai turi būti prijungti prie nepriklausomai veikiančios termorezistorių grandinės relės, kurios paskirtis yra

patikimai atjungti variklio maitinimą pagal ATEX direktyvos 2014/34/ES „Pagrindiniai sveikatos ir saugos reikalavimai“ II priede, 1.5.1 punkte išdėstytus reikalavimus.

Šalims, kuriose netaikoma ATEX direktyva

Rekomenduojama, kad termorezistoriai būtų prijungti prie nepriklausomai veikiančios termorezistorių grandinės relės, kurios paskirtis yra patikimai atjungti variklio maitinimą.



PASTABA

PAGAL VIETINES ĮRENGIMO TAISYKLES, TERMOREZISTORIUS TAIP PAT GALIMA PRIJUNGTI PRIE KITOKIOS ĮRANGOS NEI TERMOREZISTORIŲ RELĖ, PAVYZDŽIUI, PRIE DAŽNIŲ KEITIKLIO KONTROLĖS ĮVESČIŲ.

6.5. Guolių srovės

Siekiant užtikrinti naudojimo patikimumą ir saugą, reikia vengti guolių įtampos ir srovių susidarymo naudojant variklį kintamu greičiu. Šiam tikslui turi būti naudojami izoliuoti guoliai arba guolių konstrukcijos, įprasti filtrai ir tinkami kabelių jungimo ir įžeminimo metodai (žr. 6.6. skyrių).

6.5.1. Guolių srovių panaikinimas

Siekiant išvengti kenksmingų guolių srovių susidarymo dažnio keitikliais varomuose varikliuose, turi būti naudojami toliau apibūdinti metodai.

Korpuso dydis	
250 ir mažesnis	Nereikia imtis jokių veiksmų
280–315	Izoliuotas ne pavaros galo guolis
355–450	Izoliuotas ne pavaros galo guolis IR įprastas filtras keitiklyje

Tikslus guolių izoliacijos tipas yra nurodomas lentelėje su variklio vardiniais parametrais. Draudžiama be ABB leidimo keisti guolių tipą arba izoliacijos būdą.

6.6. Kabelių sujungimas, įžeminimas ir EMS

Tam, kad būtų užtikrintas tinkamas įžeminimas ir atitiktis taikomiems EMS reikalavimams, varikliai, kurių galia viršija 30 kW, turi būti sujungti naudojant ekranuotuosius simetrinius kabelius ir EMS riebokšlius, t. y. leidžiančius sutvirtinti 360° kampu. Simetriniai ir ekranuotieji kabeliai ypač rekomenduojami ir mažesniems varikliams. Įrenkite 360° įžeminimo įtaisus prie visų kabelių įvadų, kaip nurodyta kabelių riebokšlių instrukcijose. Susukite kabelių ekranus į pluoštą ir prijunkite prie arčiausiai esančio įžeminimo gnybto / šynos gnybtų ar keitiklio dėžės viduje ir kt.

i
PASTABA

TINKAMI KABELIŲ RIEBOKŠLIAI, LEIDŽIANTYS SUTVRTINTI 360° KAMPU, TURI BŪTI NAUDOJAMI VISUOSE TVIRTINIMO TAŠKUOSE, PVZ., PRIE VARIKLIO, KEITIKLIO, GALIMO APSAUGINIO JUNGIKLIO IR KT.

Varikliams, kurių korpuso dydis yra IEC 280 ir daugiau, reikalingas papildomas potencialų išlyginimas tarp variklio korpuso ir varomosios įrangos, nebent jie yra sumontuoti ant bendro plieninio pagrindo. Šiuo atveju reikia patikrinti plieninio pagrindo suteikiamos jungties aukšto dažnio pralaidumą; tai galima atlikti, pavyzdžiui, išmatuojant potencialų skirtumą tarp sudedamųjų dalių.

Daugiau informacijos apie dažnio keitiklių sujungimą ir įžeminimą galima rasti vadove „Pavarų sistemos įžeminimas ir sujungimas“ (kodas: 3AFY 61201998). Medžiagos apie EMS reikalavimų įvykdymą galima rasti atitinkamų keitiklių vadovuose.

6.7. Apkrovos ir greičio apribojimai

6.7.1. Bendroji informacija



PASTABA

DIDŽIAUSIO VARIKLIO GREIČIO
NEGALIMA VIRŠYTI, NET JEI APKROVOS
KREIVĖS PATEIKIAMOS IKI 100 HZ.

6.7.2. Variklio apkrova su DTC valdomais ACS800/880 serijos keitikliais

6 ir 7 pav. pavaizduotos apkrovos kreivės (arba galimos apkrovos kreivės) parodo didžiausią leidžiamą nuolatinį variklio išėjimo sukimo momentą kaip maitinimo dažnio funkciją. Išėjimo sukimo momentas yra pateikiamas kaip variklio vardinio sukimo momento procentinė vertė.

6.7.3. Variklio apkrova su ACS500/580 serijos ir kitų įtampos šaltinių keitikliais

10 ir 11 pav. pavaizduotos apkrovos kreivės (arba galimos apkrovos kreivės) parodo didžiausią leidžiamą nuolatinį variklio išėjimo sukimo momentą kaip maitinimo dažnio funkciją. Išėjimo sukimo momentas yra pateikiamas kaip variklio vardinio sukimo momento procentinė vertė.



PASTABA

10 IR 11 PAV. PAVAIZDUOTOS
APKROVOS KREIVĖS GRINDŽIAMOS
3 KHZ PERJUNGIMO DAŽNIU.

Pastovaus sukimo momento sistemoms mažiausias leidžiamas nuolatinis darbinis dažnis yra 15 Hz.

Kvadratinio sukimo momento sistemoms mažiausias leidžiamas nuolatinis darbinis dažnis yra 5 Hz.

Kitų įtampos šaltinių keitiklių, pavyzdžiui, ACS550/580 serijos, derinys turi būti arba išbandytas, arba turi būti prijungti paviršiaus temperatūrai kontroliuoti skirti jutikliai.

6.7.4. Trumpalaikės perkrovos

ABB ugniai atsparūs varikliai paprastai gali atlaikyti trumpalaikę perkrovą. Tikslių verčių ieškokite variklio lentelėje su vardiniais parametrais arba kreipkitės į ABB.

Perkrovos pajėgumai yra apibūdinami trimis koeficientais:

IOL	didžiausia srovė trumpuoju laikotarpiu
TOL	leidžiamo perkrovos laikotarpio trukmė
TCOOL	aušinimo laikas, reikalingas po kiekvieno perkrovos laikotarpio Aušinimo laikotarpiu variklio srovė ir sukimo momentas turi būti mažesni nei leidžiamos nuolatinės apkrovos riba.

6.8. Vardinių parametrų lentelės

VSD lentelė yra privaloma dirbant kintamu greičiu. Joje turi būti duomenys, kuriais galima būtų apibrėžti leistiną režimo intervalą dirbant kintamu greičiu. Ant variklio, skirtų dirbti kintamu greičiu sprogiosiose atmosferose, turi būti bent toliau nurodyti parametrai.

- Darbo režimas
- Apkrovos rūšis (nuolatinė ar kvadratinė)
- Keitiklio tipas ir mažiausias perjungimo dažnis
- Galios ar sukimo momento apribojimai
- Greičio ar dažnio apribojimai

6.8.1. Standartinės VSD lentelės turinys

14 pav. parodytoje standartinėje VSD lentelėje pateikiama toliau nurodyta informacija.

- Pavaros maitinimo įtampa ar įtampos intervalas (VALID FOR) ir maitinimo dažnis (FWP)
- Variklio tipas
- Mažiausias perjungimo dažnis PWM keitikliams (MIN. SWITCHING FREQ. FOR PWM CONV.)
- Trumpalaikių perkrovų ribos (I OL, T OL, T COOL)

nurodytos 6.7.4. skyriuje

- Leidžiamas apkrovos sukimo momentas DTC valdomiems ACS800/880 keitikliams (DTC-CONTROL). Apkrovos sukimo momentas pateikiamas kaip vardinio variklio sukimo momento procentas.
- Leidžiamas apkrovos sukimo momentas PWM valdomiems ACS550/580 keitikliams (PWM-CONTROL). Apkrovos sukimo momentas pateikiamas kaip vardinio variklio sukimo momento procentas. Taip pat žr. 6.7.3. skyrių.

Standartinės VSD lentelės parametrus klientas turi perskaiciuoti taip, kad bendrieji duomenys būtų konvertuoti į variklio konkrečius duomenis. Norint pakeisti dažnio ribojimus greičio ribojimais ir sukimo momento ribojimus – srovės ribojimais, reikia pavojingų variklių katalogo. Pagal poreikį ABB gali pateikti konkrečių klientų lenteles.

6.8.2. Konkretaus kliento VSD lentelės turinys

15 pav. ir 16 pav. parodytose konkretaus kliento VSD lentelėse pateikiami toliau

nurodyti konkretesni naudojimo ir variklio duomenys dirbant kintamu greičiu.

- Variklio tipas
- Variklio serijos numeris
- Dažnio keitiklio tipas (FC tipas)
- Perjungimo dažnis (Switc. freq.)
- Lauko susilpnėjimas ar vardinis variklio taškas (F.W.P.)
- Specialiųjų darbo taškų sąrašas
- Apkrovos tipas (PASTOVUS SUKIMO MOMENTAS, KVADRATINIS SUKIMO MOMENTAS ir pan.)
- Greičio intervalas
- Jeigu variklyje yra tiesioginio šiluminio valdymo jutikliai, turi būti pateiktas tekstas „PTC xxx C DIN44081/-82“, kur „xxx“ reiškia jutiklių atjungimo temperatūrą.

Konkreto kliento VSD lentelėse pateikiamos konkrečiam varikliui ir sistemai būdingos vertės. Darbo režimo vertės daugeliu atvejų galima naudoti programuojant keitiklių apsaugines funkcijas.

6.9. Reguliuojamojo greičio sistemos perdavimas eksploatuoti

Reguliuojamojo greičio sistemos perdavimas eksploatuoti turi būti atliekamas pagal šiam vadove, atitinkamų dažnio keitiklių vadovuose pateiktus nurodymus ir vietinius teisės aktus bei norminius dokumentus. Reikia atsižvelgti į visus tokio naudojimo nustatytus reikalavimus ir apribojimus.

Toliau pateikti parametrai, kurių dažniausiai reikia keitikliui nustatyti.

- Vardinė (-is) variklio:

- įtampa;	stiprumas;	- greitis;
- srovės	- dažnis;	- galia.

Šie parametrai gali būti paimti iš prie variklio pritvirtintos standartinės vardinio duomenų lentelės vienos eilutės, pvz. žr. 13 pav.

i
PASTABA

JEI INFORMACIJOS TRŪKSTA ARBA JI NETIKSLI, NENAUDOKITE VARIKLIO, KOL NESATE TIKRI, KAD PARAMETRAI TINKAMI!

Siekiant gerinti sistemos saugą, rekomenduojama naudoti visas tinkamas apsaugines keitiklio savybes. Keitikliuose paprastai yra šios funkcijos:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • mažiausias greitis; | • didžiausia srovė; |
| • didžiausias greitis; | • didžiausia galia; |
| • apsauga nuo netikėto sustojimo. | • didžiausias sukimo momentas; |
| • greitėjimo ir lėtėjimo laikas; | • naudotojo apkrovos kreivė. |



ĮSPĖJIMAS

ŠIOS FUNKCIJOS YRA TIK PAPILDOMOS, JOS NEPAKEIČIA SAUGUMO FUNKCIJŲ, NUSTATYTŲ VIETINIŲ SAUGOS REGLAMENTŲ IR STANDARTŲ.

6.9.1. Parametrų nustatymas vadovaujantis VSD lentele

Patikrinkite, ar VSD lentelė tinka konkrečiai sistemai, t. y., ar maitinimo tinklas atitinka FWP duomenis ir ar tenkinami keitikliui nustatyti reikalavimai (įskaitant keitiklio tipą, valdymo tipą ir perjungimo dažnį).

Patikrinkite, ar apkrova atitinka leidžiamąją naudojamo keitiklio apkrovą.

Įveskite pagrindinius paleidimo duomenis. Pagrindiniai paleidimo duomenys, reikalingi abiem keitikliams, pateikiami vardinio duomenų lentelėje (pvz. žr. 13 pav.). Išsamius nurodymus rasite atitinkamų dažnio keitiklių vadovuose.

Jeigu keitiklius tiekia ABB, pavyzdžiui, ACS800, ACS880, ACS550, AC_580 ir t. t., visus jų parametrus galima rasti atitinkamuose vadovuose. Visuose dažnio keitikliuose mažiausias perjungimo dažnio parametras veikia variklio temperatūrą. Būtina patikrinti pernelyg didelę moduliaciją lauko susilpnėjimo taške ir virš jo.

7. Techninė priežiūra



ĮSPĖJIMAS

ĮTAMPĄ GALIMA PRIJUNGTI PRIE VIDINĖS KAITINIMO ELEMENTŲ ARBA TIESIOGINIO APVIJŲ KAITINIMO GNYBTŲ DĖŽĖS, KAI VARIKLIS IŠJUNGTA.



ĮSPĖJIMAS

REIKIA ATKREIPTI DĖMESĮ Į ELEKTRINIŲ APARATŲ, NAUDOJAMŲ SPROGIOSIOSE ATMOSFEROSE, TAISYMO IR PRIEŽIŪROS STANDARTUS IEC/EN 60079-17 IR -19. TOKIO TIPO TECHNIKĄ GALI NAUDOTI TIK KOMPETENTINGI DARBUOTOJAI, SUSIPAŽINĘ SU ŠIAIS STANDARTAIS.

ATSIŽVELGDAMI Į REIKIAMĄ ATLIKTI DARBĄ, PRIEŠ DIRBDAMI SU VARIKLIU AR VAROMĄJA ĮRANGA, ATJUNKITE MAITINIMĄ IR ATRAKINKITE. ĮSITIKINKITE, KAD DARBO METU ORE NĖRA SPROGIŲ DUJŲ AR DULKIŲ.

STANDARTAS IEC/EN 60079-17 NETAIKOMAS M3JM IR M3KM VARIKLIAMS.

7.1. Bendrasis patikrinimas

A. Tikrindami ir atlikdami techninę priežiūrą vadovaukitės IEC/EN 60079-17 standartu (ypač 1–4 lentelėmis).

Tikrinkite variklį reguliariai. Patikrinimų dažnis priklauso, pavyzdžiui, nuo aplinkos oro drėgmės ir vietos oro sąlygų. Iš pradžių dažnį galima nustatyti eksperimentuojant, o tada griežtai laikytis šio nustatymo.

Variklis turi būti švarus, aplink jį turi laisvai judėti oras. Jei variklis naudojamas dulkėtoje aplinkoje, ventiliavimo sistema turi būti reguliariai tikrinama ir valoma.

Patikrinkite veleno tarpiklių (pavyzdžiui, pleištnių žiedų ar radialinių tarpiklių) būklę ir, jei reikia, pakeiskite.

Atlikite nuodugną Ex t variklių patikrinimą remdamiesi IEC/EN 60079-17 4 lentele pagal rekomenduojamą 2 metų ar 8 000 val. intervalą.

Patikrinkite jungčių, surinkimo ir montavimo varžtų būklę.

Patikrinkite guolių būklę: pasiklausykite, ar nėra keisto triukšmo, išmatuokite vibraciją ir guolių temperatūrą. Taip pat patikrinkite sunaudoto tepalo kiekį arba stebėkite SPM (smūginio impulso)

guolį. Atkreipkite ypatingą dėmesį į guolius, kai jų apskaičiuotas eksploatavimo laikas baigiasi.

Pastebėję nusidėvėjimo požymius, išardykite variklį, patikrinkite detales ir jas pakeiskite, jei reikia. Keičiant guolius, nauji guoliai turi būti tokio pat tipo, kaip tie, kurie buvo įdėti gamykloje. Velenų riebokšlius reikia keisti tokios pat kokybės ir techninių parametrų riebokšliais, kokie buvo naudojami prieš keičiant guolius.

Reguliariai atidarykite nuo vidinio sprogiomo apsaugoto variklio išleidimo kamštį, jeigu toks yra, pasukdami jį prieš laikrodžio rodyklę. Bakstelėkite kamštį, patikrinkite, ar laisvai veikia, ir uždarykite spausdami ir sukdami pagal laikrodžio rodyklę. Šį veiksmą reikėtų atlikti, kai variklis išjungtas. Patikrinimų dažnis priklauso nuo aplinkos oro drėgmės ir vietinių oro sąlygų. Iš pradžių dažnį galima nustatyti eksperimentuojant, o tada griežtai laikytis šio nustatymo.

Patartina reguliariai atidaryti IP 55 variklio ar tokio variklio, kuris buvo pristatytas su uždarytu kamščiu, išleidimo kamščius, siekiant užtikrinti, kad kondensato ištekėjimas nebūtų blokuojamas. Šį veiksmą reikėtų atlikti, kai variklis neveikia ir yra paruoštas saugiai dirbti.

7.1.1. Rezerviniai varikliai

Jeigu variklis ilgesnį laiką laive arba kitoje vibruojančioje aplinkoje laikytas kaip rezervinis, reikia imtis toliau nurodytų priemonių.

Užvedus sistemą reikia reguliariai, kas dvi savaites (turi būti registruojama), pasukti veleną. Jeigu dėl bet kokios priežasties sistemos užvesti negalima, veleną reikia pasukti ranka bent kartą per savaitę ir pakeisti jo padėtį. Kitos laivo įrangos sukeliama vibracija lems guolių dilimą, kurį reikia mažinti reguliariai pasukant veleną mechaniškai ar rankomis.

Guolius kasmet reikia sutepti sukant veleną (turi būti registruojama). Jeigu variklis yra su rutuliniais guoliais varomajame gale, prieš sukant veleną reikia nuimti pervežimo fiksatorių. Pervežant šį fiksatorių reikia vėl uždėti.

Norint apsaugoti guolius nuo gedimo, reikia vengti bet kokios vibracijos. Be to, reikia laikytis visų variklio naudojimo instrukcijoje pateikiamų nurodymų dėl perdavimo eksploatuoti ir techninės priežiūros. Jeigu šių nurodymų nebus laikomasi, apvijų ir guolių pažeidimams garantija nebus taikoma.

7.2. Tepimas



ĮSPĖJIMAS

SAUGOKITĖS BESISUKANČIŲ DALIŲ.



ĮSPĖJIMAS

TEPALAS GALI SUKELTI ODOS DIRGINIMĄ IR AKIŲ UŽDEGIMĄ. IMKITĖS VISŲ TEPALO GAMINTOJO NURODYTŲ ATSARGUMO PRIEMONIŲ.

Guolių tipas nurodytas atitinkamų gaminių kataloguose ir visų variklių, išskyrus mažesnių korpuso dydžių variklius, lentelėse su vardiniais parametrais.

Kalbant apie guolių tepimo intervalus, labai svarbus dalykas yra patikimumas. ABB tepimui naudoja L1 principą (t. y. 99 proc. variklių tikrai tarnaus visą numatytą laiką).

7.2.1. Varikliai su nuolatos tepamais guoliais

Nuolat tepami guoliai paprastai yra 1Z, 2Z, 2RS ir atitinkamų tipų guoliai.

Reikiamas dydžių iki 250 sutepimo lygis išlieka maždaug šiuos laikotarpius, pagal L_1 . Naudodami aukštesnėje aplinkos temperatūroje, susisieki su ABB. L_1 verčių apytikslio pakeitimo į L_{10} vertes formulė: $L_{10} = 2,7 \times L_1$.

Nuolat tepamų guolių darbo valandos, kai aplinkos temperatūra yra 25 °C ir 40 °C:

Korpuso dydis	Poliai	Darbo valandos esant 25 °C	Darbo valandos esant 40 °C
71	2	67 000	42 000
71	4–8	100 000	56 000
80–90	2	100 000	65 000
80–90	4–8	100 000	96 000
100–112	2	89 000	56 000
100–112	4–8	100 000	89 000
132	2	67 000	42 000
132	4–8	100 000	77 000
160	2	60 000	38 000
160	4–8	100 000	74 000
180	2	55 000	34 000
180	4–8	100 000	70 000
200	2	41 000	25 000
200	4–8	95 000	60 000
225	2	36 000	23 000
225	4–8	88 000	56 000
250	2	31 000	20 000
250	4–8	80 000	50 000

Duomenys galioja iki 60 Hz.

7.2.2. Varikliai su pakartotinais tepamais guoliais

Tepimo informacijos lentelė ir bendrieji tepimo patarimai

Jeigu variklyje yra tepimo informacijos lentelė, naudokite nurodytas vertes.

Tepimo informacijos lentelėje yra nurodyti tepimo intervalai atsižvelgiant į montavimą, aplinkos temperatūrą ir sukimosi greitį.

Paleidus pirmą kartą arba po guolių suteptimo laikinai (maždaug 10–20 valandų) gali pakilti temperatūra.

Kai kuriuose varikliuose gali būti panaudoto tepalo rinkiklis. Vadovaukitės visomis specialiomis įrenginiui skirtomis instrukcijomis.

Po pakartotinio Ex t variklio suteptimo nuvalykite variklio galinius skydus, kad ant jų nebūtų dulkių.

A. Tepimas rankomis

Pakartotinis tepimas varikliui veikiant

- Nuimkite tepalo išleidimo kamštį arba atidarykite uždaramąjį vožtuvą, jei šis įtaisytas.
- Įsitikinkite, kad tepimo kanalas atidarytas.
- Įpilkite nurodytą tepalo kiekį į guolius.
- Leiskite varikliui veikti 1–2 valandas, kad tepalo perteklius išbėgtų iš guolių. Uždėkite tepalo išleidimo kamštį arba uždarykite uždaramąjį vožtuvą, jei šis įtaisytas.

Tepimas išjungus variklį

- Jei neįmanoma sutepti guolių varikliui veikiant, tepkite, kai variklis išjungtas.
- Šiuo atveju naudokite tik pusę tepalo kiekio ir tada variklį kelioms minutėms įjunkite visu greičiu.
- Varikliui sustojus, įpilkite likusią nurodyto tepalo kiekio dalį į guolį.
- Po 1–2 valandų uždėkite tepalo išleidimo kamštį arba uždarykite uždaramąjį vožtuvą, jei šis įtaisytas.

B. Automatinis tepimas

Tepalo išleidimo kamštis turi būti nuimtas visą automatinio tepimo laiką arba uždaramasis vožtuvas, jei šis įtaisytas, turi būti atidarytas.

ABB rekomenduoja naudoti tik elektromechanines sistemas.

Lentelėje nurodytą tepalo kiekį, reikalingą tepimo intervalui, reikia padauginti iš trijų, jeigu naudojama centrinė tepimo sistema. Jeigu naudojamas mažesnis automatinio tepimo blokas (viena ar dvi kasetės varikliui), užtenka įprasto tepalo kiekio.

Jei automatiškai tepami dvipoliai varikliai, reikia vadovautis skyriaus „Tepalai“ pastaba apie dvipoliams varikliams skirtas rekomendacijas dėl tepalų.

Naudojamas tepalas turi būti tinkamas automatiniam tepimui. Reikia peržiūrėti automatinio tepimo sistemos tiekėjo ir tepalo gamintojo rekomendacijas.

Tepalo kiekio skaičiavimo automatinio tepimo sistemai pavyzdys

Centrinei tepimo sistemai: variklis IEC M3_P 315_ keturpolis 50 Hz tinkle, pakartotinio tepimo intervalas pagal lentelę yra 7 600 val./55 g (DE) ir 7 600 val./40 g (NDE):

(DE) $RLI = 55 \text{ g}/7\,600 \text{ val.} \cdot 3 \cdot 24 = 0,52 \text{ g/dieną}$
(NDE) $RLI = 40 \text{ g}/7\,600 \text{ val.} \cdot 3 \cdot 24 = 0,38 \text{ g/dieną}$

Tepalo kiekio skaičiavimo pavyzdys vienam automatinio tepimo blokui (kasetei)

(DE) $RLI = 55 \text{ g}/7\,600 \text{ val.} \cdot 24 = 0,17 \text{ g/dieną}$ (NDE)
 $RLI = 40 \text{ g}/7\,600 \text{ val.} \cdot 24 = 0,13 \text{ g/dieną}$

RLI = pakartotinio tepimo intervalas, DE = pavaros galas, NDE = ne pavaros galas

7.2.3. Tepimo intervalai ir tepalo kiekis

Vertikalių variklių tepimo intervalai atitinka pusę toliau pateikiamoje lentelėje nurodytų trukmės verčių.

Reikiamas suteptimo lygis išlieka maždaug šiuos laikotarpius, pagal L_1 . Naudodami aukštesnėje aplinkos temperatūroje, susisieki su ABB. L_1 verčių apytikslio pakeitimo į L_{10} vertes formulė: $L_{10} = 2,0 \times L_1$, jeigu tepama rankomis.

Tepimo intervalai skaičiuojami pagal guolių darbinę temperatūrą –80 °C (aplinkos temperatūra +25 °C).

i

PASTABA

DIDĖJANT APLINKOS TEMPERATŪRAI, ATITINKAMAI PAKYLA GUOLIŲ TEMPERATŪRA. GUOLIŲ TEMPERATŪRAI PADIDĖJUS 15 °C, INTERVALŲ VERTES REIKĖTŲ SUMAŽINTI PUSIAU, O GUOLIŲ TEMPERATŪRAI SUMAŽĖJUS 15 °C – PADVIGUBINTI.

Naudojant didesniu greičiu, pavyzdžiui, sistemose su dažnių keitikliu, arba mažesniu greičiu su didelėmis apkrovomis, tepimo intervalai turi būti trumpesni.



ĮSPĖJIMAS

NEGALIMA VIRŠYTI DIDŽIAUSIOS +110 °C TEPALO IR GUOLIŲ DARBINĖS TEMPERATŪROS. NEGALIMA VIRŠYTI VARIKLIO DIDŽIAUSIO LEISTINO GREIČIO.

Rutuliniai guoliai

Korpuso dydis	Tepalo kiekis DE guoliui [g]	Tepalo kiekis NDE guoliui [g]	3 600 aps./min	3 000 aps./min	1 800 aps./min	1 500 aps./min	1 000 aps./min	500–900 aps./min
Tepimo intervalai darbo valandomis								
132	7,2	7,2	9 000	11 000	16 000	18 000	22 000	25 000
160	13	13	7 100	8 900	14 300	16 300	20 500	21 600
180	15	15	6 100	7 800	13 100	15 100	19 400	20 500
200	20	15	4 300	5 900	11 000	13 000	17 300	18 400
225	23	20	3 600	5 100	10 100	12 000	16 400	17 500
250	30	23	2 400	3 700	8 500	10 400	14 700	15 800
280	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
280	40	40	–	–	7 800	9 600	13 900	15 000
315	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
315	55	40	–	–	5 900	7 600	11 800	12 900
355	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
355	70	40	–	–	4 000	5 600	9 600	10 700
400	40	40	1 500	2 700	–	–	–	–
400	85	55	–	–	3 200	4 700	8 600	9 700
450	40	40	1 500	2 700	–	–	–	–
450	95	70	–	–	2 500	3 900	7 700	8 700

Ritininiai guoliai

Korpuso dydis	Tepalo kiekis DE guoliui [g]	Tepalo kiekis NDE guoliui [g]	3 600 aps./min	3 000 aps./min	1 800 aps./min	1 500 aps./min	1 000 aps./min	500–900 aps./min
Tepimo intervalai darbo valandomis								
160	13	13	3 600	4 500	7 200	8 100	10 300	10 800
180	15	15	3 000	3 900	6 600	7 500	9 700	10 200
200	20	15	2 100	3 000	5 500	6 500	8 600	9 200
225	23	20	1 800	1 600	5 100	6 000	8 200	8 700
250	30	23	1 200	1 900	4 200	5 200	7 300	7 900
280	35	35	900	1 600	–	–	–	–
280	40	40	–	–	4 000	5 300	7 000	8 500
315	35	35	900	1 600	–	–	–	–
315	55	40	–	–	2 900	3 800	5 900	6 500
355	35	35	900	1 600	–	–	–	–
355	70	40	–	–	2 000	2 800	4 800	5 400
400	40	40	–	1 300	–	–	–	–
400	85	55	–	–	1 600	2 400	4 300	4 800
450	40	40	–	1 300	–	–	–	–
450	95	70	–	–	1 300	2 000	3 800	4 400

7.2.4. Tepalai

ĮSPĖJIMAS

**NEMAIŠYKITE SKIRTINGŲ TIPŲ
TEPALŲ. NESUDERINAMI TEPALAI
GALI SUGADINTI GUOLIUS.**

Tepdami iš naujo, naudokite tik specialų toliau apibūdintų savybių turintį rutulinių guolių tepalą:

- geros kokybės tepalas su ličio komplekso muilu ir mineraline arba PAO alyva;
- bazinis alyvos klampumas 100–160 cST esant 40 °C temperatūrai;
- konsistencijos NLGI klasė 1,5–3 *);
- temperatūros intervalas nuo –30 °C iki 140 °C, nuolat.

*) Vertikaliai sumontuotiems ar naudojamiems karštoje aplinkoje varikliams rekomenduojama apatinė skalės vertė.

Pirmiau minėtos tepalo specifikacijos galioja, jeigu aplinkos temperatūra yra aukštesnė nei –30 °C arba žemesnė nei +55 °C, o guolių temperatūra yra žemesnė nei 110 °C; kitais atvejais dėl tinkamo tepalo kreipkitės į ABB.

Gerų savybių tepalą galima gauti iš pagrindinių tepalų gamintojų.

Rekomenduojama naudoti priemaišų, tačiau reikia tepalo gamintojo raštiškos garantijos, ypač naudojant EP priemaišas, kad jos nesugadintų guolių ar tepalo savybių naudojimo temperatūros intervale.



ĮSPĖJIMAS

**VARIKLIAMS, KURIŲ KORPUSO DYDIS YRA
NUO 280 IKI 450, TEPALAI, KURIUOSE YRA
EP PRIEMAIŠŲ, NEREKOMENDUOJAMI,
KAI GUOLIŲ TEMPERATŪRA AUKŠTA.**

Galima naudoti šiuos aukštos kokybės tepalus:

„Mobil“	„Unirex“ N2 arba N3 (ličio komplekso)
„Mobil“	„Mobilith SHC 100“ (ličio komplekso)
„Shell“	„Gadus S5 V 100 2“ (ličio komplekso)
„Klüber“	„Klüberplex BEM 41-132“ (specialaus ličio pagrindo)
FAG	„Arcanol TEMP110“ (ličio komplekso)
„Lubcon“	„Turmogrease L 802 EP PLUS“ (specialaus ličio pagrindo)
„Total“	„Total Multiplex S2A“ (ličio komplekso)
„Rhenus“	„Rhenus LKZ 2“ (ličio komplekso)

i
PASTABA

DIDELIO GREIČIO DVIPOLIAMS
VARIKLIAMS, KURIŲ GREIČIO
KOEFIICIENTAS DIDESNIS NEI
480 000 (APSKAIČIUOJAMA $DM \times N$,
 DM = VIDUTINIS GUOLIO SKERSMUO
(MM), N = SUKIMOSI GREITIS
(APS./MIN), VISADA NAUDOKITE
DIDELIAM GREIČIUI SKIRTĄ TEPALĄ.

Didelio greičio ketaus varikliams galima naudoti šiuos tepalus, bet jų negalima maišyti su ličio komplekso tepalais:

„Klüber“	„Klüber Quiet BQH 72-102“ (polikarbamido)
„Lubcon“	„Turmogrease PU703“ (polikarbamido)

Jeigu naudojami kiti tepalai, pasitarkite su gamintoju, ar jų savybės atitinka minėtų tepalų savybes. Tepimo intervalai apskaičiuoti naudojant pirmiau išvardytos aukštos kokybės tepalus. Naudojant kitus tepalus šis intervalas gali sumažėti.

8. Priežiūra po pardavimo

8.1. Atsarginės dalys

Jeigu nenurodyta kitaip, atsarginės dalys turi būti originalios arba patvirtintos ABB. Reikia laikytis IEC/EN 60079-19 standarto reikalavimų.

Užsakant atsargines dalis, reikia nurodyti lentelėje su vardiniais parametrais įrašytą variklio serijos numerį, visą tipo ženklimą ir gaminio kodą.

8.2. Išardymas, surinkimas iš naujo ir persukimas

Vadovaukitės IEC/EN 60079-19 standarte pateiktais išardymo, surinkimo ir persukimo nurodymais. Visus veiksmus turėtų atlikti gamintojas, t. y. ABB arba ABB įgaliota remonto įmonė.

Negalima keisti jokių dalių, sudarančių nuo sprogimo apsaugantį sluoksnį, ir dalių,

apsauginčių nuo dulkių įsiskverbimo, gamybos parametrų. Ugniai atsparių jungčių negalima taisyti. Užtikrinkite nuolatinę tinkamą ventiliaciją.

Persukimas turi būti atliekamas tik ABB įgaliotų partnerių remonto įmonėse.

8.3. Guoliai

Su guoliais reikėtų elgtis ypač atsargiai. Juos reikėtų traukti traukikliais ir įtaisyti kaitinant arba naudojant specialius įrankius. Guolių keitimas yra išsamiai aprašytas atskirame instrukcijų informaciniame lape, kurį galima gauti ABB pardavimo skyriuje. Keičiant nuo dulkių užsidedimo apsaugotų Ex t variklių guolius taikomos specialiosios rekomendacijos (tuo pačiu metu reikėtų pakeisti riebokšlius).

Būtina vadovautis visais nurodymais, esančiais ant variklio, pavyzdžiui, etiketėmis. Guolių tipų, nurodytų ant lentelės su vardiniais parametrais, keisti negalima.

i

PASTABA

GALUTINIAM VARTOTOJUI ATLIKUS BET KOKIUS REMONTO DARBUS, GAMINTOJAS NEATSAKO UŽ ATITIKIMO STANDARTUS, NEBENT PATS BŪTŲ SUTEIKĖS TOKĮ LEIDIMĄ.

8.4. Tarpikliai ir sandarikliai

Gnybtų dėžėse, išskyrus Ex d dėžes, įtaisyti patikrinti ir patvirtinti sandarikliai. Tarpikliai

ir (arba) sandarikliai, kuriuos reikia atnaujinti, turi būti keičiami originaliomis atsarginėmis dalimis.

9. Aplinkosaugos reikalavimai

Daugumos ABB variklių garso slėgio lygis neviršija 82 dB(A) (± 3 dB) esant 50 Hz.

Konkrečių įrenginių vertes galima rasti atitinkamų gaminių kataloguose. Esant 60 Hz, sinusoidinės srovės vertės yra apytiksliai 4 dB(A) didesnės, palyginti su 50 Hz vertėmis, nurodytomis gaminių kataloge.

Dėl dažnio keitiklio garso slėgio lygio teiraukitės ABB.

Jeigu variklį reikia sunaikinti arba perdirbti, būtina imtis atitinkamų priemonių, laikytis vietinių teisės aktų ir norminių dokumentų reikalavimų.

9.1. ES direktyva 2012/19/ES (EEJA)

ES direktyvoje 2012/19/ES (EEJA) galutiniams vartotojams suteikiama būtina informacija apie tai, kaip apdoroti ir išmesti EEJ (elektros ir elektroninės įrangos) atliekas, kai įranga nebėra eksploatuojama ir turi būti perdirbta.

9.1.1. Gaminių ženklavimas

Gaminiai, paženklinami pavaizduotu perbrauktos ratukinės šiukšlių dėžės simboliu ir (arba) kurių dokumentuose yra įtrauktas šis simbolis, turi būti tvarkomi toliau nurodytu būdu.



9.1.2. Privatiems namų ūkiams

Perbrauktos ratukinės šiukšlių dėžės simbolis ant gaminio (-ų) ir (arba) pridėtų dokumentų reiškia, kad naudotos elektros ir elektroninės įrangos (EEJA) negalima maišyti su bendrosiomis buitinėmis atliekomis. Tinkamam apdorojimui, atliekų naudojimui ir perdirbimui nugabenkite gaminį (-ius) į paskirtus surinkimo punktus, kuriuose jie bus priimti nemokamai.

Kai kuriuose šalyse taip pat galima grąžinti gaminius vietiniam mažmenininkui perkant lygiavertį naują gaminį.

Tinkamai išmetus šį gaminį, galima sutaupyti vertingų išteklių ir išvengti bet kokio žmonių sveikatai ir aplinkai keliamo neigiamo poveikio, kuris gali atsirasti dėl netinkamo atliekų tvarkymo.

Dėl išsamesnės informacijos apie artimiausią paskirtą surinkimo punktą kreipkitės į vietos valdžios institucijas.

Priklausomai nuo nacionalinių teisės aktų, neteisingas šių atliekų išmetimas jūsų šalyje gali būti baudžiamas.

9.1.3. Profesionaliems naudotojams Europos Sąjungoje

Perbrauktos ratukinės šiukšlių dėžės simbolis ant gaminio (-ų) ir (arba) pridėtų dokumentų reiškia, kad naudotos elektros ir elektroninės įrangos (EEJA) negalima maišyti su bendrosiomis buitinėmis atliekomis.

Jei norite išmesti elektros ir elektroninę įrangą (EEJ), kreipkitės į savo pardavėją ar tiekėją dėl papildomos informacijos.

Tinkamai išmetus šį gaminį, galima sutaupyti vertingų išteklių ir išvengti bet kokio žmonių sveikatai ir aplinkai keliamo neigiamo poveikio, kuris gali atsirasti dėl netinkamo atliekų tvarkymo.

9.1.4. Profesionaliems naudotojams Europos Sąjungoje

Perbrauktos ratukinės šiukšlių dėžės simbolis ant gaminio (-ų) ir (arba) pridėtų dokumentų reiškia, kad naudotos elektros ir elektroninės įrangos (EEĮA) negalima maišyti su bendrosiomis buitinėmis atliekomis.

Jei norite išmesti elektros ir elektroninę įrangą (EEĮ), kreipkitės į savo pardavėją ar tiekėją dėl papildomos informacijos.

Tinkamai išmetus šį gaminį, galima sutaupyti vertingų išteklių ir išvengti bet kokio žmonių sveikatai ir aplinkai keliamo neigiamo poveikio, kuris gali atsirasti dėl netinkamo atliekų tvarkymo.

9.1.5. Išmetant atliekas šalyse už Europos Sąjungos ribų

Perbrauktos ratukinės šiukšlių dėžės simbolis galioja tik Europos Sąjungoje (ES) ir reiškia, kad naudotos elektros ir elektroninės įrangos (EEĮA) negalima maišyti su bendrosiomis buitinėmis atliekomis.

Jei norite išmesti šį gaminį, kreipkitės į vietinės valdžios institucijas ar pardavėją, kad sužinotumėte tinkamą išmetimo būdą.

Tinkamai išmetus šį gaminį, galima sutaupyti vertingų išteklių ir išvengti bet kokio žmonių sveikatai ir aplinkai keliamo neigiamo poveikio, kuris gali atsirasti dėl netinkamo atliekų tvarkymo.

10. Trikčių šalinimas

Šios instrukcijos neapima visų įrangos duomenų ar derinių, jose nepateikiama informacijos apie visus galimus montavimo, eksploatavimo ir priežiūros reikalavimus. Norėdami sužinoti daugiau informacijos, kreipkitės į artimiausią ABB Pardavimo skyrį.

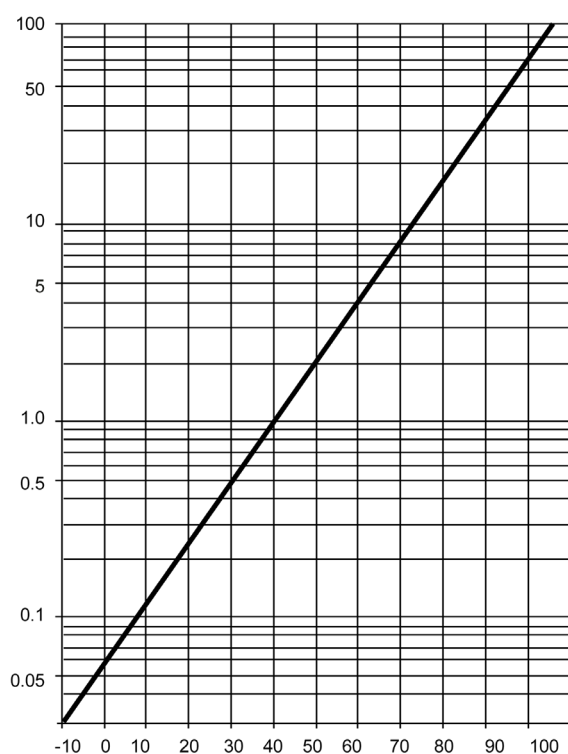
Variklio trikčių diagnostikos schema

Visus variklio priežiūros ir trikčių diagnostikos darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai, turėtų būti naudojami tinkami įrankiai ir įranga.

TRIKTIS	PRIEŽASTIS	KĄ DARYTI
Nepavyksta užvesti variklio	Perdegę saugikliai	Pakeiskite saugiklius naujais tinkamo tipo ir parametrų saugikliais.
	Perkrova	Patikrinkite ir iš naujo nustatykite starterio apkrovą.
	Netinkamas elektros maitinimas	Patikrinkite, ar tiekiamą energiją atitinka variklio lentelės su vardiniais parametrais duomenis ir apkrovos koeficientą.
	Netinkamas sujungimas	Patikrinkite jungtis, remdamiesi su varikliu pateikiama schema.
	Atvira apvijų grandinė ar valdymo jungiklis	Pastebima išgirdus užimą, kai jungiklis uždarytas. Patikrinkite, ar nėra laisvų laidų jungčių, ir įsitikinkite, kad uždaryti visi valdymo kontaktai.
	Mechaninis gedimas	Patikrinkite, ar variklis ir pavara laisvai sukasi. Patikrinkite guolius ir tepalą.
	Statoriaus trumpasis jungimas	
Blogo statoriaus ritės jungtis	Pastebimas perdegus saugikliams. Variklį reikia persukti iš naujo. Nuimkite galinius skydus ir nustatykite gedimą.	
	Sugedęs rotorius	Patikrinkite, ar nėra sugadintų trauklių ar ventiliacijos dangtelių.
	Variklis gali būti perkrautas	Sumažinkite apkrovą.
Variklis išsijungia	Gali būti atvira viena fazė	Patikrinkite, ar grandinėje nėra atviros fazės.
	Netinkamas naudojimas	Pakeiskite tipą ar dydį. Pasitarkite su įrangos tiekėju.
	Perkrova	Sumažinkite apkrovą.
	Per žema įtampa	Patikrinkite, ar įtampa atitinka lentelėje su vardiniais parametrais nurodytą įtampą. Patikrinkite jungtis.
	Atvira grandinė	Perdegę saugikliai. Patikrinkite perkrovos relę, statorių ir mygtukus.
Variklis įsijungia ir po to užgęsta	Netinkama galia	Patikrinkite, ar nėra ištrauktų grandinės jungčių, saugiklių ir valdiklio.
Variklis nepagreitėja iki vardinio greičio	Netinkamai naudojamas	Dėl tinkamo tipo kreipkitės į įrangos tiekėją.
	Dėl grandinės nutrūkimo įtampa variklio gnybtuose yra per žema	Naudokite aukštesnę įtampą ar transformatoriaus gnybtus arba sumažinkite apkrovą. Patikrinkite jungtis. Patikrinkite, ar laidininkų dydis tinkamas.
	Pradinė apkrova per didelė	Patikrinkite variklio paleidimą be apkrovos.
	Sutrūkusios rotorius juostelės arba rotorius netinkamai pritvirtintas	Pažiūrėkite, ar netoli žiedų nėra įtrūkimų. Gali tekti pakeisti rotorius, nes remontas padės neilgai.
	Atvira pradinė grandinė	Naudodami tikrinimo įrankius, nustatykite gedimą ir pataisykite.

TRIKTIS	PRIEŽASTIS	KĄ DARYTI
Per ilgas intervalas, per kurį variklis pasiekia tinkamą greitį ir (arba) sumažina aukštą srovę.	Per didelė apkrova.	Sumažinkite apkrovą.
	Žema įtampa paleidžiant	Patikrinkite, ar varža nėra per didelė. Patikrinkite, ar naudojamas tinkamo dydžio kabelis.
	Sugedęs statmenojo ventiliatoriaus rotorius	Pakeiskite nauju rotoriumi.
	Įtampa per žema	Sutvarkykite energijos tiekimą.
Netinkama sukimosi kryptis	Netinkama fazių seka	Sukeiskite variklio ar skirstomojo skydo jungtis.
Variklis veikdamas perkaista	Perkrova	Sumažinkite apkrovą.
	Rėmas arba ventiliacijos angos gali būti užkimštos nešvarumais ir trukdyti ventiliuoti variklį	Atidarykite angų skyles ir patikrinkite, ar iš variklio eina nuolatinis oro srautas.
	Gali būti atvira viena variklio fazė	Patikrinkite, ar visi laidai ir kabeliai gerai sujungti.
	Įžeminta ritė	Variklį reikia persukti iš naujo.
	Nesubalansuota gnybtų įtampa	Patikrinkite, ar nėra sugadintų laidų, jungčių ir transformatorių.
Variklis vibruoja	Variklis netiksliai sulgyjuotas	Iš naujo tiksliai nustatykite.
	Silpna atrama	Sustiprinkite pagrindą.
	Movos nesubalansuotos	Subalansuokite movas.
	Varomąji įranga nesubalansuota	Subalansuokite varomąją įrangą.
	Sugedę guoliai	Pakeiskite guolius.
	Guoliai nesuderinti	Sutaisykite variklį.
	Balansavimo svoriai pasikeitė	Iš naujo subalansuokite rotorius.
	Nesubalansuotas rotorius ir mova (naudotas pusinis raktas – visas raktas)	Iš naujo subalansuokite movą arba rotorius.
	Daugiafazis variklis veikia viena faze	Patikrinkite, ar nėra atvirų grandinių.
Braižymo triukšmas	Guoliai per daug juda ašies kryptimis	Suderinkite guolius arba įdėkite skyriklių.
	Ventiliatorius liečia galinį skydą arba ventiliatoriaus gaubtą	Pataisykite ventiliatoriaus padėtį.
	Variklis netvirtai pritaisytas prie pagrindo plokštės	Priveržkite laikymo varžtus.
Triukšmingai veikia	Oro dangtis nesandarus	Patikrinkite ir pataisykite galinio skydo arba guolių laikiklius.
	Rotorius nesubalansuotas	Iš naujo subalansuokite rotorius.
Perkaitę guoliai	Sulenkti ar įtrūkę velenai	Ištiesinkite ar pakeiskite veleną.
	Per daug traukiamas diržas	Sumažinkite diržo tempimą.
	Skriemuliai per toli nuo veleno peties	Perkelkite skriemulius arčiau variklio guolių.
	Skriemulio skersmuo per mažas	Naudokite didesnius skriemulius.
	Netiksliai nustatyta	Pataisykite iš naujo nustatydami pavarą.
	Nepakanka tepalo	Įpilkite tinkamos kokybės reikiamą kiekį tepalo į guolius.
	Netinkamas arba užterštas tepalas	Išpilkite seną tepalą, kruopščiai išvalykite guolius žibalu ir įpilkite naujo tepalo.
	Per daug tepalo	Sumažinkite tepalo kiekį: guoliai neturėtų būti užpildyti daugiau nei iki pusės.
	Guolių perkrova	Patikrinkite nustatymą, šoninę ir galinę trauką.
	Sulūžę guoliai arba šiurkštūs guolių žiedai	Kruopščiai išvalykite korpusą ir pakeiskite guolį.

11. Paveikslų



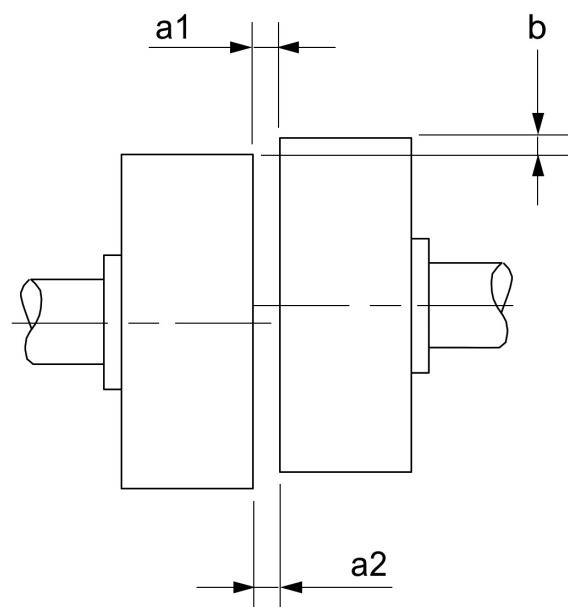
Žymėjimo paaiškinimas

X ašis: apvijų temperatūra, Celsijaus laipsniai

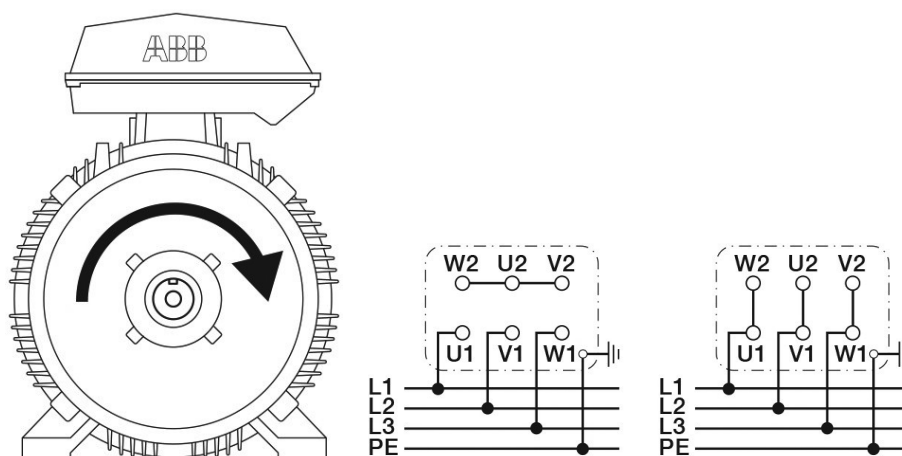
Y ašis: izoliacijos varžos temperatūros koeficientas, KTC

1) Norėdami pakeisti nustatytą izoliacijos varžą, R_i , iki 40 °C, dauginkite ją iš temperatūros koeficiento

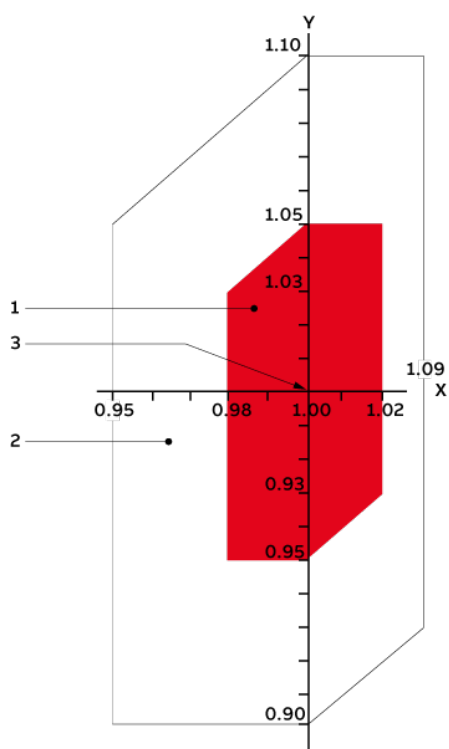
1 pav. Diagrama, iliustruojanti izoliacijos varžos priklausomybę nuo temperatūros ir kaip keisti išmatuotą izoliacijos varžą pritaikant ją 40 °C temperatūrai.



2 pav. Pusinių movų ar skriemulių montavimas



3 pav. Pagrindinio maitinimo gnybtų jungtys

**Žymėjimo paaiškinimas**

X ašis dažnis, sant. vnt.

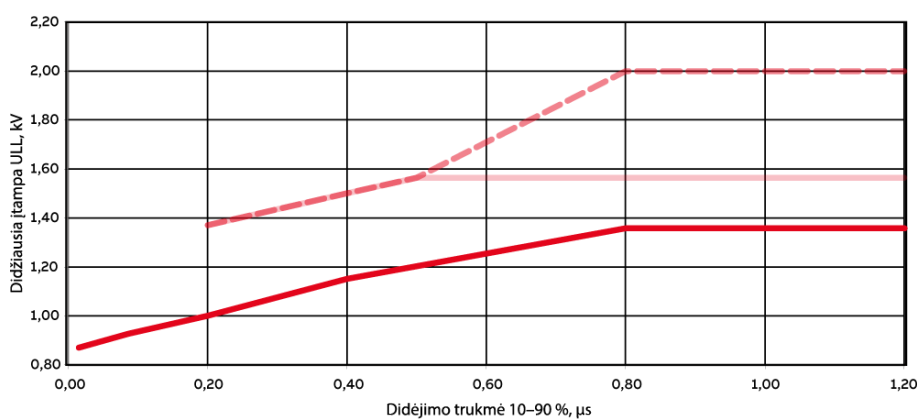
Y ašis įtampa, sant. vnt.

1. A zona

2. B zona (už A zonos ribų)

3. įvertinimo taškas

4 pav. Įtamos ir dažnio nuokrypis A ir B zonose



5 pav. Leidžiami tarpfazinės įtamos pikai variklio gnybtuose, kaip impulso didėjimo trukmės funkcija.

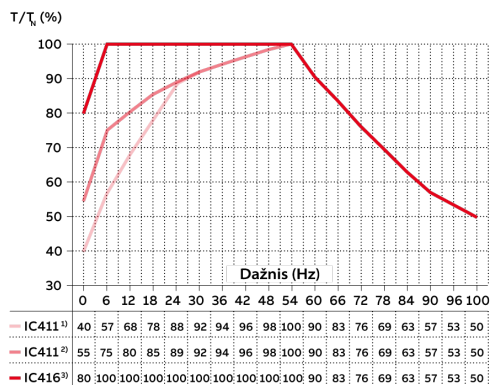
Apkrovos kreivės su ABB ACS800 keitikliais ir DTC valdymu

Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiama ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

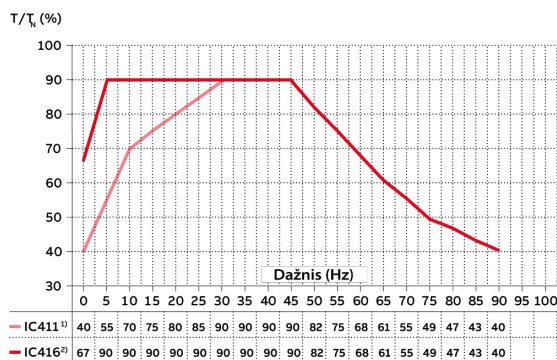
Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 60 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiama ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

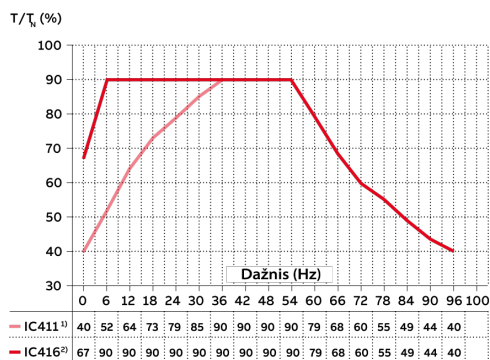
6 pav. Ugniai atsparūs varikliai Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus varikliai Ex t T150 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, padidintos saugos varikliais Ex ec T3, kurių korpuso dydis 71–450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T125 °C, kurių korpuso dydis 71–450 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiama ventiliacija)

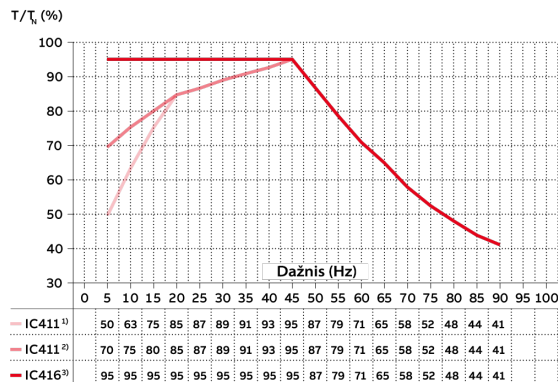
Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, padidintos saugos varikliais Ex ec T3, kurių korpuso dydis 71–450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T125 °C, kurių korpuso dydis 71–450 / 60 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiama ventiliacija)

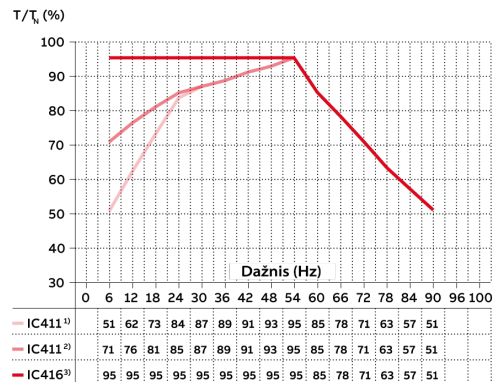
7 pav. Padidintos saugos varikliai Ex ec, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus ir aliumininiai varikliai Ex t T125 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais (skaliarinis valdymo režimas) ir bet kokiais kitais PWM įtampos šaltinio keitikliais, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

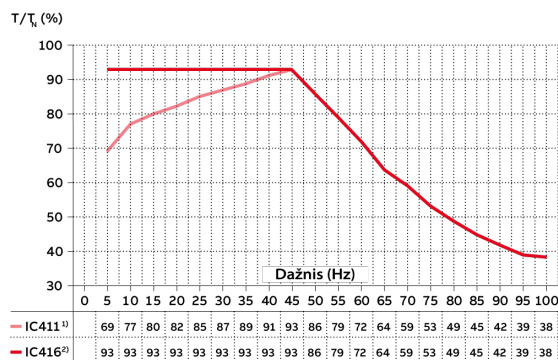
Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais (skaliarinis valdymo režimas) ir bet kokiais kitais PWM įtampos šaltinio keitikliais, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

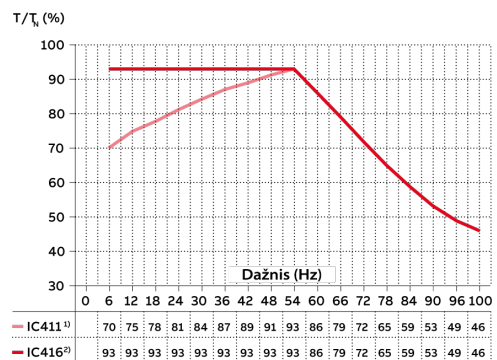
8 pav. Ugniai atsparūs varikliai Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus varikliai Ex t T150 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 450 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija)

Apkrova su ABB ACS 800/880 keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 450 / 60 Hz

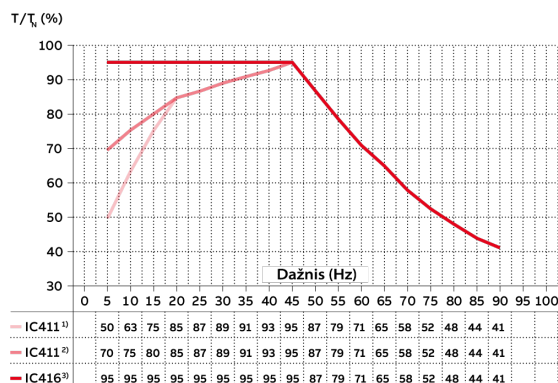


- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija)

9 pav. Ugniai atsparūs varikliai Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus varikliai Ex t T150 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

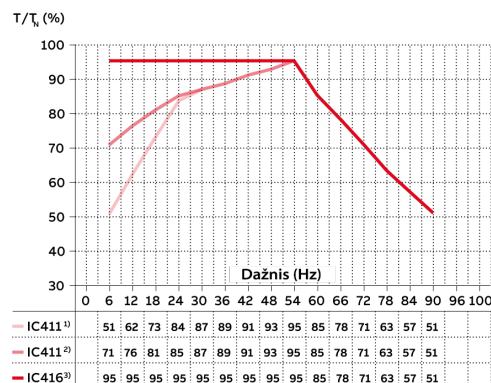
Rekomenduojamos apkrovos kreivės su ACS550/580 keitikliais ir kito įtampos šaltinio PWM tipo keitikliais

Apkrova su ABB ACS550/580 (vektorinio arba skaliarinio valdymo) keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

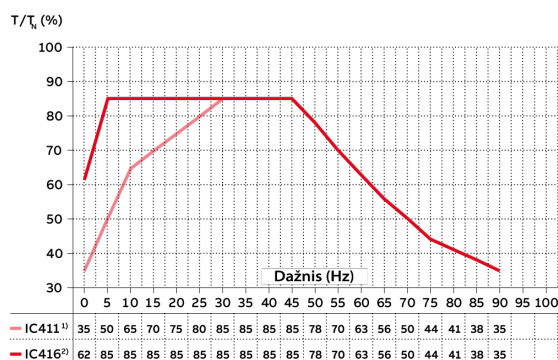
Apkrova su ABB ACS550/580 (vektorinio arba skaliarinio valdymo) keitikliais, DTC valdymu, ugniai atspariais varikliais Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4, kurių korpuso dydis 80–400, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T150 °C, kurių korpuso dydis 71–400 / 60 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–132
- 2) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–400
- 3) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija), IEC korpuso dydis 160–400

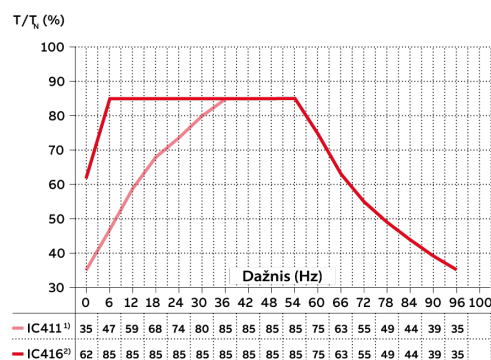
10 pav. Ugniai atsparūs varikliai Ex d, Ex db Ex de, Ex db eb T4, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus varikliai Ex t T150 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

Apkrova su ABB ACS550/580 (vektorinio arba skaliarinio valdymo) keitikliais, padidintos saugos varikliais Ex ec T3, kurių korpuso dydis 71–450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T125 °C, kurių korpuso dydis 71–450 / 50 Hz



- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija)

Apkrova su ABB ACS550/580 (vektorinio arba skaliarinio valdymo) keitikliais, padidintos saugos varikliais Ex ec T3, kurių korpuso dydis 71–450, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T125 °C, kurių korpuso dydis 71–450 / 60 Hz

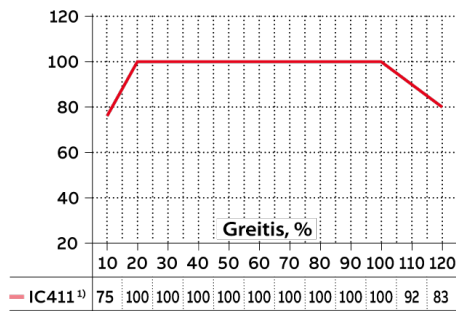


- 1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 71–450
- 2) Atskiras variklio aušinimas (priverčiamaoji ventiliacija)

11 pav. Padidintos saugos varikliai Ex ec, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti ketaus varikliai Ex t T125 °C; variklio vardinis dažnis 50/60 Hz

Apkrova su ABB ACS800/880 keitikliais, DTC valdymu, padidintos saugos reaktyviosios sinchronizacijos varikliais Ex ec T3, kurių korpuso dydis 160–315, ir nuo dulkių užsidegimo apsaugotais varikliais Ex t T125 °C, kurių korpuso dydis 160–315

T/T_n (%)



1) Savaiminė ventiliacija, IEC korpuso dydis 160–315

12 pav. Padidintos saugos reaktyviosios sinchronizacijos varikliai Ex ec T3, nuo dulkių užsidegimo apsaugoti reaktyviosios sinchronizacijos ketaus varikliai Ex t T125 °C, vardinis variklio dažnis 50 Hz

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland							Ex II 2G		
CE 0081		IE2							
3-Motor		M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001							
Ex de II B T4 Gb								↔	
500475-10			2011		No. 3GF11061082				
			Ins.cl. F			IP 55			
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty			
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1			
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1			
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1			
IE2-87.0%(100%)-87.2%(75%)-85.8%(50%)									
Prod. code 3GKP131220-ADH									
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009									
Manual: 3GZF500730-47				Nmax		r/min			
6208-2Z/C3			6208-2Z/C3			92		kg	
ABB				IEC 60034-1					

13 pav. Standartinė vardinių duomenų lentelė

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC–CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/Tn [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/Tn [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

14 pav. Standartinė VSD lentelė

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland						
CE 0081 IE2			Ex II 2G			
3-Motor M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001						
Ex de II B T4 Gb						↔
500475-10			2011		No. 3GF11061082	
			Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1
IE2–87.0%(100%)–87.2%(75%)–85.8%(50%)						
Prod. code 3GKP131220-ADH						
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009						
Manual: 3GZF500730–47				Nmax		r/min
6208–2Z/C3			6208–2Z/C3		92 kg	
ABB				IEC 60034-1		

15 pav. Konkretaus kliento VSD lentelė ACS800/880

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC–CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/Tn [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/Tn [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

16 pav. Konkretaus kliento VSD lentelė ACS550/580 su paviršiaus apsaugos termistoriais

—
www.abb.com/motors&generators