

VACON® 100
VACON® 100 FLOW
VACON® 100 HVAC
DAŽNIO KEITIKLIŲ

MONTAVIMO VADOVAS
PRIE SIENŲS MONTUOJAMI
DAŽNIO KEITIKLIAI

VACON®

ĮVADAS

Dokumento ID: DPD01728G

Data: 15.12.2015

APIE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ

Šios instrukcijos autoriaus teisė priklauso „Vacon Plc“. Visos teisės saugomos.

TURINYS

Įvadas

Apie šią instrukciją	3
1 Patvirtinimo sertifikatai	8
2 Sauga	10
2.1 Instrukcijoje naudojami saugos simboliai	10
2.2 Įspėjimas	10
2.3 Atsargiai!	11
2.4 Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo	12
2.5 Elektromagnetinis suderinamumas (EMS)	13
2.6 RCD arba RCM įtaiso naudojimas	13
3 Įrenginio priėmimas	14
3.1 Pakuotės etiketė	14
3.2 Tipo ženklinimo kodas	14
3.3 Pristatytos pakuotės turinys	15
3.4 Dažnio keitiklio pakuotės pašalinimas ir kėlimas	15
3.4.1 Dažnio keitiklio svoris	15
3.4.2 MR8 ir MR9 rėmų kėlimas	16
3.5 Priedai	17
3.5.1 Rėmas MR4	18
3.5.2 Rėmas MR5	19
3.5.3 Rėmas MR6	20
3.5.4 Rėmas MR7	21
3.5.5 Rėmas MR8	21
3.5.6 Rėmas MR9	22
3.6 Etiketė „Gaminys modifikuotas“	22
3.7 Šalinimas	22
4 Montavimas	23
4.1 Bendroji informacija apie tvirtinimą	23
4.2 Matmenys tvirtinant ant sienos	23
4.2.1 MR4 tvirtinimas prie sienos	23
4.2.2 MR5 tvirtinimas prie sienos	24
4.2.3 MR6 tvirtinimas prie sienos	25
4.2.4 MR7 tvirtinimas prie sienos	26
4.2.5 MR8 (IP21 ir IP54) tvirtinimas prie sienos	27
4.2.6 MR8 (IP00) tvirtinimas prie sienos	28
4.2.7 MR9 (IP21 ir IP54) tvirtinimas prie sienos	29
4.2.8 MR9 (IP00) tvirtinimas prie sienos	30

4.3	Matmenys tvirtinant prie sienos, Šiaurės Amerika	31
4.3.1	Matmenys tvirtinant MR4 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	31
4.3.2	Matmenys tvirtinant MR5 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	32
4.3.3	Matmenys tvirtinant MR6 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	33
4.3.4	Matmenys tvirtinant MR7 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	34
4.3.5	Matmenys tvirtinant MR8 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	35
4.3.6	Matmenys tvirtinant MR8 rėmą, UL atvirąjį tipą, prie sienos, Šiaurės Amerika	36
4.3.7	Matmenys tvirtinant MR9 rėmą prie sienos, Šiaurės Amerika	37
4.3.8	Matmenys tvirtinant MR9 rėmą, UL atvirąjį tipą, prie sienos, Šiaurės Amerika	38
4.4	Matmenys flanšiniam montavimui	38
4.4.1	MR4 flanšinis montavimas	42
4.4.2	MR5 flanšinis montavimas	43
4.4.3	MR6 flanšinis montavimas	44
4.4.4	MR7 flanšinis montavimas	45
4.4.5	MR8 flanšinis montavimas	46
4.4.6	MR9 flanšinis montavimas	47
4.5	Matmenys tvirtinant prie flanšo, Šiaurės Amerika	48
4.5.1	Matmenys tvirtinant MR4 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	48
4.5.2	Matmenys tvirtinant MR5 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	49
4.5.3	Matmenys tvirtinant MR6 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	50
4.5.4	Matmenys tvirtinant MR7 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	51
4.5.5	Matmenys tvirtinant MR8 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	52
4.5.6	Matmenys tvirtinant MR9 rėmą prie flanšo, Šiaurės Amerika	53
4.6	Aušinimas	54
5	Maitinimo kabeliai	57
5.1	Kabelių sujungimas	57
5.2	UL standartai kabeliams	58
5.3	Kabelių matmenys ir pasirinkimas	58
5.3.1	Kabelių ir saugiklių parametrai	59
5.3.2	Kabelių ir saugiklių parametrai, skirti Šiaurės Amerikai	63
5.4	Stabdymo rezistoriaus kabeliai	68
5.5	Pasiruošimas montuoti kabelius	69
5.6	Kabelio montavimas	69
5.6.1	Rėmai nuo MR4 iki MR7	69
5.6.2	Rėmai nuo MR8 iki MR9	76
5.7	Instaliavimas įžemintos fazės tinkle	88
6	Valdymo blokas	89
6.1	Valdymo bloko komponentai	89
6.2	Valdymo pulto sujungimai	90
6.2.1	Valdymo kabelių parinkimas	90
6.2.2	Kontroliniai gnybtai ir DIP jungikliai	91
6.3	Komunikacinio tinklo prijungimas	95
6.3.1	Komunikacinis tinklas per eterneto kabelį	96
6.3.2	Komunikacinis tinklas per RS485 kabelį	99

6.4	Plėtros plokščių įdėjimas	103
6.4.1	Įdėjimo procedūra	104
6.5	Realiojo laiko laikrodžio (RTC) baterijos įdėjimas	105
6.6	Galvaniniai izoliavimo barjerai	105
7	Paleidimas ir papildomi nurodymai	107
7.1	Paleidimo sauga	107
7.2	Dažnio keitiklio paleidimas	107
7.3	Variklio paleidimas	108
7.3.1	Patikrinimas prieš paleidžiant variklį	108
7.4	Kabelio ir variklio izoliacijos matavimas	108
7.5	Montavimas laivo aplinkoje	109
7.6	Instaliavimas IT sistemoje	109
7.6.1	EMS trumpiklis MR4, MR5 ir MR6	109
7.6.2	EMS trumpiklis MR7 rėme	112
7.6.3	EMS trumpiklis MR8 rėme	114
7.6.4	EMS trumpiklis MR9 rėme	115
7.7	Priežiūra	116
8	Techniniai duomenys, „Vacon“[®] 100	118
8.1	Dažnio keitiklio galia	118
8.1.1	Tinklo įtampa 208–240 V	118
8.1.2	Tinklo įtampa 380–500 V	120
8.1.3	Tinklo įtampa 525–600 V	121
8.1.4	Tinklo įtampa 525–690 V	122
8.1.5	Perkrovos specifikacija	122
8.1.6	Stabdymo rezistoriaus vardinės reikšmės	123
8.2	„Vacon [®] 100“ techniniai duomenys	128
9	Techniniai duomenys, „Vacon“[®] 100 FLOW	133
9.1	Dažnio keitiklio galia	133
9.1.1	Tinklo įtampa 208–240 V	133
9.1.2	Tinklo įtampa 380–500 V	135
9.1.3	Tinklo įtampa 525–600 V	136
9.1.4	Tinklo įtampa 525–690 V	137
9.1.5	Perkrovos specifikacija	137
9.2	„Vacon [®] 100 FLOW“ techniniai duomenys	139
10	„Vacon[®] 100 HVAC“ techniniai duomenys	144
10.1	Dažnio keitiklio galia	144
10.1.1	Tinklo įtampa 208–240 V	144
10.1.2	Tinklo įtampa 380–500 V	146
10.1.3	Perkrovos specifikacija	147
10.2	„Vacon [®] 100 HVAC“ techniniai duomenys	148
11	Techninė informacija apie valdymo jungtis	153
11.1	Techninė informacija apie valdymo jungtis	153

1 PATVIRTINIMO SERTIFIKATAI

Toliau nurodyti šiam „Vacon“ gaminiui išduoti patvirtinimo sertifikatai.

1. EB atitikties deklaracija
 - EB atitikties deklaracija yra pateikta kitame puslapyje.
2. UL patvirtinimo sertifikatas
 - „cULus“ patvirtinimo bylos numeris E171278.
3. RCM patvirtinimas
 - RCM patvirtinimo numeris E2204.

**EB ATITIKTIES DEKLARACIJA**

Mes,

Gamintojo pavadinimas: „Vacon Oyj“
Gamintojo adresas: P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland (Suomija)

šiuo pareiškiamo, kad produktas

Gaminio pavadinimas: „Vacon 100“ dažnio keitiklis
Modelio pavadinimas: **Prie sienos montuojami dažnių keitikliai:**

„Vacon“ 0100 3L 0003 2...0310 2
„Vacon“ 0100 3L 0003 4...0310 4
„Vacon“ 0100 3L 0003 5...0310 5
„Vacon“ 0100 3L 0004 6...0208 6
„Vacon“ 0100 3L 0007 7...0208 7

IP00 dažnio keitikliai:

„Vacon“ 0100 3L 0140 2...0310 2
„Vacon“ 0100 3L 0140 5...1180 5
„Vacon“ 0100 3L 0080 6...0820 6
„Vacon“ 0100 3L 0080 7...0820 7

Dažnio keitikliai uždaruose korpusuose:

„Vacon“ 0100 3L 0140 5...0590 5
„Vacon“ 0100 3L 0080 7...0820 7

buvo suprojektuotas ir pagamintas laikantis šių standartų:

Sauga: EN 61800-5-1: 2007
EN 60204-1: 2009 (kai taikoma)
EMS: EN 61800-3: 2004 + A1: 2012
EN 61000-3-12.

taip pat atitinka Žemosios įtampos direktyvoje (2006/95/EB) ir EMS direktyvoje 2004/108/EB išdėstytus susijusius saugos nuostatus. Vidiniai matavimai ir kokybės kontrolė užtikrina, kad produktas bet kuriuo metu atitinka einamosios direktyvos versijos ir atitinkamų standartų reikalavimus.

Vaasa, 2015 m. kovo 31 d.

Vesa Laisi
Prezidentas

Metai, kai buvo pridėtas CE žymėjimas: 2009


2 SAUGA

2.1 INSTRUKCIJOJE NAUDOJAMI SAUGOS SIMBOLIAI

Šioje instrukcijoje pateikiami įspėjimai ir atsargumo informacija, pažymėti saugos simboliais. Įspėjimai ir atsargumo informacija nurodo, kaip nesusižaloti ir nesugadinti įrangos arba savo sistemos.

Atidžiai perskaitykite įspėjimus bei atsargumo informaciją ir laikykitės juose pateiktų nurodymų.

Lent. 1: Saugos simboliai

Saugos simbolis	Apibūdinimas
	ĮSPĖJIMAS!
	ATSARGIAI!
	KARŠTAS PAVIRŠIUS!

2.2 ĮSPĖJIMAS



ĮSPĖJIMAS!

Nelieskite maitinimo bloko komponentų, kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, komponentuose yra įtampa. Kontaktas su šia įtampa yra labai pavojingas.



ĮSPĖJIMAS!

Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, nelieskite laido gnybtų U, V, W, stabdymo rezistoriaus gnybtų arba nuolatinės srovės gnybtų. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, šiuose gnybtuose yra įtampa, net jei variklis nesisuka.



ĮSPĖJIMAS!

Nelieskite valdymo gnybtų. Juose pavojinga įtampa gali būti net tuomet, kai dažnio keitiklis yra atjungtas nuo maitinimo tinklo.

**ĮSPĖJIMAS!**

Prieš atlikdami elektros darbus įsitikinkite, ar dažnio keitiklio komponentuose nėra jokios įtampos.

**ĮSPĖJIMAS!**

Jei norite atlikti darbus prie dažnio keitiklio gnybtinių jungčių, atjunkite dažnio keitiklį nuo maitinimo tinklo ir įsitikinkite, ar variklis sustojo. Prieš atidarydami dažnio keitiklio gaubtą, palaukite 5 minutes. Tada matuokliu patikrinkite, ar nėra jokios įtampos. Atjungus dažnio keitiklį nuo maitinimo tinklo ir varikliui sustojus, įtampa dažnio keitiklio gnybtinėse jungtyse ir komponentuose išlieka 5 minutes.

**ĮSPĖJIMAS!**

Prieš prijungdami dažnio keitiklį prie maitinimo tinklo įsitikinkite, ar keitiklio priekinis ir kabelių gaubtai yra uždaryti. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, jo jungtyse yra įtampa.

**ĮSPĖJIMAS!**

Jei atsitiktinai paleistas variklis gali sukelti pavojų, atjunkite variklį nuo dažnio keitiklio. Jei įjungus maitinimą, atkūrus nutrūkusį energijos tiekimą arba pašalinus gedimą paleidimo signalas yra aktyvus, variklis yra iš karto paleidžiamas, išskyrus tą atvejį, kai pasirinktas paleidimo / sustabdymo loginės sekos impulsinis valdymas. Pakeitus parametrus, taikymo sritį arba programinę įrangą, į. / iš. funkcijos (įskaitant paleidimo įėjimus) gali pasikeisti.

**ĮSPĖJIMAS!**

Atlikdami montavimo, laidų sujungimo ar priežiūros procedūras mūvėkite apsaugines pirštines. Dažnio keitiklyje gali būti aštrių kraštų, kurie gali supjaustyti.

2.3 **ATSARGIAI!**

**ATSARGIAI!**

Dažnio keitiklio nekilnokite iš vienos vietos į kitą. Kad dažnio keitiklis nebūtų sugadintas, jį reikia pritvirtinti nejudamai.

**ATSARGIAI!**

Nematuokite, kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Galite sugadinti dažnio keitiklį.

**ATSARGIAI!**

Įsitikinkite, ar įtaisyta sustiprintoji apsauginio įžeminimo jungtis. Ji yra būtina, nes dažnio keitiklių lytėjimo srovė yra didesnė nei 3,5 mA KS (žr. EN 61800-5-1). Žr. skyrių 2.4 *Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo*.

**ATSARGIAI!**

Nenaudokite atsarginių dalių, įsigytų ne iš gamintojo. Naudodami kitas atsargines dalis galite sugadinti dažnio keitiklį.

**ATSARGIAI!**

Nelieskite kontaktų plokščių komponentų. Statinės elektros iškrova gali sugadinti šiuos komponentus.

**ATSARGIAI!**

Įsitikinkite, ar jūsų dažnio keitiklio EMS lygis tinka esamam maitinimo tinklui. Žr. skyrių 7.6 *Instaliavimas IT sistemoje*. Netinkamas EMS lygis gali sugadinti dažnio keitiklį.

**ATSARGIAI!**

Apsaugokite nuo radijo trukdžių. Dažnio keitiklis gali skleisti buitinius prietaisus veikiančius radijo trukdžius.

**PASTABA!**

Jei suaktyvinsite automatinio atkūrimo funkciją, kai klaidos pranešimas automatiškai pašalinamas, variklis paleidžiamas automatiškai. Žr. naudojimo instrukciją.

**PASTABA!**

Jei dažnio keitiklį naudosite kaip įrenginio komponentą, įrenginio gamintojas privalo įrengti maitinimo tinklo atjungiklį (žr. EN 60204-1).

2.4 ĮŽEMINIMAS IR APSAUGA NUO ĮŽEMĖJIMO

**ATSARGIAI!**

Dažnio keitiklį visada reikia įžeminti įžeminimo laidininku, prijungtu prie įžeminimo gnybto, pažymėto simboliu ⊕. Jei nenaudosite įžeminimo laidininko, galite sugadinti dažnio keitiklį.

Dažnio keitiklio lytėjimo srovė yra didesnė nei 3,5 mA KS. Standarte EN 61800-5-1 nurodyta, kad turi būti išpildyta 1 arba kelios iš šių sąlygų, taikomų apsauginei grandinei.

Jungtis privalo būti fiksuota.

- Varinio (Cu) apsauginio įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis nei 10 mm², o aliumininio (Al) laidininko – ne mažesnis nei 16 mm².
- Nutrūkus apsauginio įžeminimo laidininkui, maitinimo tinklas turi būti automatiškai atjungiamas. Žr. skyrių 5 *Maitinimo kabeliai*. ARBA
- Turi būti gnybtas antram apsauginio įžeminimo laidininkui, kurio skerspjūvio plotas yra toks pat kaip pirmojo apsauginio įžeminimo laidininko.

Lent. 2: Apsauginio įžeminimo laidininko skerspjūvis

Fazinių laidininkų skerspjūvio plotas (S) [mm ²]	Atitinkamo apsauginio įžeminimo laidininko mažiausias skerspjūvio plotas (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Lentelėje pateiktos vertės galioja tik tuo atveju, jei apsauginio įžeminimo laidininkas yra pagamintas iš to paties metalo kaip ir faziniai laidininkai. Jei taip nėra, reikia parinkti tokį apsauginio įžeminimo laidininko skerspjūvio plotą, kad gautumėte tokį laidumą, koks gaunamas taikant šioje lentelėje pateiktas vertes.

Kiekvieno apsauginio įžeminimo laidininko, kuris yra ne maitinimo kabelyje arba kabelio apvalkale, mažiausias galimas skerspjūvio plotas:

- 2,5 mm², jei naudojama mechaninė apsauga.
- 4 mm², jei mechaninė apsauga nenaudojama. Jei įranga yra prijungta naudojant kabelį, užtikrinkite, kad, lūžus įtempio sumažinimo mechanizmui, iš visų kabelio laidininkų apsauginio įžeminimo laidininkas būtų nutrauktas paskutinis.

Laikykitės vietinių reikalavimų dėl apsauginio įžeminimo laidininko mažiausio dydžio.

**PASTABA!**

Kadangi dažnio keitiklyje teka stiprios talpinės srovės, įžemėjimo srovės apsauginiai išjungikliai gali netinkamai veikti.

**ATSARGIAI!**

Su dažnio keitikliu neatlikite bandymų aukšta įtampa. Gamintojas šiuos bandymus jau atliko. Atlikdami bandymus aukšta įtampa galite sugadinti dažnio keitiklį.

2.5 ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS (EMS)

Dažnio keitiklis turi atitikti standarto IEC 61000-3-12 reikalavimus. Kad atitiktų, trumpojo jungimo galia S_{SC} turi būti ne mažesnė nei $120 R_{SCE}$ jūsup ir viešojo maitinimo tinklų sąsajos taške. Įsitikinkite, ar dažnio keitiklis ir variklis yra prijungti prie maitinimo tinklo, kurio trumpojo jungimo galia S_{SC} yra ne mažesnė nei $120 R_{SCE}$. Jei reikia, kreipkitės į maitinimo tinklo operatorių.

2.6 RCD ARBA RCM ĮTAISO NAUDOJIMAS

Dėl dažnio keitiklio apsauginio įžeminimo laidininke gali susidaryti srovė. Apsaugą nuo tiesioginio arba netiesioginio kontakto galite užtikrinti naudodami liekamosios srovės įtaisą (RCD) arba liekamosios srovės kontrolės įtaisą (RCM). Dažnio keitiklio maitinimo tinklo pusėje naudokite B tipo RCD arba RCM įtaisą.

3 ĮRENGINIO PRIĖMIMAS

Prieš išsiųsdamas „Vacon®“ dažnio keitiklį klientui, gamintojas su juo atlieka daug bandymų. Vis dėlto, nuėmę pakuotę apžiūrėkite, ar ant dažnio keitiklio nėra transportavimo pažeidimų.

Jei dažnio keitiklis buvo pažeistas transportuojant, kreipkitės į krovinių draudimo bendrovę arba vežėją.

Norėdami įsitikinti, kad netrūksta jokių komplekto dalių, palyginkite gaminio tipo žymėjimą su tipo kodu. Žr. skyrių 3.2 *Tipo ženklavimo kodas*.

3.1 PAKUOTĖS ETIKETĖ



Pav. 1: „Vacon“ dažnio keitiklių pakuotės etiketė

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. Partijos identifikatorius | F. Vardinė išėjimo srovė |
| B. „Vacon“ užsakymo numeris | G. IP klasė |
| C. Tipo kodas | H. Taikymo srities kodas |
| D. Serijos numeris | I. Kliento užsakymo numeris |
| E. Maitinimo tinklo įtampa | |

3.2 TIPO ŽENKLINIMO KODAS

„Vacon“ tipo kodą sudaro standartiniai ir pasirenkamieji kodai. Kiekviena tipo kodo dalis atitinka jūsų užsakymo duomenis. Kodo formato pavyzdys:

VACON0100-3L-0061-5+IP54
 VACON0100-3L-0061-5-FLOW

Lent. 3: Tipo kodo dalių aprašas

Kodas	Apibūdinimas
„VACON“	Ši dalis yra vienoda visuose gaminiuose.
0100	Gaminių serija: 0100 = „Vacon 100“
3L	Įvadas / funkcija: 3L = trifazis jėjimas
0061	Dažnio keitiklio vardinė srovė. Pavyzdžiui, 0061 = 61 A
5	Maitinimo tinklo įtampa: 2 = 208–240 V 5 = 380–500 V 6 = 525–600 V 7 = 525–690 V
„FLOW“	„Vacon 100 FLOW“ dažnio keitiklis
+IP54	Pasirenkamieji kodai. Yra daug papildomų kodų, pvz., +IP54 nurodo, kad dažnio keitiklio IP apsaugos klasė yra IP54

3.3 PRISTATYTOS PAKUOTĖS TURINYS

Pristatytos pakuotės turinys, MR4–MR9

- Prie sienos montuojamas dažnių keitiklis su integruotu valdymo bloku
- Priedų maišelis
- Trumpasis žinynas, saugos instrukcijos ir užsakytų pasirinktų priedų vadovai
- Montavimo vadovas ir naudojimo vadovas, jei juos užsakėte

3.4 DAŽNIO KEITIKLIO PAKUOTĖS PAŠALINIMAS IR KĖLIMAS

3.4.1 DAŽNIO KEITIKLIO SVORIS

Dažnio keitikliai turi skirtingus rėmus, todėl jų svoris gali stipriai skirtis. Kad galėtumėte iškelti dažnio keitiklį iš pakuotės, gali prireikti kėlimo įrenginio.

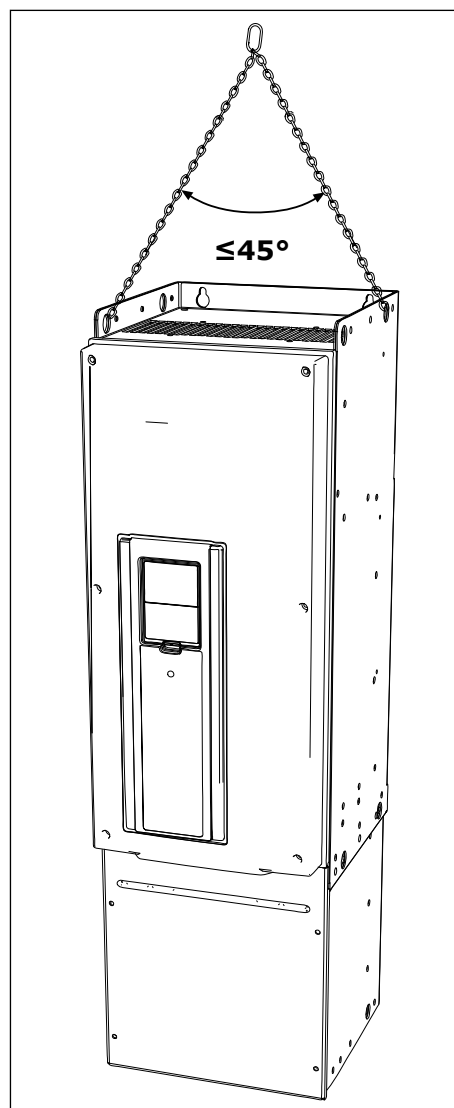
Lent. 4: Skirtingų rėmų svoriai

Rėmas	Svoris, IP21 / IP54 [kg]	Svoris, IP00 [kg]	Svoris, 1 /12 UL tipas [svar.]	Svoris, UL atvirasis tipas [svar.]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

3.4.2 MR8 IR MR9 RĖMŲ KĖLIMAS

- 1 Nuimkite dažnio keitiklį nuo padėklo, prie kurio jis yra pritvirtintas varžtais.
- 2 Naudokite kėlimo įrenginį, kurio keliamoji galia yra didesnė nei dažnio keitiklio svoris.
- 3 Simetriškai prikabinkite kėlimo kablius bent prie 2 skylių.

- 4 Didžiausias kėlimo kampas yra 45 laipsniai.



3.5 PRIEDAI

Atidarę pakuotę ir iškėlę dažnio keitiklį įsitikinkite, ar gavote visus priedus. Priedų maišelio turinys skiriasi atsižvelgiant į rėmo tipą ir apsaugos klasę.

3.5.1 RĖMAS MR4

Lent. 5: Priedų maišelio turinys

Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M4 x 16 varžtas	11	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms ekranuotam laidui (6), įžeminimo apkaboms, skirtoms valdymo kabeliui (3), ir įžeminimo apkaboms, skirtoms įžeminimo laidininkui (2)
M4 x 8 varžtas	1	Papildomo įžeminimo varžtas
M5 x 12 varžtas	1	Dažnio keitiklio išorinio įžeminimo varžtas
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Valdymo kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M25 dydžio	3	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Įžeminimo apkaba, skirta įžeminimo laidininkui	2	Maitinimo kabelio įžeminimas
Etiketė „Gaminys modifikuotas“	1	Pakeitimų duomenys
IP21: Kabelio įvorė	3	Kabelių sandarikliai
IP54: Kabelio įvorė	6	Kabelių sandarikliai

3.5.2 RĖMAS MR5

Lent. 6: Priedų maišelio turinys

Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M4 x 16 varžtas	13	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms ekranuotam laidui (6), įžeminimo apkaboms, skirtoms valdymo kabeliui (3), ir įžeminimo apkaboms, skirtoms įžeminimo laidininkui (4)
M4 x 8 varžtas	1	Papildomo įžeminimo varžtas
M5 x 12 varžtas	1	Dažnio keitiklio išorinio įžeminimo varžtas
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Valdymo kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M25 dydžio	1	Stabdymo rezistoriaus kabelio pritvirtinimas apkaba
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M32 dydžio	2	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Įžeminimo apkaba, skirta įžeminimo laidininkui	2	Maitinimo kabelio įžeminimas
Etiketė „Gaminys modifikuotas“	1	Pakeitimų duomenys
IP21: Kabelio įvorė, angos skersmuo 25,3 mm	1	Kabelių sandarikliai
IP54: Kabelio įvorė, angos skersmuo 25,3 mm	4	Kabelių sandarikliai
Kabelio įvorė, angos skersmuo 33,0 mm	2	Kabelių sandarikliai

3.5.3 RĖMAS MR6

Lent. 7: Priedų maišelio turinys

Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M4 x 20 varžtas	10	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms ekranuotam laidui (6), ir įžeminimo apkaboms, skirtoms įžeminimo laidininkui (4)
M4 x 16 varžtas	3	Varžtai valdymo kabelio apkaboms
M4 x 8 varžtas	1	Papildomo įžeminimo varžtas
M5 x 12 varžtas	1	Dažnio keitiklio išorinio įžeminimo varžtas
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Valdymo kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M32 dydžio	1	Stabdymo rezistoriaus kabelio pritvirtinimas apkaba
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M40 dydžio	2	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Įžeminimo apkaba, skirta įžeminimo laidininkui	2	Maitinimo kabelio įžeminimas
Etiketė „Gaminys modifikuotas“	1	Pakeitimų duomenys
Kabelio įvorė, angos skersmuo 33,0 mm	1	Kabelių sandarikliai
Kabelio įvorė, angos skersmuo 40,3 mm	2	Kabelių sandarikliai
IP54: Kabelio įvorė, angos skersmuo 25,3 mm	3	Kabelių sandarikliai

**PASTABA!**

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

3.5.4 RĖMAS MR7

Lent. 8: Priedų maišelio turinys

Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M6 x 30 varžlė su įpjova	6	Varžlės įžeminimo apkaboms, skirtoms ekranuotam laidui
M4 x 16 varžtas	3	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms valdymo kabeliui
M6 x 12 varžtas	1	Dažnio keitiklio išorinio įžeminimo varžtas
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Valdymo kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui, M25 dydžio	3	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Įžeminimo apkaba, skirta įžeminimo laidininkui	2	Maitinimo kabelio įžeminimas
Etiketė „Gaminys modifikuotas“	1	Pakeitimų duomenys
IP21: Kabelio įvorė	3	Kabelių sandarikliai
IP54: Kabelio įvorė	3	Kabelių sandarikliai

3.5.5 RĖMAS MR8

Lent. 9: Priedų maišelio turinys

Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M4 x 16 varžtas	3	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms valdymo kabeliui
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Kontrolinio kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui KP40	3	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Kabelio izoliacija	11	Saugo, kad kabeliai nesiliestų
Kabelio įvorė, angos skersmuo 25,3 mm	4	Kabelių sandarikliai
IP00: apsauginis ekranas nuo prisilietimo	1	Apsaugo nuo prisilietimo prie įtampą turinčių dalių
IP00: M4 x 8 varžtas	2	Skirti apsaugos nuo prisilietimo dangteliui pritvirtinti

3.5.6 RĖMAS MR9

Lent. 10: Priedų maišelio turinys

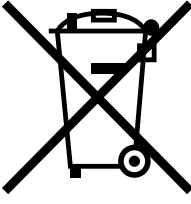
Elementas	Kiekis	Apibūdinimas
M4 x 16 varžtas	3	Varžtai įžeminimo apkaboms, skirtoms valdymo kabeliui
Įžeminimo apkabos valdymo kabeliui	3	Kontrolinio kabelio įžeminimas
Įžeminimo apkabos ekranuotam laidui KP40	5	Maitinimo kabelių pritvirtinimas apkabomis
Kabelio izoliacija	10	Saugo, kad kabeliai nesiliestų
Kabelio įvorė, angos skersmuo 25,3 mm	4	Kabelių sandarikliai
IP00: apsauginis ekranas nuo prisilietimo	1	Apsaugo nuo prisilietimo prie įtampą turinčių dalių
IP00: M4 x 8 varžtas	2	Skirti apsaugos nuo prisilietimo dangteliui pritvirtinti

3.6 ETIKETĖ „GAMINYS MODIFIKUOTAS“

Priedų maišelyje taip yra etiketė „Gaminys modifikuotas“. Etiketės paskirtis yra informuoti techninės priežiūros personalą apie dažnio keitiklio pakeitimus. Priklijuokite etiketę dažnio keitiklio šone, kad žinotumėte, kur ji yra. Jei modifikuosite dažnio keitiklį, pakeitimus užrašykite etiketėje.

<p>Product modified</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p>

3.7 ŠALINIMAS

	<p>Baigę eksploatuoti dažnio keitiklį, neišmeskite jo su buitinėmis atliekomis. Pagrindinius dažnio keitiklio komponentus galima perdirbti. Kad būtų galima pašalinti skirtingas medžiagas, kai kuriuos komponentus reikia išmontuoti. Elektrinius ir elektroninius komponentus perduokite perdirbti kaip atliekas.</p> <p>Kad atliekos būtų tinkamai perdirbtos, jas perduokite perdirbimo centrui. Atliekas taip pat galite perduoti gamintojui.</p> <p>Laikykitės vietinių ir kitų taikomų nuostatų.</p>
---	---

4 MONTAVIMAS

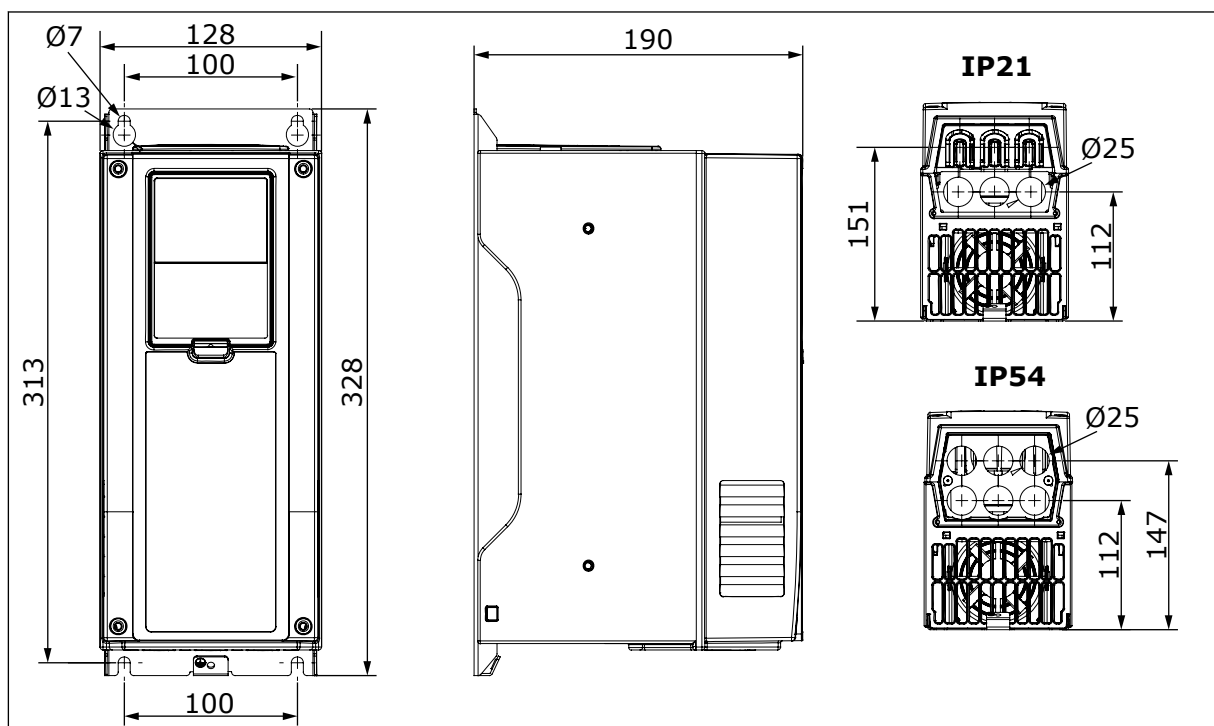
4.1 BENDROJI INFORMACIJA APIE TVIRTINIMĄ

Dažnio keitiklį pritvirtinkite vertikaloje padėtyje prie sienos. Jei dažnio keitiklį sumontuosite horizontalioje padėtyje, kai kurios vardinių reikšmių funkcijos, nurodytos skyriuje 8 *Techniniai duomenys*, „Vacon“® 100 arba 9 *Techniniai duomenys*, „Vacon“® 100 FLOW, gali neveikti.

Dažnio keitiklį tvirtinkite naudodami varžtus ir kitus komponentus, esančius pristatytame komplekte.

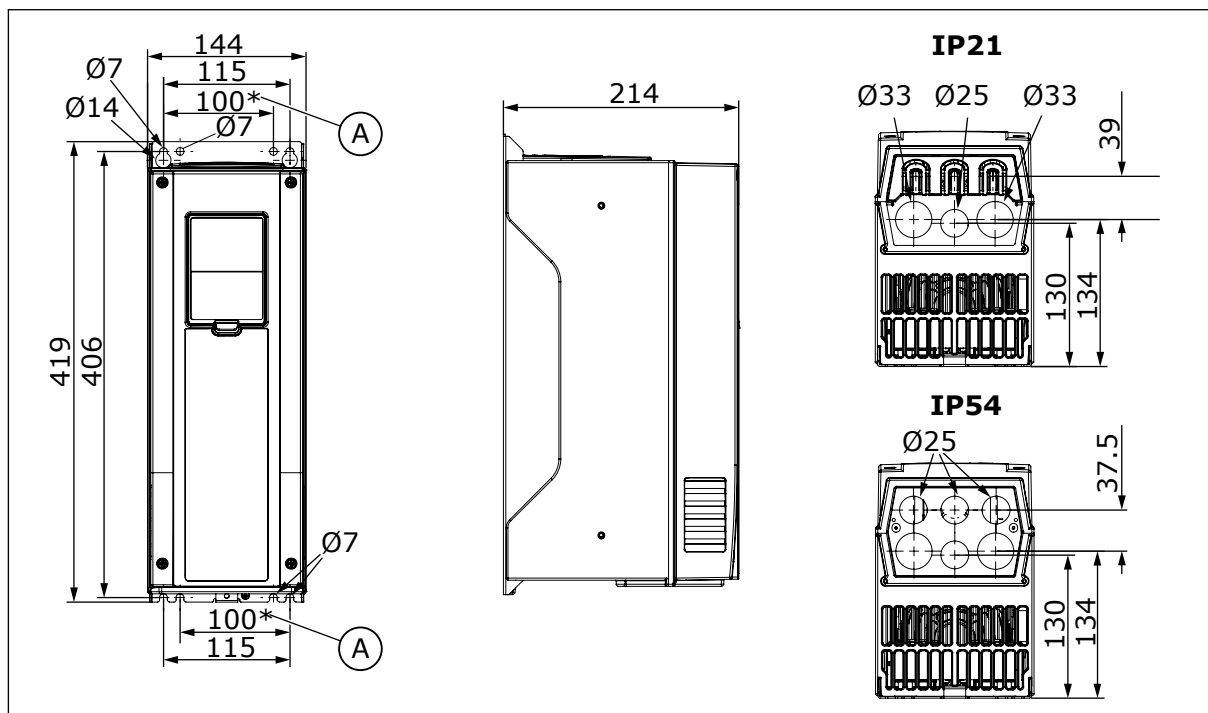
4.2 MATMENYS TVIRTINANT ANT SIENOS

4.2.1 MR4 TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



Pav. 2: Dažnio keitiklio matmenys, MR4 rėmas (mm)

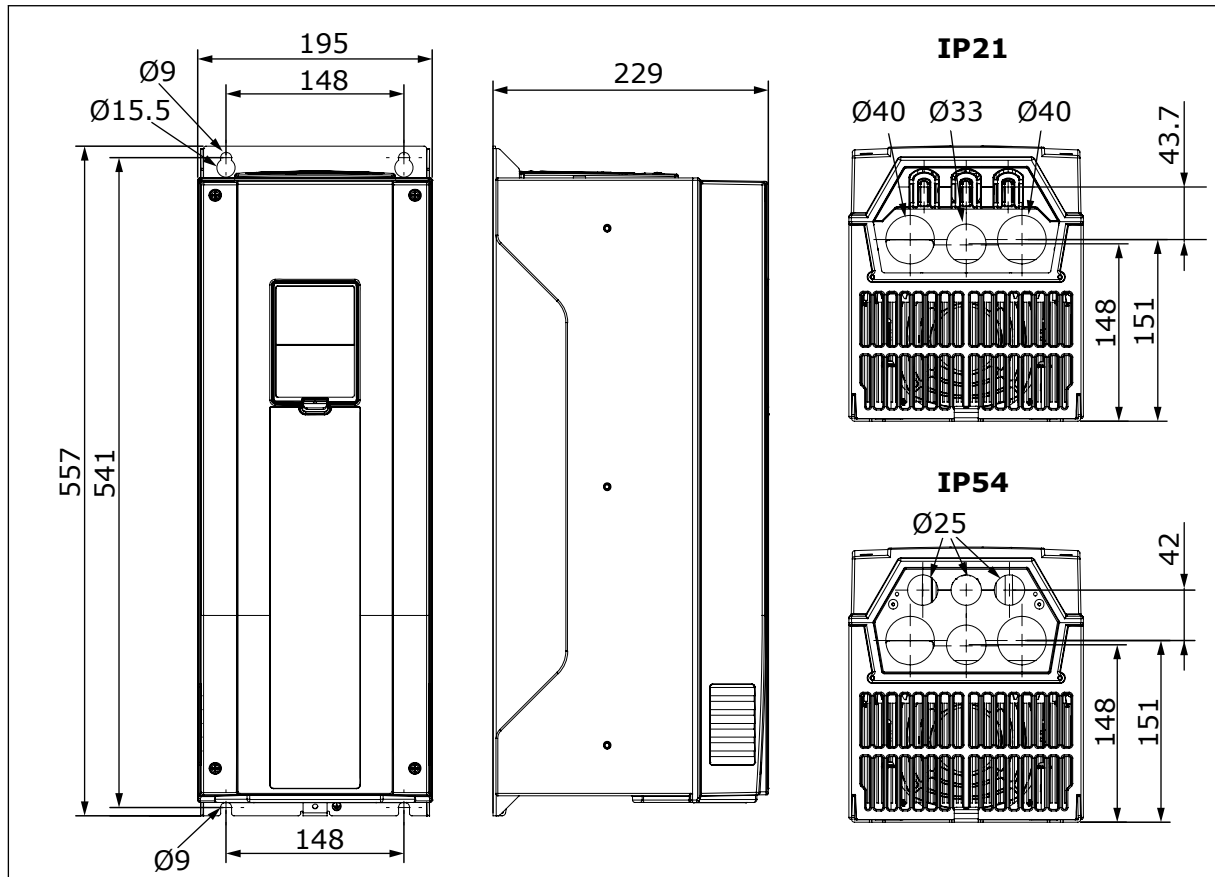
4.2.2 MR5 TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



Pav. 3: Dažnio keitiklio matmenys, MR5 rėmas (mm)

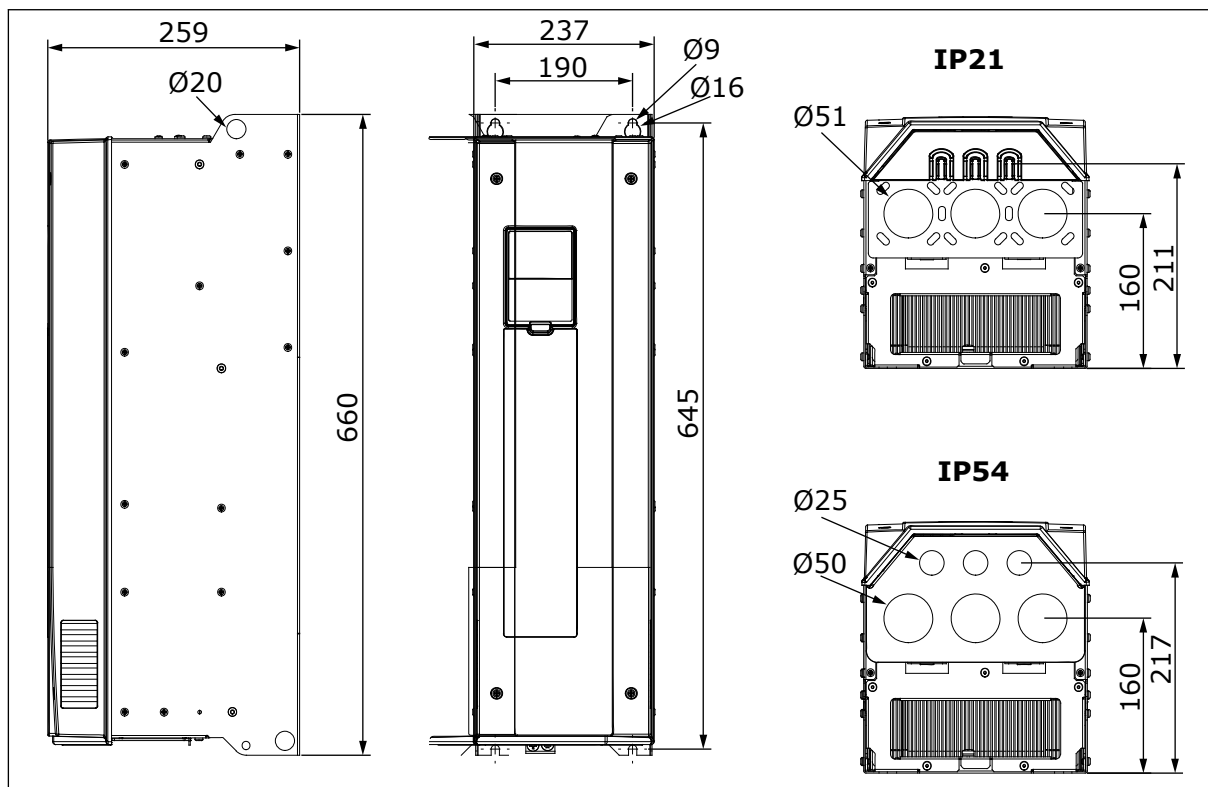
- A. Kai „Vacon® NX“ dažnio keitiklį keičiate „Vacon® 100“, „Vacon® 100 FLOW“ arba „Vacon® 100 HVAC“ dažnio keitikliu, naudokite šias tvirtinimo skyles.

4.2.3 MR6 TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



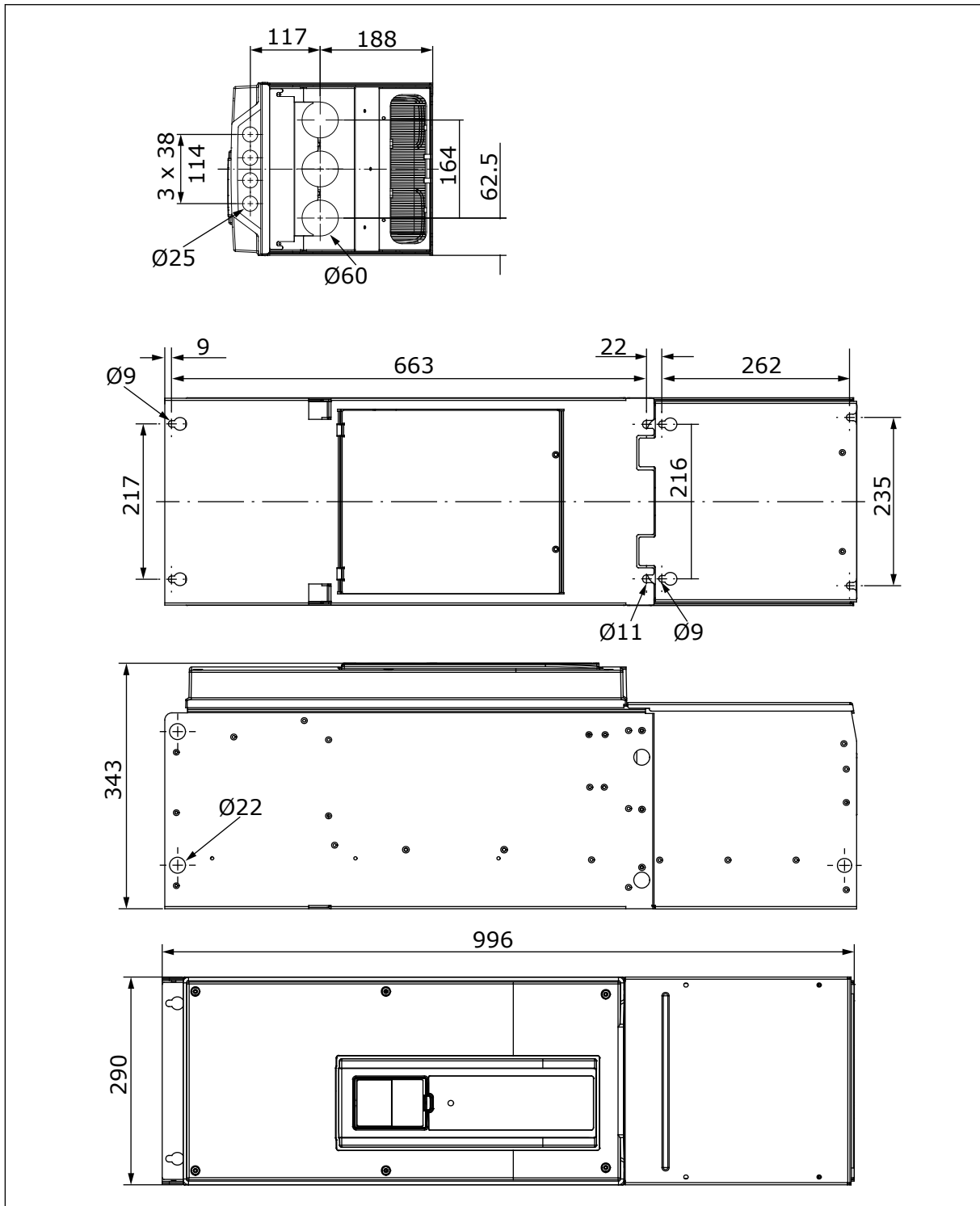
Pav. 4: Dažnio keitiklio matmenys, MR6 rėmas (mm)

4.2.4 MR7 TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



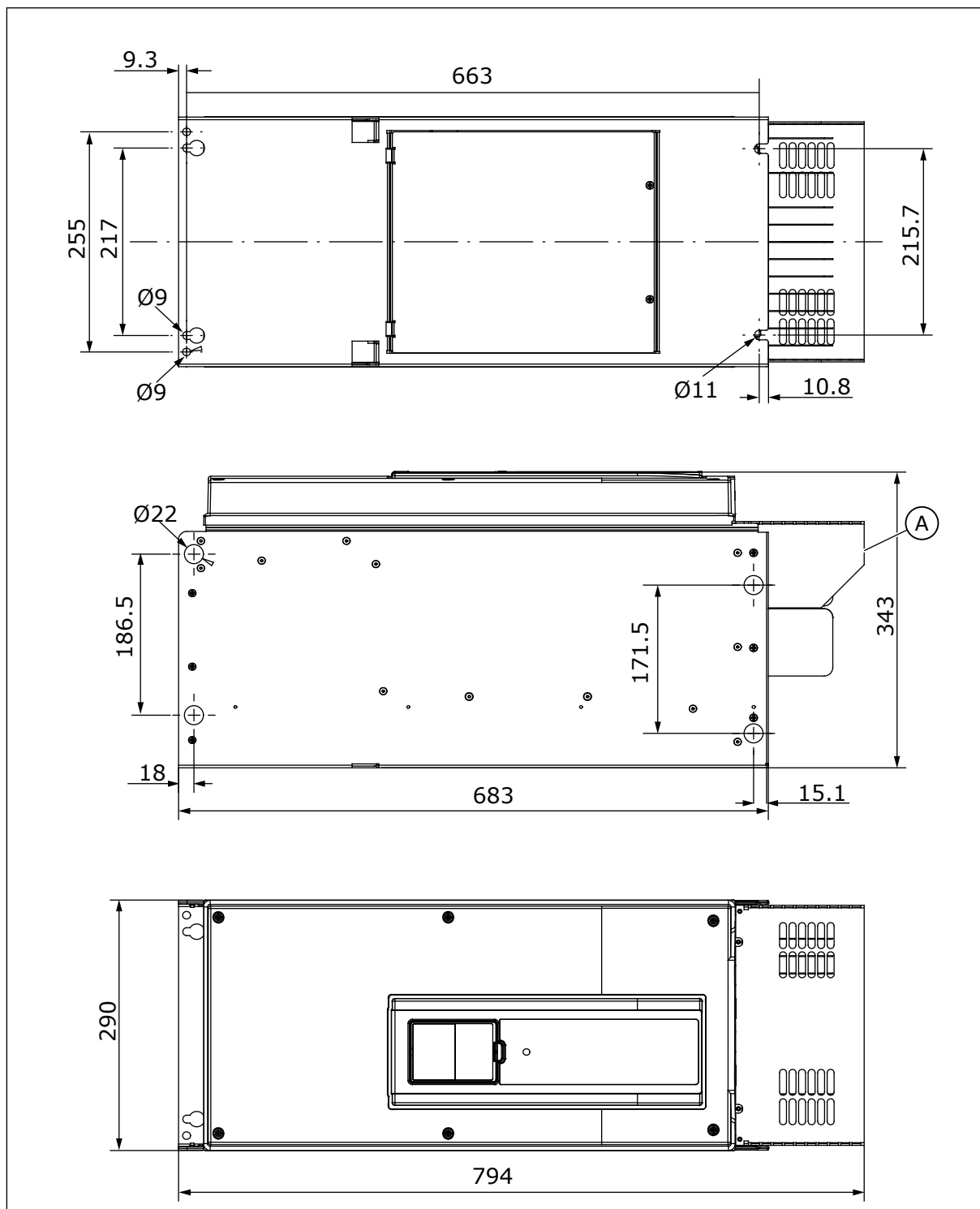
Pav. 5: Dažnio keitiklio matmenys, MR7 rėmas (mm)

4.2.5 MR8 (IP21 IR IP54) TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



Pav. 6: Dažnio keitiklio matmenys, MR8 rėmas, IP21 ir IP54 (mm)

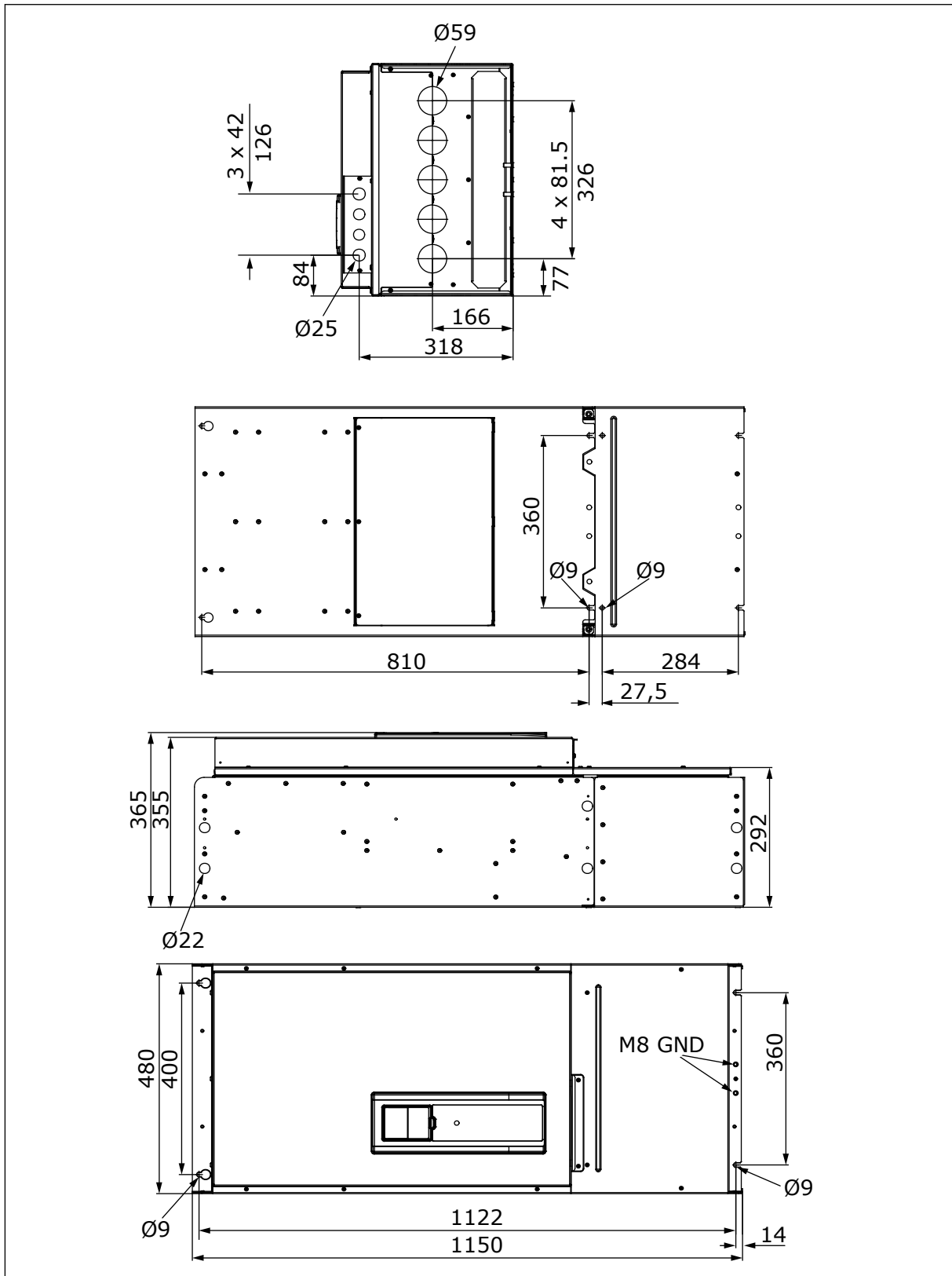
4.2.6 MR8 (IP00) TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



Pav. 7: Dažnio keitiklio matmenys, MR8 rėmas, IP00 (mm)

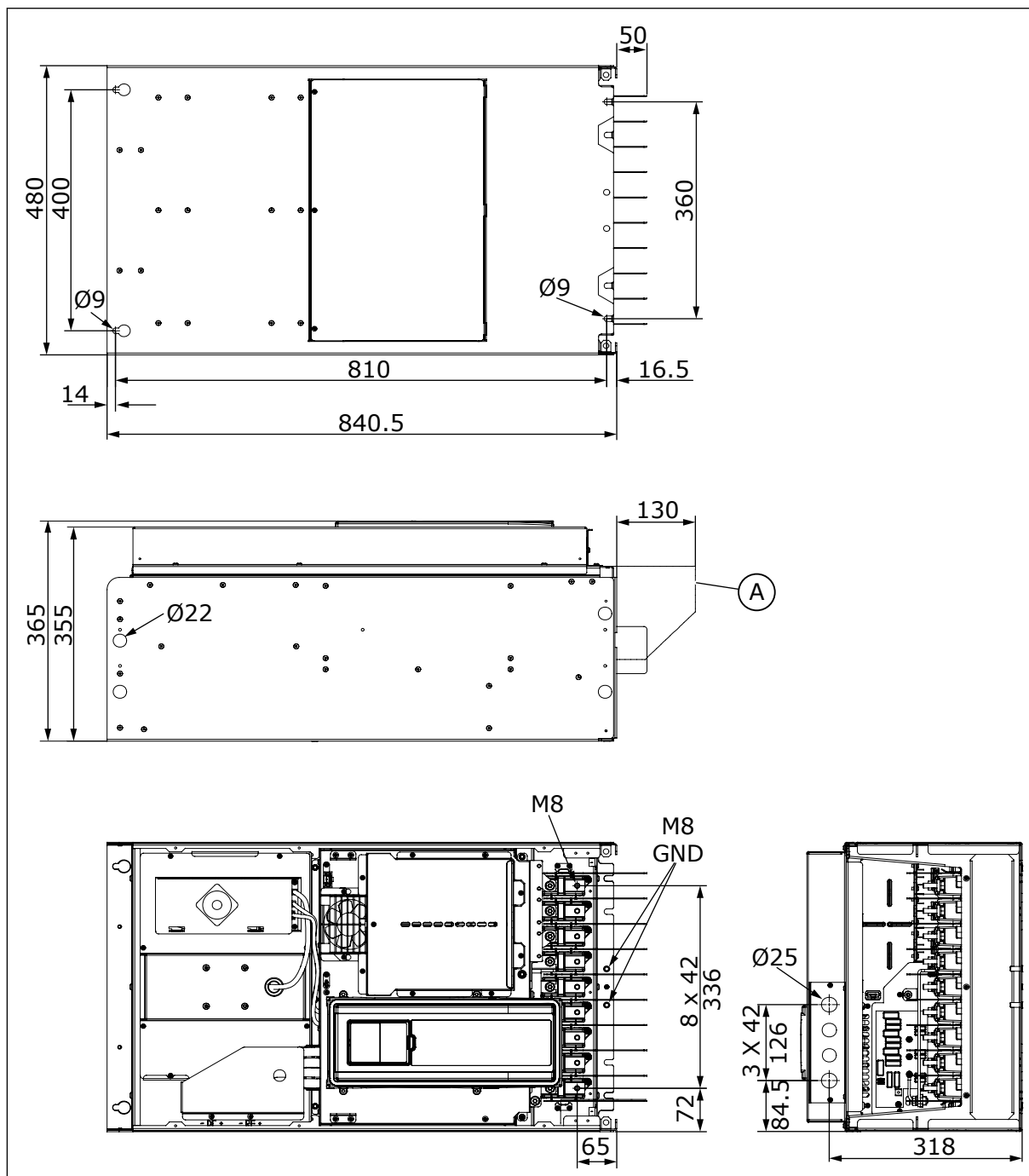
- A. Pasirenkamasis pagrindinės jungties dangtelis, naudojamas montuojant skyde

4.2.7 MR9 (IP21 IR IP54) TVIRTINIMAS PRIE SIENOS



Pav. 8: Dažnio keitiklio matmenys, MR9 rėmas, IP21 ir IP54 (mm)

4.2.8 MR9 (IP00) TVIRTINIMAS PRIE SIENOS

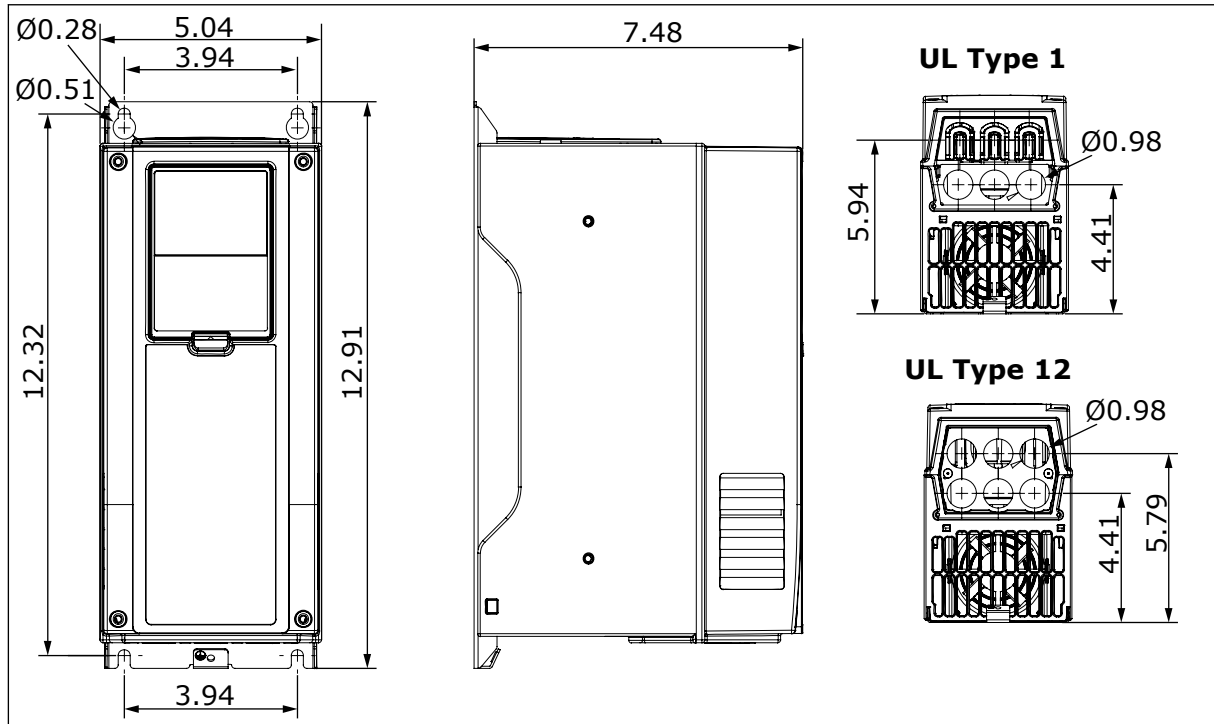


Pav. 9: Dažnio keitiklio matmenys, MR9 rėmas, IP00 (mm)

- A. Pasirenkamasis pagrindinės jungties dangtelis, naudojamas montuojant skyde

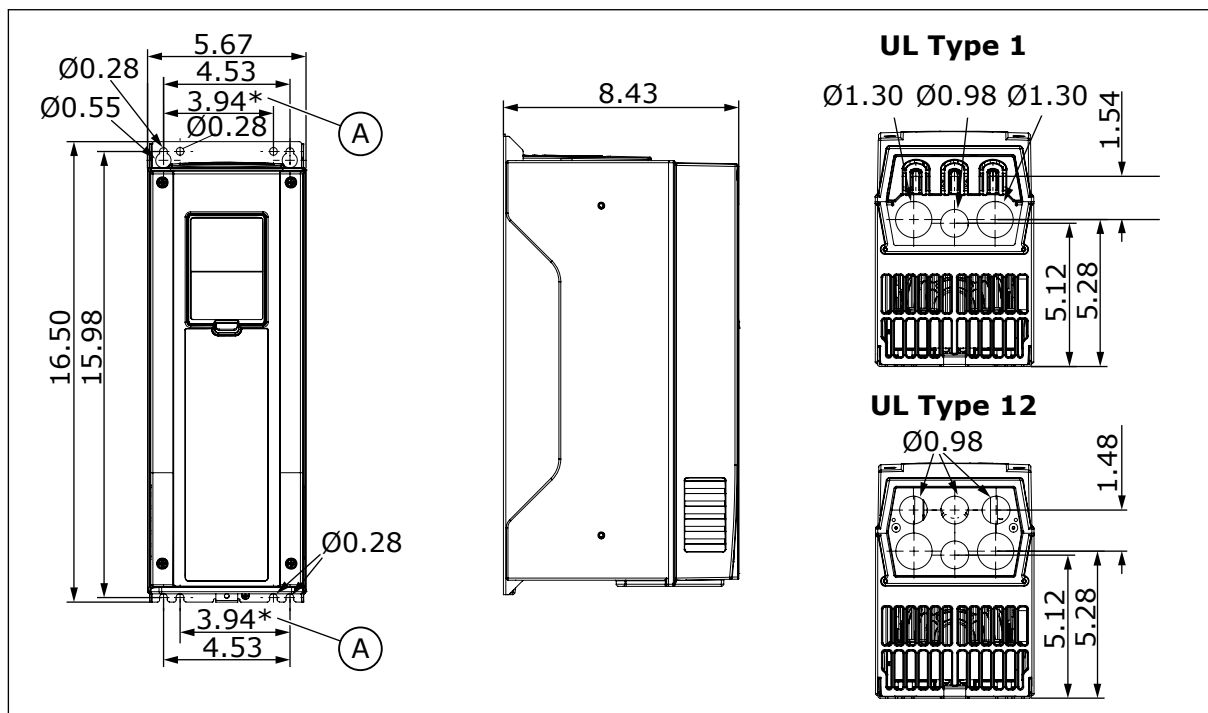
4.3 MATMENYS TVIRTINANT PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA

4.3.1 MATMENYS TVIRTINANT MR4 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 10: Dažnio keitiklio matmenys, MR4 rėmas (col.)

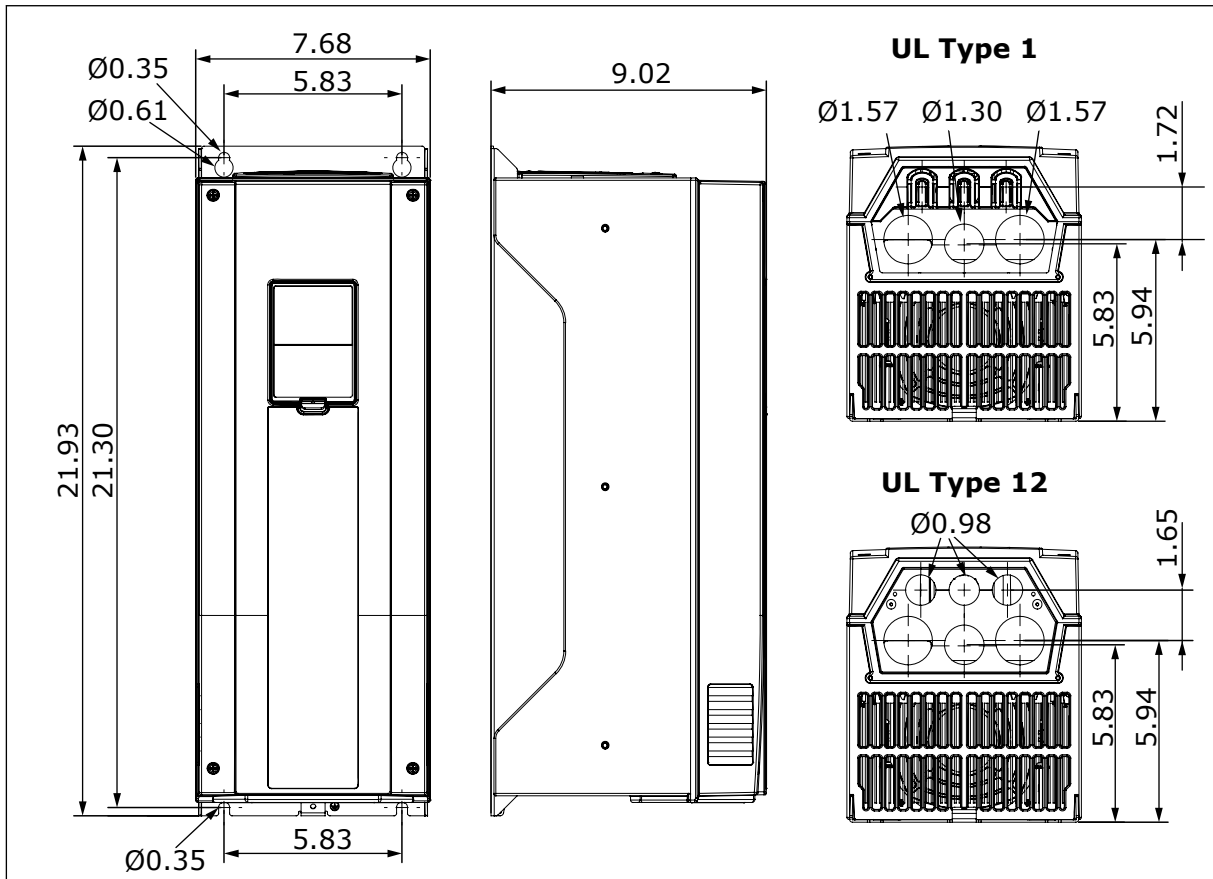
4.3.2 MATMENYS TVIRTINANT MR5 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 11: Dažnio keitiklio matmenys, MR5 rėmas (col.)

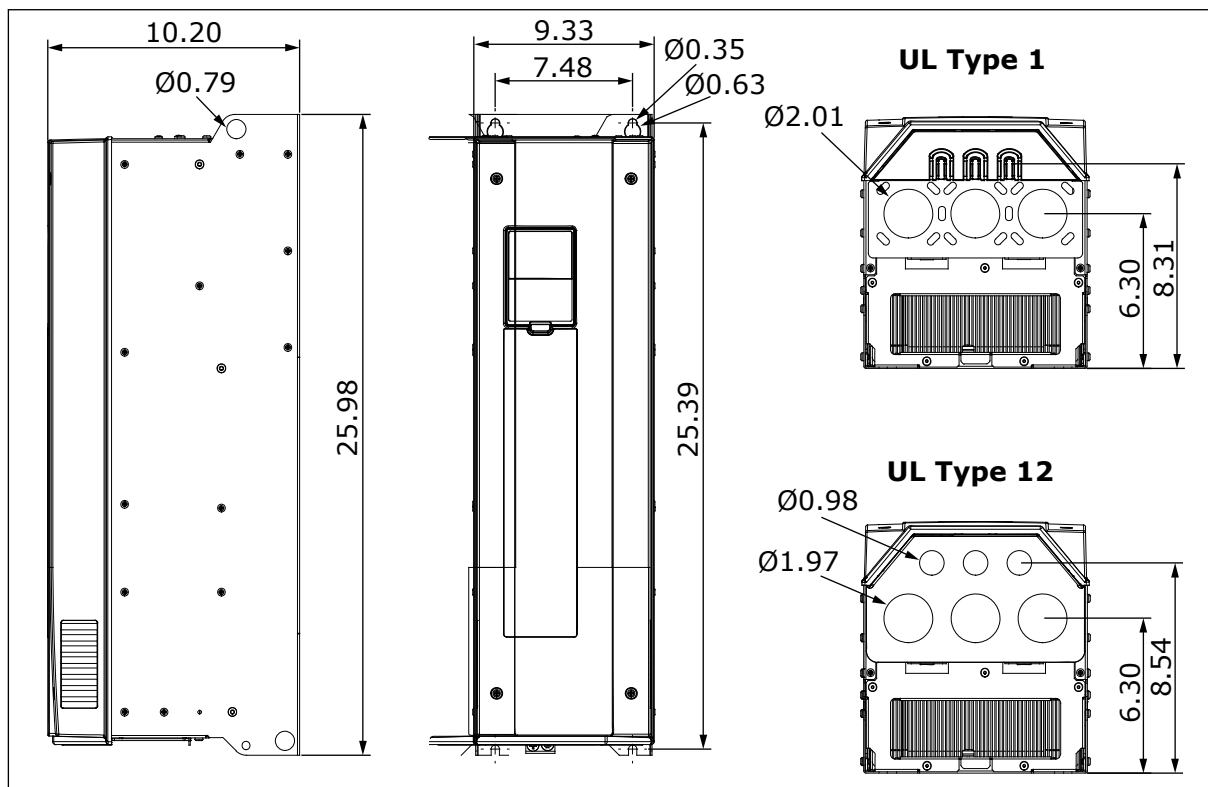
- A. Kai „Vacon® NX“ dažnio keitiklį keičiate „Vacon® 100“, „Vacon® 100 FLOW“ arba „Vacon® 100 HVAC“ dažnio keitikliu, naudokite šias tvirtinimo skyles.

4.3.3 MATMENYS TVIRTINANT MR6 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



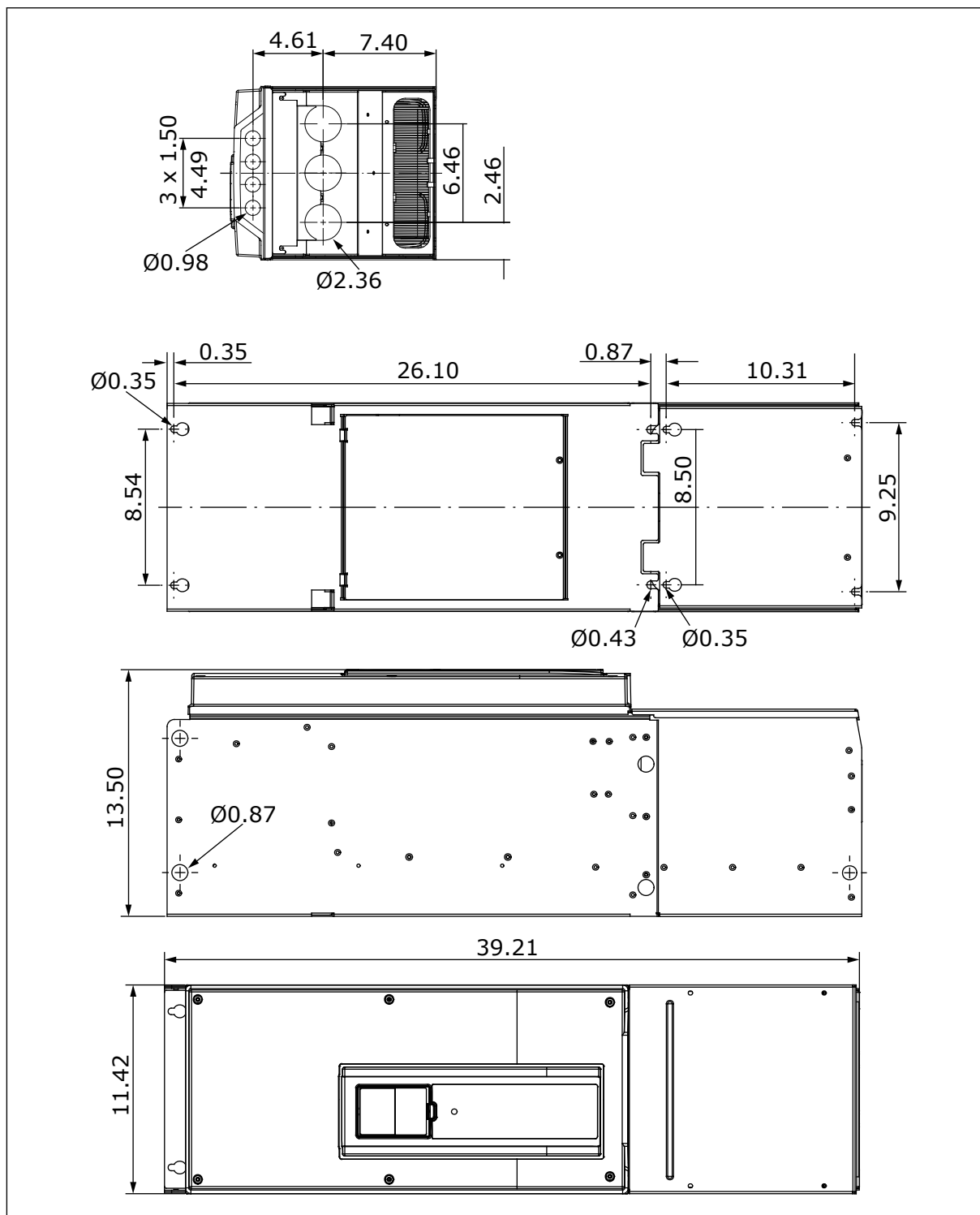
Pav. 12: Dažnio keitiklio matmenys, MR6 rėmas (col.)

4.3.4 MATMENYS TVIRTINANT MR7 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



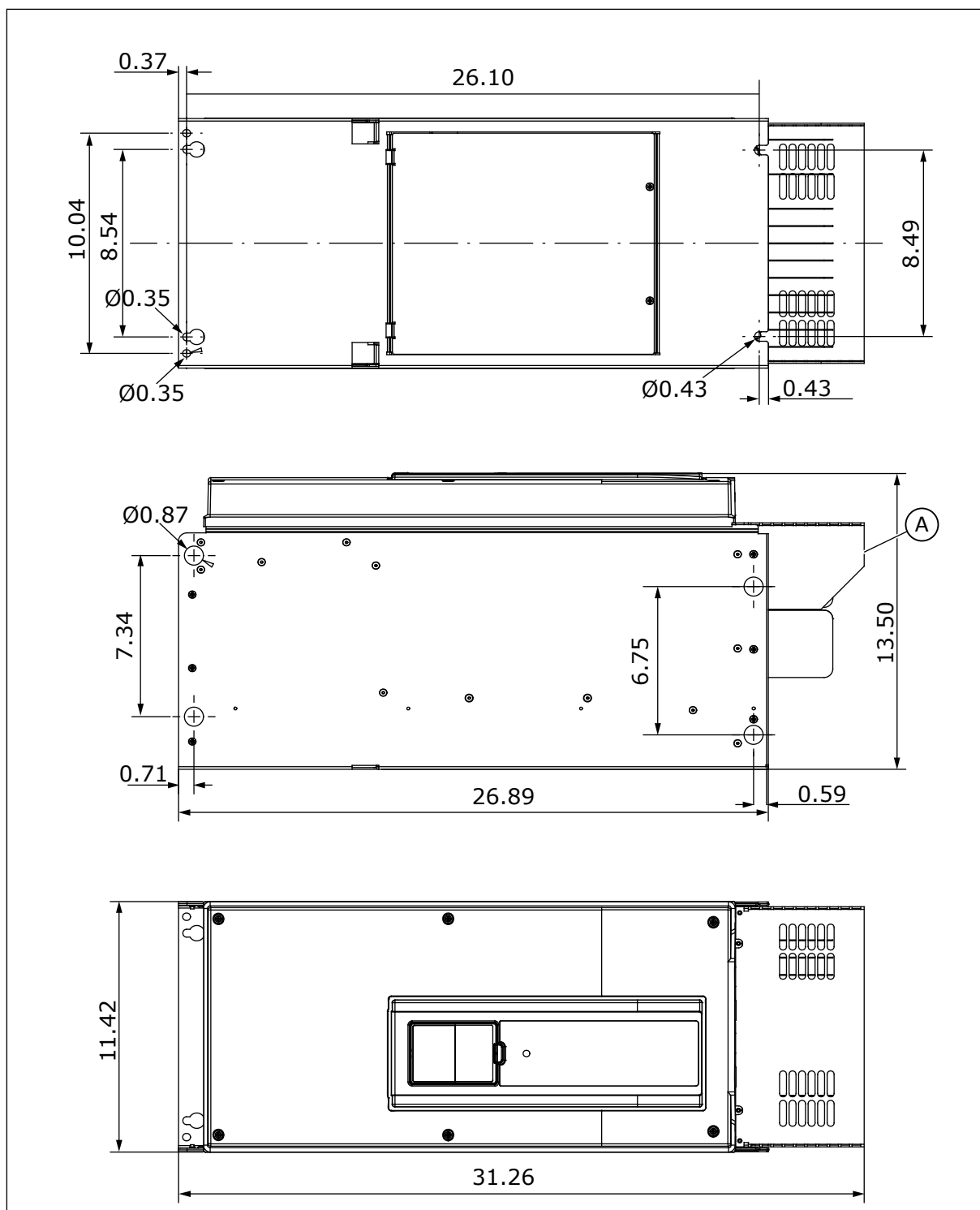
Pav. 13: Dažnio keitiklio matmenys, MR7 rėmas (col.)

4.3.5 MATMENYS TVIRTINANT MR8 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 14: Dažnio keitiklio matmenys, MR8 rėmas (col.)

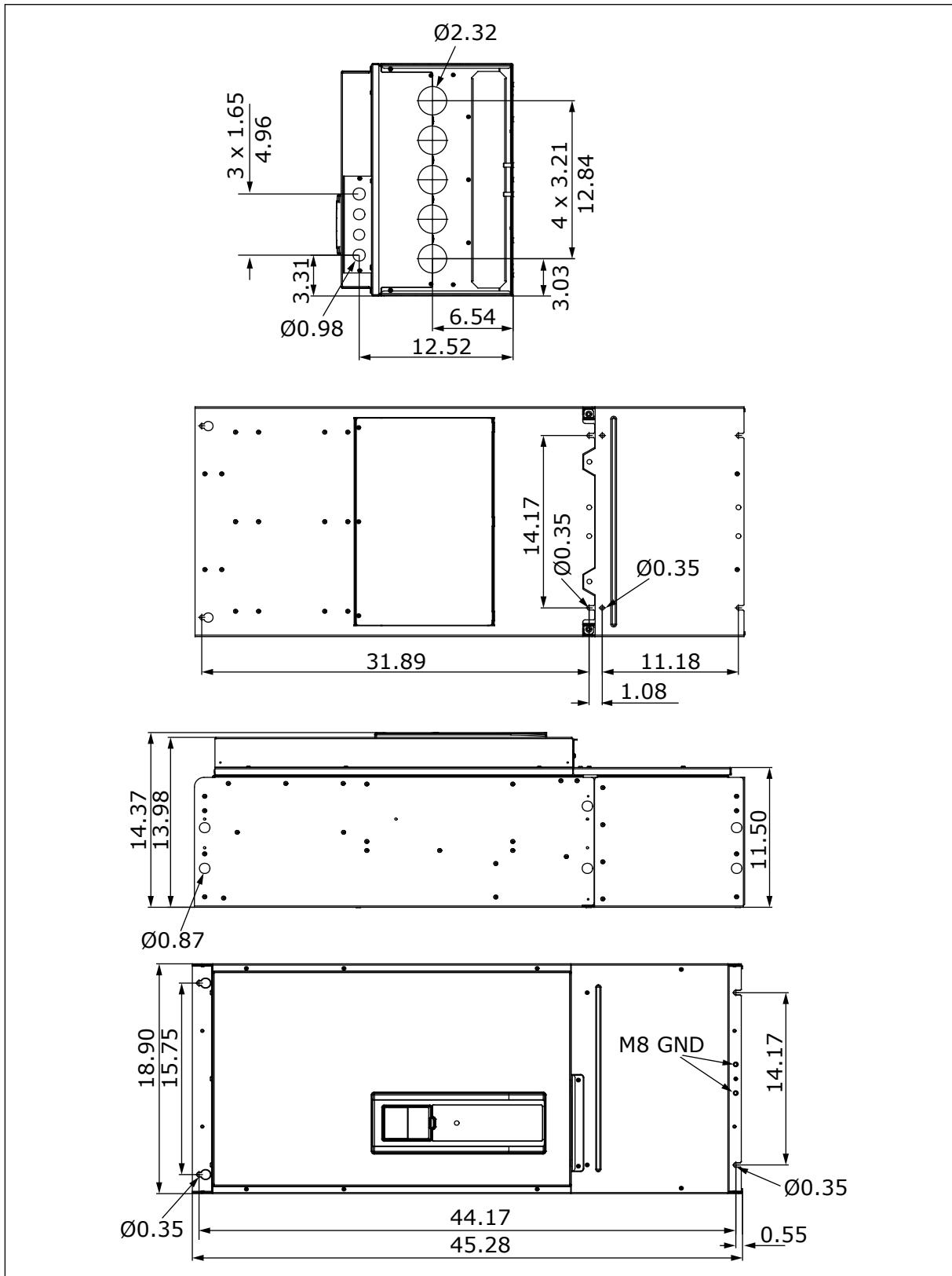
4.3.6 MATMENYS TVIRTINANT MR8 RĖMĄ, UL ATVIRAŲJĮ TIPĄ, PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 15: Dažnio keitiklio matmenys, MR8 rėmas, UL atvirasis tipas (col.)

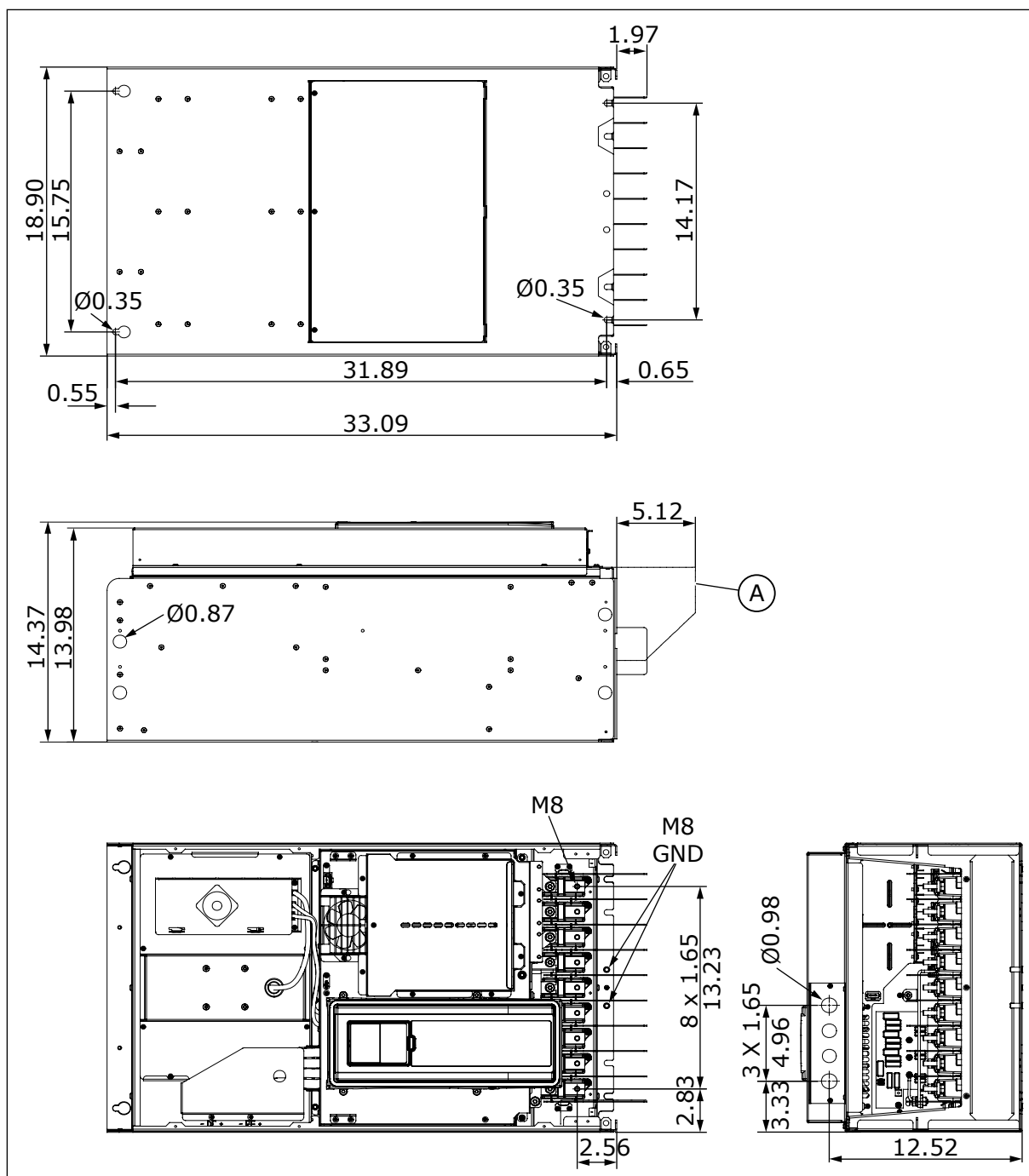
- A. Pasirenkamasis pagrindinės jungties dangtelis, naudojamas montuojant skyde

4.3.7 MATMENYS TVIRTINANT MR9 RĖMĄ PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 16: Dažnio keitiklio matmenys, MR9 rėmas (col.)

4.3.8 MATMENYS TVIRTINANT MR9 RĖMĄ, UL ATVIRĄJĮ TIPĄ, PRIE SIENOS, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 17: Dažnio keitiklio matmenys, MR9 rėmas, UL atvirasis tipas (col.)

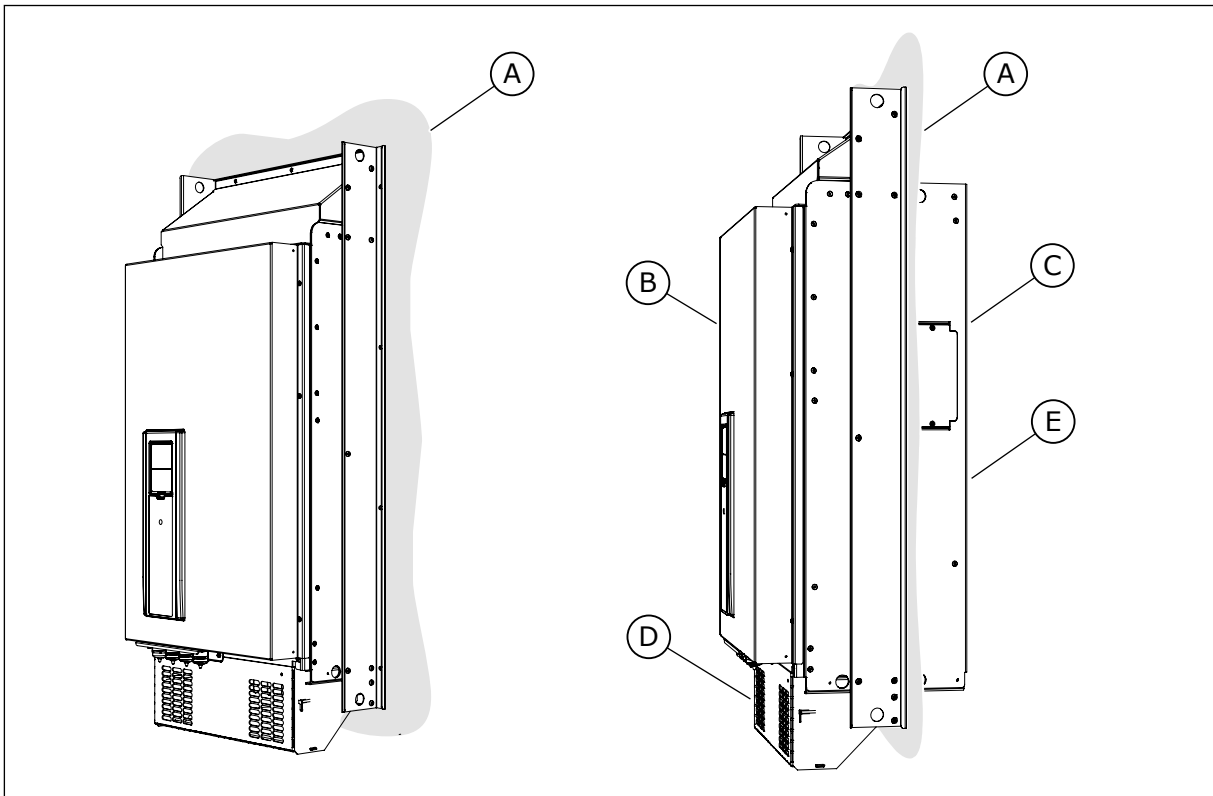
A. Pasirenkamasis pagrindinės jungties dangtelis, naudojamas montuojant skyde

4.4 MATMENYS FLANŠINIAM MONTAVIMUI

Dažnio keitiklį taip pat galima sumontuoti skyde, panaudojant flanšinį tvirtinimą.

**PASTABA!**

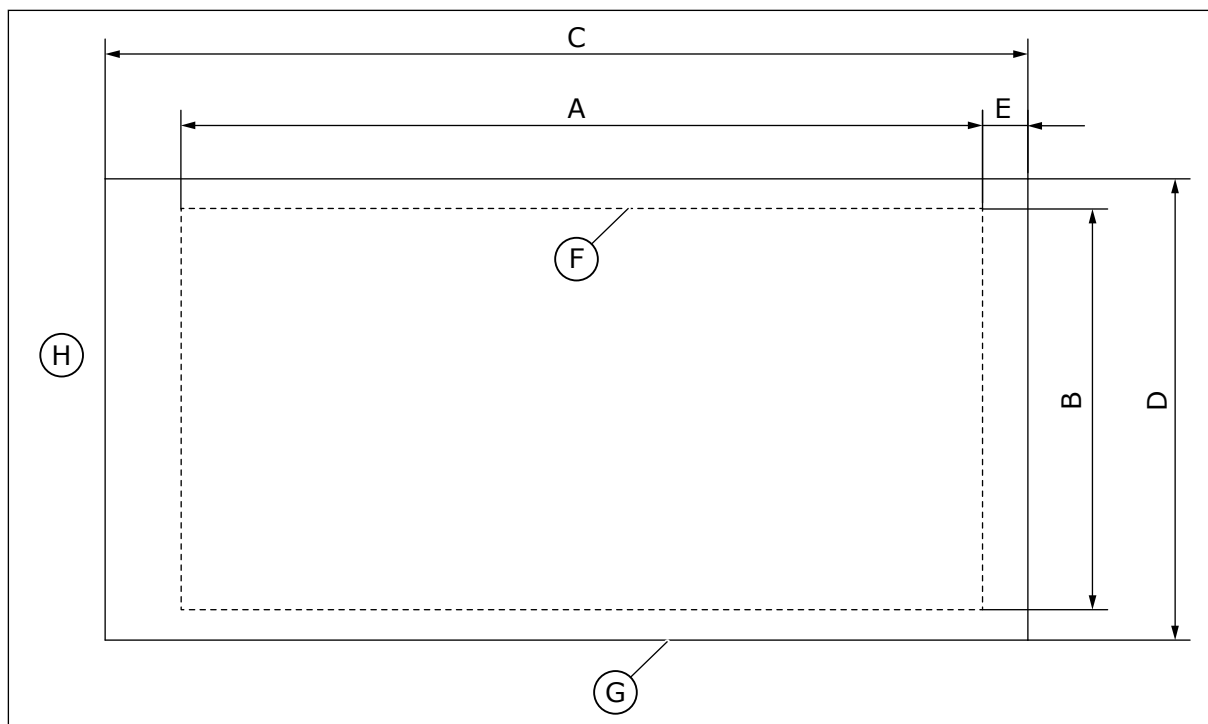
Skirtingų dažnio keitiklio dalių apsaugos klasė skiriasi.



Pav. 18: Flanšinio tvirtinimo pavyzdys (MR9 rėmas)

- A. Skydas arba kitas paviršius
- B. Priekis
- C. Galas

- D. IP00 / UL atvirasis tipas
- E. IP54 / 12 UL tipas



Pav. 19: Angos ir dažnio keitiklio su flanšu kontūro matmenys

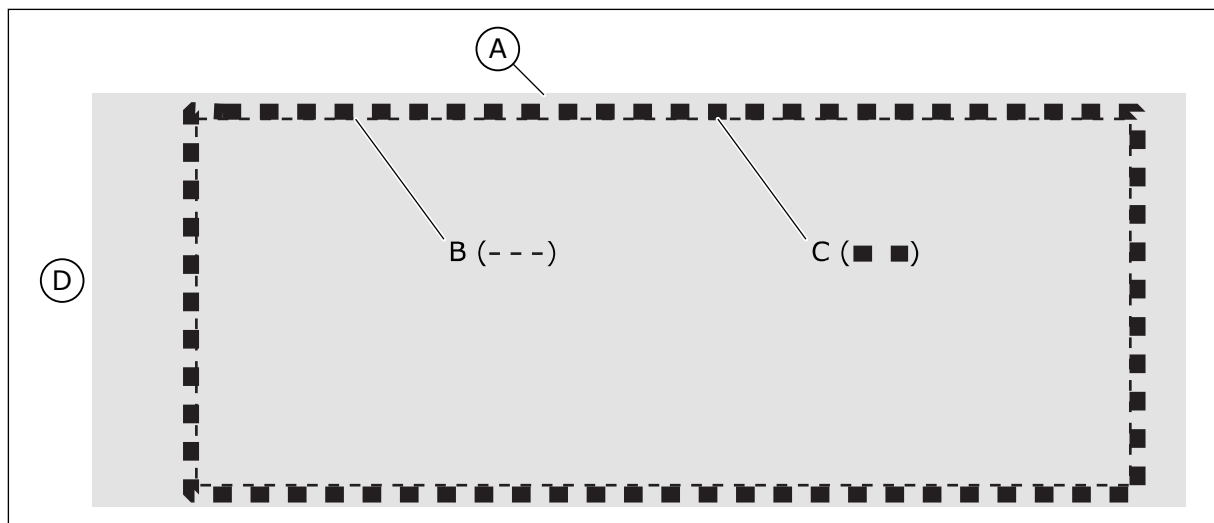
- | | |
|--|------------------------------|
| A. Angos aukštis tvirtinant prie atramos | F. Angos kontūras |
| B. Angos plotis | G. Dažnio keitiklio kontūras |
| C. Dažnio keitiklio aukštis | H. Dažnio keitiklio viršus |
| D. Dažnio keitiklio plotis | |
| E. Atstumas tarp dažnio keitiklio apačios ir angos apačios | |

Lent. 11: Dažnio keitiklio MR4–MR9 rėmų matmenys

Rėmas	C [mm]	D [mm]	C [col.]	D [col.]
MR4	357	152	14.1	6.0
MR5	454	169	17.9	6.7
MR6	580	220	22.8	8.7
MR7	680	286	26.8	11.3
MR8	898	359	35.4	14.1
MR9	1060	550	41.7	21.7

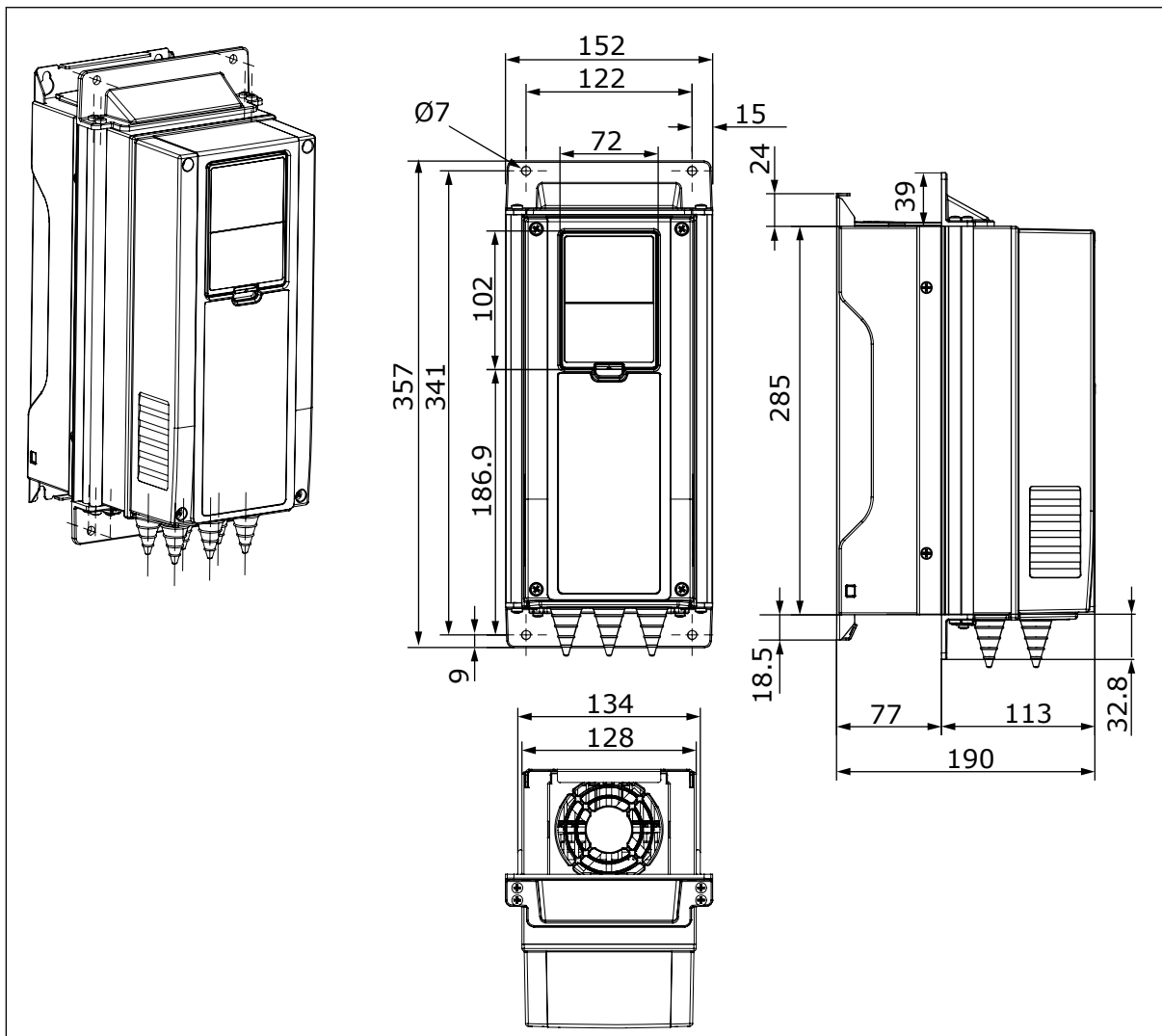
Lent. 12: Angos, skirtos MR4–MR9 rėmams tvirtinti su flanšu, matmenys

Rėmas	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [col.]	B [col.]	E [col.]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

*Pav. 20: MR8–MR9 skirtos angos sandarinimas*

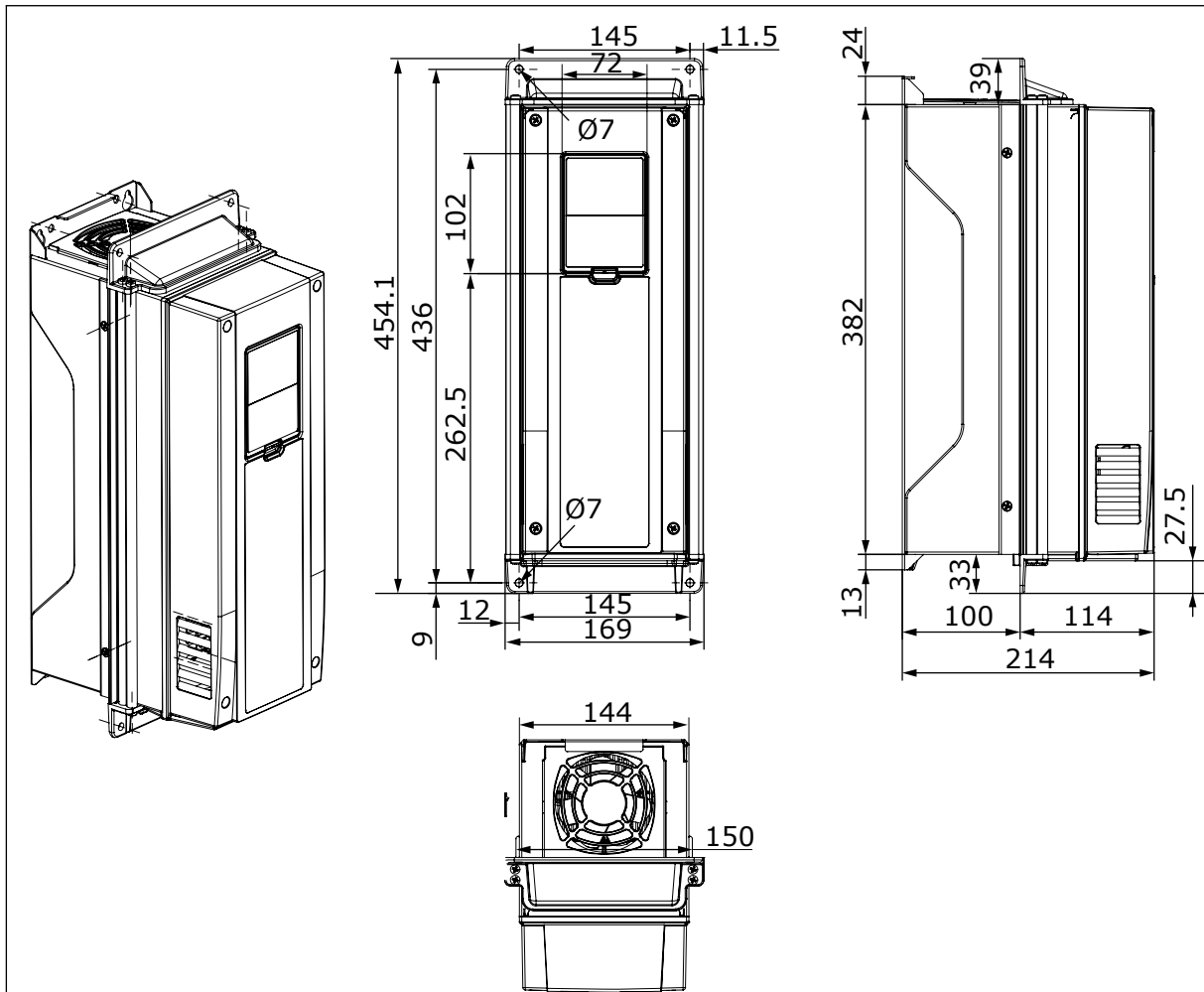
- | | |
|---------------------|----------------------------|
| A. Dažnio keitiklis | C. Tarpiklio juosta |
| B. Angos kontūras | D. Dažnio keitiklio viršus |

4.4.1 MR4 FLANŠINIS MONTAVIMAS



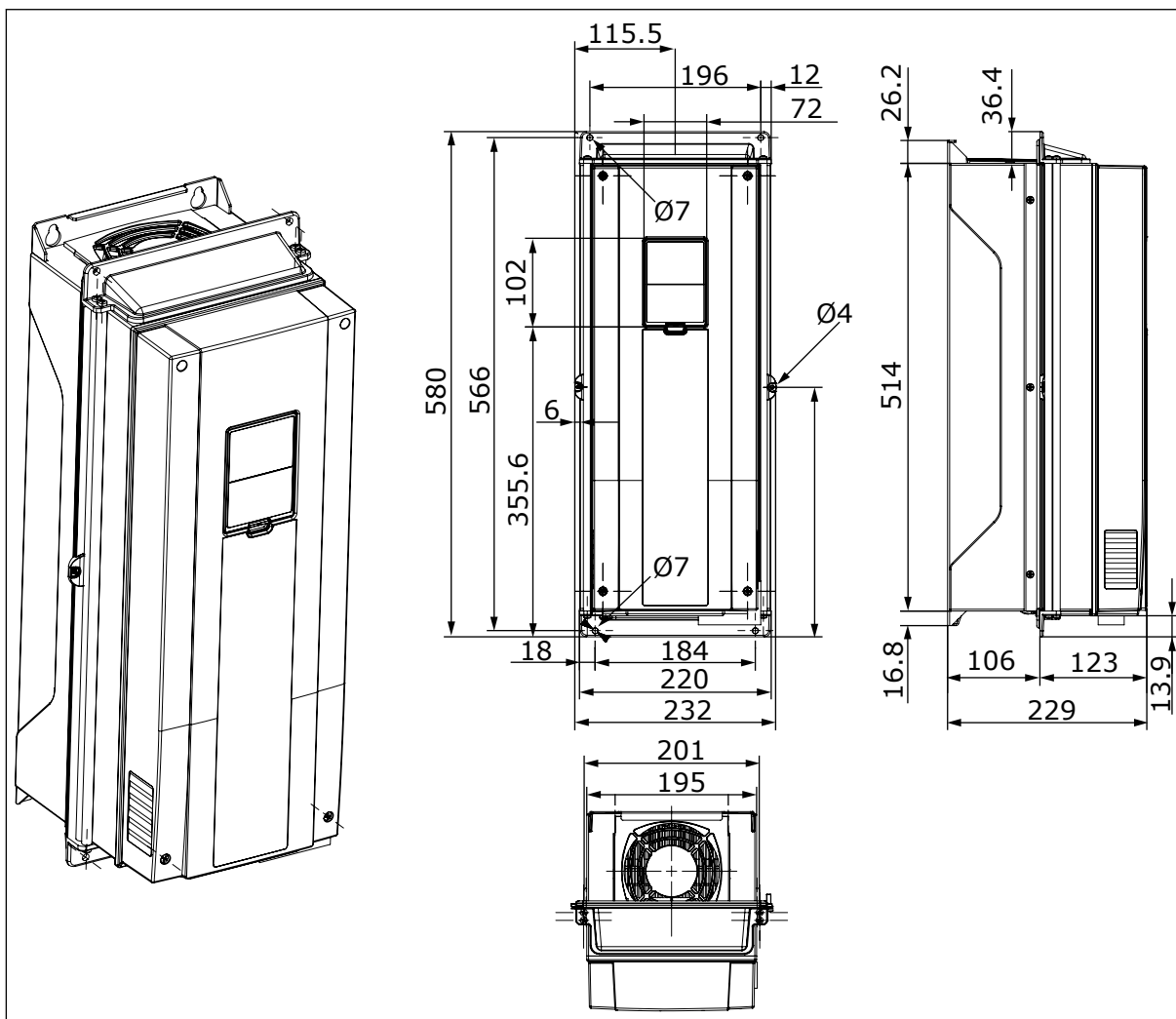
Pav. 21: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR4 rėmas (mm)

4.4.2 MR5 FLANŠINIS MONTAVIMAS



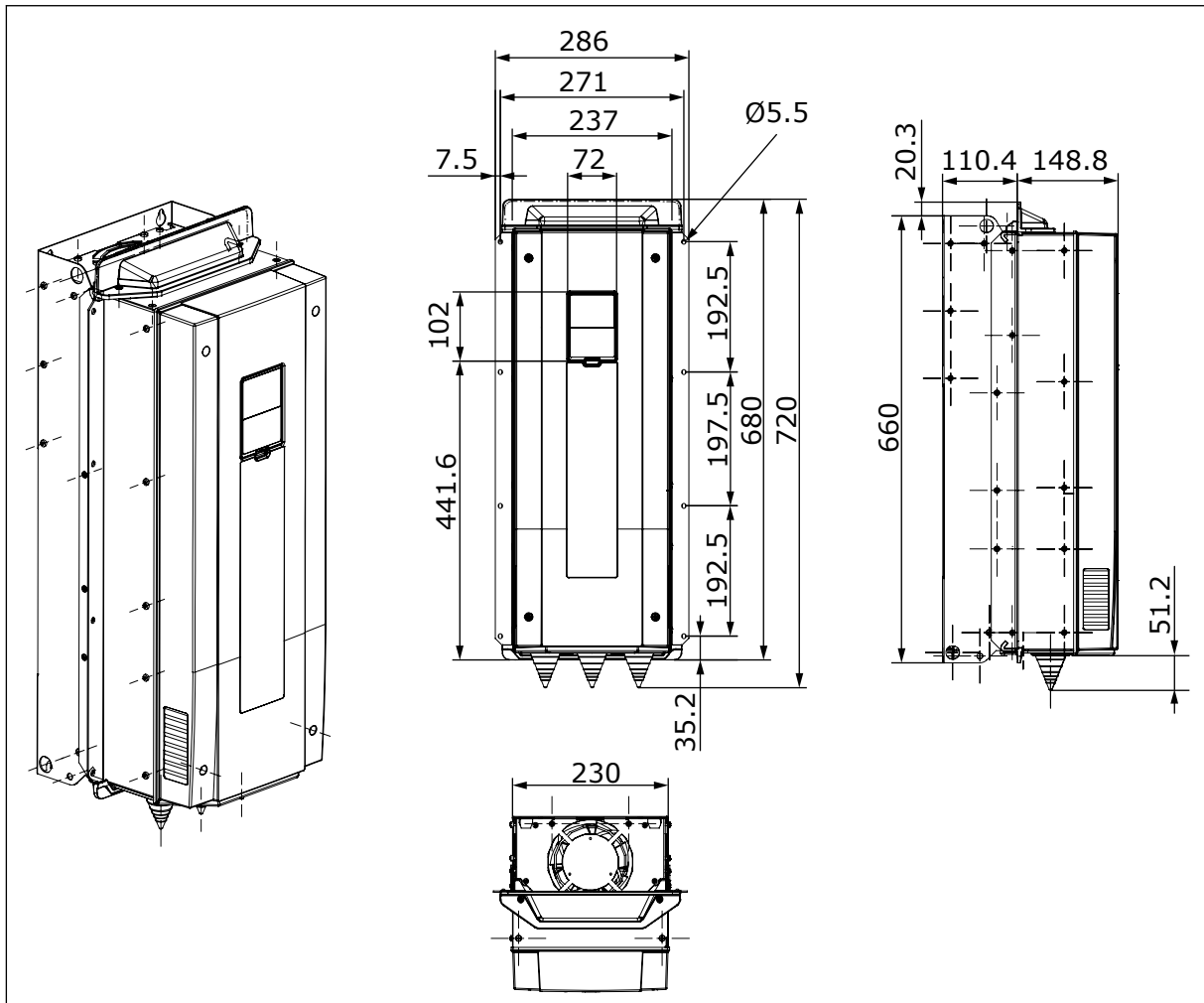
Pav. 22: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR5 rėmas (mm)

4.4.3 MR6 FLANŠINIS MONTAVIMAS



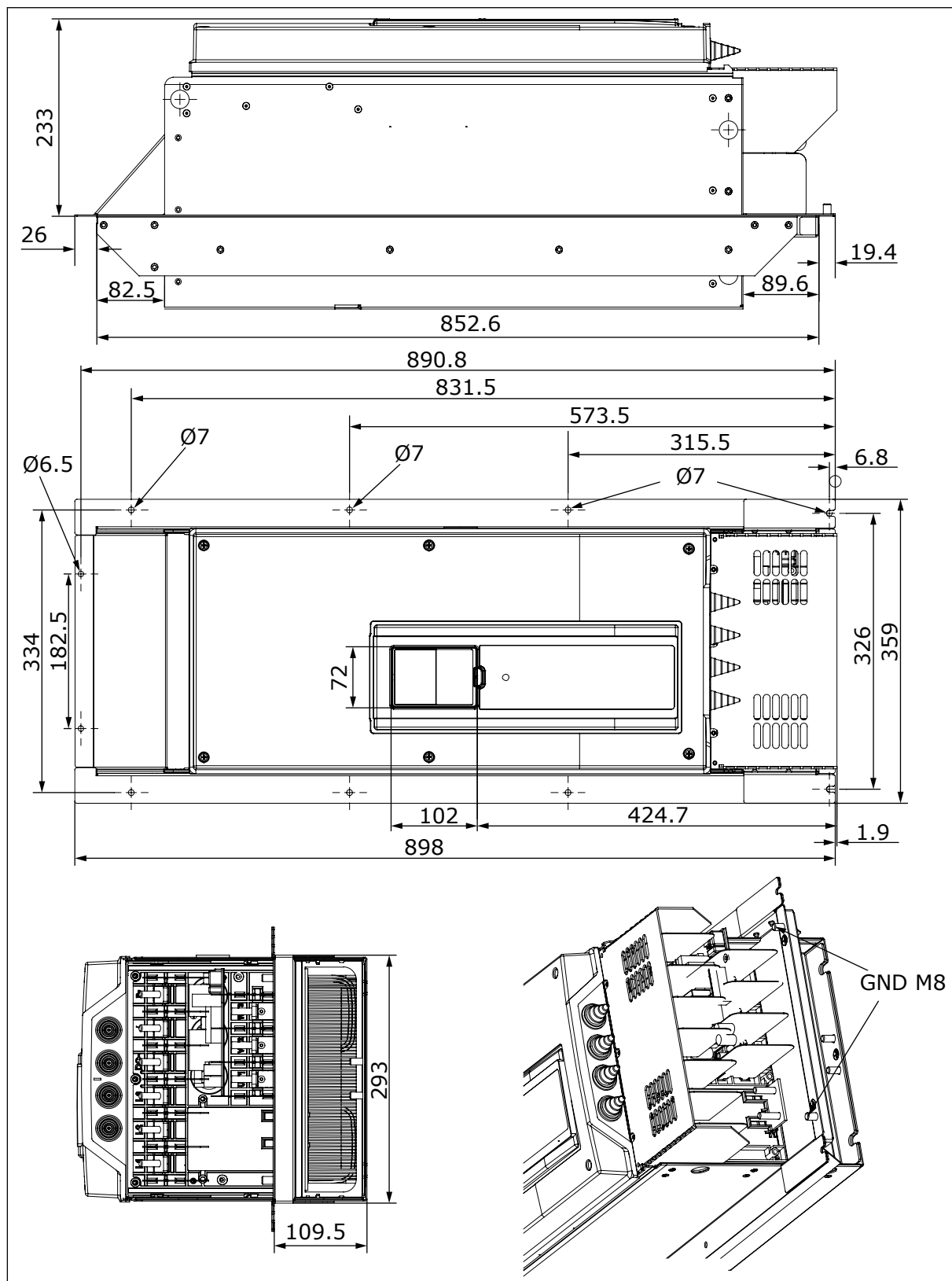
Pav. 23: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR6 rėmas (mm)

4.4.4 MR7 FLANŠINIS MONTAVIMAS



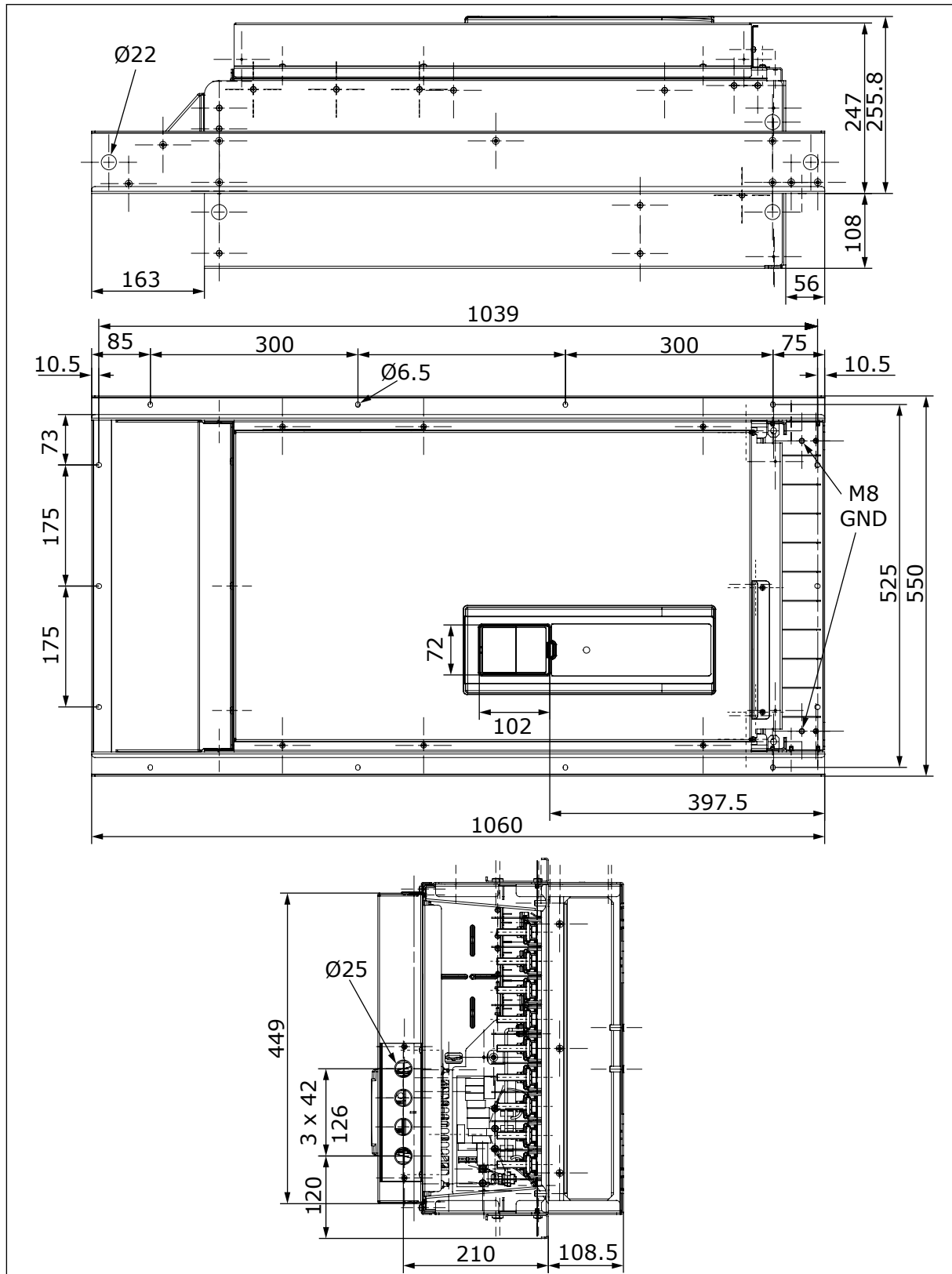
Pav. 24: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR7 rėmas (mm)

4.4.5 MR8 FLANŠINIS MONTAVIMAS



Pav. 25: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR8 rėmas (mm)

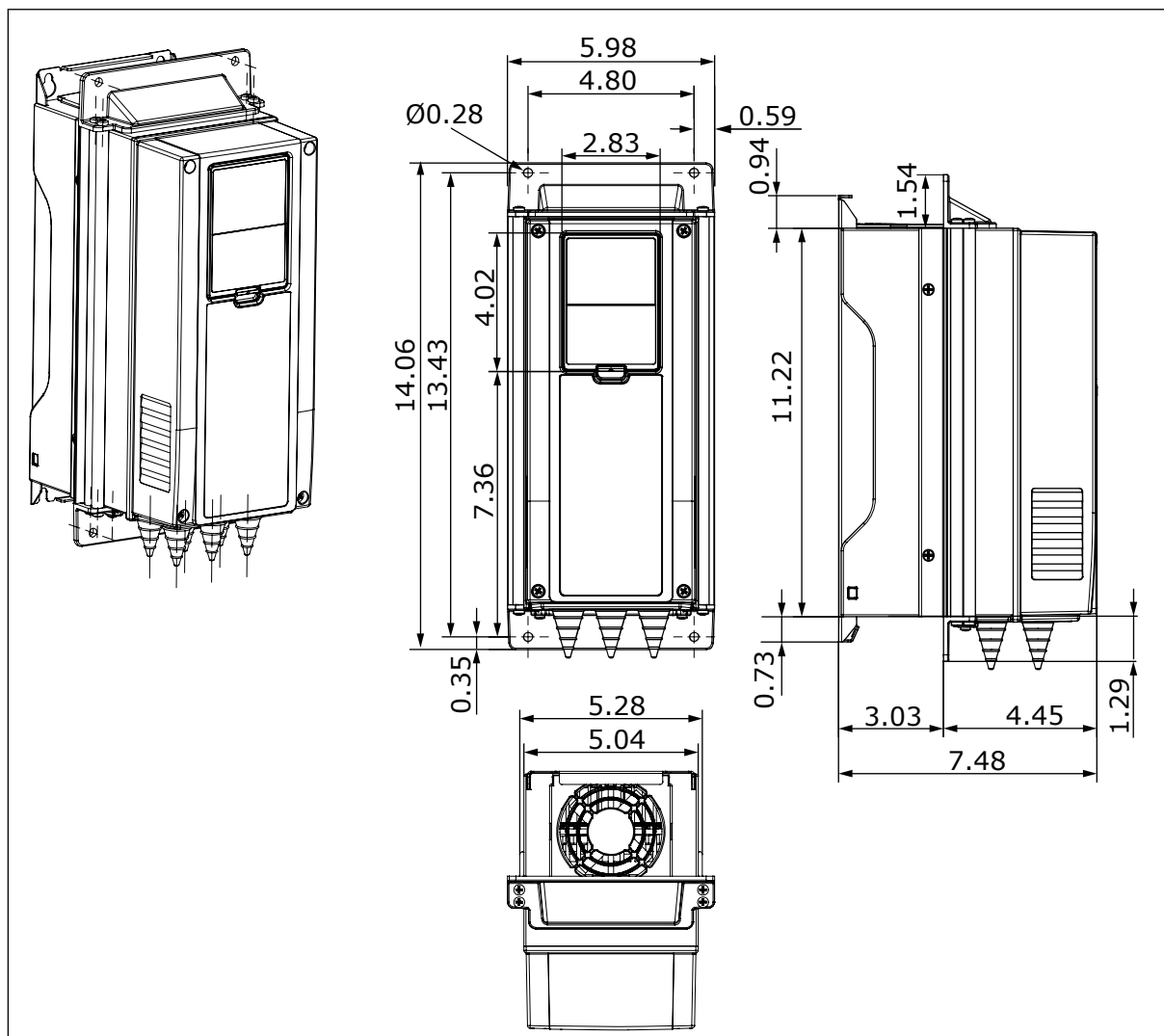
4.4.6 MR9 FLANŠINIS MONTAVIMAS



Pav. 26: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR9 rėmas (mm)

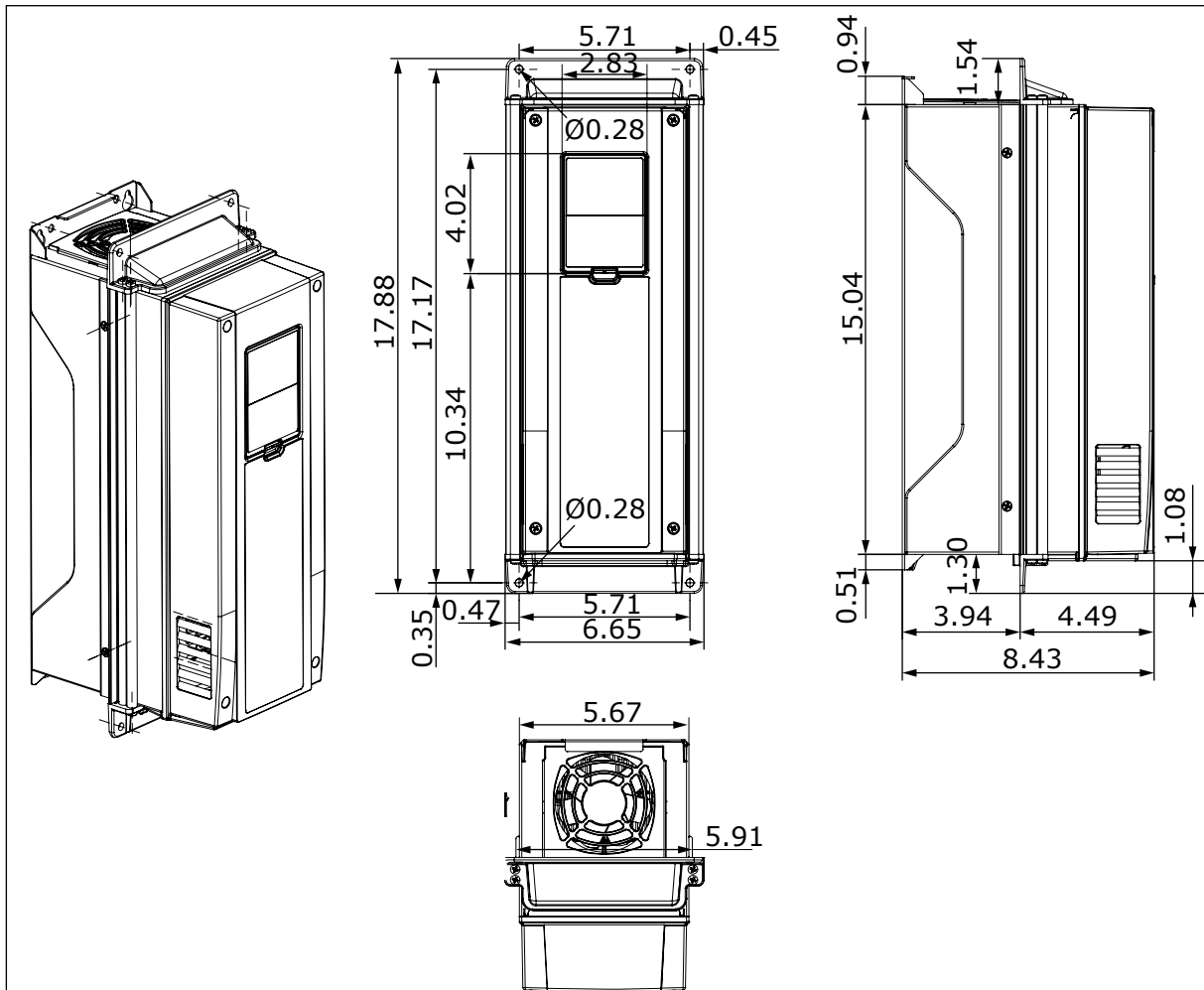
4.5 MATMENYS TVIRTINANT PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA

4.5.1 MATMENYS TVIRTINANT MR4 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA



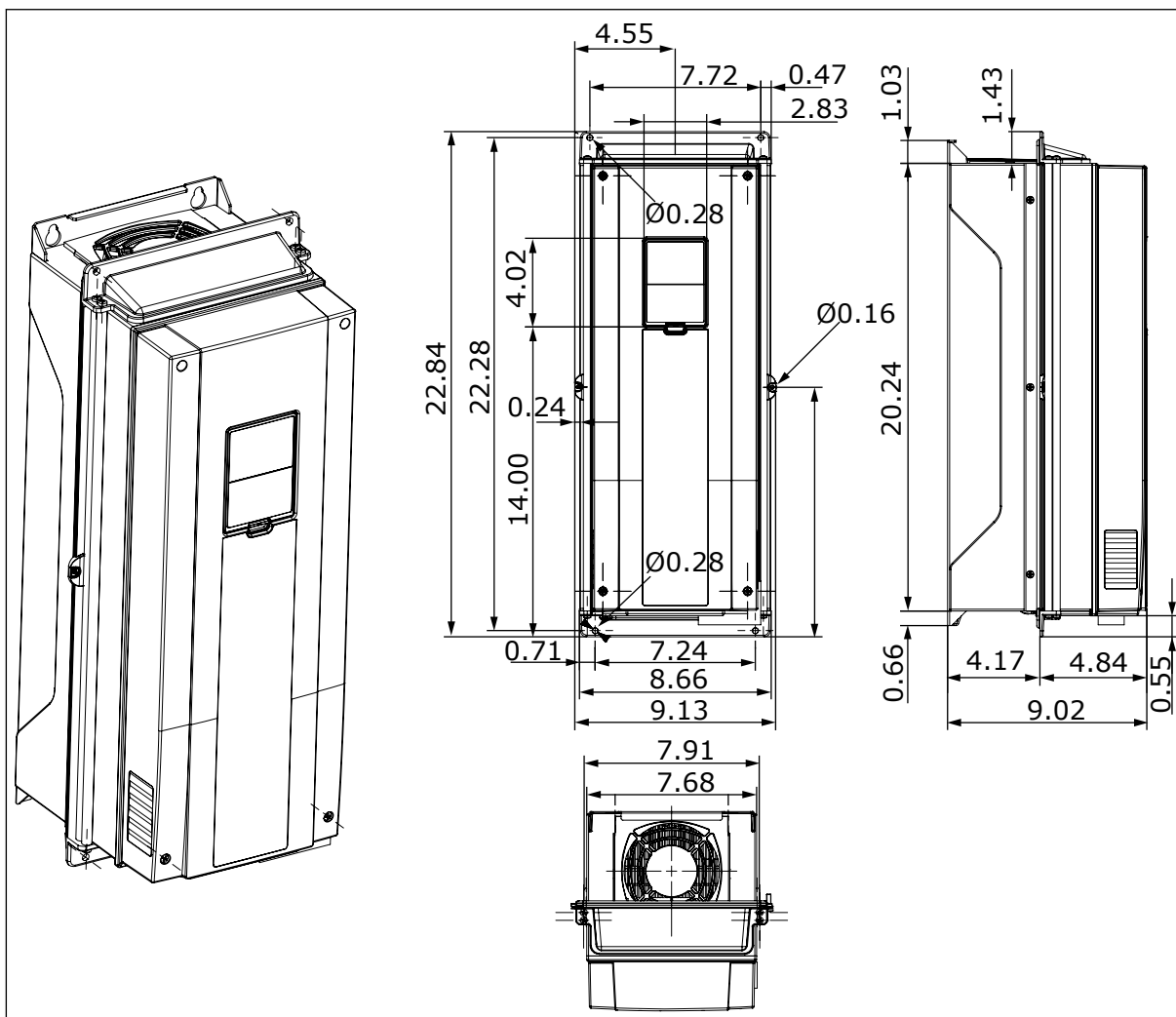
Pav. 27: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR4 rėmas (col.)

4.5.2 MATMENYS TVIRTINANT MR5 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA



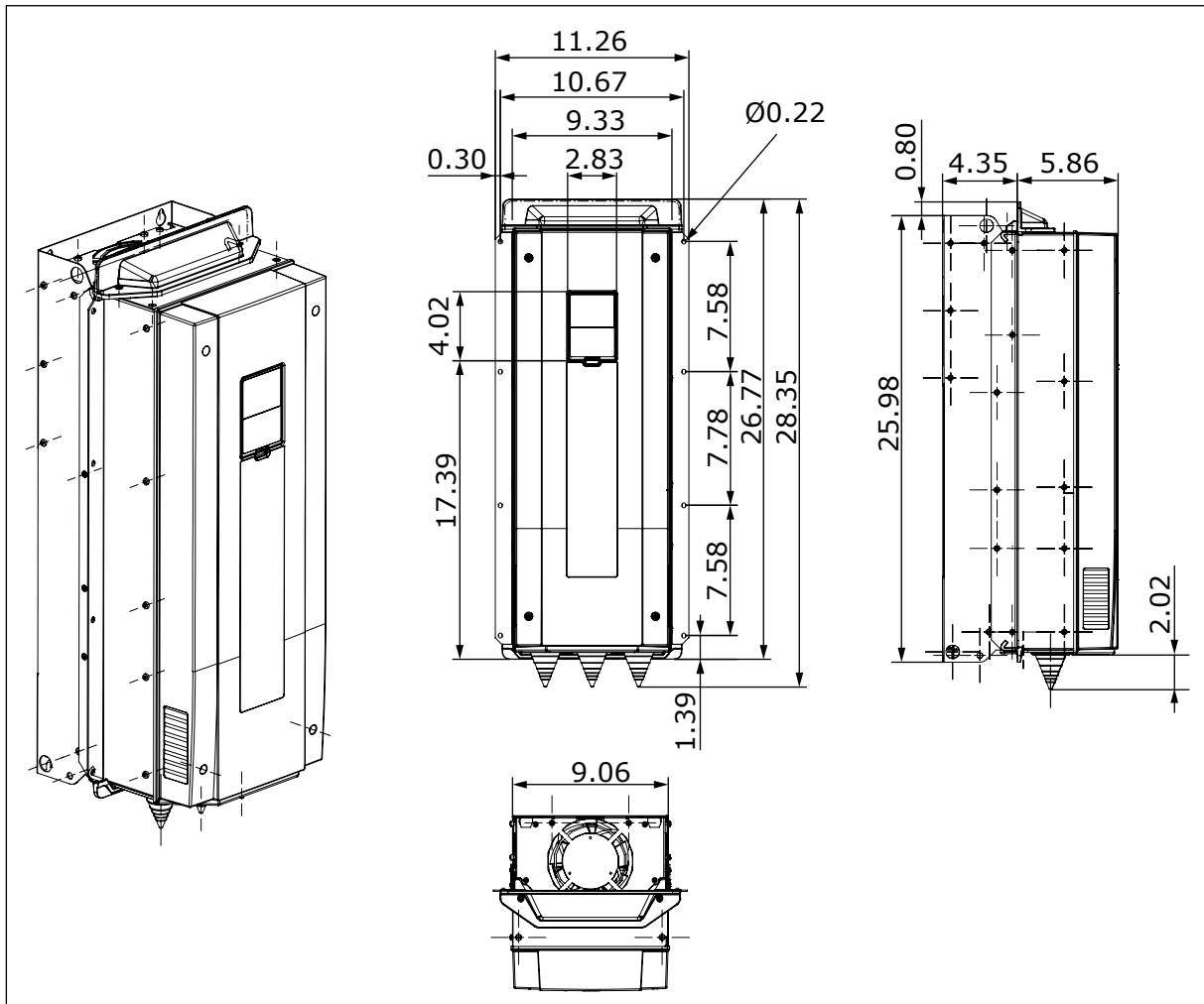
Pav. 28: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR5 rėmas (col.)

4.5.3 MATMENYS TVIRTINANT MR6 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA



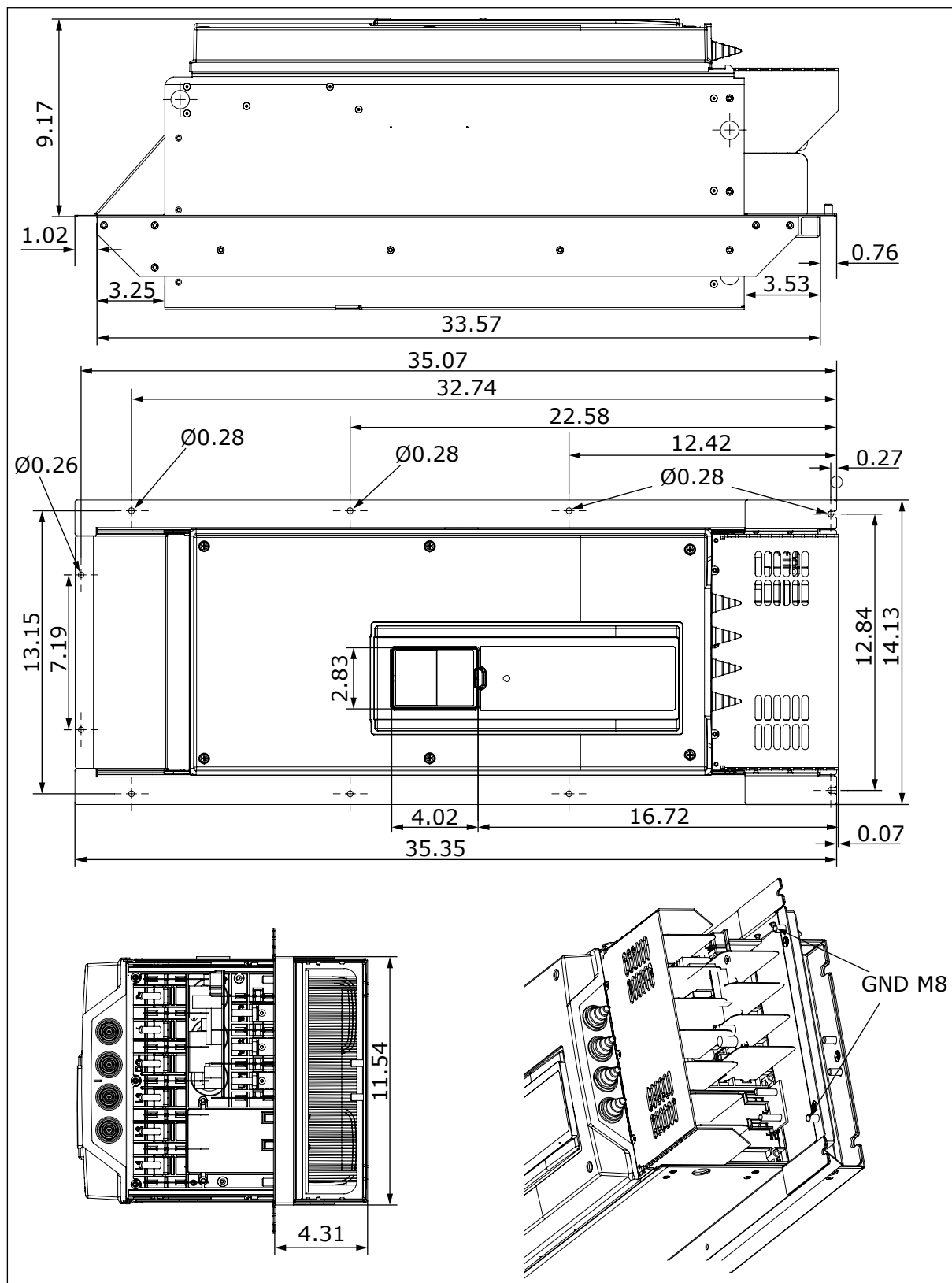
Pav. 29: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR6 rėmas (col.)

4.5.4 MATMENYS TVIRTINANT MR7 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA



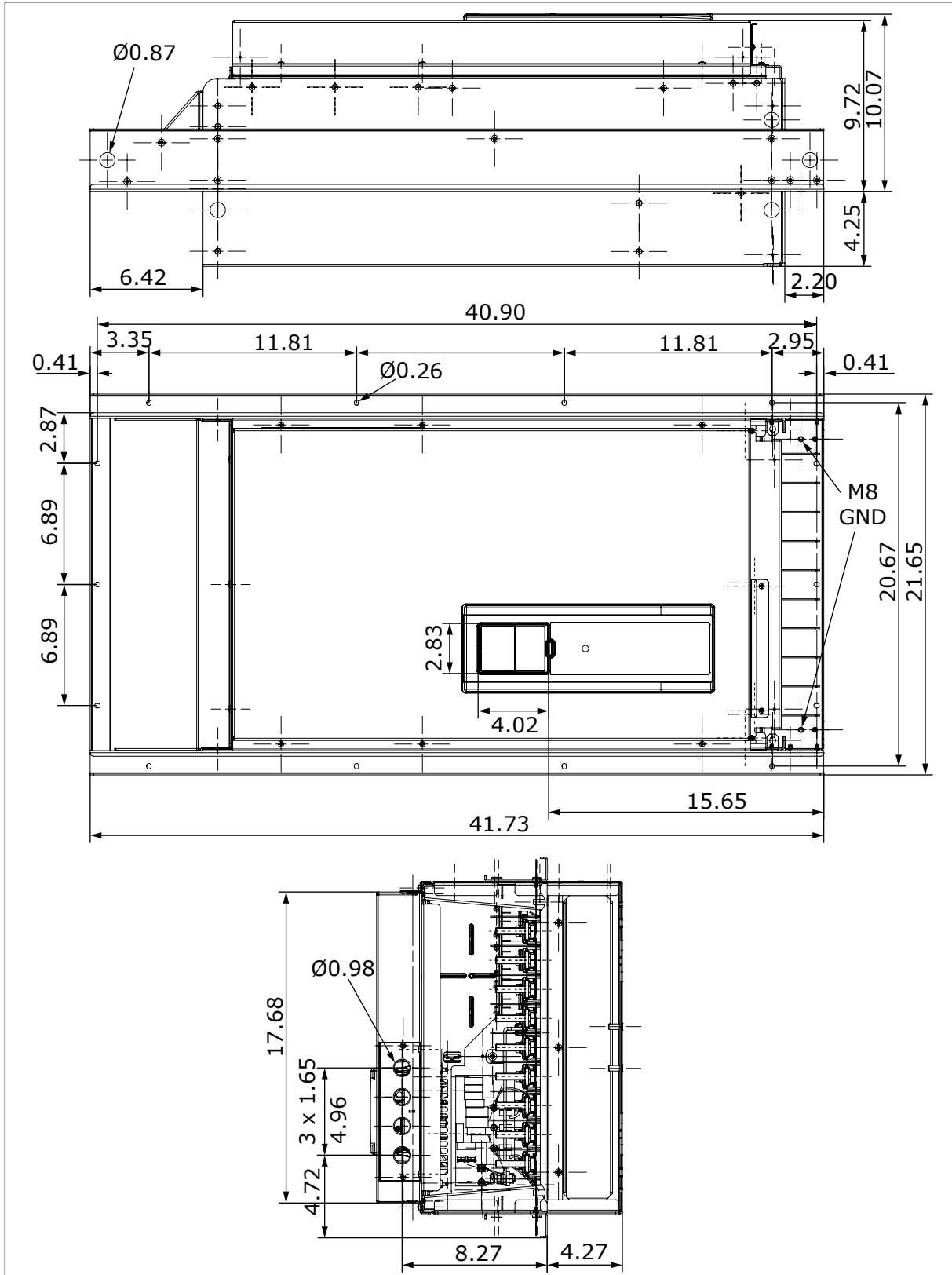
Pav. 30: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR7 rėmas (col.)

4.5.5 MATMENYS TVIRTINANT MR8 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA



Pav. 31: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR8 rėmas (col.)

4.5.6 MATMENYS TVIRTINANT MR9 RĖMĄ PRIE FLANŠO, ŠIAURĖS AMERIKA

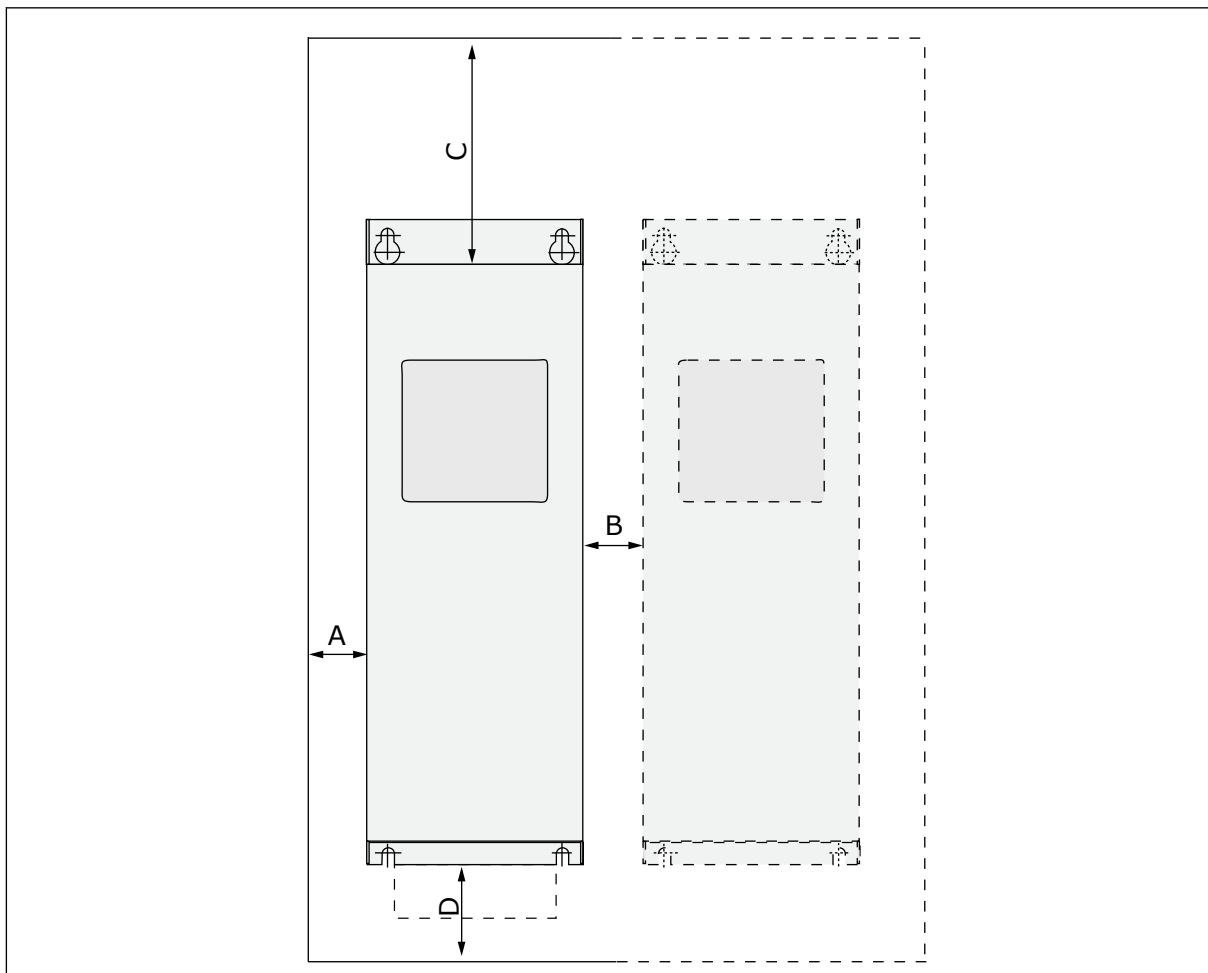


Pav. 32: Matmenys tvirtinant dažnio keitiklį prie flanšo, MR9 rėmas (col.)

4.6 AUŠINIMAS

Veikdamas dažnio keitiklis kaista. Ventilatorius sudaro oro cirkuliaciją ir sumažina dažnio keitiklio temperatūrą. Užtikrinkite, kad aplink dažnio keitiklį būtų pakankamai laisvos vietos. Šiek tiek laisvos vietos taip pat reikia techninės priežiūros darbams atlikti.

Užtikrinkite, kad aušinamojo oro temperatūra neperžengtų dažnio keitiklio aukščiausios ir žemiausios darbinių aplinkos temperatūrų ribų.



Pav. 33: Montavimo erdvė

- | | |
|---|---------------------------------------|
| A. tarpas aplink dažnio keitiklį | C. laisva vieta virš dažnio keitiklio |
| B. atstumas nuo vieno dažnio keitiklio iki kito arba atstumas iki skydo | D. laisva vieta po dažnio keitikliu |

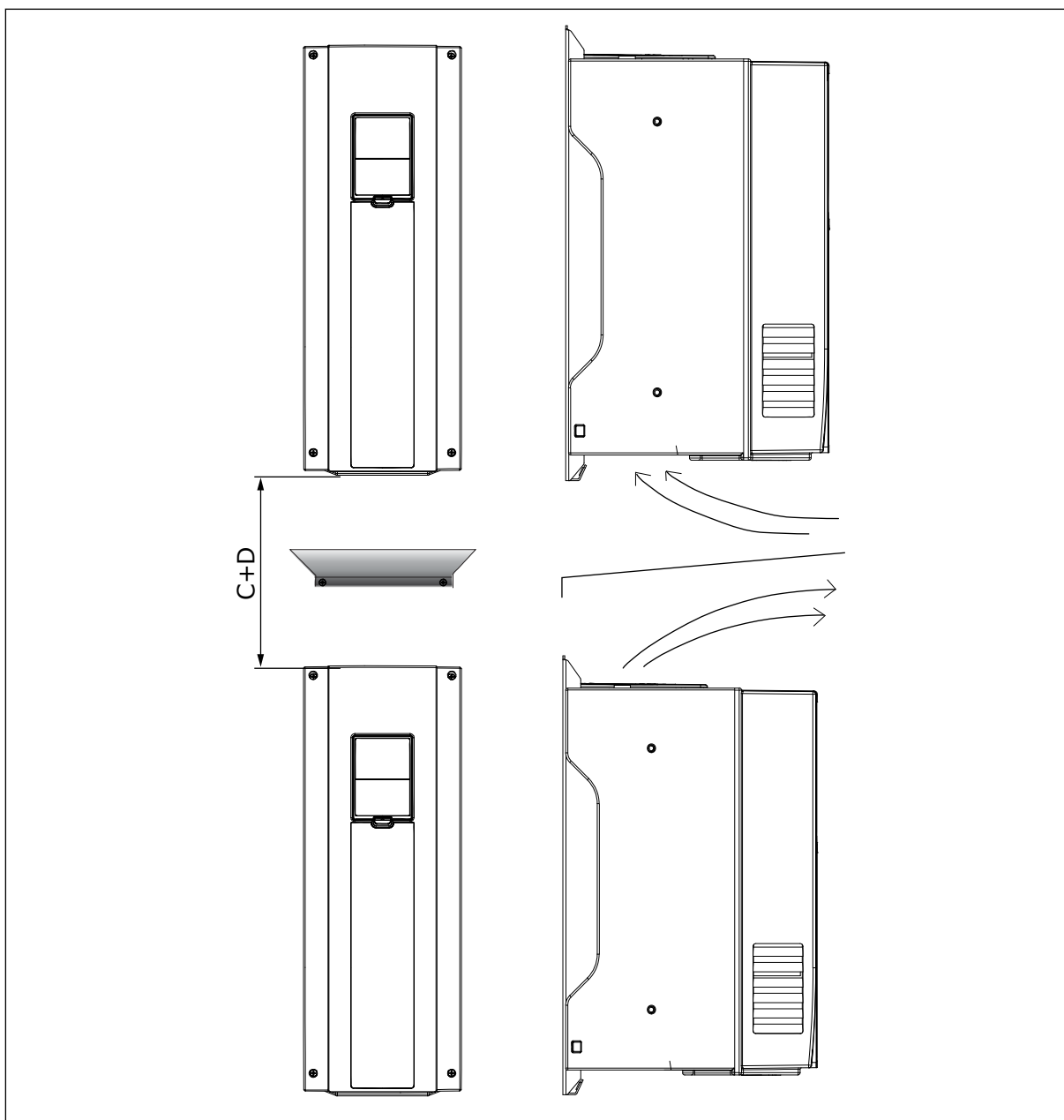
Lent. 13: Mažiausi tarpai aplink dažnio keitiklį

Mažiausias tarpas [mm]					Mažiausias tarpas [col.]			
Rėmas	A *	B *	C	D	A *	B *	C	D
MR4	20	20	100	50	0.8	0.8	3.9	2.0
MR5	20	20	120	60	0.8	0.8	4.7	2.4
MR6	20	20	160	80	0.8	0.8	6.3	3.1
MR7	20	20	250	100	0.8	0.8	9.8	3.9
MR8	20	20	300	150	0.8	0.8	11.8	5.9
MR9	20	20	350	200	0.8	0.8	13.8	7.9

* = Dažnio keitiklio, kurio apsaugos klasė yra IP54 / 12 UL tipas, mažiausi A ir B tarpai yra 0 mm / 0 col.

Lent. 14: Reikalingas aušinamojo oro debitas

Rėmas	Aušinamojo oro debitas [m ³ /h]	Aušinamojo oro debitas [CFM]
MR4	45	26.5
MR5	75	44.1
MR6	190	111.8
MR7	185	108.9
MR8	335	197.2
MR9	621	365.5



Pav. 34: Montavimo erdvė, kai dažnio keitikliai yra montuojami vienas virš kito

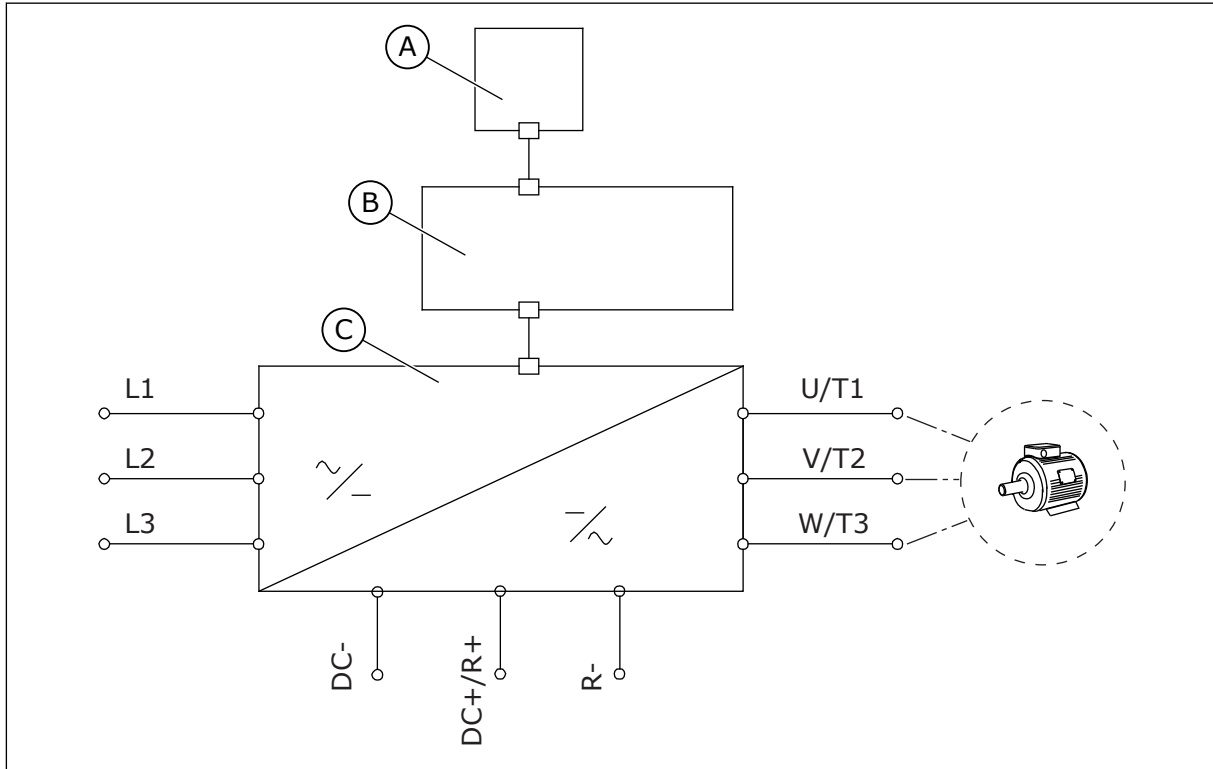
Įrengiant kelis dažnio keitiklius vieną virš kito

1. Reikalinga laisva vieta yra C + D.
2. Iš apatinio dažnio keitiklio išeinantį orą nukreipkite nuo viršutinio dažnio keitiklio oro įsiurbimo angos. Tai atlikite pritvirtindami metalinę plokštelę prie skydo sienos, tarp dažnio keitiklių.
3. Montuojant dažnio keitiklius spintoje reikia užtikrinti, kad nevyktų pakartotinė oro cirkuliacija.

5 MAITINIMO KABELIAI

5.1 KABELIŲ SUJUNGIMAS

Maitinimo kabeliai yra prijungti prie L1, L2 ir L3 gnybtų. Variklio kabeliai yra prijungti prie U, V ir W gnybtų.



Pav. 35: Pagrindinė sujungimo schema

- A. Valdymo skydas
- B. Valdymo blokas

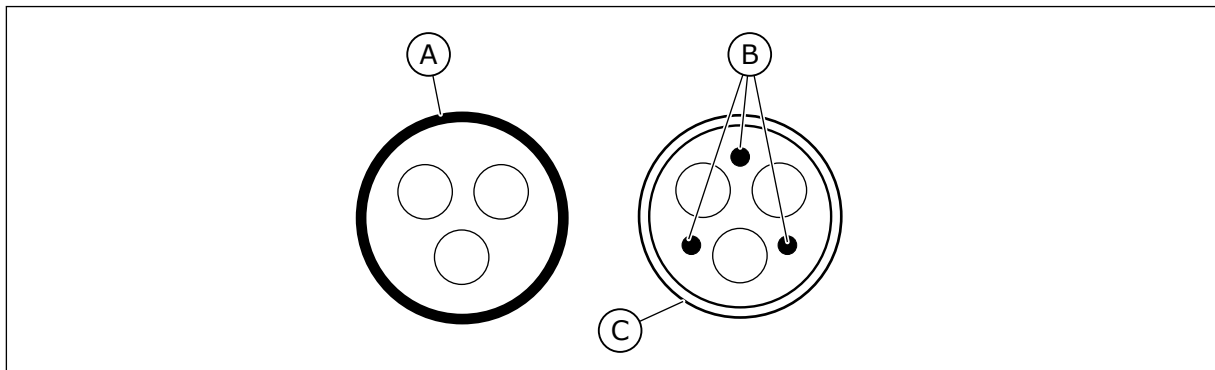
- C. Maitinimo blokas

Naudokite kabelius, atsparius ne žemesnei nei +70 °C (158 °F) temperatūrai. Kabelius ir saugiklius parinkite atsižvelgdami į dažnio keitiklio vardinę **išėjimo** srovę. Vardinė išėjimo srovė yra nurodyta pavadinimo plokštelėje.

Lent. 15: Tinkamo kabelio parinkimas

Kabelio tipas	EMS reikalavimai		
	1-a aplinka	2-a aplinka	
	C2 kategorija	C3 kategorija	C4 kategorija
Maitinimo kabelis	1	1	1
Variklio kabelis	3 *	2	2
Valdymo kabelis	4	4	4

1. Galios kabelis, skirtas nejudamai pritvirtintam dažnio keitikliui. Kabelis, skirtas nurodytai maitinimo tinklo įtampai. Ekranuotasis kabelis nėra būtinas. Rekomenduojama naudoti MCMK kabelį.
2. Simetrinis galios kabelis su koncentrine apsaugine viela. Kabelis, skirtas nurodytai maitinimo tinklo įtampai. Rekomenduojama naudoti MCMK kabelį. Žr. Pav. 36.
3. Simetrinis galios kabelis su kompaktišku mažos pilnutinės varžos ekranu. Kabelis, skirtas nurodytai maitinimo tinklo įtampai. Rekomenduojama naudoti MCCMK arba EMCMK kabelį. Rekomenduojame naudoti kabelį, kurio pilnutinė perdavimo varža (1–30 MHz) būtų ne didesnė nei 100 mΩ/m. Žr. Pav. 36. * = EMS C2 lygiui reikalingas ekrano įžeminimas iš visų pusių su kabelių riebokšliais variklio pusėje.
4. Ekranuotasis kabelis su kompaktišku mažos pilnutinės varžos ekranu, pvz., JAMAK arba SAB/ŪZCuY-0 kabelis.



Pav. 36: Kabeliai su PE laidininkais

- A. PE laidininkas ir ekranas
B. PE laidininkai

C. Ekranas

Kad užtikrintumėte atitiktį EMS reikalavimams, visuose rėmuose taikykite numatytąsias perjungimų dažnių reikšmes.

Jei įrengėte apsauginį jungiklį, užtikrinkite, kad EMS apsauga tęstųsi nuo kabelių pradžios iki jų pabaigos.

5.2 UL STANDARTAI KABELIAMS

Kad išpildytumėte UL („Underwriters Laboratories“) reikalavimus, naudokite UL patvirtintą 1 klasės varinį laidą, atsparų ne žemesnei nei 60 arba 75 °C (140 arba 167 °F) temperatūrai.

Dažnio keitiklį galima naudoti grandinėje, kurioje gali tekėti ne stipresnė nei 100 000 rms amperų simetrinė ne didesnės nei 600 V įtampos srovė, kai dažnio keitiklis yra apsaugotas T ir J klasės saugikliais.

5.3 KABELIŲ MATMENYS IR PASIRINKIMAS

Šie nurodymai galioja tik atvejais, kai naudojamas 1 variklis, o dažnio keitiklis su varikliu yra sujungtas 1 kabeliu. Kitais atvejais informacijos kreipkitės į gamintoją.

5.3.1 KABELIŲ IR SAUGIKLIŲ PARAMETRAI

Rekomenduojame naudoti gG/gL tipo saugiklį (IEC 60269-1). Saugiklio vardinę įtampą parinkite pagal maitinimo tinklą. Nenaudokite saugiklių, kurių nominalas yra didesnis už rekomenduojamą *Lent. 16* ir *Lent. 17*.

Įsitikinkite, ar saugiklio suveikimo trukmė yra trumpesnė nei 0,4 s. Suveikimo trukmė atitinka saugiklio tipą ir maitinimo grandinės pilnutinę varžą. Išsamesnės informacijos apie spartesnius saugiklius kreipkitės į gamintoją. Gamintojas taip pat gali parekomenduoti kai kurias aR (pripažintų UL, IEC 60269-4) ir gS (IEC 60269-4) saugiklių serijas.

Lentelėje taip pat nurodyti įprastiniai kabelių, kuriuos galima naudoti su dažnio keitikliu, skerspjūvio plotai ir tipai. Kabelius parinkite atsižvelgdami į vietinius reikalavimus, kabelio montavimo sąlygas ir kabelio specifikaciją.



PASTABA!

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

Lent. 16: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai, maitinimo tinklo įtampa 208–240 V ir 380–500 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis [gG/ gL] [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdomo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [mm ²]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (mm ²)	Įžeminimo gnybtas (mm ²)
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3x1,5+1,5	1–6 ištisinis 1–4 daugiagys- lis	1–6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3x1,5+1,5	1–6 ištisinis 1–4 daugiagys- lis	1–6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3x2,5+2,5	1–6 ištisinis 1–4 daugiagys- lis	1–6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3x6+6	1–10 varinis	1–10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3x6+6	1–10 varinis	1–10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3x10+10	1–10 varinis	1–10
MR6	0038 5	38.0	40	3x10+10	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5–35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5–35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+10 (Al)	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5–35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+16 (Al)	6–70 mm ² vari- nis / aliumini- nis	6–70 mm ²
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	100	3x35+16 (Cu) 3x70+21 (Al)	6–70 mm ² vari- nis / aliumini- nis	6–70 mm ²
	0105 2 0105 5	105.0	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	6–70 mm ² vari- nis / aliumini- nis	6–70 mm ²

Lent. 16: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai, maitinimo tinklo įtampa 208–240 V ir 380–500 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis [gG/gL] [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [mm ²]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (mm ²)	Įžeminimo gnybtas (mm ²)
MR8	0140 2 0140 5	140.0	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3x185+95 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Varžto dydis M10	Varžto dydis M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2x3x95+50 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Varžto dydis M10	Varžto dydis M8

* = Jei naudojate kelių laidininkų kabelį, vienas iš stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkų yra neprijungiamas. Jei laikotės reikalavimų dėl kabelio mažiausio skerspjūvio ploto, taip pat galima naudoti vieną kabelį.

Lent. 17: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai, maitinimo tinklo įtampa 525–690 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (gG/gL) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [mm ²]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (mm ²)	Įžeminimo gnybtas (mm ²)
MR5	0004 6	3.9	6	3x1,5+1,5	1–10 varinis	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3x1,5+1,5	1–10 varinis	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3x2,5+2,5	1–10 varinis	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3x2,5+2,5	1–10 varinis	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3x2,5+2,5	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3x2,5+2,5	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3x6+6	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3x10+10	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3x10+10	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3x10+10	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3x16+16	2,5–50 varinis / aliumininis	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	6–70 mm ² varinis / aliumininis	6–70 mm ²
	0052 6 0052 7	52.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6–70 mm ² varinis / aliumininis	6–70 mm ²
	0062 6 0062 7	62.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6–70 mm ² varinis / aliumininis	6–70 mm ²
MR8	0080 6 0080 7	80.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Varžto dydis M8	Varžto dydis M8

Lent. 17: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai, maitinimo tinklo įtampa 525–690 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (gG/gL) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [mm ²]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (mm ²)	Įžeminimo gnybtas (mm ²)
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	Varžto dydis M10	Varžto dydis M10
	0170 7	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Varžto dydis M10	Varžto dydis M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Varžto dydis M10	Varžto dydis M10

* = Jei naudojate kelių laidininkų kabelį, vienas iš stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkų yra neprijungiamas. Jei laikotės reikalavimų dėl kabelio mažiausio skerspjūvio ploto, taip pat galima naudoti vieną kabelį.

Kabelių skerspjūvio plotas turi atitikti standarto IEC60364-5-52 reikalavimus.

- Kabeliai turi būti izoliuoti su PVC danga.
- Aukščiausia aplinkos temperatūra yra +30 °C.
- Aukščiausia kabelio paviršiaus temperatūra yra +70 °C.
- Naudokite tik kabelius su koncentrinu variniu ekranu.
- Didžiausias lygiagrečių kabelių skaičius yra 9.

Jei naudojate lygiagrečius kabelius, būtinai laikykitės reikalavimų dėl skerspjūvio ploto ir didžiausio kabelių skaičiaus.

Svarbią informaciją apie reikalavimus įžeminimo laidininkui žr. skyriuje 2.4 Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo.

Kiekvienos temperatūros pataisinius daugiklius žr. standarte IEC60364-5-52.

5.3.2 KABELIŲ IR SAUGIKLIŲ PARAMETRAI, SKIRTI ŠIAURĖS AMERIKAI

Rekomenduojame naudoti T klasės saugiklį (UL ir CSA). Saugiklio vardinę įtampą parinkite pagal maitinimo tinklą. Taip pat atsižvelkite į vietinius reikalavimus, kabelio montavimo sąlygas ir kabelio specifikaciją. Nenaudokite saugiklių, kurių nominalas yra didesnis už rekomenduojamą *Lent. 18* ir *Lent. 19*.

Įsitikinkite, ar saugiklio suveikimo trukmė yra trumpesnė nei 0,4 s. Suveikimo trukmė atitinka saugiklio tipą ir maitinimo grandinės pilnutinę varžą. Išsamesnės informacijos apie spartesnius saugiklius kreipkitės į gamintoją. Gamintojas taip pat gali parekomenduoti kai kurias didelės spartos J klasės (UL ir CSA) ir aR (pripažintų UL) saugiklių serijas.

Kietojo kūno apsaugos nuo trumpųjų jungimų įtaisas neapsaugo dažnio keitiklio atšakos grandinės. Kaip apsaugoti atšakos grandinę žr. Valstybiniame elektros įrangos montavimo reglamente ir vietiniuose nuostatuose. Nenaudokite jokių kitų įtaisų, išskyrus saugiklius, atšakos grandinei apsaugoti.

**PASTABA!**

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

Lent. 18: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai Šiaurės Amerikoje, maitinimo tinklo įtampa 208–240 V ir 380–500 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (T/J klasė) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [AWG]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (AWG)	Įžeminimo gnybtas (AWG)
MR4	0003 2 0003 5	3.7 3.4	6	14	24-10	17-10
	0004 2 0004 5	4.8	6	14	24-10	17-10
	0006 2 0005 5	6.6 5.6	10	14	24-10	17-10
	0008 2 0008 5	8.0	10	14	24-10	17-10
	0011 2 0009 5	11.0 9.6	15	14	24-10	17-10
	0012 2 0012 5	12.5 12.0	20	14	24-10	17-10
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	25	10	20-5	17-8
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	30	10	20-5	17-8
	0031 2 0031 5	31.0	40	8	20-5	17-8
MR6	0038 5	38.0	50	4	13-0	13-2
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	60	4	13-0	13-2
	0062 2 0061 5 **	62.0 61.0	80	4	13-0	13-2
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	100	2	9-2/0	9-2/0
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	110	1	9-2/0	9-2/0
	0105 2 0105 5	105.0	150	1/0	9-2/0	9-2/0

Lent. 18: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai Šiaurės Amerikoje, maitinimo tinklo įtampa 208–240 V ir 380–500 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (T/J klasė) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [AWG]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (AWG)	Įžeminimo gnybtas (AWG)
MR8	0140 2 0140 5	140.0	200	3/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0170 2 0170 5	170.0	225	250 kcmil	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0205 2 0205 5	205.0	250	350 kcmil	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
MR9	0261 2 0261 5	261.0	350	2x250 kcmil	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2x350 kcmil	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil

* = Jei naudojate kelių laidininkų kabelį, vienas iš stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkų yra neprijungiamas. Jei laikotės reikalavimų dėl kabelio mažiausio skerspjūvio ploto, taip pat galima naudoti vieną kabelį.

** = Siekiant užtikrinti atitiktį UL reikalavimams, kai naudojamas 500 V dažnio keitiklis, būtina naudoti kabelius, atsparius ne žemesnei nei 194 °F temperatūrai.

Lent. 19: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai Šiaurės Amerikoje, maitinimo tinklo įtampa 525–690 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (T/J klasė) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [AWG]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (AWG)	Įžeminimo gnybtas (AWG)
MR5 (600 V)	0004 6	3.9	6	14	20-5	17-8
	0006 6	6.1	10	14	20-5	17-8
	0009 6	9.0	10	14	20-5	17-8
	0011 6	11.0	15	14	20-5	17-8
MR6	0007 7	7.5	10	12	13-0	13-2
	0010 7	10.0	15	12	13-0	13-2
	0013 7	13.5	20	12	13-0	13-2
	0018 6 0018 7	18.0	20	10	13-0	13-2
	0022 6 0022 7	22.0	25	10	13-0	13-2
	0027 6 0027 7	27.0	30	8	13-0	13-2
	0034 6 0034 7	34.0	40	8	13-0	13-2
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	6	9-2/0	9-2/0
	0052 6 0052 7	52.0	60	6	9-2/0	9-2/0
	0062 6 0062 7	62.0	70	4	9-2/0	9-2/0
MR8	0080 6 0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0100 6 0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0125 6 0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil

Lent. 19: „Vacon® 100“ tinkamų kabelių ir saugiklių dydžiai Šiaurės Amerikoje, maitinimo tinklo įtampa 525–690 V

Rėmas	Tipas	IL [A]	Saugiklis (T/J klasė) [A]	Maitinimo tinklo, variklio ir stabdymo rezistoriaus* varinis (Cu) kabelis [AWG]	Gnybtų kabelio dydis	
					Maitinimo tinklo kabelio gnybtas (AWG)	Įžeminimo gnybtas (AWG)
MR9	0144 6 0144 7	144.0	175	3/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0170 7	170.0	200	4/0	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil
	0208 6 0208 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG – 0 kcmil	1 AWG – 0 kcmil

* = Jei naudojate kelių laidininkų kabelį, vienas iš stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkų yra neprijungiamas. Jei laikotės reikalavimų dėl kabelio mažiausio skerspjūvio ploto, taip pat galima naudoti vieną kabelį.

Kabelių skerspjūvio plotas turi atitikti „Underwriters Laboratories“ UL 61800-5-1 reikalavimus.

- Kabeliai turi būti izoliuoti su PVC danga.
- Aukščiausia aplinkos temperatūra yra +86 °F.
- Aukščiausia kabelio paviršiaus temperatūra yra +158 °F.
- Naudokite tik kabelius su koncentrinu variniu ekranu.
- Didžiausias lygiagrečių kabelių skaičius yra 9.

Jei naudojate lygiagrečius kabelius, būtinai laikykitės reikalavimų dėl skerspjūvio ploto ir didžiausio kabelių skaičiaus.

Svarbią informaciją apie reikalavimus įžeminimo laidininkui žr. „Underwriters Laboratories“ standarte UL 61800-5-1.

Kiekvienos temperatūros pataisinius daugiklius žr. „Underwriters Laboratories“ UL 61800-5-1 pateiktuose nurodymuose.

5.4 STABDYMO REZISTORIAUS KABELIAI

„Vacon® 100“ dažnio keitikliuose yra gnybtai pasirenkamajam išoriniam stabdymo rezistoriui. Šie gnybtai yra pažymėti raidėmis R+ ir R- (MR4 ir MR5 rėmuose) arba DC+/R+ ir R- (MR6, MR7, MR8 ir MR9 rėmuose). Rekomenduojamus stabdymo rezistoriaus kabelių skerspjūvio plotus žr. skyrių 5.3.1 *Kabelių ir saugiklių parametrai* ir 5.3.2 *Kabelių ir saugiklių parametrai, skirti Šiaurės Amerikai* lentelėse.



ATSARGIAI!

Jei naudojate kelių laidininkų kabelį, vienas iš stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkų yra neprijungiamas. Nupjaukite likusį laidininką, kad jis atsitiktinai nepaliesytų elektrai laidaus komponento.

Stabdymo rezistoriaus vardines reikšmes žr. skyriuje 8.1.6 *Stabdymo rezistoriaus vardinės reikšmės*.

**PASTABA!**

MR7, MR8 ir MR9 rėmuose stabdžio pertraukiklis yra įtaisytas tik tuo atveju, jei tipo kode yra kodo dalis +DBIN. MR4, MR5 ir MR6 rėmuose stabdžio pertraukiklis yra numatytas standartinėje įrangoje.

**PASTABA!**

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

5.5 PASIRUOŠIMAS MONTUOTI KABELIUS

- Prieš pradėdami įsitikinkite, ar jokiame dažnio keitiklio komponente nėra įtampos. Atidžiai perskaitykite įspėjimus, pateiktus skyriuje *2 Sauga*.
- Įsitikinkite, ar variklio kabeliai yra pakankamu atstumu nuo kitų kabelių.
- Variklio kabeliai kitus kabelius turi kirsti 90 ° kampu.
- Jei įmanoma, užtikrinkite, kad variklio kabeliai nesudarytų ilgų linijų, lygiagrečių su kitais kabeliais.
- Jei variklio kabeliai yra lygiagretūs su kitais kabeliais, išlaikykite mažiausią leidžiamą atstumą (žr. *Lent. 20 Mažiausias atstumas tarp kabelių*).
- Atstumus taip pat reikia išlaikyti tarp variklio kabelių ir kitų sistemų signalų kabelių.
- Ekranuotų variklio kabelių didžiausi ilgiai: 100 m / 328 pėd. (MR4), 150 m / 492 pėd. (MR5 ir MR6) ir 200 m / 656 pėd. (MR7, MR8 ir MR9).
- Jei reikia patikrinti kabelio izoliaciją, nurodymus žr. skyriuje *7.4 Kabelio ir variklio izoliacijos matavimas*.

Lent. 20: Mažiausias atstumas tarp kabelių

Atstumas tarp kabelių [m]	Ekranuotojo kabelio ilgis [m]	Atstumas tarp kabelių [pėd.]	Ekranuotojo kabelio ilgis [pėd.]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

5.6 KABELIO MONTAVIMAS

5.6.1 RĖMAI NUO MR4 IKI MR7

Lent. 21: Kabelio izoliacijos nuvalymo ilgis [mm]. Žr. 1-ame veiksme pateiktą paveikslą.

Rėmas	A	B	C	D	E	F	G
MR4	15	35	10	20	7	35	*
MR5	20	40	10	30	10	40	*
MR6	20	90	15	60	15	60	*
MR7	20	80	20	80	20	80	*

* = Kuo trumpesnis.

Lent. 22: Kabelio izoliacijos nuvalymo ilgis [col.]. Žr. 1-ame veiksme pateiktą paveikslą.

Rėmas	A	B	C	D	E	F	G
MR4	0.6	1.4	0.4	0.8	0.3	1.4	*
MR5	0.8	1.6	0.4	1.2	0.4	1.6	*
MR6	0.8	3.6	0.6	2.4	0.6	2.4	*
MR7	0.8	3.1	0.8	3.1	0.8	3.1	*

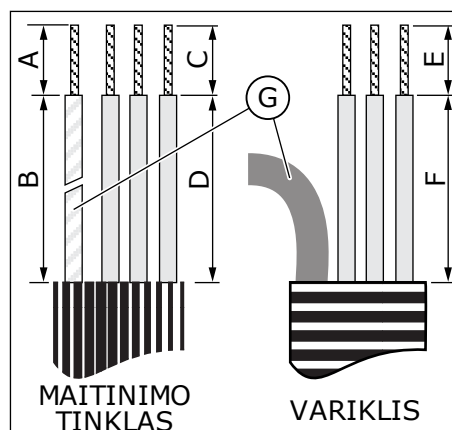
* = Kuo trumpesnis.

- 1 Nuvalykite izoliaciją nuo variklio, maitinimo tinklo ir stabdymo rezistoriaus kabelių.



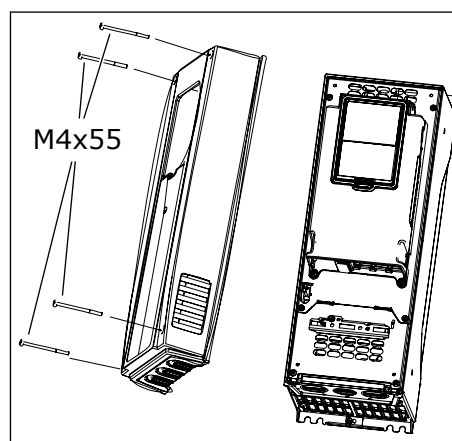
PASTABA!

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

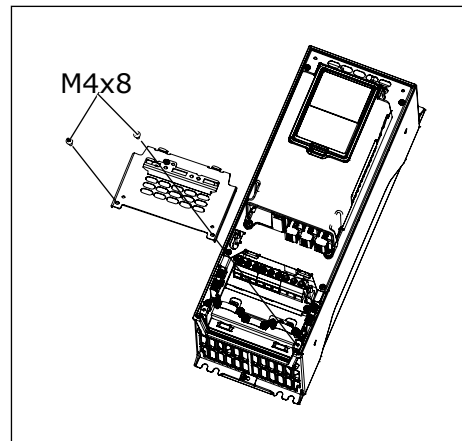


G. Įžeminimo laidininkas

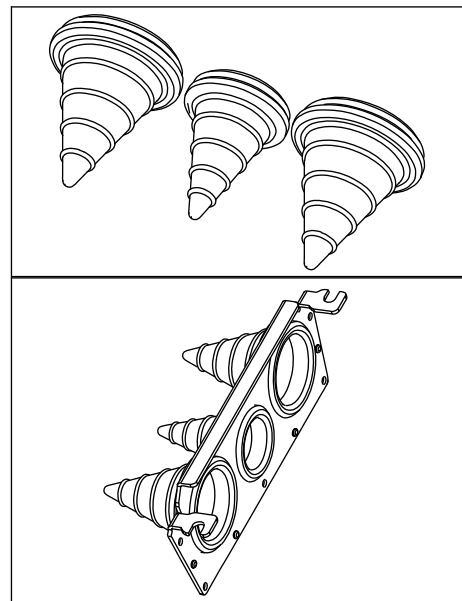
- 2 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.



- 3 Išsukite varžtus iš kabelių gaubto. Nuimkite kabelių gaubtą. Maitinimo bloko gaubto neatidarykite.

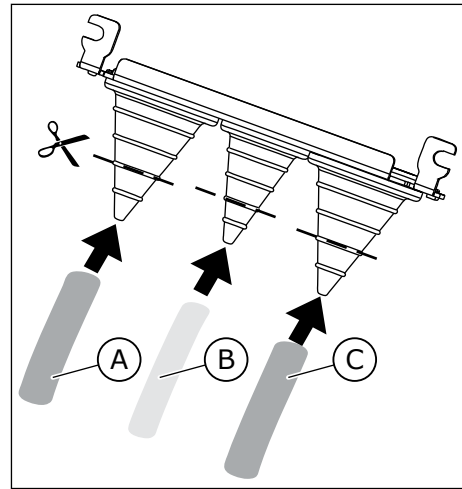


- 4 Įdėkite įvoves į angas kabelių įvedimo plokštėje. Šios dalys yra pakuotėje. Paveiksle parodytos įvorės, įdėtos į IP21 klasės ES versijos rėmą.

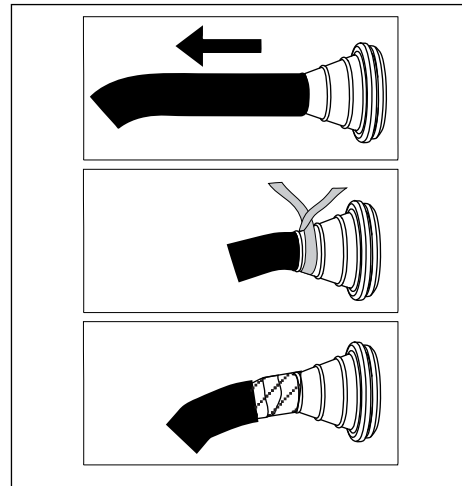


5 Įkiškite kabelius – maitinimo tinklo, variklio ir pasirenkamąjį stabdymo rezistoriaus – į angas kabelių įvedimo plokštėje.

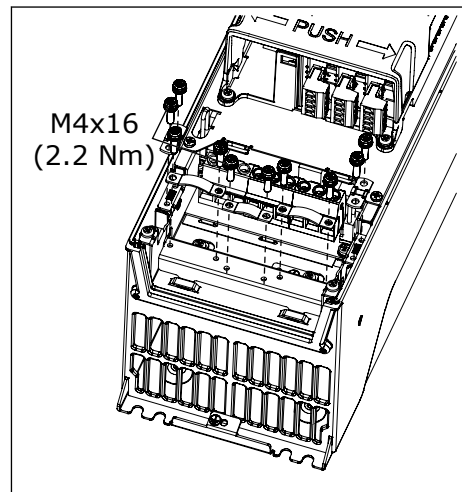
- Nukirpkite įvoves, kad per jas galėtumėte perkšti kabelius. Jei kišant kabelį įvorė susilanksto, truktelėkite kabelį atgal ir išlyginkite įvorę.
- Kirpdami įvoves nepadarykite platesnių angų nei reikalingos naudojamiems kabeliams.
- Jeį naudojamas IP54 klasės korpusas, sandūra tarp įvorės ir kabelio turi būti sandari. Ištraukite šiek tiek kabelio iš įvorės, kad ji būtų tiesi. Jei nepavyksta to padaryti, sandūros sandarumą užtikrinkite panaudodami šiek tiek izoliacinės juostos arba dirželį kabeliui rišti.



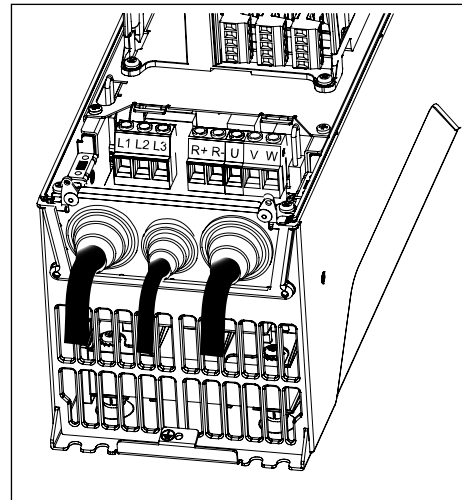
- A. Maitinimo kabelis
B. Stabdymo rezistoriaus kabelis
C. Variklio kabelis



6 Pašalinkite žemimo apkabas, skirtas ekranuotam laidui, ir žemimo apkabas, skirtas žemimo laidininkui. Užveržimo sukimo momentas yra 2,2 Nm arba 19,5 sv. col.

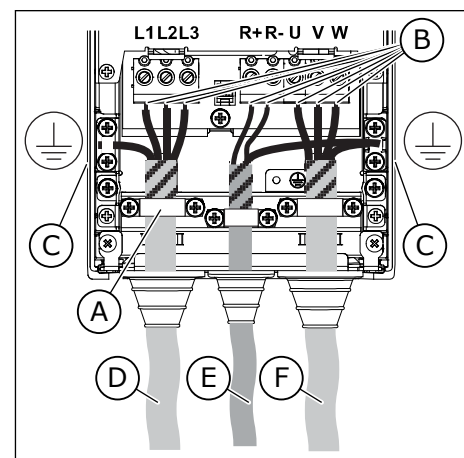


- 7 Kabelių įvedimo plokštelę su kabeliais įdėkite į griovelį dažnio keitiklio rėme.



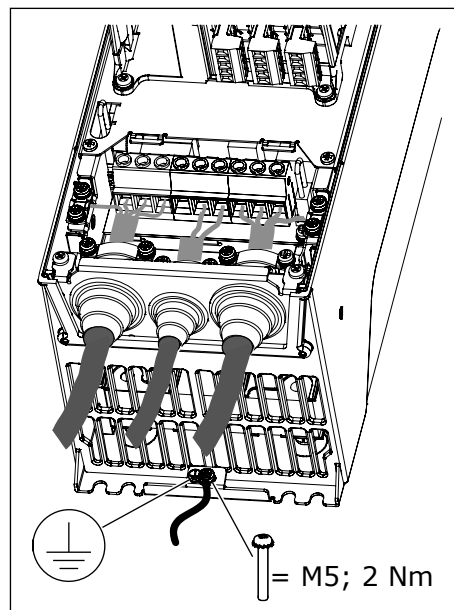
- 8 Prijunkite kabelius su nuvalyta izoliacija.

- Atidengkite visų trijų kabelių ekraną, kad jis iš visų pusių susijungtų su žemėjimo apkabomis, skirtomis ekranuotam laidui.
- Maitinimo bei variklio kabelių fazinius laidininkus ir stabdymo rezistoriaus kabelio laidininkus prijunkite prie tinkamų gnybtų.
- Kiekvieno kabelio žemėjimo laidininką prijunkite prie žemėjimo gnybto su žemėjimo apkaba, skirta žemėjimo laidininkui.
- Įsitikinkite, kad išorinis žemėjimo laidininkas prijungtas prie žemėjimo juostos. Žr. skyrių 2.4 *Žemėjimas ir apsauga nuo žemėjimo*.
- Tinkami užveržimo momentai yra nurodyti Lent. 23.

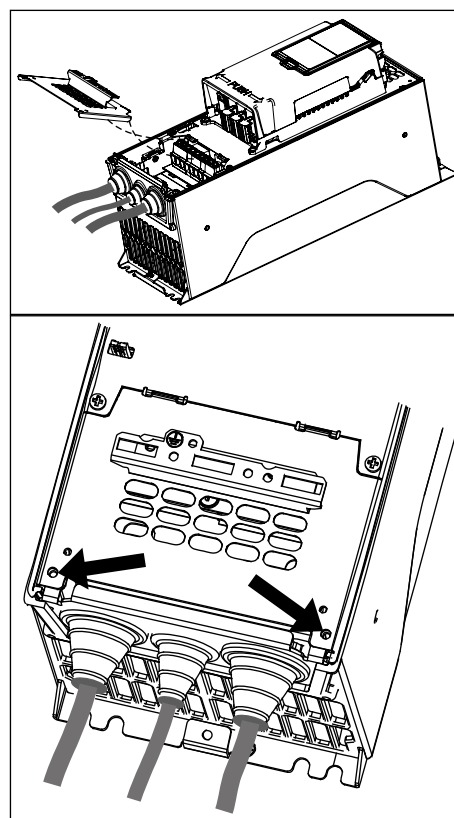


- Žemėjimo apkabos ekranuotam laidui
- Gnybtai
- Žemėjimo gnybtas
- Maitinimo kabelis
- Stabdymo rezistoriaus kabelis
- Variklio kabelis

- 9 Įsitinkite, kad įžeminimo laidininkas yra prijungtas prie variklio ir gnybtų, pažymėtų simboliu ⊕.
- Kad išpildytumėte standarto EN 61800-5-1 reikalavimus, laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje 2.4 *Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo*.
 - Jei reikalingas dvigubas įžeminimas, naudokite įžeminimo gnybtą po dažnio keitikliu. Naudokite M5 varžtą, priveržkite jį iki 2,0 Nm (17,7 sv. col.).



- 10 Uždėkite kabelių ir dažnio keitiklio gaubtus.

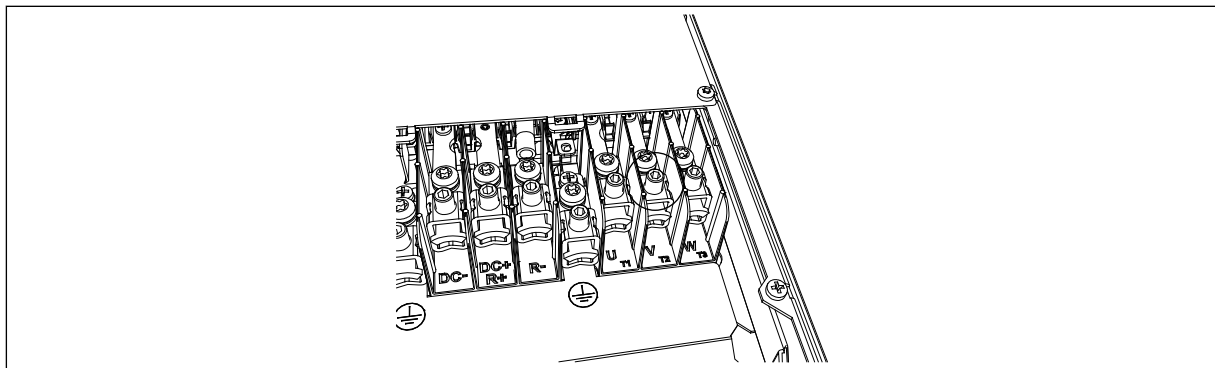


Lent. 23: Gnybtų užveržimo momentai

Rėmas	Tipas	Užveržimo momentas: maitinimo tinklo kabelio ir variklio kabelio gnybtai		Užveržimo momentas: žeminimo apkabos ekranuotam laidui		Užveržimo momentas: žeminimo apkabos, skirtos žeminimo laidininkui	
		Nm	sv. col.	Nm	sv. col.	Nm	sv. col.
MR4	0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR5	0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6	1.2-1.5	10.6-13.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR6	0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7	10	88.5	1.5	13.3	2.0	17.7
MR7	0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **	1.5	13.3	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **

* = „Torx“ varžto užveržimo momentas.

** = „Allen“ varžto užveržimo momentas.



Pav. 37: MR7 rėme „Allen“ varžto užveržimo momentas yra 5,6 Nm

5.6.2 RĖMAI NUO MR8 IKI MR9

Lent. 24: Kabelio izoliacijos nuvalymo ilgis [mm]. Žr. 1-ame veiksme pateiktą paveikslą.

Rėmas	A	B	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

* = Kuo trumpesnis.

Lent. 25: Kabelio izoliacijos nuvalymo ilgis [col.]. Žr. 1-ame veiksme pateiktą paveikslą.

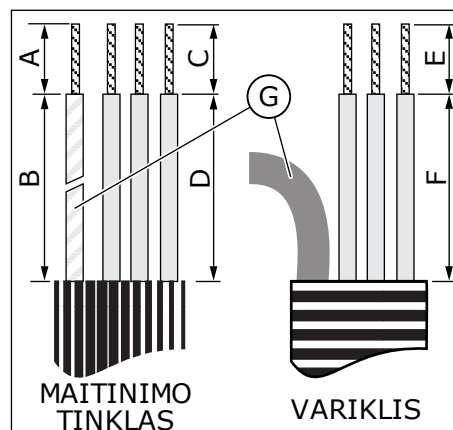
Rėmas	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

* = Kuo trumpesnis.

- 1 Nuvalykite izoliaciją nuo variklio, maitinimo tinklo ir stabdymo rezistoriaus kabelių.

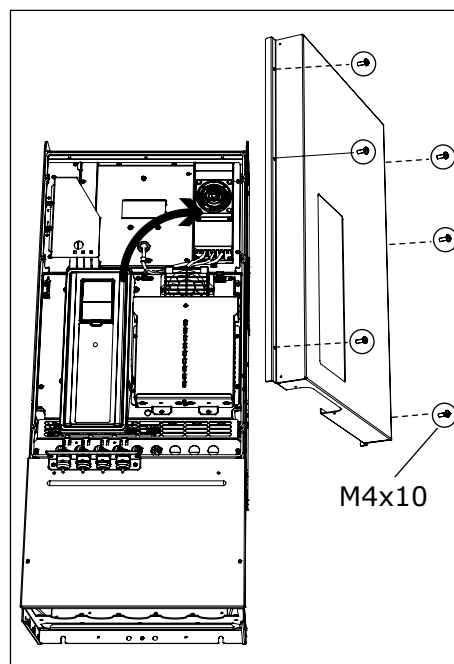
**PASTABA!**

„Vacon® 100 FLOW“ ir HVAC programinėje įrangoje nėra dinaminio stabdymo arba stabdymo rezistoriaus funkcijų.

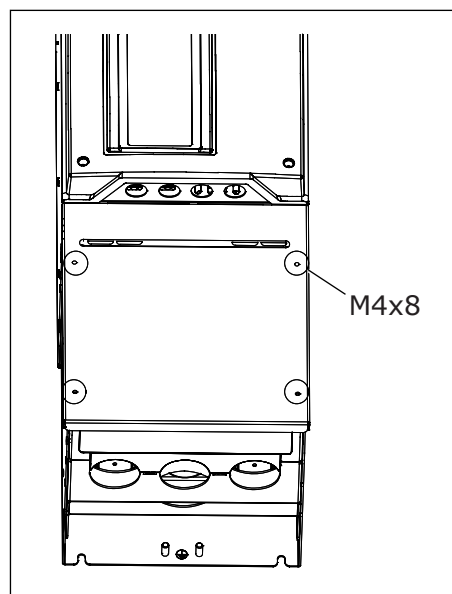


G. Įžeminimo laidininkas

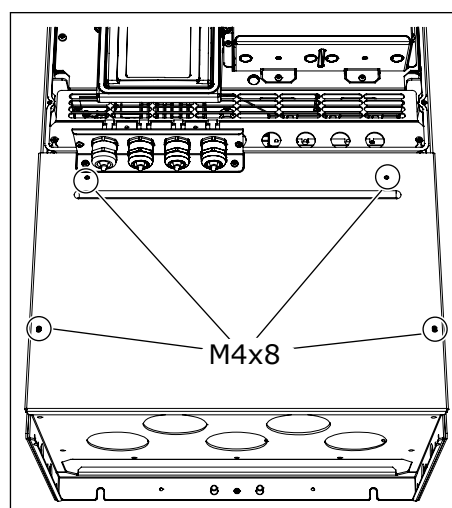
- 2 Tik MR9: Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.



3 Nuimkite kabelių gaubtą.

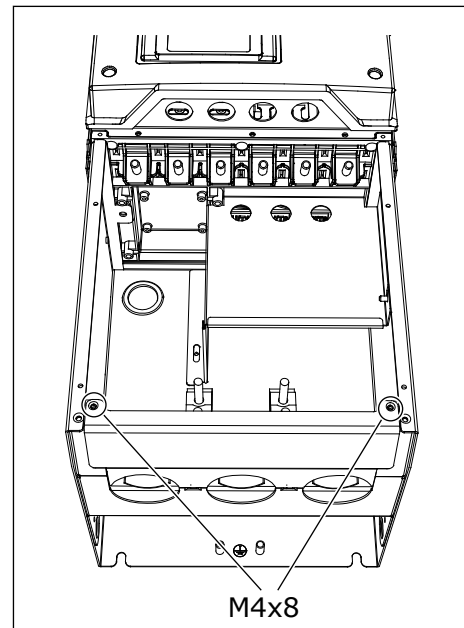


MR8

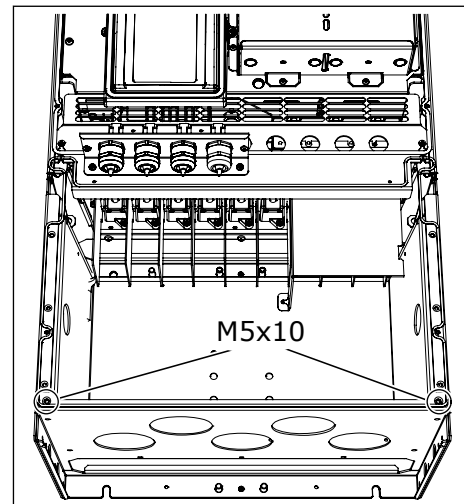


MR9

4 Nuimkite kabelių įvedimo plokštelę.

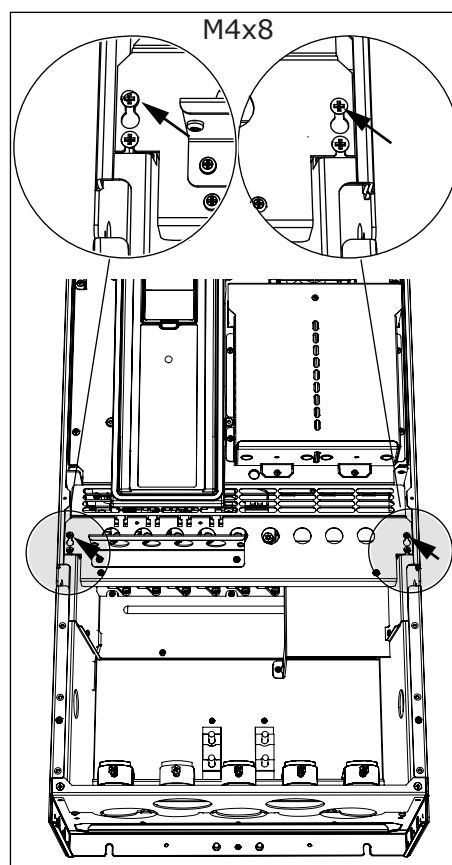


MR8

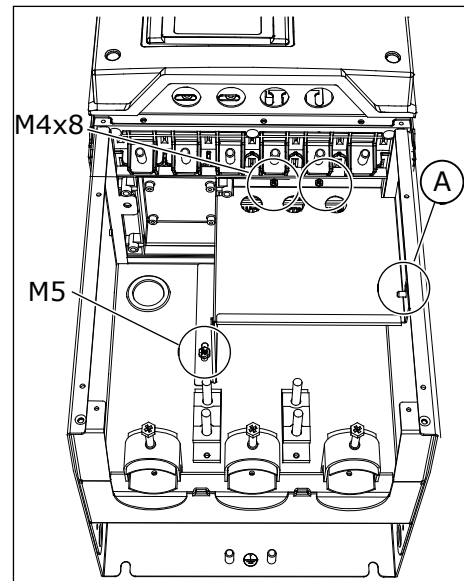


MR9

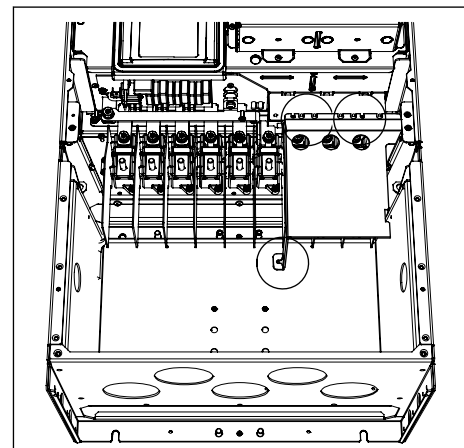
- 5 Tik MR9: Atsukite varžtus ir nuimkite sandarinimo plokštelę.



6 Nuimkite EMS ekrano plokštelę.

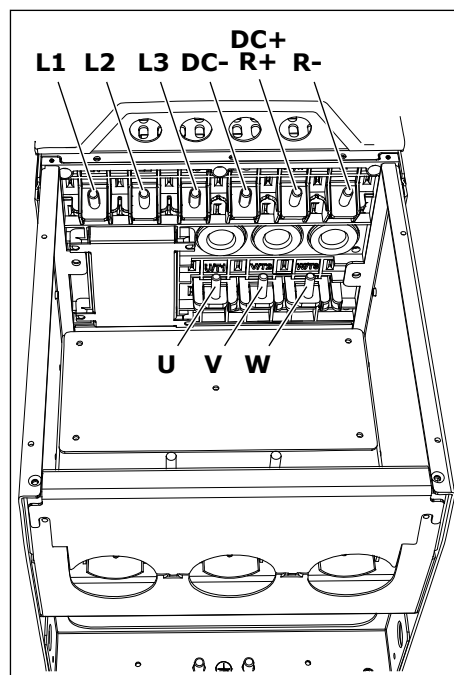


A. Sparnuotoji veržlė MR8 rėme

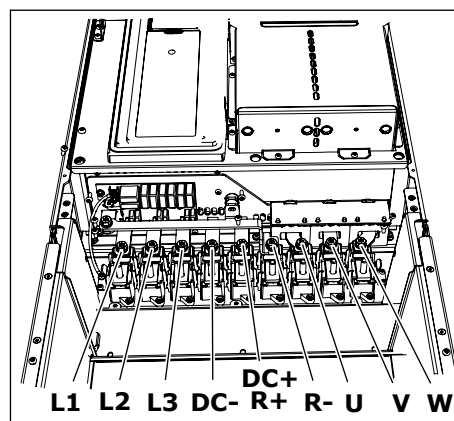


MR9

- 7 Suraskite variklio kabelio gnybtus. Gnybtai yra išdėstyti kitaip nei įprastai, ypač MR8 rėme.

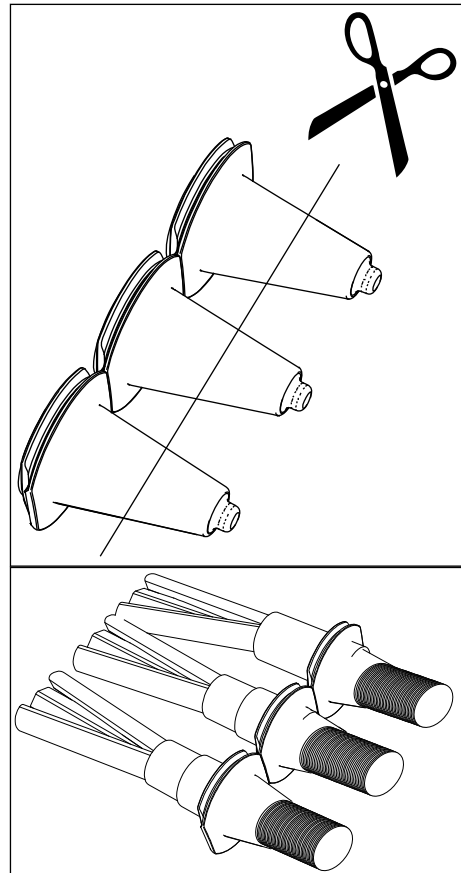


MR8

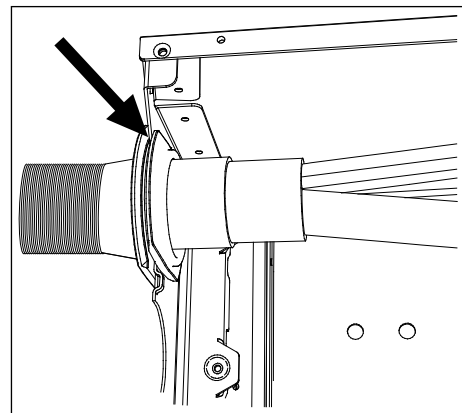


MR9

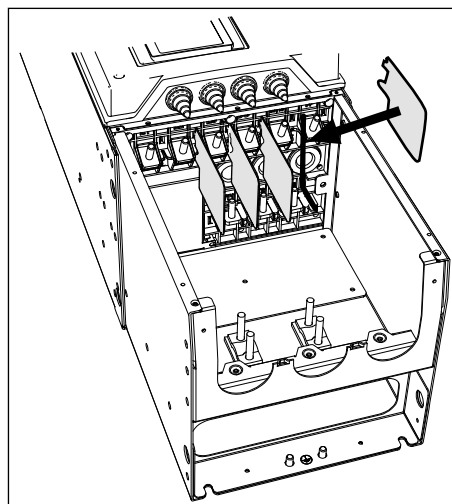
- 8 Nukirpkite įvoves, kad per jas galėtumėte perkišti kabelius.
- a) Kirpdami įvoves nepadarykite platesnių angų nei reikalingos naudojamiems kabeliams.
 - b) Jei kišant kabelį įvorė susilanksto, truktelėkite kabelį atgal ir išlyginkite įvorę.



- 9 Įvorę ir kabelį uždėkite taip, kad dažnio keitiklio rėmas įsistatytų į įvorės griovelį.
- a) Jei naudojamas IP54 klasės korpusas, sandūra tarp įvorės ir kabelio turi būti sandari. Ištraukite šiek tiek kabelio iš įvorės, kad ji būtų tiesi.
 - b) Jei nepavyksta to padaryti, sandūros sandarumą užtikrinkite panaudodami šiek tiek izoliacinės juostos arba dirželį kabeliui rišti.

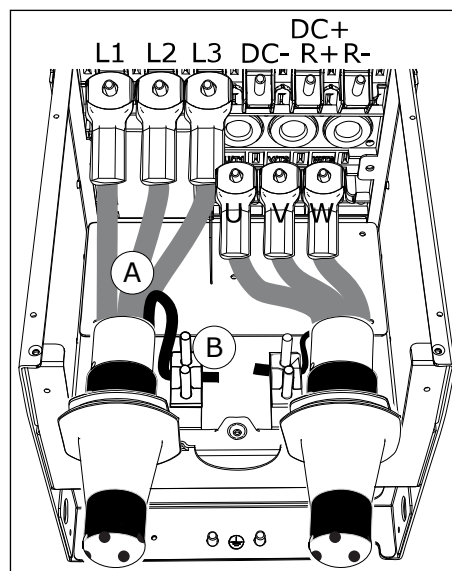


- 10 Jei naudojate storus kabelius, tarp gnybtų įstatykite kabelių izoliatorius, kad kabeliai nesiliestų.

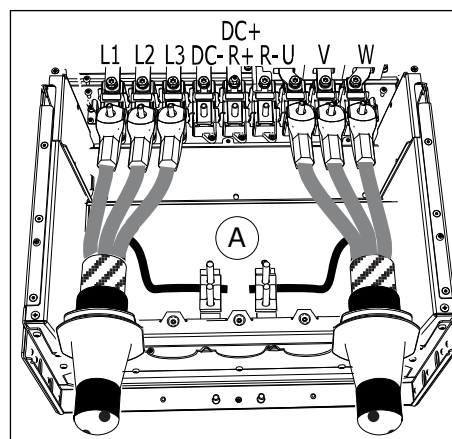


11 Prijunkite kabelius su nuvalyta izoliacija.

- a) Prijunkite maitinimo tinklo ir variklio kabelių fazinius laidininkus prie tinkamų gnybtų. Jei naudojate stabdymo rezistoriaus kabelį, prijunkite jo laidininkus prie tinkamų gnybtų.
- b) Kiekvieno kabelio įžeminimo laidininką prijunkite prie įžeminimo gnybto su įžeminimo apkaba, skirta įžeminimo laidininkui.
- c) Įsitikinkite, kad išorinis įžeminimo laidininkas prijungtas prie įžeminimo juostos. Žr. skyrių 2.4 Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo.
- d) Tinkami užveržimo momentai yra nurodyti Lent. 26.

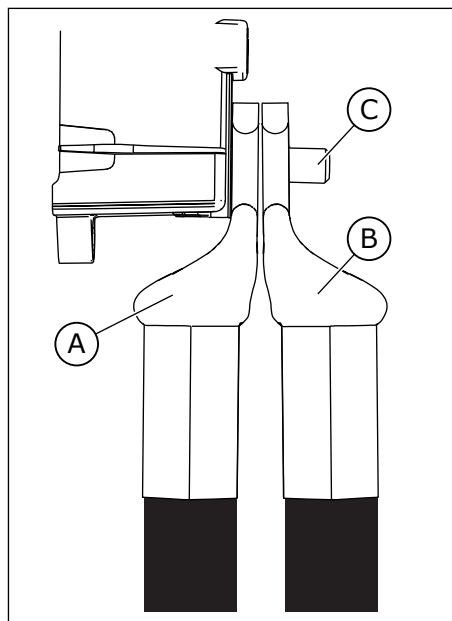


- A. Kabelių prijungimas
- B. Prijunkite įžeminimą MR8 rėme



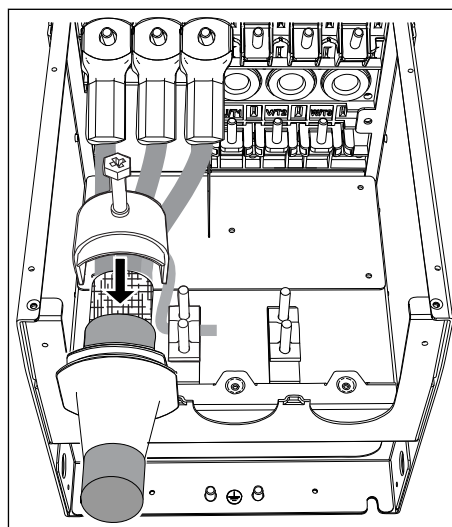
- A. Prijunkite įžeminimą MR9 rėme

- 12 Jei prie vienos jungties jungiate kelis kabelius, jų antgalius dėkite vieną ant kito.



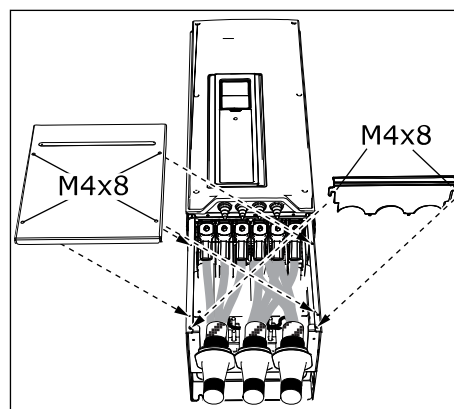
- A. Pirmojo kabelio antgalis
B. Antrojo kabelio antgalis
C. Jungtis

- 13 Atidėkite visų trijų kabelių ekraną, kad jis iš visų pusių susijungtų su įžeminimo apkaba, skirta ekranuotam laidui.

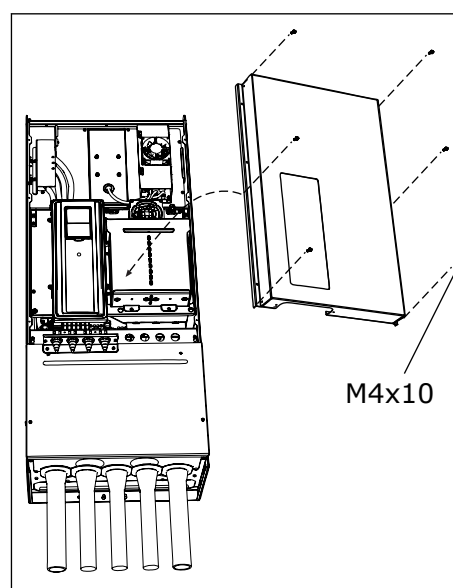


- 14 Uždėkite EMS ekrano plokštelę. MR9 rėme uždėkite sandarinimo plokštelę.

- 15 Uždėkite kabelių įvedimo plokštelę, paskui – kabelių gaubtą.

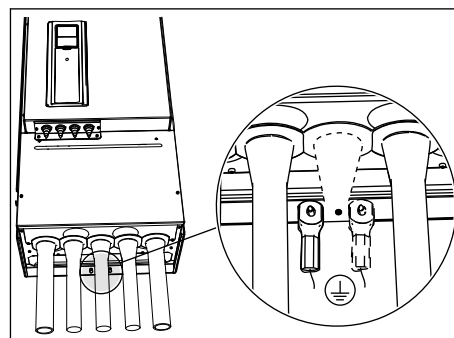


- 16 MR9 rėme uždėkite dažnio keitiklio gaubtą (jei iš pradžių nenorite atlikti valdymo sujungimų).



- 17 Įsitikinkite, kad įžeminimo laidininkas yra prijungtas prie variklio ir gnybtų, pažymėtų simboliu ⊕.

- a) Kad išpildytumėte standarto EN 61800-5-1 reikalavimus, laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje 2.4 *Įžeminimas ir apsauga nuo įžemėjimo*.
- b) Prijunkite apsauginį laidininką prie vienos iš varžtinių jungčių su kabelio antgaliu ir M8 varžtu.



Lent. 26: Gnybtų užveržimo momentai

Rėmas	Tipas	Užveržimo momentas: maitinimo tinklo kabelio ir variklio kabelio gnybtai		Užveržimo momentas: įžeminimo apkabos ekranuotam laidui		Užveržimo momentas: įžeminimo apkabos, skirtos įžeminimo laidininkui	
		[Nm]	sv. col.	[Nm]	sv. col.	[Nm]	sv. col.
MR8	0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7	30	266	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7	40	266	1.5	13.3	20	177

5.7 INSTALIAVIMAS ĮŽEMINTOS FAZĖS TINKLE

Tinklas su įžeminta faze tinka MR7–MR9 tipo dažnio keitikliams, kurių vardinė srovė yra 72–310 A, kai maitinimo tinklo įtampa yra 380–480 V, arba 75–310 A, kai maitinimo tinklo įtampa yra 208–240 V.

Tokiomis sąlygomis būtinas EMS apsaugos lygis C4. Žr. nurodymus skyriuje 7.6 *Instaliavimas IT sistemoje*.

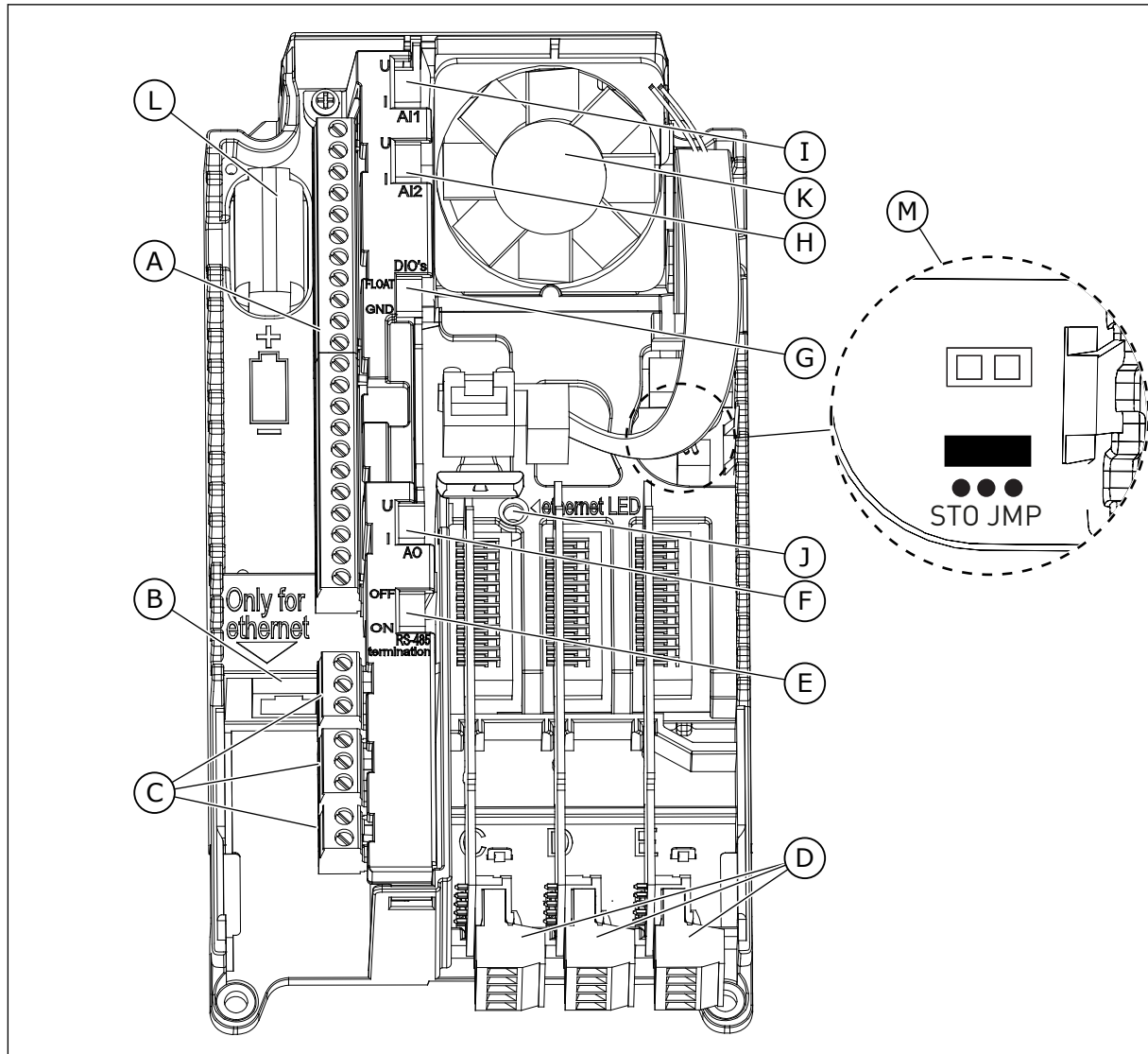
Tinklas su įžeminta faze netinka MR4–MR6 tipo dažnio keitikliams, kurių vardinė srovė yra 3,4–61 A, kai maitinimo tinklo įtampa yra 380–480 V, arba 3,7–62 A, kai maitinimo tinklo įtampa yra 208–240 V.

Kampinį įžeminimą reikia naudoti MR4-6 dažnių keitikliams (208–230 V maitinimo tinklo įtampa) iki 2000 m.

6 VALDYMO BLOKAS

6.1 VALDYMO BLOKO KOMPONENTAI

Dažnio keitiklio valdymo bloke yra standartinės ir pasirenkamosios plokštės. Pasirenkamosios plokštės jungiamos į valdymo plokštės lizdus (žr. 6.4 Plėtros plokščių įdėjimas).



Pav. 38: Valdymo bloko komponentai

- | | |
|--|---|
| A. Standartinių į. / iš. jungčių valdymo gnybtai | F. DIP jungiklis analoginio išėjimo signalui parinkti |
| B. Eterneto jungtis | G. DIP jungiklis skaitmeniniams jėjimams nuo žeminimo izoliuoti |
| C. Relių plokštės gnybtai 3 relių išėjimams arba 2 relių išėjimams ir termistoriui | H. DIP jungiklis 2 analoginio jėjimo signalui parinkti |
| D. Pasirenkamosios plokštės | I. DIP jungiklis 1 analoginio jėjimo signalui parinkti |
| E. DIP jungiklis RS485 magistralės terminatoriui | |

- J. Eterneto jungties būsenos indikatorius
 K. Ventiliatorius (tik IP54 klasės MR4 ir MR5 rėmuose)
 L. Realiojo laiko laikrodžio baterija
 M. Suk. mom. išj. (STO) jungiamojo laido vieta ir numatytoji padėtis

Pristatyto dažnio keitiklio valdymo bloke yra standartinė valdymo sąsaja. Jei užsisakėte tam tikrus priedus, dažnio keitiklis bus sukomplektuotas pagal užsakymą. Kituose puslapiuose pateikiama informacija apie gnybtus ir bendrieji kabelių sujungimo pavyzdžiai.

Dažnio keitiklį galima naudoti prijungus išorinį maitinimo šaltinį, kurio parametrai yra: +24 V NS $\pm 10\%$, ne mažiau nei 1 000 mA. Išorinį maitinimo šaltinį prijunkite prie 30 gnybto. Šios įtampos užtenka, kad valdymo blokas veiktų ir galėtumėte nustatyti parametrus. Kai dažnio keitiklis yra neprijungtas prie maitinimo tinklo, matuoti pagrindinės grandinės parametrų (pvz., NS linijos įtampos ir įrenginio temperatūros) negalima.

Dažnių keitiklio būsenos LED rodo dažnių keitiklio būseną. Būsenos LED yra valdymo skyde, žemiau klaviatūros, ir gali rodyti 5 skirtingas būsenas.

Lent. 27: Dažnių keitiklio LED būsenos

LED spalva	Dažnių keitiklio būseną
Lėtai mirksi	Paruošta
Žalia	Vykdymas
Raudona	Triktis
Oranžinė	Signalas
Greitai mirksi	Atsiunčiama programinė įranga

6.2 VALDYMO PULTO SUJUNGIMAI

Standartinėje įv. / išv. plokštėje yra 22 fiksuoti valdymo gnybtai ir 8 relės plokštės gnybtai. Galite peržiūrėti valdymo bloko standartinės jungtis ir signalų aprašus *Pav. 39*.

6.2.1 VALDYMO KABELIŲ PARINKIMAS

Valdymo kabeliai turi būti ne mažesnio nei 0,5 mm² skerspjūvio ploto ekranuotieji daugiagysliai kabeliai. Išsamesnės informacijos apie kabelių tipus žr. *Lent. 15 Tinkamo kabelio parinkimas*. Relių plokštės gnybtų ir kitų gnybtų laidų skerspjūvio plotas turi būti ne didesnis nei 2,5 mm².

Lent. 28: Valdymo kabelių užveržimo momentai

Gnybtas	Gnybto varžtas	Užveržimo momentas	
		Nm	sv. col.
Visi į. / iš. ir relių plokščių gnybtai	M3	0.5	4.5

6.2.2 KONTROLINIAI GNYBTAI IR DIP JUNGIKLIAI

Toliau pateikiamas j. / iš. plokštės ir relių plokštės gnybtų trumpas aprašas. Išsamesnės informacijos žr. skyriuje *11.1 Techninė informacija apie valdymo jungtis*.

Kai kurie gnybtai yra skirti pasirenkamųjų funkcijų, suaktyvinamų DIP jungikliais, signalams. Daugiau informacijos žr. skyriuje *6.2.2.1 Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais*

Standartinė I/O plokštė																			
	Gnybtas	signalas	Apibūdinimas																
Užduoties potenciometas 1–10 kΩ Dvilaidis siustuvas Faktinė vertė I = (0)4–20 mA	1	+10 Vref	Standartinis išvadas																
	2	AI1+	Analoginis įvadas, įtampa arba srovė	Nuorodiniai dažniai															
	3	AI1-	Bendrasis analoginis įėjimas, (srovė)																
	4	AI2+	Analoginis įvadas, įtampa arba srovė	Nuorodiniai dažniai															
	5	AI2-	Bendrasis analoginis įėjimas, (srovė)																
	6	24 V išv.	24 V pagalbinė įtampa																
	7	GND	Įvadų / išvadų žeminimas																
	8	DI1	1 skaitmeninis įvadas	Paleisti tiesiogine eiga															
	9	DI2	2 skaitmeninis įvadas	Paleisti atbuline eiga															
	10	DI3	3 skaitmeninis įvadas	Išorinė triktis															
mA	11	CM	Bendrasis įėjimas DI1–DI6	*)															
	12	24 V išv.	24 V pagalbinė įtampa																
	13	GND	Įvadų / išvadų žeminimas																
	14	DI4	4 skaitmeninis įvadas	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Atsk. dažnis</td> </tr> <tr> <td>Atjungtas</td> <td>Atjungtas</td> <td>1 analoginis įėjimas</td> </tr> <tr> <td>Įjungtas</td> <td>Atjungtas</td> <td>1 iš anksto nust. dažn.</td> </tr> <tr> <td>Atjungtas</td> <td>Įjungtas</td> <td>2 iš anksto nust. dažn.</td> </tr> <tr> <td>Įjungtas</td> <td>Įjungtas</td> <td>3 iš anksto nust. dažn.</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Atsk. dažnis	Atjungtas	Atjungtas	1 analoginis įėjimas	Įjungtas	Atjungtas	1 iš anksto nust. dažn.	Atjungtas	Įjungtas	2 iš anksto nust. dažn.	Įjungtas	Įjungtas	3 iš anksto nust. dažn.
	DI4	DI5	Atsk. dažnis																
	Atjungtas	Atjungtas	1 analoginis įėjimas																
	Įjungtas	Atjungtas	1 iš anksto nust. dažn.																
	Atjungtas	Įjungtas	2 iš anksto nust. dažn.																
	Įjungtas	Įjungtas	3 iš anksto nust. dažn.																
	15	DI5	5 skaitmeninis įvadas																
16	DI6	6 skaitmeninis įvadas	Trikties numetimas																
17	CM	Bendrasis įėjimas DI1–DI6	*)																
18	AO1+	Analoginis signalas (+ išvadas)	Išein. srovės dažnis																
19	AO1-/GND	Bendrasis analoginis išėjimas / i. / iš. žeminimas																	
VYKDYMAS	30	+24 Vin	24 V pagalbinė įeinanti įtampa																
	A	RS485	Nuosekliojo ryšio magistralė, neigiama	Modbus RTU BACnet, N2															
	B	RS485	Nuosekliojo ryšio magistralė, teigiama																
	21	RO1 NC	1 relės išėjimas	DIRBA															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	2 relės išėjimas	TRIKTIS															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
	32	RO3 CM	3 relės išėjimas	PASIRUOŠĘS															
	33	RO3 NO																	

Pav. 39: Standartinės į. / iš. plokštės valdymo gnybtų signalai ir sujungimo pavyzdys. Jei užsakyme nurodysite pasirinkamąjį kodą +SBF4, 3 relės išėjimas bus pakeistas termistoriaus įėjimu.

* = Izoliuoti skaitmeninius jėjimus nuo žžeminimo galite DIP jungikliu. Žr. 6.2.2.2 Skaitmeninių jėjimų izoliavimas nuo žžeminimo

Yra dvi skirtingos relių plokštės.

Iš standartinės I/O plokštės		1 relių plokštė		Numatytoji funkcija
Iš gnybtų #6 arba 12	Iš gnybtų #13	Gnybtas	Signalas	
		21 RO1 NC	 1 relės išėjimas	DIRBA
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	 2 relės išėjimas	TRIKTIS
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		32 RO3 CM	 3 relės išėjimas	PASIRUOŠĘS
		33 RO3 NO		

Pav. 40: Standartinė relių plokštė (+SBF3)

Iš standartinės I/O plokštės		2 relių plokštė		Numatytoji funkcija
Iš gnybtų #12	Iš gnybtų #13	Gnybtas	signalas.	
		21 RO1 NC	 1 relės išėjimas	DIRBA
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	 2 relės išėjimas	TRIKTIS
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		28 TI1+	 Termistoriaus įvadas	JOKIO VEIKSMO
		29 TI1-		

Pav. 41: Pasirenkamoji relių plokštė (+SBF4)



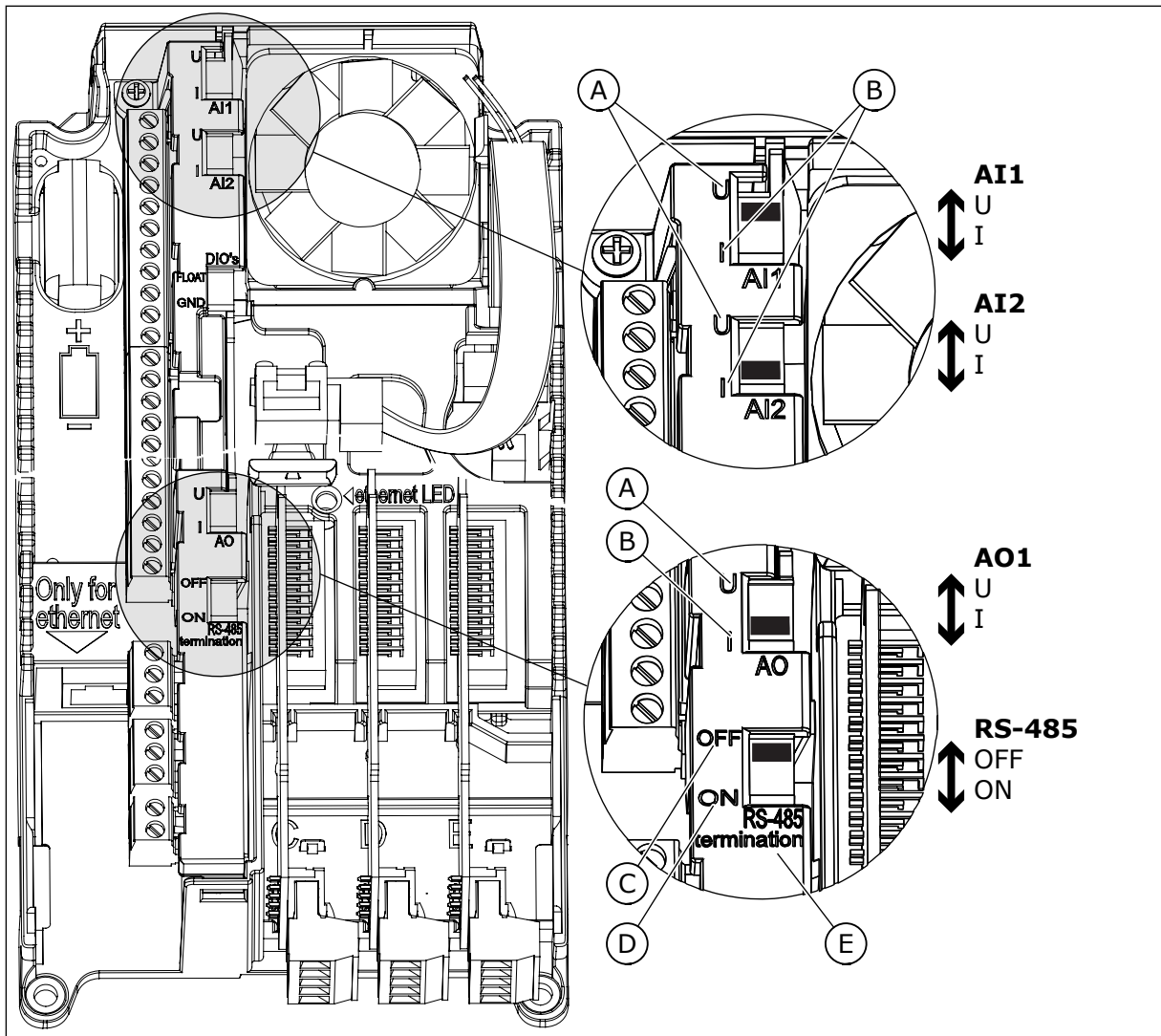
PASTABA!

Termistoriaus jėjimo funkcija nėra automatiškai suaktyvinta.

Jei norite naudoti termistoriaus jėjimo funkciją, reikia suaktyvinti parametą „Thermistor Fault“ (termistoriaus gedimas) programinėje įrangoje. Žr. naudojimo instrukciją.

6.2.2.1 Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais

Nurodytų gnybtų DIP jungikliais galima pasirinkti 2 parinktis. Jungiklius galima nustatyti į dvi padėtis: viršutinę ir apatinę. DIP jungiklių vietos ir galimos parinktys yra parodytos Pav. 42.



Pav. 42: DIP jungiklių parinktys

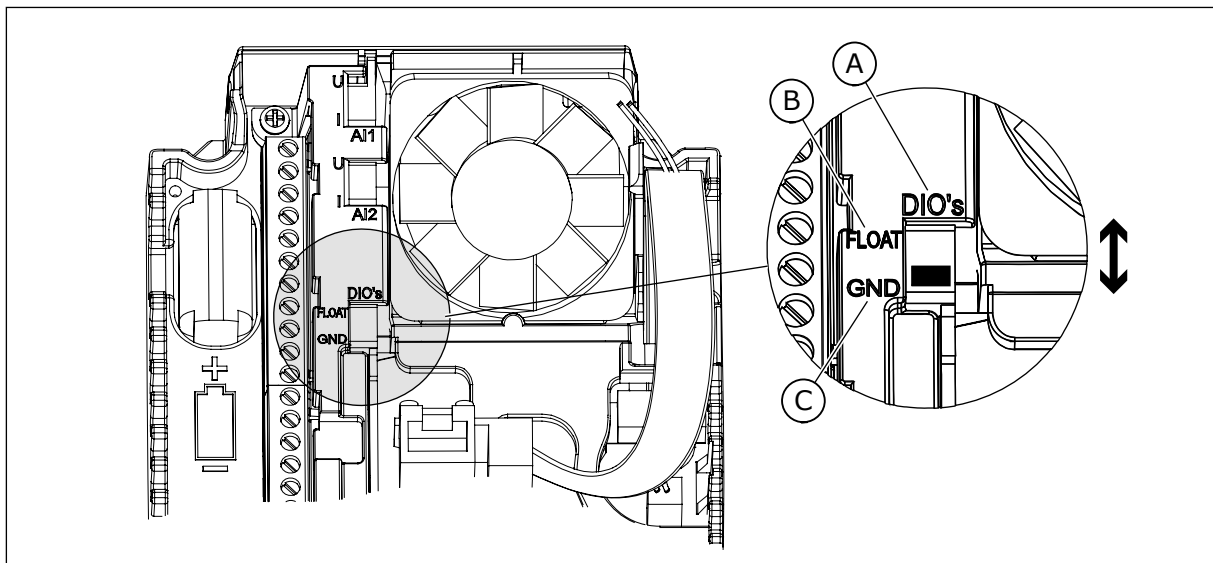
- A. Įtampos signalas (U), 0–10 V jėjimas
- B. Srovės signalas (I), 0–20 mA jėjimas
- C. IŠJ.
- D. ĮJ.
- E. RS-485 magistralės galinė apkrova

Lent. 29: DIP jungiklių numatytosios padėtys

DIP jungiklis	Numatytoji padėtis
AI1	U
AI2	I
AO1	I
RS485 magistralės apkrova	IŠJ.

6.2.2.2 Skaitmeninių jėgimų izoliavimas nuo žeminimo

Standartinės į. / iš. plokštės skaitmeninius jėgimus (8–10 ir 14–16 gnybtus) galima izoliuoti nuo žeminimo. Norėdami tai atlikti, pakeiskite valdymo plokštėje esančio DIP jungiklio padėtį.



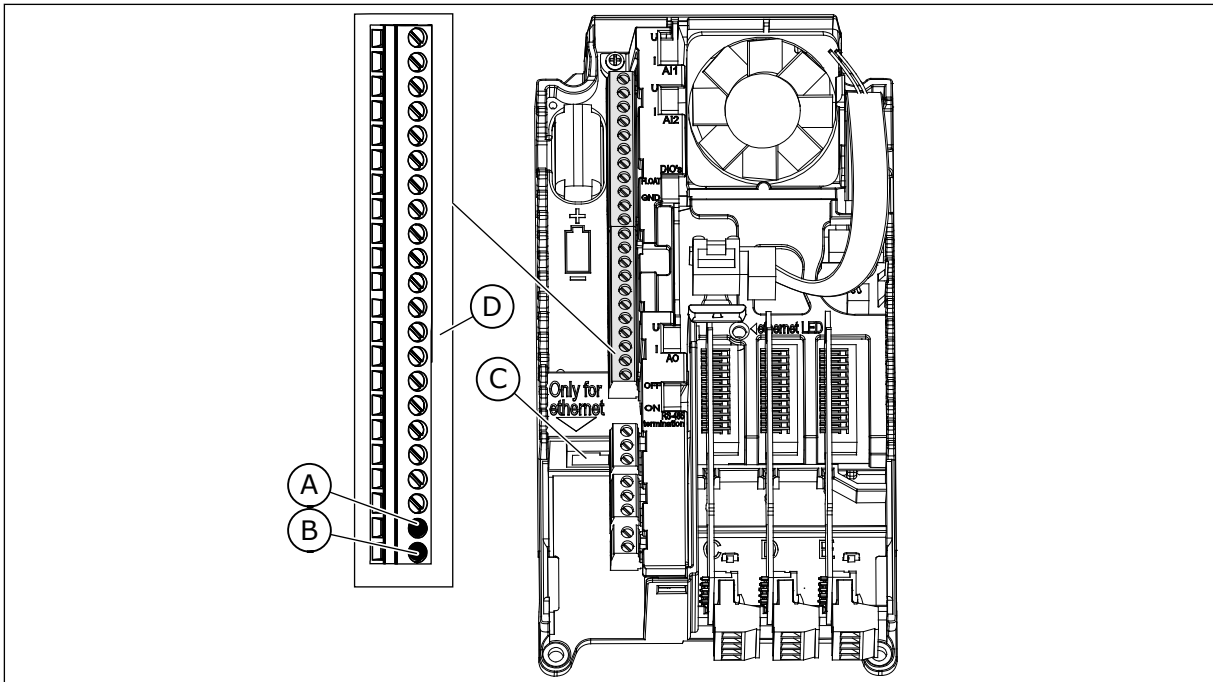
Pav. 43: Pakeiskite jungiklio padėtį, kad izoliuotumėte skaitmeninius jėgimus nuo žeminimo

- A. Skaitmeniniai jėgimai
- B. Nežemintasis

- C. Sujungtas su GND (numatytoji parinktis)

6.3 KOMUNIKACINIO TINKLO PRIJUNGIMAS

Dažnio keitiklį prie komunikacinio tinklo galima prijungti RS485 arba eternetu kabeliu. Jei naudojate RS485 kabelį, jį junkite prie standartinės į. / iš. plokštės A arba B gnybto. Jei naudojate eternetu kabelį, jį junkite prie eternetu jungties po dažnio keitiklio gaubtu.



Pav. 44: Eterneto ir RS485 jungtys

- A. RS485 A gnybtas = duomenys -
- B. RS485 B gnybtas = duomenys +
- C. Eterneto jungtis
- D. Valdymo gnybtai

6.3.1 KOMUNIKACINIS TINKLAS PER ETERNETO KABELĮ

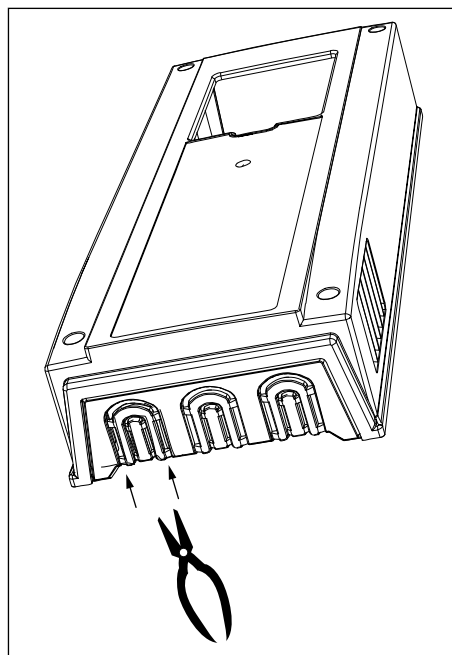
Lent. 30: Eterneto kabelio duomenys

Elementas	Apibūdinimas
Kištuko tipas	Ekranuotasis RJ45 kištukas, ne didesnis nei 40 mm (1,57 col.) ilgio
Kabelio tipas	CAT5e STP
Kabelio ilgis	Ne didesnis nei 100 m (328 pėd.)

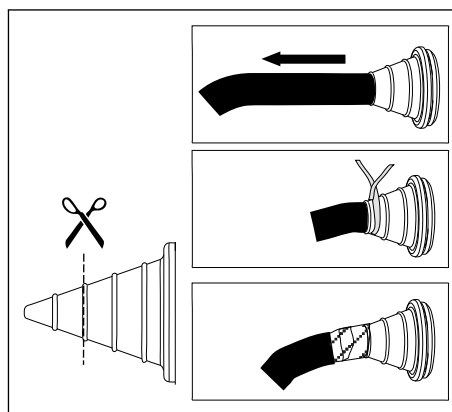
ETERNETO KABELIŲ JUNGIMAS

- 1 Prijunkite eterneto kabelį prie jam skirto gnybto.

- 2 Jei rėmo klasė yra IP21, dažnio keitiklio gaubte išpjaukite angą eterneito kabeliui.
Jei rėmo klasė yra IP54, išpjaukite skylę įvorėje ir perkūškite kabelį per ją.
- a) Jei kišant kabelį įvorė susilanksto, truktelėkite kabelį atgal ir išlyginkite įvorę.
 - b) Skylės įvorėje skersmuo turi būti ne didesnis nei kabelio.
 - c) Ištraukite šiek tiek kabelio iš įvorės, kad ji būtų tiesi. Jei nepavyksta to padaryti, sandūros sandarumą užtikrinkite panaudodami šiek tiek izoliacinės juostos arba dirželį kabeliui rišti.

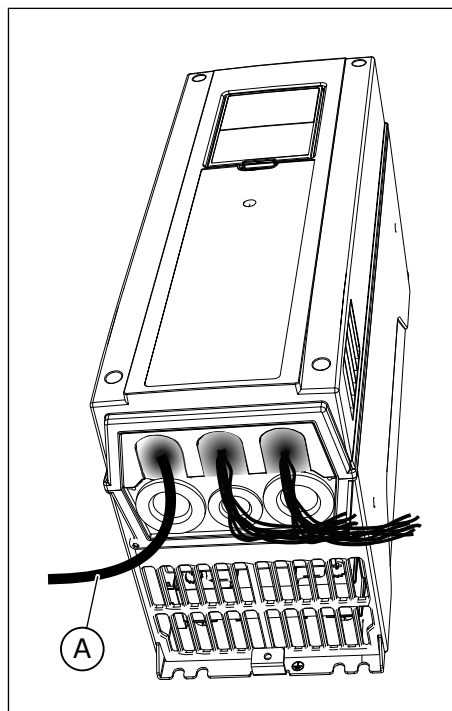


IP21

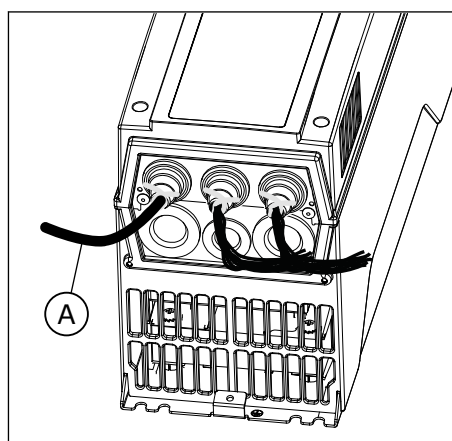


IP54

- 3 Uždėkite dažnio keitiklio gaubtą. Atstumas tarp eterneto ir variklio kabelių turi būti ne mažesnis nei 30 cm (11,81 col.).



A. Eterneto kabelis IP21 klasės rėme



A. Eterneto kabelis IP54 klasės rėme

Išsamesnės informacijos žr. naudojamos komunikacinio tinklo įrengimo instrukcijoje.

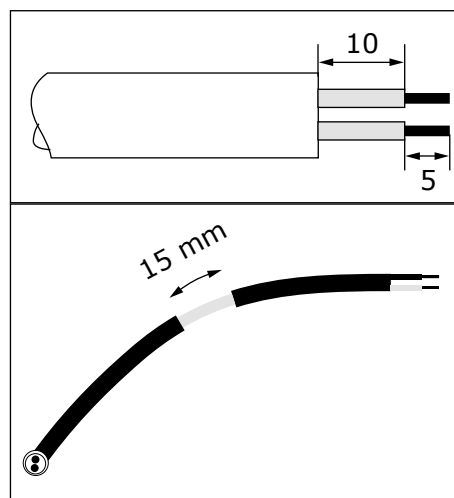
6.3.2 KOMUNIKACINIS TINKLAS PER RS485 KABELĮ

Lent. 31: RS485 kabelio duomenys

Elementas	Apibūdinimas
Kištuko tipas	2,5 mm ²
Kabelio tipas	STP (ekranuoti susuktos laidų pora), „Belden 9841“ arba itin panašaus tipo
Kabelio ilgis	Tinkantis komunikaciniam tinklui. Žr. komunikacinio tinklo instrukciją.

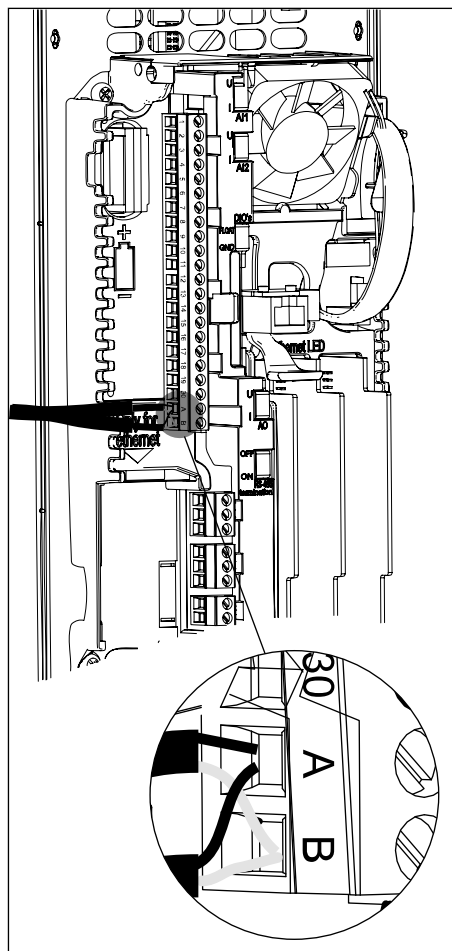
RS485 KABELIAI

- 1 Nuo RS485 kabelio nuimkite maždaug 15 mm (0,59 col.) pilko ekrano. Tai atlikite su abiem komunikacinio tinklo kabeliais.
 - a) Nuo kabelių nuvalykite maždaug 5 mm (0,20 col.) izoliacijos, kad galėtumėte juos įkišti į gnybtus. Iš gnybtų negali kyšoti daugiau nei 10 mm (0,39 col.) kabelio.
 - b) Taip pat nuvalykite kabelio izoliaciją tokiu atstumu nuo gnybto, kad įžeminimo apkaba, skirta valdymo kabeliui, galėtumėte pritvirtinti kabelį prie rėmo. Nuvalykite izoliaciją nuo ne daugiau nei 15 mm (0,59 col.) kabelio ilgio. Nenuimkite kabelio aliumininio ekrano.

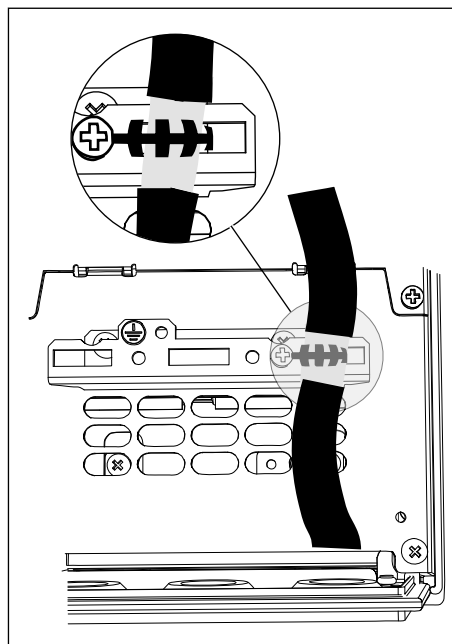


2 Prijunkite kabelį prie dažnio keitiklio standartinės j. / iš. plokštės A ir B gnybtų.

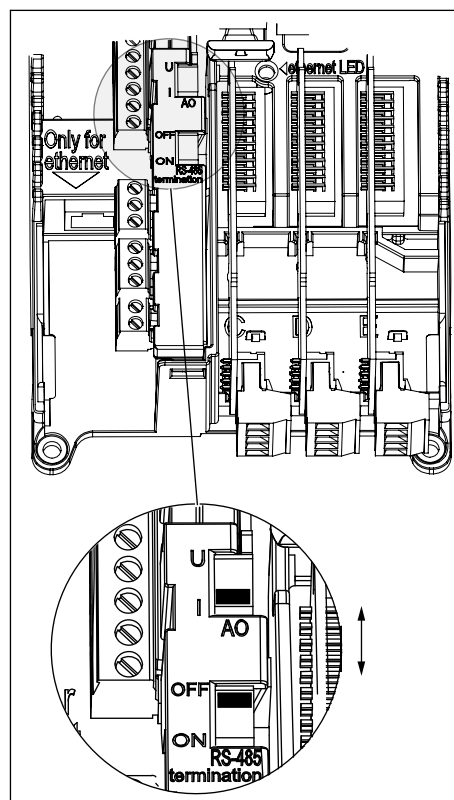
- A = neigiamasis
- B = teigiamasis



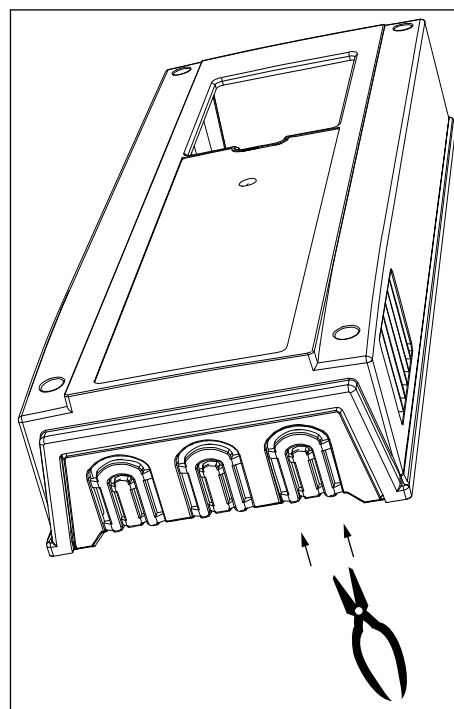
3 Įžeminimo kabelio apkaba, skirta valdymo kabeliui, prijunkite kabelio ekraną prie dažnio keitiklio rėmo, kad įžemintumėte.



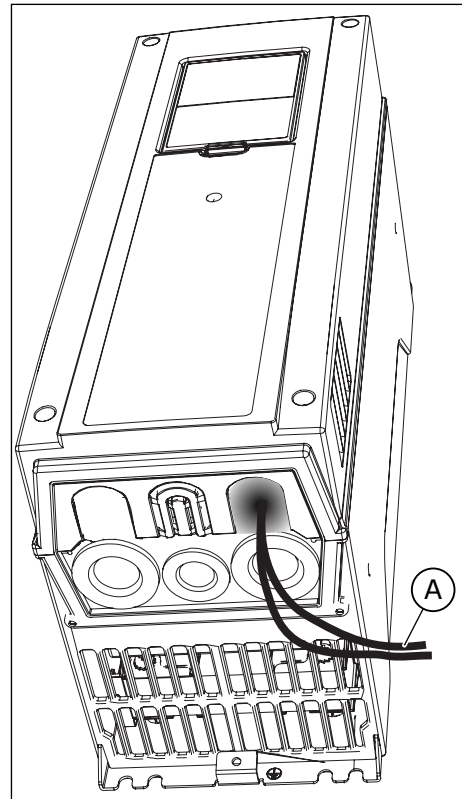
- 4 Jei dažnio keitiklis yra paskutinis įrenginys komunikaciniame tinkle, nustatykite magistralės galinę apkrovą.
- Suraskite DIP jungiklius dažnio keitiklio valdymo bloko kairėje pusėje.
 - RS485 magistralės galinės apkrovos DIP jungiklį nustatykite į padėtį ON (įjungta).
 - Pamagnetinimo įtaisas yra įtaisytas magistralės galinės apkrovos rezistoriuje. Galinės apkrovos varža yra 220 Ω.



- 5 Jei rėmo klasė yra IP21 ir nesate išpjovę angų kitiems kabeliams, dažnio keitiklio gaubte išpjaukite angą RS485 kabeliui.

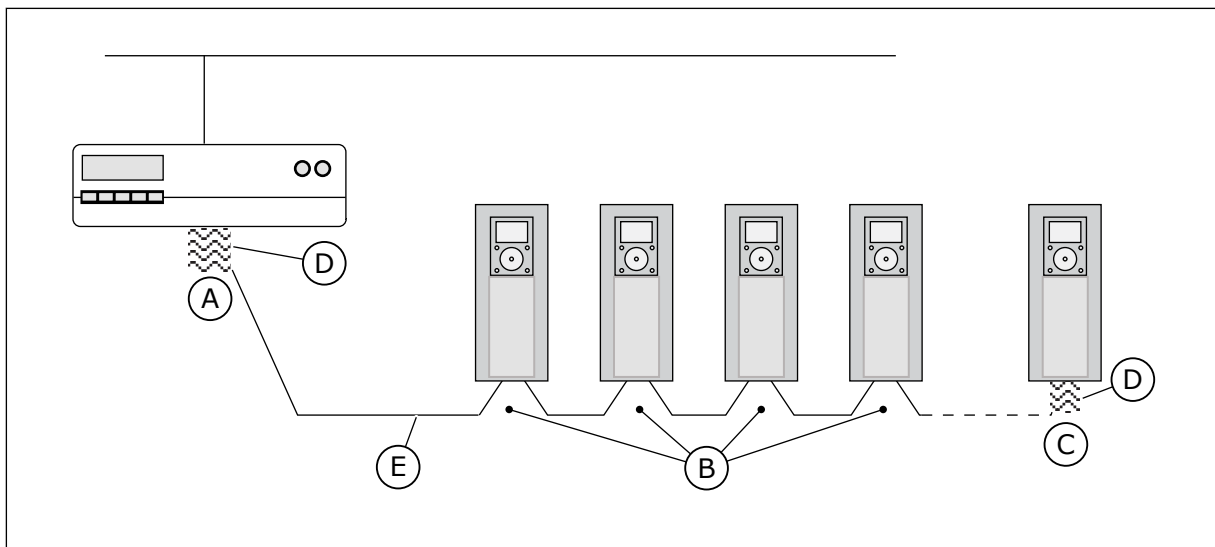


- 6 Uždėkite dažnio keitiklio gaubtą. Patraukite RS485 kabelius į šalį.
- Atstumas tarp eterneto, įv. / išv., „Fieldbus“ kabelių ir variklio kabelio turi būti ne mažesnis nei 30 cm (11,81 col.).
 - Patraukite komunikacinio tinklo kabelius nuo variklio kabelio.



A. Komunikacinio tinklo kabeliai

- 7 Pirmame ir paskutiniame komunikacinio tinklo įrenginiuose nustatykite magistralės galinę apkrovą. Rekomenduojame, kad pirmas komunikacinio tinklo įrenginys būtų valdantis įrenginys.



- A. Galinė apkrova yra suaktyvinta
B. Galinė apkrova yra deaktyvinta

- C. Galinė apkrova yra suaktyvinta DIP jungikliu

- D. Magistralės galinė apkrova. Varža yra 220 Ω. E. Komunikacinis tinklas

**PASTABA!**

Jei išjungsite paskutinį įrenginį, magistralės galinės apkrovos nebeliks.

6.4 PLĖTROS PLOKŠČIŲ ĮDĖJIMAS

**ATSARGIAI!**

Nebandykite įdėti, išimti arba pakeisti pasirenkamųjų plokščių, kai dažnio keitiklio maitinimas yra įjungtas. Jei bandysite, galite sugadinti plokštes.

Pasirenkamąsias plokštes įstatykite į dažnio keitiklio pasirenkamųjų plokščių lizdus. Žr. Lent. 32.

Lent. 32: Pasirenkamosios plokštės ir joms skirti lizdai

Pasirenkamosios plokštės tipas	Pasirenkamosios plokštės aprašas	Tinkamas lizdas arba lizdai
OPTB1	Į. / iš. plėtotės plokštė	C, D, E
OPTB2	Termistoriaus relijų plokštė	C, D, E
OPTB4	Į. / iš. plėtotės plokštė	C, D, E
OPTB5	Relijų plokštė	C, D, E
OPTB9	Į. / iš. plėtotės plokštė	C, D, E
OPTBF	Į. / iš. plėtotės plokštė	C, D, E
OPTBH	Temperatūros matavimo plokštė	C, D, E
OPTBJ	„Safe Torque Off“ plokštė	E
OPTC4	„LonWorks“ komunikacinio tinklo plokštė	D, E
OPTE3	„Profibus DPV1“ komunikacinio tinklo plokštė	D, E
OPTE5	„Profibus DPV1“ komunikacinio tinklo plokštė (su D tipo jungtimi)	D, E
OPTE6	„CanOpen“ komunikacinio tinklo plokštė	D, E
OPTE7	„DeviceNet“ komunikacinio tinklo plokštė	D, E

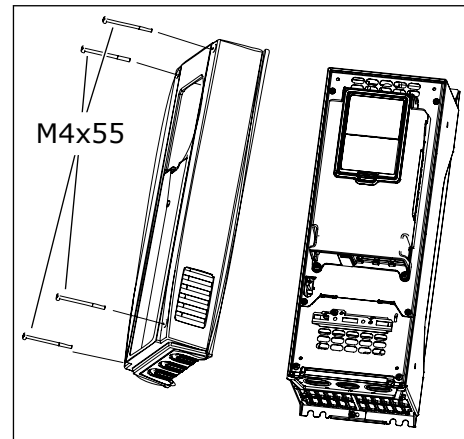
ĮDĖJIMO PROCEDŪRA

- 1 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.



ĮSPĖJIMAS!

Nelieskite valdymo gnybtų. Juose pavojinga įtampa gali būti net tuomet, kai dažnio keitiklis yra atjungtas nuo maitinimo tinklo.

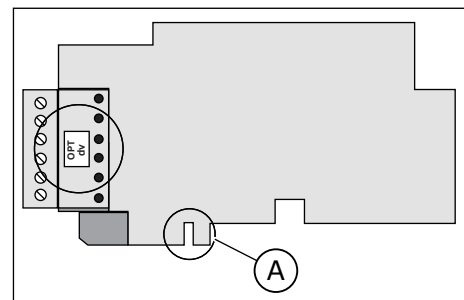


- 2 Jei turite OPTB arba OPTC pasirenkamąją plokštę, įsitikinkite, ar jos etiketėje yra užrašas „dv“ (dviguba įtampa). Jis reiškia, kad pasirenkamoji plokštė tinka dažnio keitikliui.



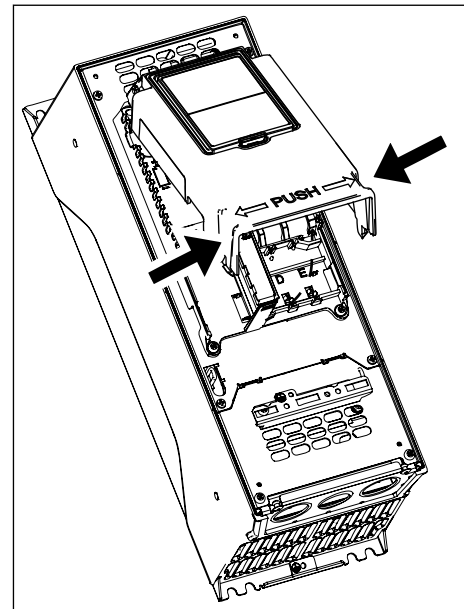
PASTABA!

Pasirenkamųjų plokščių, kurios dažnio keitikliui netinka, įdėti neįmanoma.



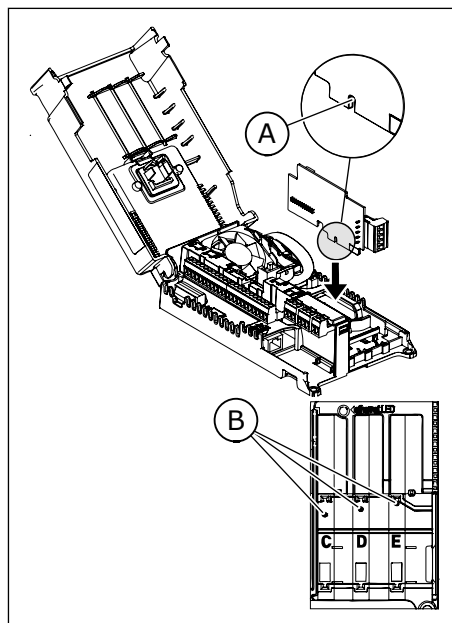
A. Lizdo raktinis griovelis

- 3 Norėdami pasiekti pasirenkamųjų plokščių lizdus, atidarykite valdymo bloko gaubtą.



4 Įstatykite pasirenkamąją plokštę į tinkamą lizdą: C, D arba E. Žr. *Lent. 32*.

- a) Pasirenkamojoje plokštėje padarytas lizdo raktinis griovelis, todėl pasirenkamosios plokštės neįmanoma įstatyti į netinkamą lizdą.



- A. Lizdo raktinis griovelis
B. Pasirenkamųjų plokščių lizdai

5 Uždarykite valdymo bloko gaubtą. Uždėkite dažnio keitiklio gaubtą.

6.5 REALIOJO LAIKO LAIKRODŽIO (RTC) BATERIJOS ĮDĖJIMAS

Norint naudoti realiojo laiko laikrodį (RTC), reikia įdėti bateriją į dažnio keitiklį.

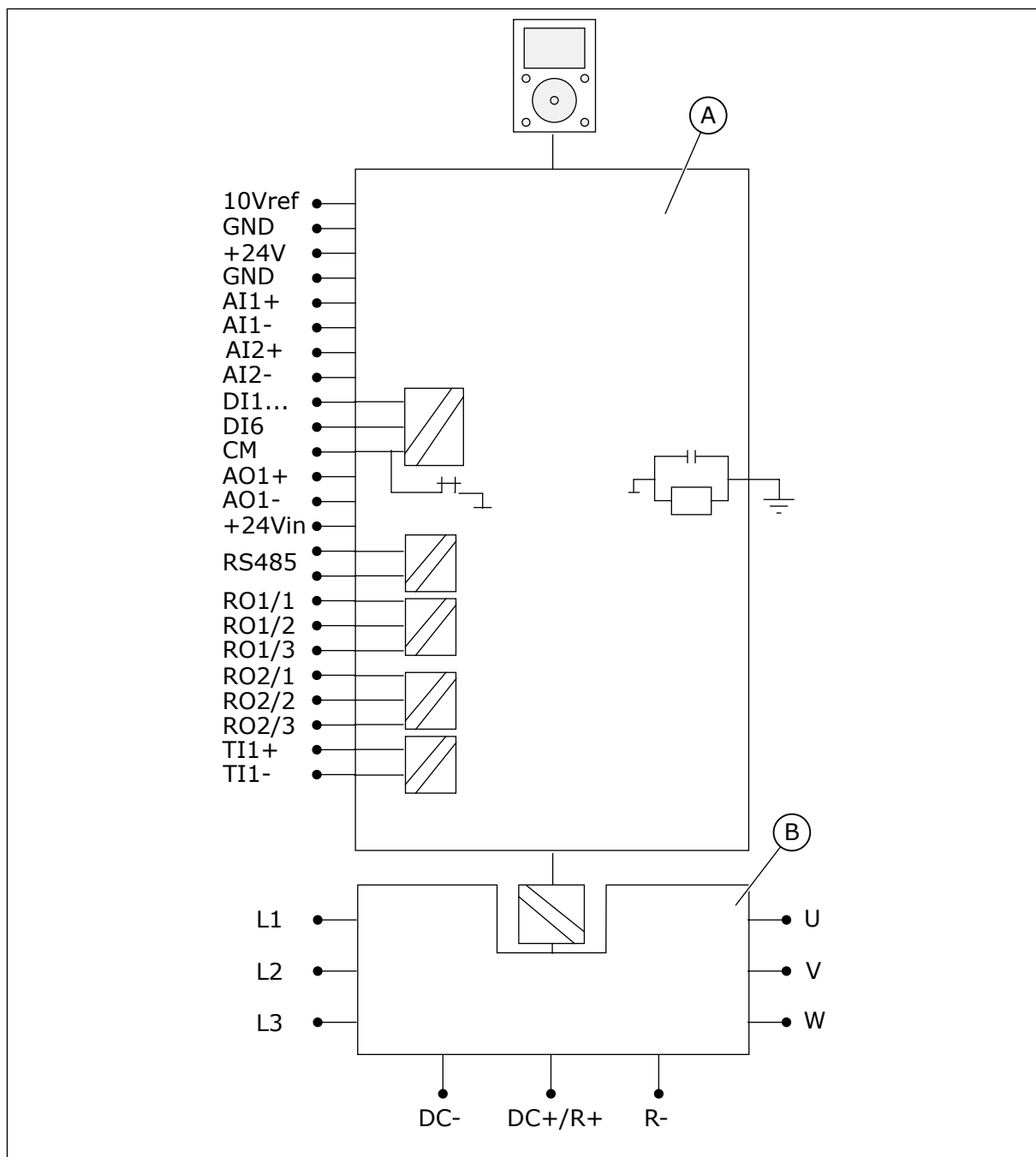
- 1 Naudokite 1/2 AA bateriją, kurios įtampa yra 3,6 V, o talpa – 1 000–1 200 mAh. Pavyzdžiui, galite naudoti „Panasonic BR-1/2 AA“ arba „Vitzrocell SB-AA02“.
- 2 Bateriją įdėkite kairėje valdymo bloko pusėje. Žr. *Pav. 38 Valdymo bloko komponentai*.

Baterijos užteks maždaug 10 metų. Išsamesnės informacijos apie RTC funkcijas žr. naudojimo instrukcijoje.

6.6 GALVANINIAI IZOLIAVIMO BARJERAI

Valdymo jungtys yra izoliuotos nuo maitinimo tinklo. GND gnybtai yra neatjungiamai prijungti prie į. / iš. įžeminimo.

Standartinėje į. / iš. plokštėje skaitmeninius įėjimus galima galvaniškai izoliuoti nuo į. / iš. įžeminimo. Norėdami izoliuoti skaitmeninius įėjimus, perjunkite DIP jungiklį, turintį FLOAT ir GND padėtis.



Pav. 45: Galvaniniai izoliaciniai barjerai

A. Valdymo blokas

B. Maitinimo blokas

7 PALEIDIMAS IR PAPILDOMI NURODYMAI

7.1 PALEIDIMO SAUGA

Prieš paleisdami įrenginį, perskaitykite šiuos įspėjimus.



ĮSPĖJIMAS!

Nelieskite dažnio keitiklio vidinių komponentų arba spausdintinių plokščių, kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Šiuose komponentuose yra įtampa. Kontaktas su šia įtampa yra labai pavojingas. Galvaniškai izoliuotuose valdymo gnybtuose įtampos nėra.



ĮSPĖJIMAS!

Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, nelieskite laido gnybtų U, V, W, stabdymo rezistoriaus gnybtų arba nuolatinės srovės gnybtų. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, šiuose gnybtuose yra įtampa, net jei variklis nesisuka.



ĮSPĖJIMAS!

Nieko neprijunkite (neatjunkite) prie (nuo) dažnio keitiklio, kai jis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Jame susidaro pavojinga įtampa.



ĮSPĖJIMAS!

Norėdami keisti dažnio keitiklio sujungimus, atjunkite jį nuo maitinimo tinklo. Prieš atidarydami dažnio keitiklio gaubtą, palaukite 5 minutes. Tada matuokliu patikrinkite, ar nėra jokios įtampos. Atjungus dažnio keitiklį nuo maitinimo tinklo, jo jungtyse įtampa išlieka 5 minutes.



ĮSPĖJIMAS!

Prieš atlikdami elektros darbus įsitikinkite, ar nėra jokios įtampos.



ĮSPĖJIMAS!

Nelieskite valdymo gnybtų. Juose pavojinga įtampa gali būti net tuomet, kai dažnio keitiklis yra atjungtas nuo maitinimo tinklo.



ĮSPĖJIMAS!

Prieš prijungdami dažnio keitiklį prie maitinimo tinklo įsitikinkite, ar keitiklio priekinis ir kabelių gaubtai yra uždaryti. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, jo jungtyse yra įtampa.

7.2 DAŽNIO KEITIKLIO PALEIDIMAS

Perskaitykite saugos nurodymus, pateiktus skyriuose 2 Sauga bei 7.1 Paleidimo sauga, ir jų laikykitės.

Po sumontavimo:

- Įsitikinkite, ar variklis yra tinkamai sumontuotas.
- Įsitikinkite, ar variklio gnybtai nėra prijungti prie maitinimo tinklo.
- Įsitikinkite, ar dažnio keitiklis ir variklis yra įžeminti.
- Įsitikinkite, ar parinkti maitinimo tinklo, stabdymo rezistoriaus ir variklio kabeliai yra tinkami (žr. skyrių 5.3 *Kabelių matmenys ir pasirinkimas*).
- Įsitikinkite, ar valdymo kabeliai yra kiek įmanoma toliau patraukti nuo maitinimo kabelių. Žr. skyrių 5.6 *Kabelio montavimas*.
- Įsitikinkite, kad ekranuotųjų kabelių ekranai yra prijungti prie įžeminimo gnybto, pažymėto simboliu ⊕.
- Patikrinkite visų gnybtų užveržimo momentus.
- Užtikrinkite, kad maitinimo srovės koregavimo kondensatoriai nebūtų prijungti prie variklio kabelio.
- Įsitikinkite, ar kabeliai neliečia dažnio keitiklio elektrinių komponentų.
- Įsitikinkite, ar skaitmeninių jėgimų grupių bendrieji jėgimai yra prijungti prie +24 V, valdymo gnybto įžeminimo arba išorinio maitinimo šaltinio.
- Patikrinkite aušinamojo oro kokybę ir debitą. Žr. skyrių 4.6 *Aušinimas ir Lent. 14 Reikalingas aušinamojo oro debitas*.
- Įsitikinkite, ar ant dažnio keitiklio vidinių paviršių nesikaupia kondensatas.
- Įsitikinkite, ar įrengimo vietoje nėra pašalinių daiktų.
- Prieš prijungdami dažnio keitiklį prie maitinimo tinklo, patikrinkite instaliaciją, visų saugiklių ir kitų apsauginių įtaisų būklę.

7.3 VARIKLIO PALEIDIMAS**7.3.1 PATIKRINIMAS PRIEŠ PALEIDŽIANT VARIKLĮ**

Prieš paleisdami variklį, patikrinkite toliau nurodytus dalykus.

- Įsitikinkite, ar visi PALEIDIMO ir SUSTABDYMO jungikliai, prijungti prie valdymo gnybtų, yra nustatyti į SUSTABDYMO padėtį.
- Įsitikinkite, ar variklį galima saugiai paleisti.
- Suaktyvinkite paleidimo vediklį. Perskaitykite turimo dažnio keitiklio naudojimo instrukciją.
- Nustatykite didžiausią leidžiamąją dažnio vertę (t. y. didžiausią variklio sukimosi greitį), tinkančią varikliui ir prie jo prijungtam įrenginiui.

7.4 KABELIO IR VARIKLIO IZOLIACIJOS MATAVIMAS

Atlikite šiuos patikrinimus, jei reikia.

Variklio kabelio izoliacijos patikrinimas

1. Atjunkite variklio kabelį nuo U, V bei W gnybtų ir variklio.
2. Išmatuokite variklio kabelio izoliacijos varžą tarp šių fazinių laidininkų: 1 ir 2, 1 ir 3, 2 ir 3.
3. Išmatuokite izoliacijos varžą tarp kiekvieno fazinio laidininko ir įžeminimo laidininko.
4. Izoliacijos varža turi būti $>1 \text{ M}\Omega$, kai aplinkos temperatūra yra $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Maitinimo tinklo kabelio izoliacijos patikrinimas

1. Atjunkite maitinimo tinklo kabelį nuo L1, L2, L3 gnybtų ir maitinimo tinklo.
2. Išmatuokite maitinimo tinklo kabelio izoliacijos varžą tarp šių fazinių laidininkų: 1 ir 2, 1 ir 3, 2 ir 3.
3. Išmatuokite izoliacijos varžą tarp kiekvieno fazinio laidininko ir įžeminimo laidininko.
4. Izoliacijos varža turi būti $>1 \text{ M}\Omega$, kai aplinkos temperatūra yra $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Variklio izoliacijos patikrinimas

1. Atjunkite variklio kabelį nuo variklio.
2. Atjunkite lygiagrečiuosius sujungimus variklio jungčių dėžutėje.
3. Išmatuokite kiekvienos variklio apvijos izoliacijos varžą. Įtampa turi būti lygi variklio vardinei įtampai arba už ją aukštesnė, tačiau turi neviršyti 1 000 V .
4. Izoliacijos varža turi būti $>1 \text{ M}\Omega$, kai aplinkos temperatūra yra $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).
5. Laikykitės variklio gamintojo nurodymų.

7.5 MONTAVIMAS LAIVO APLINKOJE

Montuodami dažnio keitiklį laivo aplinkoje žr. vadovą „Marine Installation Guide“.

7.6 INSTALIAVIMAS IT SISTEMOJE

Jei jūsų maitinimo tinklas yra įžemintas per varžą (IT), dažnio keitiklio EMS apsaugos lygis turi būti C4. Jei jūsų dažnio keitiklio EMS apsaugos lygis yra C2 arba C3, jį būtina pakeisti į C4. Norėdami tai atlikti, nuimkite EMS trumpiklius. Naudojant 600 arba 690 V gaminį, sukonfigūruotą montuoti C4 lygiu IT tinkle, didžiausias perjungimo dažnis ribojamas iki numatytojo 2 kHz dažnio.



ĮSPĖJIMAS!

Nedarykite pakeitimų dažnio keitiklyje, kai jis yra prijungtas prie maitinimo tinklo. Kai dažnio keitiklis yra prijungtas prie maitinimo tinklo, jo komponentuose yra įtampa.



ATSARGIAI!

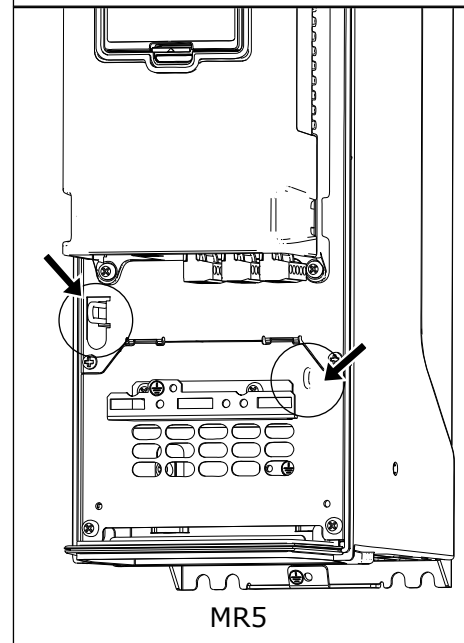
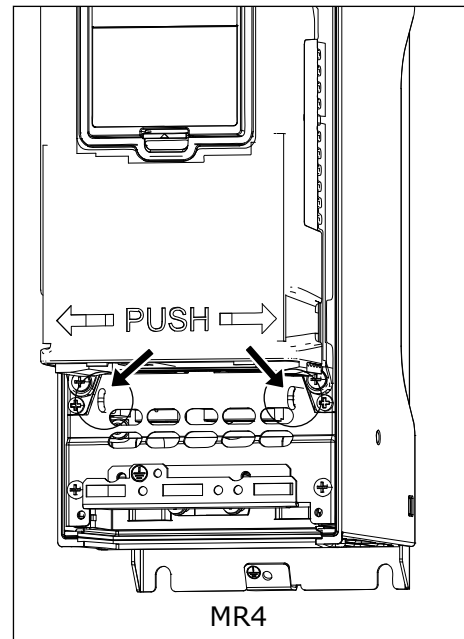
Prieš prijungdami dažnio keitiklį prie maitinimo tinklo įsitikinkite, ar jo EMS lygis yra tinkamas. Netinkamas EMS lygis gali sugadinti dažnio keitiklį.

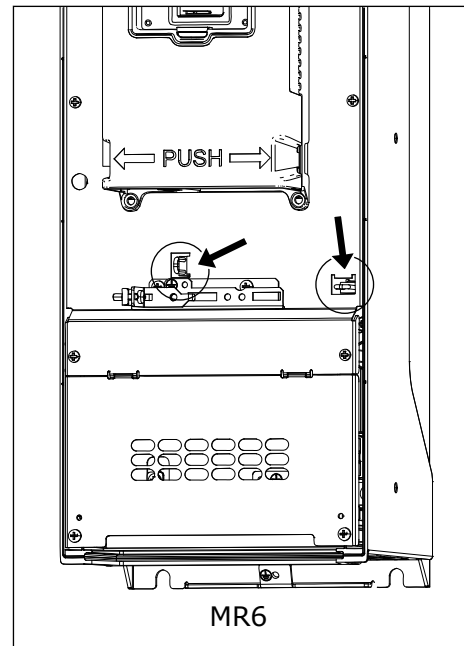
7.6.1 EMS TRUMPIKLIS MR4, MR5 IR MR6

Nustatykite dažnio keitiklio EMS saugos lygį C4.

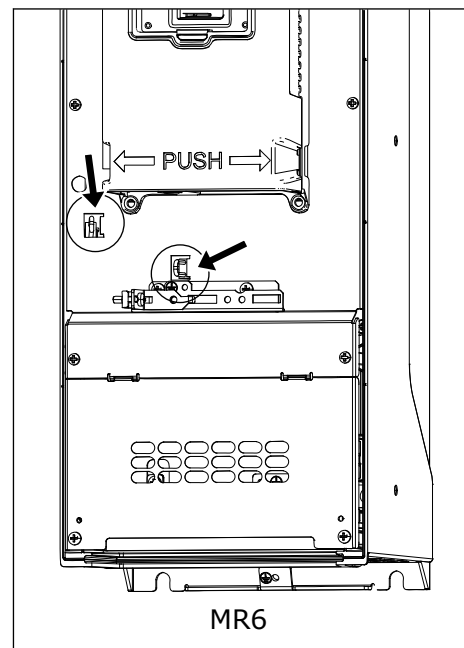
1. Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.
2. Norėdami rasti EMS trumpiklius MR4 ir MR5 rėmuose, nuimkite kabelių gaubtą.

- 3 Suraskite EMS trumpiklius, kuriais radijo trukdžių filtrai yra prijungti prie įžeminimo.



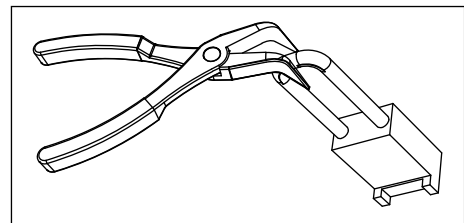


200-500 V



600 / 690 V

- 4 Norėdami atjungti radijo trukdžių filtrus nuo žeminimo, nuimkite EMC trumpiklius. Ištraukite EMS trumpiklį naudodami atitinkamą įrankį.



- 5 Atlikę šį pakeitimą, etiketėje „Gaminys modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.

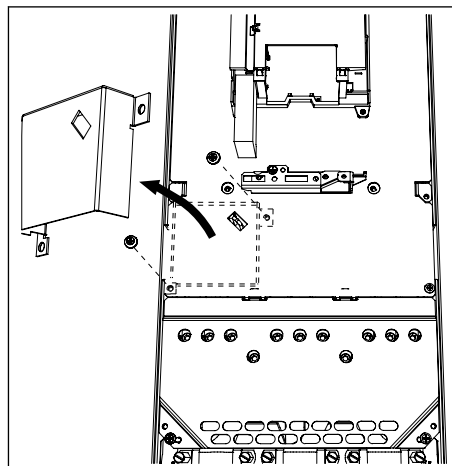
Product modified	
	Date:
	Date:
	Date:

7.6.2 EMS TRUMPIKLIS MR7 RĖME

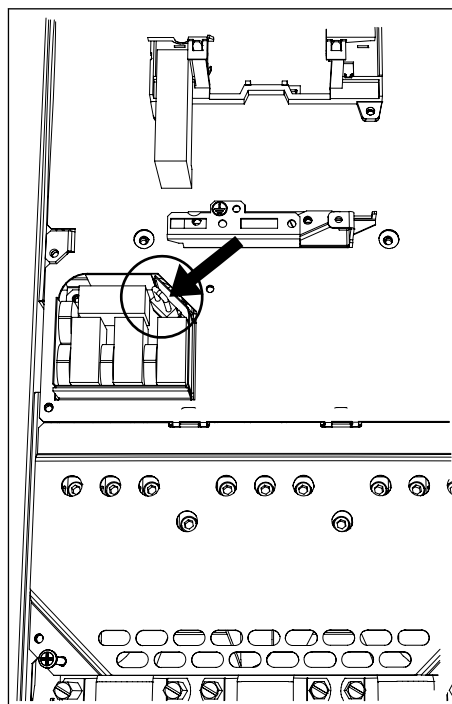
Nustatykite dažnio keitiklio EMS saugos lygį C4.

EMS TRUMPIKLIŲ (200–500 V) SURADIMAS

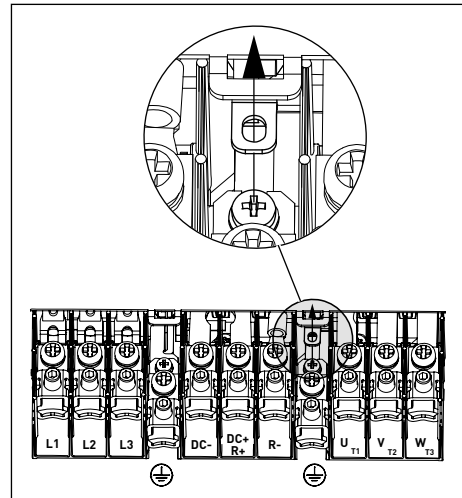
- 1 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.
- 2 Suraskite EMS dėžutę. Norėdami pasiekti EMS trumpiklį, nuimkite EMS dėžutės dangtelį.



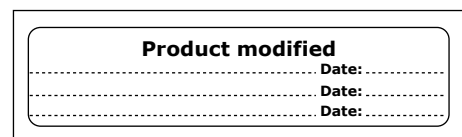
- 3 Nuimkite EMS trumpiklį. Uždėkite EMS dėžutės dangtelį.



- 4 Suraskite DC įžeminimo šyną tarp R- ir U gnybtų. Kad galėtumėte nuimti šyną nuo rėmo, išsukite M4 varžtą.

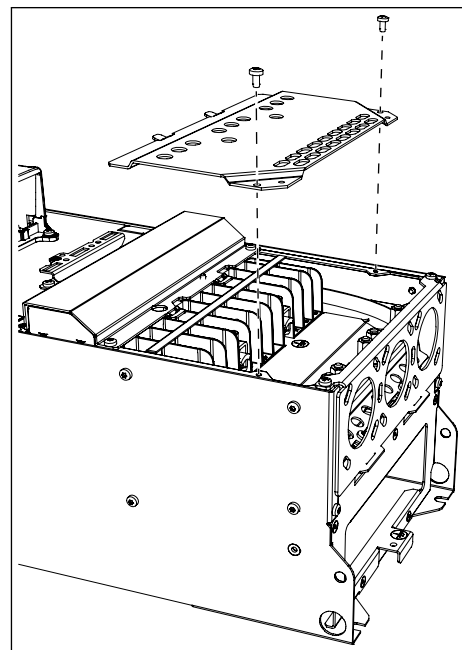


- 5 Atlikę šį pakeitimą, etiketėje „Gaminys modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.

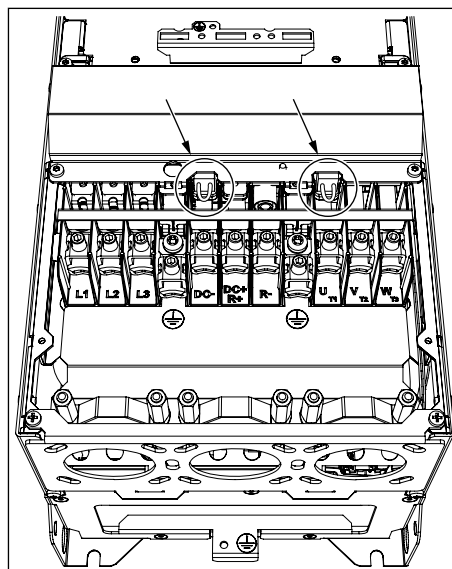


EMS TRUMPIKLIŲ (600 / 690 V) SURADIMAS

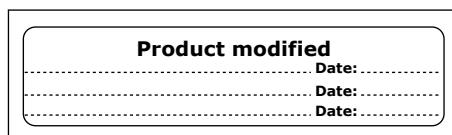
- 1 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.
- 2 Nuimkite gnybto gaubtą.



- 3 Nuimkite EMS trumpiklį.



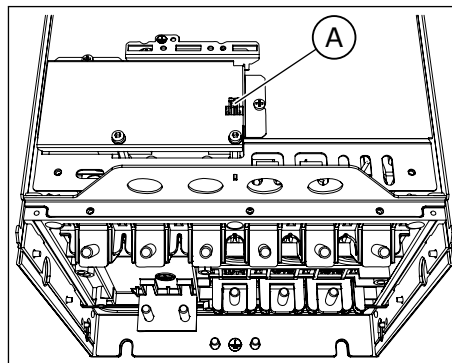
- 4 Atlikę šį pakeitimą, etiketėje „Gaminy s modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.



7.6.3 EMS TRUMPIKLIS MR8 RĖME

Nustatykite dažnio keitiklio EMS saugos lygį C4.

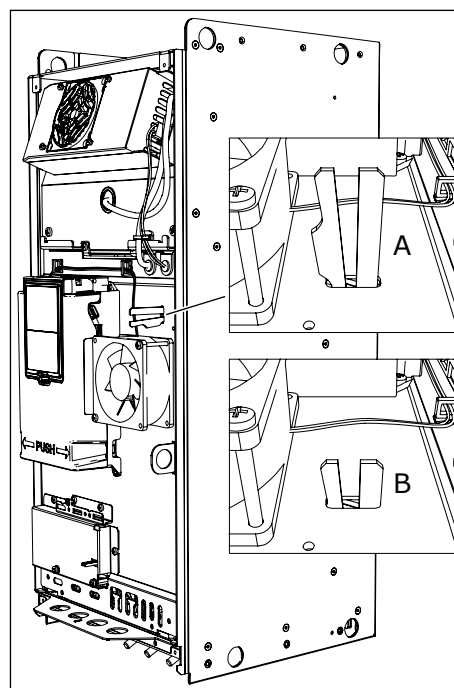
- 1 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.
- 2 Suraskite EMS dėžutę. Norėdami pasiekti EMS trumpiklį, nuimkite EMS dėžutės dangtelį.



A. EMS trumpiklis

- 3 Nuimkite EMS trumpiklį. Uždėkite EMS dėžutės dangtelį.

- 4 Suraskite įžeminimo alkūnę ir paspauskite ją žemyn.



- A. Įžeminimo alkūnę pakelta
- B. Įžeminimo alkūnę nuleista (C4 lygis)

- 5 Atlikę šį pakeitimą, etiketėje „Gaminys modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.

Product modified	
	Date:
	Date:
	Date:

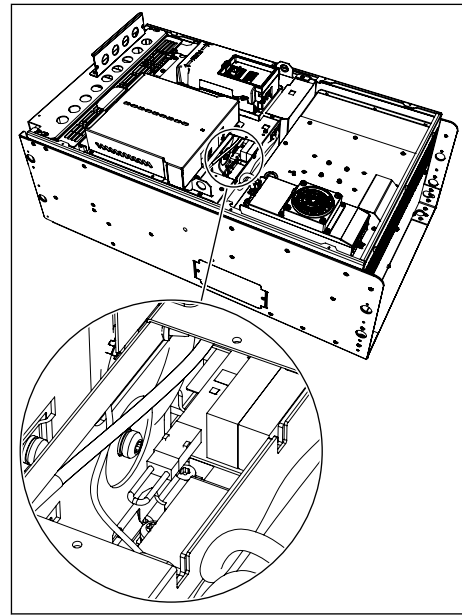
7.6.4 EMS TRUMPIKLIS MR9 RĖME

Norint pakeisti dažnio keitiklio EMS apsaugą, reikia surasti reikiamus EMS trumpiklius. Norėdami pakeisti EMS C2 arba C3 lygį (esant 690 V dažniui) į C4, EMS trumpiklius nuimkite. Norėdami pakeisti EMS lygį C4 į C2 arba C3, EMS trumpiklius uždėkite. Neuždėti EMS trumpikliai yra sudėti į priedų maišelį.

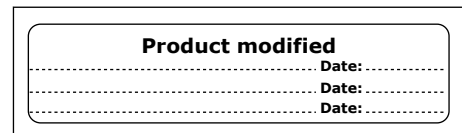
1-0 EMS TRUMPIKLIO SURADIMAS

- 1 Atidarykite dažnio keitiklio dangtelį.
- 2 Nuimkite ventiliatoriaus gaubtą.
- 3 Jei rėmo klasė yra IP54, taip pat išimkite ventiliatorių.

- 4 Suraskite po ventiliatoriumi esančią trumpiklio vietą.

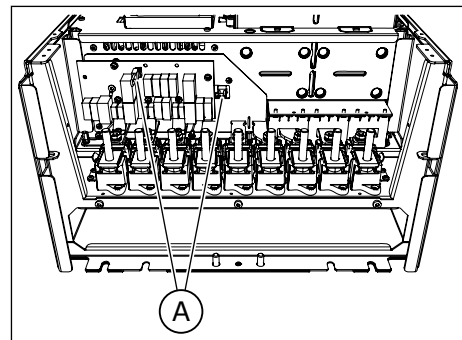


- 5 Jei pakeisite EMS lygį, etiketėje „Gaminys modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.

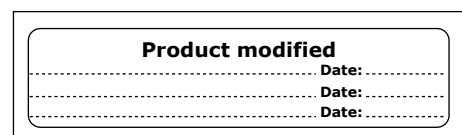


2-0 IR 3-IO EMS TRUMPIKLIŲ SURADIMAS (TIK 200–500 V)

- 1 Nuimkite plėtotės dėžutės dangtelį, apsaugos nuo prisilietimo dangtelį ir į / iš. plokštę su į / iš. įvorių plokšte.
- 2 Suraskite 2 EMS trumpiklius EMS plokštėje. Jie nėra vienas šalia kito.



- 3 Jei pakeisite EMS lygį, etiketėje „Gaminys modifikuotas“ užrašykite „Pakeistas EMS lygis“ ir datą. Jei etiketė dar nepriklijuota, priklijuokite ją prie dažnio keitiklio, šalia vardinių duomenų lentelės.



7.7 PRIEŽIŪRA

Kad dažnio keitiklį galėtumėte sėkmingai ir ilgai eksploatuoti, rekomenduojame reguliariai atlikti techninės priežiūros darbus. Techninės priežiūros intervalus žr. toliau pateiktoje lentelėje.

Dažnių keitiklio kondensatorių keisti nereikia, nes dažnio keitiklyje naudojami plėveliniai kondensatoriai.

Lent. 33: Techninės priežiūros intervalai ir darbai

Priežiūros intervalas	Techninės priežiūros darbas
Reguliariai	Patikrinkite gnybtų užveržimo momentus. Patikrinkite filtrus.
6–24 mėnesiai (intervalo trukmė priklauso nuo aplinkos.)	Patikrinkite maitinimo tinklo kabelio gnybtus, variklio kabelio gnybtus ir valdymo gnybtus. Įsitikinkite, ar aušinimo ventiliatorius tinkamai veikia. Įsitikinkite, ar gnybtai, šynos ir kiti paviršiai nėra paveikti korozijos. Jei įrenginys sumontuotas skyde, patikrinkite durų filtrus.
24 mėnesiai (intervalo trukmė priklauso nuo aplinkos.)	Nuvalykite radiatorių ir aušinimo kanalą.
3–6 metai	IP54 klasės rėme pakeiskite vidinį ventiliatorių.
6–10 metų	Pakeiskite pagrindinį ventiliatorių.
10 metų	Pakeiskite RTC bateriją.

8 TECHNINIAI DUOMENYS, „VACON“® 100

8.1 DAŽNIO KEITIKLIO GALIA

8.1.1 TINKLO ĮTAMPA 208–240 V

Lent. 34: „Vacon® 100“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas						Variklio veleno galia				
		Mažas *			Didelis *			Didž. srovės I _{sek.} 2 s	230 V maitinimo tinklas		230 V maitinimo tinklas	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis in [A]	10 % perkravos srovės stiprumas [A]	Nuolatinė srovė I _H [A]	I srovės įvestis in [A]	50 % perkravos srovės stiprumas [A]		10 % perkravos srovė 40 °C [kW]	50 % perkravos srovė 50 °C [kW]	10 % perkravos srovė 40 °C [AG]	50 % perkravos srovė 50 °C [AG]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	2.6	2.4	3.9	5.2	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.2	5.3	3.7	3.2	5.6	7.4	0.75	0.55	1.0	0.75
	0007	6.6	6.0	7.3	4.8	4.5	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1.0
	0008	8.0	7.2	8.8	6.6	6.0	9.9	13.2	1.5	1.1	2.0	1.5
	0011	11.0	9.7	12.1	8.0	7.2	12.0	16.0	2.2	1.5	3.0	2.0
	0012	12.5	10.9	13.8	9.6	8.6	16.5	19.6	3.0	2.2	4.0	3.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	12.5	11.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0024	24.0	21.7	26.4	18.0	16.1	27.0	36.0	5.5	4.0	7.5	5.0
	0031	31.0	27.7	34.1	25.0	22.5	37.5	46.0	7.5	5.5	10.0	7.5
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	31.0	28.5	46.5	62.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0062	62.0	57.0	68.2	48.0	44.2	72.0	96.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	62.0	57.0	93.0	124.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0088	88.0	82.1	96.8	75.0	70.0	112.5	150.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0105	105.0	99.0	115.5	88.0	82.1	132.0	176.0	30.0	22.0	40.0	30.0

Lent. 34: „Vacon® 100“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitimo tipas	Apkraunamumas							Variklio veleno galia			
		Mažas *			Didelis *			Didž. srovė I _{sek.} 2 s	230 V maitinimo tinklas		230 V maitinimo tinklas	
		Nuolatinė srovė IL [A]	I srovės įvestis in [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Nuolatinė srovė IH [A]	I srovės įvestis in [A]	50 % perkrovos srovės stiprumas [A]		10 % perkrovos srovė 40 °C [kW]	50 % perkrovos srovė 50 °C [kW]	10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]	50 % perkrovos srovė 50 °C [AG]
MR8	0140	140.0	135.1	154.0	114.0	109.0	171.0	210.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0170	170.0	162.0	187.0	140.0	133.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0205	205.0	200.0	225.5	170.0	163.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	211.0	210.0	316.5	410.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0310	310.0	301.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	90.0	75.0	125.0	100.0

* = Žr. skyrių 8.1.5 Perkrovos specifikacija.

**PASTABA!**

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 8.2 „Vacon® 100“ techniniai duomenys) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

Jei jūsų procese susidaro ciklinė apkrova, pvz., naudojate keltuvus arba suktuvus, dėl dydžių pasikonsultuokite su gamintoju.

8.1.2 TINKLO ĮTAMPA 380–500 V

Lent. 35: „Vacon® 100“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 380–500 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinklą

Rėmas	Dažnio keitimo tipas	Apkraunamumas						Variklio veleno galia				
		Mažas *			Didelis *			Didž. srovė I _{sek.} 2 s	400 V maitinimo tinklas		480 V maitinimo tinklas	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Nuolatinė srovė I _H [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	50 % perkrovos srovės stiprumas [A]		10 % perkrovos srovė 40 °C [kW]	50 % perkrovos srovė 50 °C [kW]	10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]	50 % perkrovos srovė 50 °C [AG]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	2.6	2.8	3.9	5.2	1.1	0.75	1.5	1.0
	0004	4.8	4.6	5.3	3.4	3.4	5.1	6.8	1.5	1.1	2.0	1.5
	0005	5.6	5.4	6.2	4.3	4.2	6.5	8.6	2.2	1.5	3.0	2.0
	0008	8.0	8.1	8.8	5.6	6.0	8.4	11.2	3.0	2.2	4.0	3.0
	0009	9.6	9.3	10.6	8.0	8.1	12.0	16.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0012	12.0	11.3	13.2	9.6	9.3	14.4	19.2	5.5	4.0	7.5	5.0
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	12.0	12.4	18.0	24.0	7.5	5.5	10.0	7.5
	0023	23.0	21.3	25.3	16.0	15.4	24.0	32.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0031	31.0	28.4	34.1	23.0	21.6	34.5	46.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	31.0	30.5	46.5	62.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0046	46.0	43.6	50.6	38.0	36.7	57.0	76.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0061	61.0	58.2	67.1	46.0	45.6	69.0	92.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	61.0	58.2	91.5	122.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0087	87.0	85.3	95.7	72.0	72.0	108.0	144.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0105	105.0	100.6	115.5	87.0	85.3	130.5	174.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0

* = Žr. skyrių 8.1.5 Perkrovos specifikacija.



PASTABA!

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 8.2 „Vacon® 100“ techniniai duomenys) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

Jei jūsų procese susidaro ciklinė apkrova, pvz., naudojate keltuvus arba suktuvus, dėl dydžių pasikonsultuokite su gamintoju.

8.1.3 TINKLO ĮTAMPA 525–600 V

Lent. 36: „Vacon® 100“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 525–600 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas						Variklio veleno galia		
		Žemas			Didelis			Didž. srovė I _s ek. 2 s	600 V	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Nuolatinė srovė I _H [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	50 % perkrovos srovės stiprumas [A]		10 % perkrovos srovė 40 °C [A G]	50 % perkrovos srovė 50 °C [A G]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	2.7	3.2	4.1	5.4	3.0	2.0
	0006	6.1	6.8	6.7	3.9	4.5	5.9	7.8	5.0	3.0
	0009	9.0	9.0	9.9	6.1	6.7	9.2	12.2	7.5	5.0
	0011	11.0	10.5	12.1	9.0	8.9	13.5	18.0	10.0	7.5
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0

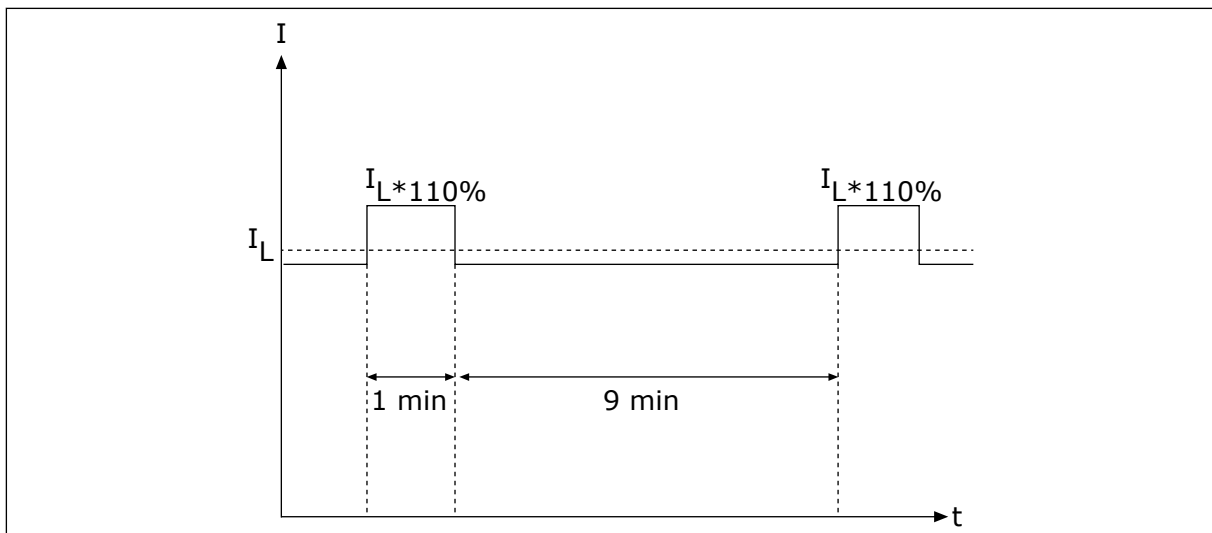
8.1.4 TINKLO ĮTAMPA 525–690 V

Lent. 37: „Vacon® 100“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 525–690 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitimo tipas	Apkraunamumas						Variklio veleno galia				
		Žemas			Didelis			Didž. srovė I _{sek.} 2 s	600 V		690 V	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Nuolatinė srovė I _H [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	50 % perkrovos srovės stiprumas [A]		10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]	50 % perkrovos srovė 50 °C [AG]	10 % perkrovos srovė 40 °C [kW]	50 % perkrovos srovė 50 °C [kW]
MR6	0007	7.5	9.1	8.3	5.5	6.8	8.3	11.0	5.0	3.0	5.5	4.0
	0010	10.0	11.7	11.0	7.5	9.0	11.3	15.0	7.5	5.0	7.5	5.5
	0013	13.5	15.5	14.9	10.0	11.6	15.0	20.0	10.0	7.5	11.0	7.5
	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0	15.0	11.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0	18.5	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0	22.0	18.5
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0	30.0	22.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0	37.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0	45.0	37.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0	55.0	45.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	150.0	150.0	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0

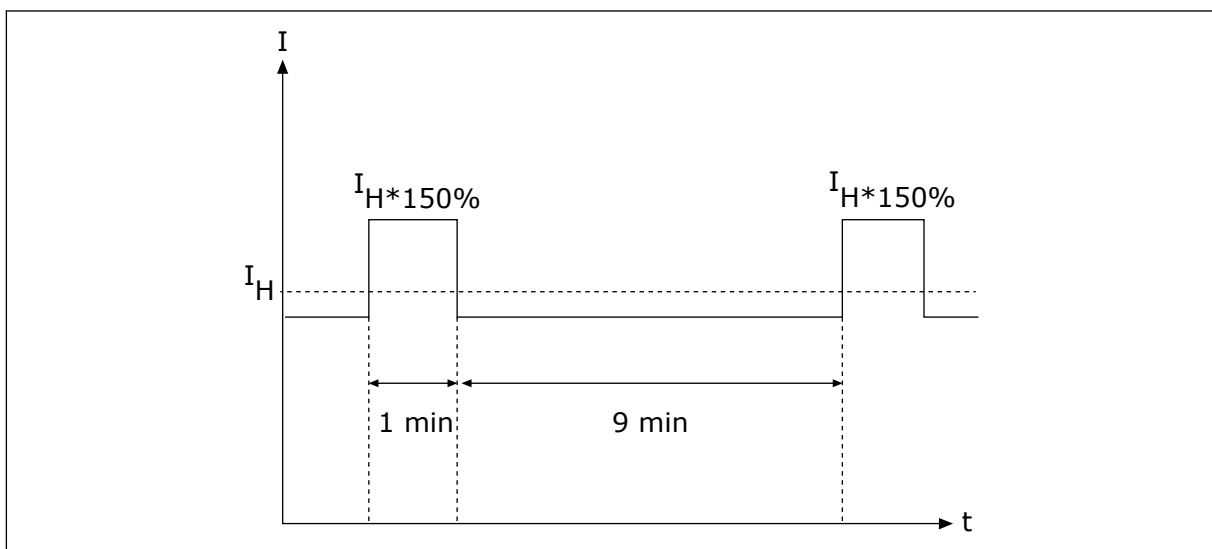
8.1.5 PERKROVOS SPECIFIKACIJA

Maža perkrova reiškia, kad jei kas 10 minučių išėjimo srovė 1 minutę turi sudaryti 110 % vardinės nuolatinės srovės (I_L), likusias 9 minutes išėjimo srovė turi sudaryti maždaug 98 % I_L arba mažiau. Tuomet išėjimo srovė per darbo ciklą neviršija I_L.



Pav. 46: Žema perkrova

Didelė perkrova reiškia, kad jei kas 10 minučių išėjimo srovė 1 minutę turi sudaryti 150 % vardinės nuolatinės srovės (I_H), likusias 9 minutes išėjimo srovė turi sudaryti maždaug 92 % I_H arba mažiau. Tuomet išėjimo srovė per darbo ciklą neviršija I_H .



Pav. 47: Didelė perkrovos srovė

Išsamesnės informacijos žr. standarte IEC61800-2 (IEC:1998).

8.1.6 STABDYMO REZISTORIAUS VARDINĖS REIKŠMĖS

Įsitikinkite, ar varža yra didesnė už nustatytą mažiausią varžą. Rezistoriaus galios turi užtekti numatytam naudojimui atvejui.

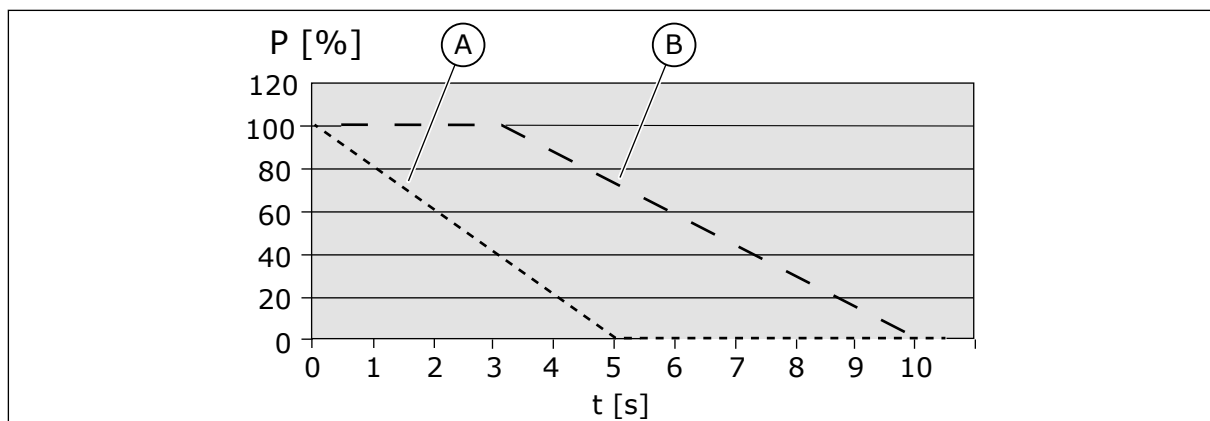
Lent. 38: Rekomenduojami stabdymo rezistoriaus tipai, maitinimo tinklo įtampa 208–240 V ir 380–500 V

Rėmas	Darbo ciklas	Stabdymo rezistoriaus tipas	Varža [Ω]
MR4	Lengvasis ciklas	BRR 0022 LD 5	63.0
	Sunkusis ciklas	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Lengvasis ciklas	BRR 0031 LD 5	41.0
	Sunkusis ciklas	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Lengvasis ciklas	BRR 0045 LD 5	21.0
	Sunkusis ciklas	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Lengvasis ciklas	BRR 0061 LD 5	14.0
	Sunkusis ciklas	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Lengvasis ciklas	BRR 0105 LD 5	6.5
	Sunkusis ciklas	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Lengvasis ciklas	BRR 0300 LD 5	3.3
	Sunkusis ciklas	BRR 0300 HD 5	3.3

Lent. 39: Rekomenduojami stabdymo rezistoriaus tipai, maitinimo tinklo įtampa 525–690 V

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Darbo ciklas	Stabdymo rezistoriaus tipas	Varža [Ω]
MR5	0004-0011	Lengvasis ciklas	BRR 0013 LD 6	100
		Sunkusis ciklas	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Lengvasis ciklas	BRR 0013 LD 6	100
		Sunkusis ciklas	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Lengvasis ciklas	BRR 0034 LD 6	30
		Sunkusis ciklas	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Lengvasis ciklas	BRR 0034 LD 6	30
		Sunkusis ciklas	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Lengvasis ciklas	BRR 0052 LD 6	18
		Sunkusis ciklas	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Lengvasis ciklas	BRR 0052 LD 6	18
		Sunkusis ciklas	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Lengvasis ciklas	BRR 0100 LD 6	9
		Sunkusis ciklas	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Lengvasis ciklas	BRR 0100 LD 6	9
		Sunkusis ciklas	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Lengvasis ciklas	BRR 0208 LD 6	7
		Sunkusis ciklas	BRR 0208 HD 6	7

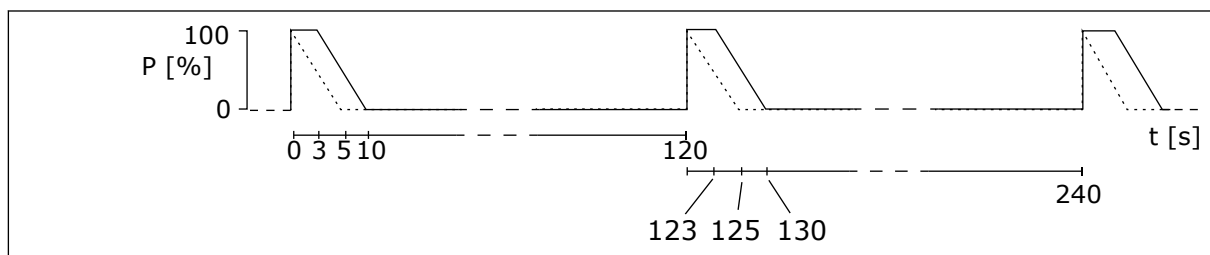
- Lengvasis darbo ciklas yra taikomas stabdymo rezistoriaus cikliniam naudojimui (1 LD impulsas per 120 sekundžių laikotarpį). Lengvojo ciklo rezistorius skaičiuotas galios sumažėjimui nuo pilnos galios iki nulio per 5 sekundes.
- Sunkusis darbo ciklas yra taikomas stabdymo rezistoriaus cikliniam naudojimui (1 SD impulsas per 120 sekundžių laikotarpį). Sunkiojo ciklo rezistorius apskaičiuotas 3 sekundes stabdyti visa galia, o paskui stabdymo galią per 7 sekundes tolygiai sumažinti iki nulinės.



Pav. 48: LD ir HD impulsai, P = stabdymo galia

A. Lengvasis ciklas (LD)

B. Sunkusis ciklas (HD)



Pav. 49: LD ir HD impulsų darbo ciklai

Lent. 40: Mažiausia varža ir stabdymo galia, kai maitinimo tinklo įtampa yra 208–240 V

Rėmas	Mažiausia stabdymo rezistoriaus varža [Ω]	Stabdymo galia* @405 V NS [kW]
MR4	30.0	2.6
MR5	20.0	3.9
MR6	10.0	7.8
MR7	5.5	11.7
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

* = Naudojant rekomenduojamo tipo rezistorių.

Lent. 41: Mažiausia varža ir stabdymo galia, kai maitinimo tinklo įtampa yra 380–500 V

Rėmas	Mažiausia stabdymo rezistoriaus varža [Ω]	Stabdymo galia* @845 V NS [kW]
MR4	63.0	11.3
MR5	41.0	17.0
MR6	21.0	34.0
MR7	14.0	51.0
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4

* = Naudojant rekomenduojamo tipo rezistorių.

Lent. 42: Mažiausia varža ir stabdymo galia, kai maitinimo tinklo įtampa yra 525–600 V

Rėmas	Mažiausia stabdymo rezistoriaus varža [Ω]	Stabdymo galia* @1014 V NS [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

* = Naudojant rekomenduojamo tipo rezistorių.

Lent. 43: Mažiausia varža ir stabdymo galia, kai maitinimo tinklo įtampa yra 525–690 V

Rėmas	Mažiausia stabdymo rezistoriaus varža [Ω]	Stabdymo galia* @1166 V NS [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

* = Naudojant rekomenduojamo tipo rezistorių.

8.2 „VACON® 100“ TECHNINIAI DUOMENYS

Lent. 44: Dažnio keitiklio „Vacon® 100“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Pagrindinis maitinimas	Įėjimo įtampa U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, -10 %–+10 %
	Įeinančios srovės dažnis	50–60 Hz, nuo -5 iki +10 %
	Maitinimo įtampos įjungimas	Kartą per minutę arba rečiau
	Pasiruošia veikti po	6 s (MR4–MR6); 8 s (MR7–MR9)
	Maitinimo tinklas	<ul style="list-style-type: none"> Maitinimo tinklų tipai: TN, TT ir IT Trumpojo jungimo srovė: didžiausia trumpojo jungimo srovė turi būti <100 kA.
Variklio jungtis	Išein. srovės įtampa	0- U_{in}
	Pastovi išeinanti srovė	IL: aukščiausia aplinkos temperatūra +40 °C, perkrova 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: aukščiausia aplinkos temperatūra +50 °C, perkrova 1,5 x IH (1 min/10 min) IH 600 / 690 V dažnio keitikliuose: aukščiausia aplinkos temperatūra +40 °C, perkrova 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Išėjimo dažnis	0–320 Hz (standartinis)
	Dažnio skiriamoji geba	0,01 Hz

Lent. 44: Dažnio keitiklio „Vacon® 100“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija	Techniniai duomenys
Valdymo charakteristikos	<p>Perjungimų dažnis (žr. P3.1.2.3 parametras)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Numatytoji vertė: 6 kHz (išskyrus 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ir 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: 2 kHz • Naudojant gaminį, sukongigūruotą montuoti C4 lygiu IT tinkle, didžiausias perjungimo dažnis ribojamas iki numatytojo 2 kHz dažnio. <p>Automatinis perjungimo dažnio sumažinimas perkrovos atveju.</p>
Nustatytas dažnis:	0,1 % skiriamoji geba (10 bitų), tikslumas ±1 % Skiriamoji geba 0,01 Hz
• Analoginis įvadas • Pultelio nuoroda	
Lauko silpnėjimo taškas	8–320 Hz
Greitėjimo trukmė	0,1–3 000 s
Lėtėjimo trukmė	0,1–3 000 s

Lent. 44: Dažnio keitiklio „Vacon® 100“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija	Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Darbinė aplinkos temperatūra IL srovė: nuo -10 °C (be apšarmojimo) iki +40 °C IH srovė: nuo -10 °C (be apšarmojimo) iki +50 °C Didžiausia darbinė temperatūra: +50 °C
	Sandėliavimo temperatūra nuo -40 °C iki +70 °C
	Santykinė drėgmė 0–95 % RH, nesikondensuojanti, neesdinanti
Oro kokybė: <ul style="list-style-type: none"> • cheminiai garai • mechaninės dalelės 	Patikrinta pagal IEC 60068-2-60 Ke: korozijos bandymą dujų mišinio srautu, taikant 1 metodą (H ₂ S [vandenilio sulfidas] ir SO ₂ [sieros dioksidas]) Suprojektuota pagal <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, įrenginiui veikiant, 3C3 klasė (IP21 / 1 UL tipo 3C2 modeliai) • IEC 60721-3-3, naudojami prietaisai, 3S2 klasė
	Aukštis virš jūros lygio 100 % vardinė reikšmė (nemažinant parametru vardinių reikšmių) iki 1000 m Didesniame nei 1 000 m aukštyje kas 100 m parametru vardinės reikšmės sumažinamos 1 % Didžiausi aukščiai virš jūros lygio: <ul style="list-style-type: none"> • 208–240 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 2000 m (kampinio įžeminimo tinklui) • 525–690 V: 2000 m (TN ir IT sistemoms, be kampinio įžeminimo) Relės išvadų įtampa: <ul style="list-style-type: none"> • Iki 3000 m: leidžiama iki 240 V • 3 000–4 000 m: leidžiama iki 120 V Kampinį įžeminimą reikia naudoti MR4–MR6 dažnių keitikliams (208–230 V maitinimo tinklo įtampa) iki 2000 m (žr. skyrių 5.7 <i>Instaliavimas įžemintos fazės tinkle</i>).

Lent. 44: Dažnio keitiklio „Vacon® 100“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Vibracija: <ul style="list-style-type: none">EN 61800-5-1.EN 60068-2-6.	5–150 Hz Poslinkio amplitudė 1 mm (pikinė), kai dažnis yra 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Didžiausia pagreičio amplitudė 1 G, kai dažnis 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Smūgis: <ul style="list-style-type: none">EN 60068-2-27.	UPS numetimo patikrinimas (taikomiems UPS svoriams) Sandėliuojant ir transportuojant: didžiausia 15 G, 11 ms (pakuotėje)
	Korpuso klasė	IP21 / 1 UL tipas: viso kW / AG diapazono dažnio keitiklių standartinis korpusas IP54 / 12 UL tipas: pasirenkamasis korpusas PASTABA! Pasirinkus IP54 / 12 tipo korpusą, reikalingas valdymo pultelio adapteris.
EMS (su numatytaisiais nustatymais)	Atsparumas	Atitinka EN 61800-3 (2004) reikalavimus 1-ai ir 2-ai aplinkoms
	Emisija	<ul style="list-style-type: none"> 200–500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorija. 600–690 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorija. Visi: gaminyje konfigūruojamas kaip C4 kategorijos, montuojant IT tinkluose. Dažnio keitiklį galima pritaikyti IT tipo maitinimo tinklams. Žr. skyrių 7.6 <i>Instaliavimas IT sistemoje</i>. IP00 / UL atvirojo tipo dažnio keitiklio numatytoji kategorija yra C4.
Triukšmo lygis	Vidutinis triukšmo lygio (mažiausio–didžiausio) garso slėgio lygis dB(A)	Garso slėgis priklauso nuo aušinimo ventiliatoriaus sukimosi greičio, kuris yra valdomas pagal dažnio keitiklio temperatūrą. MR4: 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Saugos standartai ir sertifikatai		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (kitus patvirtinimo sertifikatus žr. dažnio keitiklio vardinių duomenų lentelėje.)

Lent. 44: Dažnio keitiklio „Vacon® 100“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Apsauga	Suveikimo esant viršįtam- piui ribinė vertė	Maitinimo tinklo įtampa 240 V: 456 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 500 V: 911 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 600 V: 1094 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 690 V: 1258 V past. sr.
	Suveikimo esant per žemai įtampai ribinė vertė	Priklauso nuo maitinimo tinklo įtampos (0,8775 x mai- tinimo tinklo įtampa): Maitinimo tinklo įtampa 240 V: ribinė reikšmė 211 V NS Maitinimo tinklo įtampa 400 V: ribinė reikšmė 351 V NS Maitinimo tinklo įtampa 500 V: ribinė reikšmė 438 V NS Maitinimo tinklo įtampa 525 V: ribinė reikšmė 461 V NS Maitinimo tinklo įtampa 600 V: ribinė reikšmė 527 V NS Maitinimo tinklo įtampa 690 V: ribinė reikšmė 606 V NS
	Įžeminimo trikčių apsauga	Taip
	Maitinimo kontrolė	Taip
	Variklio fazių kontrolė	Taip
	Apsauga nuo viršįtampio	Taip
	Prietaiso apsauga nuo per aukštų temperatūrų	Taip
	Variklio apsauga nuo per- krovos	Taip. * Variklio apsaugos nuo perkrovos įtaisas suvei- kia, kai apkrovos srovė sudaro 110 % pilnutinės apkro- vos srovės.
	Variklio apsauga nuo užstrigimo	Taip
	Variklio apsauga nuo per mažos apkrovos	Taip
+24 V ir +10 V įtampų apsauga nuo trumpo jun- gimosi	Taip	

* = Kad variklio šilumos atmintis ir išsaugojimo atmintyje funkcija atitiktų UL 61800-5-1 reikalavimus, būtina naudoti FW0072V007 arba naujesnės versijos sistemos programinę įrangą. Jei naudojate senesnės versijos sistemos programinę įrangą, būtina įrengti variklio apsaugos nuo per aukštos temperatūros įtaisą, kad būtų užtikrinta atitiktis UL nuostatams.

9 TECHNINIAI DUOMENYS, „VACON“® 100 FLOW

9.1 DAŽNIO KEITIKLIO GALIA

9.1.1 TINKLO ĮTAMPA 208–240 V

Lent. 45: „Vacon® 100 FLOW“ vardinės elektros parametų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas *				Variklio veleno galia	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Didž. srovė I _S 2 s	230 V maitinimo tinklas	230 V maitinimo tinklas
						10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [AG]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	5.2	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	7.4	0.75	1.0
	0007	6.6	6.0	7.3	9.6	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	13.2	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	16.0	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	19.6	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	25.0	4.0	5.0
	0024	24.0	21.7	26.4	36.0	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	46.0	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	62.0	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	96.0	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	124.0	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	150.0	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	176.0	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	210.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	280.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	340.0	55.0	75.0

Lent. 45: „Vacon® 100 FLOW” vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas *				Variklio veleno galia	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Didž. srovė I _S 2 s	230 V maitinimo tinklas	230 V maitinimo tinklas
						10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [AG]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	410.0	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	502.0	90.0	125.0

* = Žr. skyrių 9.1.5 *Perkrovos specifikacija*.



PASTABA!

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 9.2 „Vacon® 100 FLOW” *techniniai duomenys*) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

Jei jūsų procese susidaro ciklinė apkrova, pvz., naudojate keltuvus arba suktuvus, dėl dydžių pasikonsultuokite su gamintoju.

9.1.2 TINKLO ĮTAMPA 380–500 V

Lent. 46: „Vacon® 100 FLOW“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 380–500 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas *				Variklio veleno galia	
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Didž. srovė I _{S 2 s}	400 V maitinimo tinklas	480 V maitinimo tinklas
						10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [AG]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	5.2	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	6.8	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	8.6	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	11.2	3.0	4.0
	0009	9.6	9.3	10.6	16.0	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	19.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	24.0	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	32.0	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	46.0	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	62.0	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	76.0	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	92.0	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	122.0	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	144.0	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	174.0	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0

* = Žr. skyrių 9.1.5 Perkrovos specifikacija.

**PASTABA!**

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 9.2 „Vacon® 100 FLOW“ *techniniai duomenys*) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

Jei jūsų procese susidaro ciklinė apkrova, pvz., naudojate keltuvus arba suktuvus, dėl dydžių pasikonsultuokite su gamintoju.

9.1.3 TINKLO ĮTAMPA 525–600 V

Lent. 47: „Vacon® 100 FLOW“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 525–600 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas				Variklio veleno galia	
		Nuolatinė srovė I_L [A]	I srovės įvestis I_{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Didžiausia nuolatinė srovė I_S 2 s	600 V	
						10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]	
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0	
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0	
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5	
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0	
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0	
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0	
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0	
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0	
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0	
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0	
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0	
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	

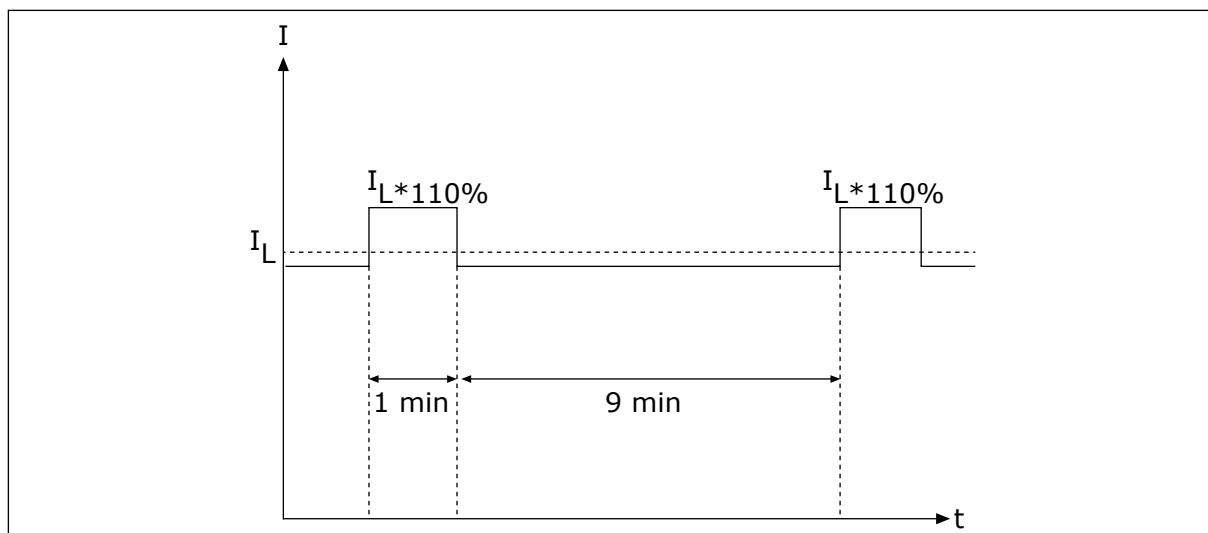
9.1.4 TINKLO ĮTAMPA 525–690 V

Lent. 48: „Vacon® 100 FLOW“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 525–690 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas				Variklio veleno galia	
		Nuolatinė srovė I_L [A]	Į srovės įvestis I_{in} [A]	10 % perkrovos srovės stiprumas [A]	Didžiausia nuolatinė srovė I_S 2 s	600 V	690 V
						10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]
MR6	0007	7.5	6.8	8.3	11.0	5.0	5.5
	0010	10.0	9.0	11.0	15.0	7.5	7.5
	0013	13.5	11.6	14.9	20.0	10.0	11.0
	0018	18.0	15.2	19.8	27.0	15.0	15.0
	0022	22.0	19.8	24.2	36.0	20.0	18.5
	0027	27.0	23.1	29.7	44.0	25.0	22.0
	0034	34.0	27.0	37.4	54.0	30.0	30.0
MR7	0041	41.0	38.4	45.1	68.0	40.0	37.0
	0052	52.0	44.9	57.2	82.0	50.0	45.0
	0062	62.0	53.2	68.2	104.0	60.0	55.0
MR8	0080	80.0	72.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	89.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	104.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	140.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	155.0	187.0	288.0	150.0	160.0
	0208	208.0	177.0	228.8	340.0	200.0	200.0

9.1.5 PERKROVOS SPECIFIKACIJA

Maža perkrova reiškia, kad jei kas 10 minučių išėjimo srovė 1 minutę turi sudaryti 110 % vardinės nuolatinės srovės (I_L), likusias 9 minutes išėjimo srovė turi sudaryti maždaug 98 % I_L arba mažiau. Tuomet išėjimo srovė per darbo ciklą neviršija I_L .



Pav. 50: „Vacon® 100 FLOW“ maža perkrova

Išsamesnės informacijos žr. standarte IEC61800-2 (IEC:1998).

9.2 „VACON® 100 FLOW“ TECHNINIAI DUOMENYS

Lent. 49: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 FLOW“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija	Techniniai duomenys	
Pagrindinis maitinimas	Įėjimo įtampa U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, -10 %–+10 %
	Įeinančios srovės dažnis	50–60 Hz, nuo -5 iki +10 %
	Maitinimo įtampos įjungimas	Kartą per minutę arba rečiau
	Pasiruošia veikti po	6 s (MR4–MR6); 8 s (MR7–MR9)
	Maitinimo tinklas	<ul style="list-style-type: none"> Maitinimo tinklų tipai: TN, TT ir IT Trumpojo jungimo srovė: didžiausia trumpojo jungimo srovė turi būti <100 kA.
Variklio jungtis	Išein. srovės įtampa	0- U_{in}
	Pastovi išeinanti srovė	IL: aukščiausia aplinkos temperatūra +40 °C, perkrova 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Dažnis išėjime	0–320 Hz (standartinis)
	Dažnio skiriamoji geba	0,01 Hz

Lent. 49: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 FLOW“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija	Techniniai duomenys
Valdymo charakteristikos	<p>Perjungimų dažnis (žr. P3.1.2.3 parametras)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Numatytoji vertė: 6 kHz (išskyrus 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ir 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: 2 kHz • Naudojant gaminį, sukonfigūruotą montuoti C4 lygiu IT tinkle, didžiausias perjungimo dažnis ribojamas iki numatytojo 2 kHz dažnio. <p>Automatinis perjungimo dažnio sumažinimas perkrovos atveju.</p>
Nustatytas dažnis:	0,1 % skiriamoji geba (10 bitų), tikslumas ±1 % Skiriamoji geba 0,01 Hz
• Analoginis įvadas • Pultelio nuoroda	
Lauko silpnėjimo taškas	8–320 Hz
Greitėjimo trukmė	0,1–3 000 s
Lėtėjimo trukmė	0,1–3 000 s

Lent. 49: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 FLOW“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Darbinė aplinkos temperatūra	IL srovė: nuo -10 °C (be apšarmojimo) iki +40 °C Iki 50 °C sumažinant varдинę reikšmę (1,5 %/1 °C)
	Sandėliavimo temperatūra	nuo -40 °C iki +70 °C
	Santykinė drėgmė	0–95 % RH, nesikondensuojanti, neėsdinanti
	Oro kokybė: <ul style="list-style-type: none"> • cheminiai garai • mechaninės dalelės 	Patikrinta pagal IEC 60068-2-60 Ke: korozijos bandymą dujų mišinio srautu, taikant 1 metodą (H2S [vandenilio sulfidas] ir SO2 [sieros dioksidas]) Suprojektuota pagal: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, įrenginiui veikiant, 3C3 klasė (IP21 / 1 UL tipo 3C2 modeliai) • IEC 60721-3-3, naudojami prietaisai, 3S2 klasė
Aukštis virš jūros lygio	100 % varдинė reikšmė (nemažinant parametų varдинių reikšmių) iki 1000 m Didesniame nei 1 000 m aukštyje kas 100 m parametų varдинės reikšmės sumažinamos 1 % Didžiausi aukščiai virš jūros lygio: <ul style="list-style-type: none"> • 208–240 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 2000 m (kampinio įžeminimo tinklui) • 525–690 V: 2000 m (TN ir IT sistemoms, be kampinio įžeminimo) Relės išvadų įtampa: <ul style="list-style-type: none"> • Iki 3000 m: leidžiama iki 240 V • 3 000–4 000 m: leidžiama iki 120 V Kampinį įžeminimą reikia naudoti MR4–MR6 dažnių keitikliams (208–230 V maitinimo tinklo įtampa) iki 2000 m (žr. skyrių 5.7 <i>Instaliavimas įžemintos fazės tinkle</i>)	

Lent. 49: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 FLOW“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Vibracija: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-5-1. • EN 60068-2-6. 	5–150 Hz Poslinkio amplitudė 1 mm (pikinė), kai dažnis yra 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Didžiausia pagreičio amplitudė 1 G, kai dažnis 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Smūgis: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27. 	UPS numetimo patikrinimas (taikomiems UPS svoriams) Sandėliuojant ir transportuojant: didžiausia 15 G, 11 ms (pakuotėje)
	Korpuso klasė	IP21 / 1 UL tipas: viso kW / AG diapazono dažnio keitiklių standartinis korpusas IP54 / 12 UL tipas: pasirenkamasis korpusas PASTABA! Pasirinkus IP54 / 12 tipo korpusą, reikalingas valdymo pultelio adapteris.
EMS (su numatytaisiais nustatymais)	Atsparumas	Atitinka EN 61800-3 (2004) reikalavimus 1-ai ir 2-ai aplinkoms
	Emisija	<ul style="list-style-type: none"> • 200–500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorija. • 600–690 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorija. • Visi: gaminyje konfigūruojamas kaip C4 kategorijos, montuojant IT tinkluose. Dažnio keitiklį galima pritaikyti IT tipo maitinimo tinklams. Žr. skyrių 7.6 <i>Instaliavimas IT sistemoje</i>. IP00 / UL atvirojo tipo dažnio keitiklio numatytoji kategorija yra C4.
Triukšmo lygis	Vidutinis triukšmo lygio (mažiausio–didžiausio) garso slėgio lygis dB(A)	Garso slėgis priklauso nuo aušinimo ventiliatoriaus sukimosi greičio, kuris yra valdomas pagal dažnio keitiklio temperatūrą. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Saugos standartai ir sertifikatai		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (kitus patvirtinimo sertifikatus žr. dažnio keitiklio vardinių duomenų lentelėje.)

Lent. 49: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 FLOW“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Apsauga	Suveikimo esant viršįtam- piui ribinė vertė	Maitinimo tinklo įtampa 240 V: 456 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 500 V: 911 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 600 V: 1094 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 690 V: 1258 V past. sr.
	Suveikimo esant per žemai įtampai ribinė vertė	Priklauso nuo maitinimo tinklo įtampos (0,8775 x mai- tinimo tinklo įtampa): Maitinimo tinklo įtampa 240 V: ribinė reikšmė 211 V NS Maitinimo tinklo įtampa 400 V: ribinė reikšmė 351 V NS Maitinimo tinklo įtampa 500 V: ribinė reikšmė 438 V NS Maitinimo tinklo įtampa 525 V: ribinė reikšmė 461 V NS Maitinimo tinklo įtampa 600 V: ribinė reikšmė 527 V NS Maitinimo tinklo įtampa 690 V: ribinė reikšmė 606 V NS
	Įžeminimo trikčių apsauga	Taip
	Maitinimo kontrolė	Taip
	Variklio fazių kontrolė	Taip
	Apsauga nuo viršįtam- pio	Taip
	Prietaiso apsauga nuo per aukštų temperatūrų	Taip
	Variklio apsauga nuo per- krovos	Taip. * Variklio apsaugos nuo perkrovos įtaisas suvei- kia, kai apkrovos srovė sudaro 110 % pilnutinės apkro- vos srovės.
	Variklio apsauga nuo užstrigimo	Taip
	Variklio apsauga nuo per mažos apkrovos	Taip
+24 V ir +10 V įtampų apsauga nuo trumpo jun- gimosi	Taip	

* = Kad variklio šilumos atmintis ir išsaugojimo atmintyje funkcija atitiktų UL 61800-5-1 reikalavimus, būtina naudoti FW0072V007 arba naujesnės versijos sistemos programinę įrangą. Jei naudojate senesnės versijos sistemos programinę įrangą, būtina įrengti variklio apsaugos nuo per aukštos temperatūros įtaisą, kad būtų užtikrinta atitiktis UL nuostatams.

10 „VACON® 100 HVAC“ TECHNINIAI DUOMENYS

10.1 DAŽNIO KEITIKLIO GALIA

10.1.1 TINKLO ĮTAMPA 208–240 V

Lent. 50: „Vacon® 100 HVAC“ vardinės elektros parametų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas			Variklio veleno galia	
		Mažas*			230 V maitinimo tinklas	208–240 V maitinimo tinklas
		Nuolatinė srovė IL [A]	I srovės įvestisin [A]	10 % perkrovos srovė [A]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	0.75	1.0
	0006	6.6	6.0	7.3	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	4.0	5.0
	0024	24.2	21.7	26.4	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	55.0	75.0

Lent. 50: „Vacon® 100 HVAC“ vardinės elektros parametų reikšmės naudojant 208–240 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas			Variklio veleno galia	
		Mažas*			230 V maitinimo tinklas	208–240 V maitinimo tinklas
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _{in} [A]	10 % perkrovos srovė [A]	10 % perkrovos srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovos srovė 40 °C [AG]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0

*Žr. 10.1.3 Perkrovos specifikacija.



PASTABA!

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 10.2 „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

10.1.2 TINKLO ĮTAMPA 380–500 V

Lent. 51: „Vacon® 100 HVAC“ vardinės elektros parametrų reikšmės naudojant 380–500 V, 50–60 Hz, 3~ maitinimo tinkle

Rėmas	Dažnio keitiklio tipas	Apkraunamumas			Variklio veleno galia	
		Mažas*			400 V maitinimo tinklas	480 V maitinimo tinklas
		Nuolatinė srovė I _L [A]	I srovės įvestis I _n [A]	10 % perkrovo srovė [A]	10 % perkrovo srovė, 40 °C [kW]	10 % perkrovo srovė 40 °C [AG]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	3.0	5.0
	0009	9.6	9.3	10.6	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	160.0	250.0

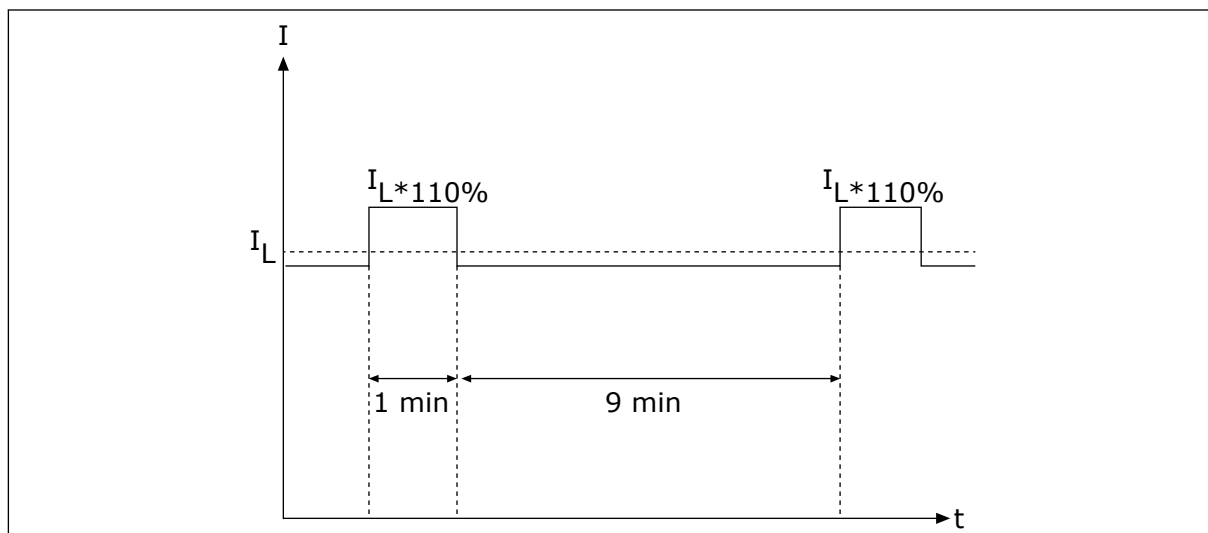
Žr. 10.1.3 Perkrovo specifikacija.

**PASTABA!**

Srovės nurodytoje aplinkos temperatūroje (žr. skyrių 10.2 „Vacon® 100 HVAC“ *techniniai duomenys*) pasiekiamos tik tada, kai perjungimų dažnis yra lygus arba nėra didesnis už numatytą gamykloje.

10.1.3 PERKROVOS SPECIFIKACIJA

Maža perkrova reiškia, kad jei kas 10 minučių išėjimo srovė 1 minutę turi sudaryti 110 % vardinės nuolatinės srovės (I_L), likusias 9 minutes išėjimo srovė turi sudaryti maždaug 98 % I_L arba mažiau. Tuomet išėjimo srovė per darbo ciklą neviršija I_L .



Pav. 51: „Vacon® 100 HVAC“ maža perkrova

Išsamesnės informacijos žr. standarte IEC61800-2 (IEC:1998).

10.2 „VACON® 100 HVAC“ TECHNINIAI DUOMENYS

Lent. 52: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Pagrindinis maitinimas	Įėjimo įtampa U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, -10%–+10 %
	Įeinančios srovės dažnis	50–60 Hz, nuo -5 iki +10 %
	Maitinimo įtampos įjungimas	Kartą per minutę arba rečiau
	Pasiruošia veikti po	6 s (MR4–MR6); 8 s (MR7–MR9)
	Maitinimo tinklas	<ul style="list-style-type: none"> Maitinimo tinklų tipai: TN, TT ir IT Trumpojo jungimo srovė: didžiausia trumpojo jungimo srovė turi būti <100 kA.
Variklio jungtis	Išein. srovės įtampa	0- U_{in}
	Pastovi išeinanti srovė	IL: aukščiausia aplinkos temperatūra +40 °C, perkrova 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Dažnis išėjime	0–320 Hz (standartinis)
	Dažnio skiriamoji geba	0,01 Hz

Lent. 52: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija	Techniniai duomenys
Valdymo charakteristikos	<p>Perjungimų dažnis (žr. P3.1.2.3 parametras)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Numatytoji vertė: 6 kHz (išskyrus 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ir 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Numatytoji vertė: 2 kHz • Naudojant gaminį, sukongigūruotą montuoti C4 lygiu IT tinkle, didžiausias perjungimo dažnis ribojamas iki numatytojo 2 kHz dažnio. <p>Automatinis perjungimo dažnio sumažinimas perkrovos atveju.</p>
Nustatytas dažnis:	<p>0,1 % skiriamoji geba (10 bitų), tikslumas ±1 % Skiriamoji geba 0,01 Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoginis įvadas • Pultelio nuoroda
Lauko silpnėjimo taškas	8–320 Hz
Greitėjimo trukmė	0,1–3 000 s
Lėtėjimo trukmė	0,1–3 000 s

Lent. 52: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Darbinė aplinkos temperatūra	IL srovė: nuo -10 °C (be apšarmojimo) iki +40 °C Iki 50 °C sumažinant varдинę reikšmę (1,5 %/1 °C)
	Sandėliavimo temperatūra	nuo -40 °C iki +70 °C
	Santykinė drėgmė	0–95 % RH, nesikondensuojanti, neėsdinanti
	Oro kokybė: <ul style="list-style-type: none"> • cheminiai garai • mechaninės dalelės 	Patikrinta pagal IEC 60068-2-60 Ke: korozijos bandymą dujų mišinio srautu, taikant 1 metodą (H2S [vandenilio sulfidas] ir SO2 [sieros dioksidas]) Suprojektuota pagal: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, naudojami prietaisai, 3C2 klasė • IEC 60721-3-3, naudojami prietaisai, 3S2 klasė
	Aukštis virš jūros lygio	100 % varдинė reikšmė (nemažinant parametru varдинių reikšmių) iki 1000 m Didesniame nei 1 000 m aukštyje kas 100 m parametru varдинės reikšmės sumažinamos 1 % Didžiausi aukščiai virš jūros lygio: <ul style="list-style-type: none"> • 208–240 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 4000 m (TN ir IT sistemoms) • 380–500 V: 2000 m (kampinio žeminimo tinklui) • 525–600 V: 2000 m (TN ir IT sistemoms, be kampinio žeminimo) Relės išvadų įtampa: <ul style="list-style-type: none"> • Iki 3000 m: leidžiama iki 240 V • 3 000–4 000 m: leidžiama iki 120 V Kampinį žeminimą reikia naudoti MR4–MR6 dažnių keitikliams (208–230 V maitinimo tinklo įtampa) iki 2000 m (žr. skyrių 5.7 <i>Instaliavimas įžemintos fazės tinkle</i>)

Lent. 52: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Aplinkos sąlygos	Vibracija: <ul style="list-style-type: none">EN 61800-5-1.EN 60068-2-6.	5–150 Hz Poslinkio amplitudė 1 mm (pikinė), kai dažnis yra 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Didžiausia pagreičio amplitudė 1 G, kai dažnis 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Smūgis: <ul style="list-style-type: none">EN 60068-2-27.	UPS numetimo patikrinimas (taikomiems UPS svoriams) Sandėliuojant ir transportuojant: didžiausia 15 G, 11 ms (pakuotėje)
	Korpuso klasė	IP21 / 1 UL tipas: viso kW / AG diapazono dažnio keitiklių standartinis korpusas IP54 / 12 UL tipas: pasirenkamasis korpusas PASTABA! Pasirinkus IP54 / 12 tipo korpusą, reikalingas valdymo pultelio adapteris.
EMS (su numatytaisiais nustatymais)	Atsparumas	Atitinka EN 61800-3 (2004) reikalavimus 1-ai ir 2-ai aplinkoms
	Emisija	<ul style="list-style-type: none"> 200–500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorija. 600 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorija. Visi: gaminy s konfigūruojamas kaip C4 kategorijos, montuojant IT tinkluose. Dažnio keitiklį galima pritaikyti IT tipo maitinimo tinklams. Žr. skyrių 7.6 <i>Instaliavimas IT sistemoje</i>. IP00 / UL atvirojo tipo dažnio keitiklio numatytoji kategorija yra C4.
Triukšmo lygis	Vidutinis triukšmo lygio (mažiausio–didžiausio) garso slėgio lygis dB(A)	Garso slėgis priklauso nuo aušinimo ventilatoriaus sukimosi greičio, kuris yra valdomas pagal dažnio keitiklio temperatūrą. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Saugos standartai ir sertifikatai		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (kitus patvirtinimo sertifikatus žr. dažnio keitiklio vardinių duomenų lentelėje.)

Lent. 52: Dažnio keitiklio „Vacon® 100 HVAC“ techniniai duomenys

Techninis parametras arba funkcija		Techniniai duomenys
Apsauga	Suveikimo esant viršįtam- piui ribinė vertė	Maitinimo tinklo įtampa 240 V: 456 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 500 V: 911 V past. sr. Maitinimo tinklo įtampa 600 V: 1094 V past. sr.
	Suveikimo esant per žemai įtampai ribinė vertė	Priklauso nuo maitinimo tinklo įtampos (0,8775 x mai- tinimo tinklo įtampa): Maitinimo tinklo įtampa 240 V: ribinė reikšmė 211 V NS Maitinimo tinklo įtampa 400 V: ribinė reikšmė 351 V NS Maitinimo tinklo įtampa 500 V: ribinė reikšmė 438 V NS Maitinimo tinklo įtampa 525 V: ribinė reikšmė 461 V NS Maitinimo tinklo įtampa 600 V: ribinė reikšmė 527 V NS
	Įžeminimo trikčių apsauga	Taip
	Maitinimo kontrolė	Taip
	Variklio fazių kontrolė	Taip
	Apsauga nuo viršįtampio	Taip
	Prietaiso apsauga nuo per aukštų temperatūrų	Taip
	Variklio apsauga nuo per- krovos	Taip. * Variklio apsaugos nuo perkrovos įtaisas suvei- kia, kai apkrovos srovė sudaro 110 % pilnutinės apkro- vos srovės.
	Variklio apsauga nuo užstrigimo	Taip
	Variklio apsauga nuo per mažos apkrovos	Taip
+24 V ir +10 V įtampų apsauga nuo trumpo jun- gimosi	Taip	

* = Kad variklio šilumos atmintis ir išsaugojimo atmintyje funkcija atitiktų UL 61800-5-1 reikalavimus, būtina naudoti FW0072V007 arba naujesnės versijos sistemos programinę įrangą. Jei naudojate senesnės versijos sistemos programinę įrangą, būtina įrengti variklio apsaugos nuo per aukštos temperatūros įtaisą, kad būtų užtikrinta atitiktis UL nuostatams.

11 TECHNINĖ INFORMACIJA APIE VALDYMO JUNGTIS

11.1 TECHNINĖ INFORMACIJA APIE VALDYMO JUNGTIS

Lent. 53: Standartinė į. / iš. plokštė

Standartinė I/O plokštė		
Gnybtas	Signalas	Techninė informacija
1	Įtampa užduočiai	+10 V, +3 %; didžiausia srovė: 10 mA
2	Analoginis įvadas, įtampa arba srovė	Analoginis įvadas, 1 kanalas nuo 0 iki +10 V (Ri = 200 kΩ) 4–20 mA (Ri = 250 Ω) 0,1 % skiriamoji geba, ±1 % tikslumas V/mA parinkimas DIP jungikliais (žr. skyrių 6.2.2.1 Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais)
3	Bendrasis analoginis jėjimas (srovė)	Skirtuminis jėjimas, kai neprijungta prie įžeminimo Leidžia tiekti ±20 V diferencinio režimo įtampą GND atžvilgiu
4	Analoginis įvadas, įtampa arba srovė	Analoginis įvadas, 2 kanalas Numatytoji vertė: 4–20 mA (Ri = 250 Ω) 0–10 V (Ri = 200 kΩ) 0,1 % skiriamoji geba, ±1 % tikslumas V/mA parinkimas DIP jungikliais (žr. skyrių 6.2.2.1 Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais)
5	Bendrasis analoginis jėjimas (srovė)	Skirtuminis jėjimas, kai neprijungta prie įžeminimo Leidžia tiekti ±20 V diferencinio režimo įtampą GND atžvilgiu
6	24 V pagalb. įtampa	+24 V, ±10 %, didžiausias įtampos pulsavimas <100 mVrms maks. srovė 250 mA Su apsauga nuo trumpo jungimosi
7	Įvadų / išvadų įžeminimas	Atskaitos ir valdymo jungčių įžeminimas (viduje prijungta prie rėmo įžeminimo per 1 MΩ)
8	1 skaitmeninis įvadas	Teigiama arba neigiama logika Ri = min. 5 kΩ 0–5 V = „0“ 15–30 V = „1“
9	2 skaitmeninis įvadas	
10	3 skaitmeninis įvadas	
11	Bendrasis A DIN1–DIN6	Skaitmeninius jėjimus galima atjungti nuo įžeminimo, žr. skyrių 6.2.2.2 Skaitmeninių jėjimų izoliavimas nuo įžeminimo.

Lent. 53: Standartinė į. / iš. plokštė

Standartinė I/O plokštė		
Gnybtas	Signalas	Techninė informacija
12	24 V pagalb. įtampa	+24 V, ±10 %, didžiausias įtampos pulsavimas <100 mVrms maks. srovė 250 mA Su apsauga nuo trumpo jungimosi
13	Įvadų / išvadų įžeminimas	Atskaitos ir valdymo jungčių įžeminimas (viduje prijungta prie rėmo įžeminimo per 1 MΩ)
14	4 skaitmeninis įvadas	Teigiama arba neigiama logika R _i = min. 5 kΩ 0–5 V = „0“ 15–30 V = „1“
15	5 skaitmeninis įvadas	
16	6 skaitmeninis įvadas	
17	Bendrasis A DIN1–DIN6	Skaitmeninius jėjumus galima izoliuoti nuo įžeminimo, žr. skyrių 6.2.2.2 <i>Skaitmeninių jėjumų izoliavimas nuo įžeminimo</i> .
18	Analoginis signalas (+ išvadas)	Analoginio išėjimo 1 kanalas, 0–20 mA parinkimas, apkrova <500 Ω Numatytoji vertė: 0–20 mA 0–10 V 0,1 % skiriamoji geba, ±2 % tikslumas V/mA parinkimas DIP jungikliais (žr. skyrių 6.2.2.1 <i>Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais</i>) Su apsauga nuo trumpo jungimosi
19	Analoginis signalas, bendrasis	
30	24 V pagalbinė įeinanti įtampa	Galima naudoti kaip išorinį rezervinį valdymo bloko maitinimo šaltinį
A	RS485	Diferencinis siųstuvas / imtuvas DIP jungikliais nustatykite magistralės galinę apkrovą (žr. skyrių 6.2.2.1 <i>Gnybtų funkcijų parinkimas DIP jungikliais</i>). Galinės apkrovos varža = 220 Ω
B	RS485	

Lent. 54: Standartinė relijų plokštė (+SBF3)

Gnybtas	Signalas	Techninė informacija
21	1 relės išėjimas *	Kontakto perjungimo (SPDT) relė. 5,5 mm izoliacija tarp kanalų. Komutavimo geba • 24 V NS/8 A • 250 V KS/8 A • 125 V NS/0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova • 5 V/10 mA
22		
23		
24	2 relės išėjimas *	Kontakto perjungimo (SPDT) relė. 5,5 mm izoliacija tarp kanalų. Komutavimo geba • 24 V NS/8 A • 250 V KS/8 A • 125 V NS/0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova • 5 V/10 mA
25		
26		
32	3 relės išėjimas *	Atvertojo (NO arba SPST) kontakto relė. 5,5 mm izoliacija tarp kanalų. Komutavimo geba • 24 V NS/8 A • 250 V KS/8 A • 125 V NS/0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova • 5 V/10 mA
33		

* = Jei išėjimo relijų 230 V NS įtampa naudojama kaip valdymo įtampa, valdymo grandinė turi būti maitinama per atskirą izoliuojamąjį transformatorių, kad būtų apriboti trumpojo jungimo srovės ir viršįtampių šuoliai. Ši priemonė apsaugo relės kontaktus nuo lydymosi. Žr. standarto EN 60204-1 7.2.9 sk.

Lent. 55: Pasirenkamoji relių plokštė (+SBF4)

Gnybtas	Signalas	Techninė informacija
21	1 relės išėjimas *	Kontakto perjungimo (SPDT) relė. 5,5 mm izoliacija tarp kanalų. Komutavimo geba • 24 V NS/8 A • 250 V KS/8 A • 125 V NS/0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova • 5 V/10 mA
22		
23		
24	2 relės išėjimas *	Kontakto perjungimo (SPDT) relė. 5,5 mm izoliacija tarp kanalų. Komutavimo geba • 24 V NS/8 A • 250 V KS/8 A • 125 V NS/0,4 A Mažiausia perjungimo apkrova • 5 V/10 mA
25		
26		
28	TI1+ TI1-	Termistoriaus įvadas R _{trip} = 4,7 kΩ (PTC) Matavimo įtampa 3,5 V
29		

* = Jei išėjimo relių 230 V NS įtampa naudojama kaip valdymo įtampa, valdymo grandinė turi būti maitinama per atskirą izoliuojamąjį transformatorių, kad būtų apriboti trumpojo jungimo srovės ir viršįtampių šuoliai. Ši priemonė apsaugo relės kontaktus nuo lydymosi. Žr. standarto EN 60204-1 7.2.9 sk.

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. G

Sales code: DOC-INS100WM+DLLT