

CUE

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



CUE
Data booklet
English
<http://net.grundfos.com/qr/i/96706948>



CUE
Safety instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/99674140>

CUE

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija	4
---	---

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1.	Bendra informacija	5	9.5	Automatinis energijos optimizavimas (AEO)	51
1.1	Pavojaus teiginiai	5	9.6	Vietinio valdymo patikrinimas	52
1.2	Pastabos	5	9.7	Sistemos paleidimas	52
1.3	Nuorodos	5	9.8	Numatytųjų nustatymų grąžinimas	52
2.	Supažindinimas su produktu	5	10.	Produkto priežiūra	53
2.1	Produkto aprašymas	5	11.	Produkto sutrikimų diagnostika	54
2.2	Paskirtis	5	11.1	Įspėjimų ir aliarmų apžvalga	54
2.3	Naudojimo sritys	5	12.	Techniniai duomenys	59
2.4	Identifikacija	6	12.1	Korpusas	59
3.	Produkto priėmimas	6	12.2	Eksplotavimo sąlygos	61
3.1	Produkto transportavimas	6	12.3	Įėjimai ir išėjimai	61
3.2	Produkto patikrinimas	6	12.4	Rekomenduojami saugikliai ir išjungikliai	62
3.3	Tiekimo apimtis	6	12.5	Matmenys ir masės	74
3.4	Produkto kėlimas	7	12.6	Kabelių įvadų dydžiai	80
4.	Įrengimo reikalavimai	9	12.7	Garso slėgio lygis	80
4.1	Saugos taisyklės	9	13.	Produkto utilizavimas	81
4.2	IT elektros tinklas	10	14.	Atsiliepimai apie dokumento kokybę	81
4.3	Aplinkos apribojimai	10			
5.	Mechaninis įrengimas	11			
5.1	Produkto montavimas	11			
6.	Elektros jungtys	17			
6.1	Elektrosauga	17			
6.2	EMS reikalavimus atitinkantis įrengimas	18			
6.3	Reikalavimai kabeliams	19			
6.4	RDT filtrai	19			
6.5	Variklio kabelis	20			
6.6	Variklio ir elektros tinklo jungtis	21			
6.7	Signalų gnybtų prijungimas	28			
6.8	Signalų relių prijungimas	32			
6.9	STO sistema	35			
7.	Produkto paleidimas	38			
7.1	Produkto įjungimas	38			
7.2	STO funkcijos aktyvavimas	38			
8.	Valdymo funkcijos	39			
8.1	Valdymo skydelis	39			
8.2	Meniu apžvalga	40			
8.3	Meniu struktūra	40			
8.4	Darbo režimai	42			
8.5	Valdymo režimai	42			
9.	Produkto nustatymas	45			
9.1	Pirmasis nustatymas su paleidimo vedliu	45			
9.2	Duomenų perdavimas	50			
9.3	Variklio sukimosi krypties patikrinimas	51			
9.4	Variklio nustatymas	51			

1. Bendra informacija



Prieš įrengdami produktą perskaitykite šį dokumentą. Produkto įrengimo ir naudojimo metu reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

1.1 Pavojaus teiginiai

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pavojaus teiginiai.



PAVOJUS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės bus mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



ĮSPĖJIMAS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



DĖMESIO

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas.

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



SIGNALINIS ŽODIS

Pavojaus aprašymas

- Įspėjimo ignoravimo pasekmės
- Pavojaus išvengimo veiksmai.

1.2 Pastabos

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pastabos.



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, kad reikia atlikti veiksmą.



Raudonas arba pilkas apskritimas su įstrižu brūkšniu, gali būti su juodu simboliu, nurodo, kad veiksmas negalima atlikti arba jį reikia nutraukti.



Jei šių nurodymų nesilaikoma, pasekmės gali būti blogas įrangos veikimas arba gedimas.



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

1.3 Nuorodos

„Grundfos“ CUE techninė dokumentacija:

- Instrukcijoje pateikta visa informacija, reikalinga pradėti CUE eksploatavimą.
- Duomenų buklete pateikti visi techniniai duomenys apie CUE konstrukciją ir naudojimą.
- Serviso instrukcijoje pateikta visa reikalinga informacija apie dažnio keitiklio išmontavimą ir remontą.

Techninę dokumentaciją galima atsisiųsti per www.grundfos.com esantį „Grundfos“ produktų centrą.

Jei turite kokių nors klausimų, kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ įmonę arba „Grundfos“ serviso dirbtuves.

2. Supažindinimas su produktu

2.1 Produkto aprašymas

CUE – tai specialiai siurbliams skirtas išorinis dažnio keitiklis.

Integruotas CUE paleidimo vedlys padeda montuotojui greitai nustatyti pagrindinius parametrus ir pradėti CUE eksploatavimą.

Jei yra prijungtas jutiklis arba išorinis valdymo signalas, CUE greitai pakoreguoja siurblio apsukas pagal esamus poreikius.

Jei yra kokių nors įspėjimų arba aliarmų, jie rodomi valdymo skydelyje.



Jei siurblio apsukos viršys nominalias apsukas, siurblys bus perkrautas.

2.2 Paskirtis

CUE dažnio keitikliai gali būti naudojami tiek naujose, tiek jau esamose sistemose. Vietinis valdymas atliekamas per valdymo skydelį, kuris turi grafinį displejų su meniu. Meniu struktūra yra tokia pati kaip „Grundfos“ E siurblių.

Nuotolinis valdymas atliekamas išoriniais signalais, pavyzdžiui, per skaitmeninius įėjimus arba GENibus.



Nenaudokite CUE valdyti ATEX sertifikuotus variklius ir nenaudokite jo sistemoje, kuriose yra sprogo pavojus.

2.3 Naudojimo sritys

CUE dažnio keitiklių serija ir standartiniai „Grundfos“ siurbliai papildo „Grundfos“ elektroninių siurblių su integruotu dažnio keitikliu asortimentą.

CUE sprendimas leidžia naudotis tokiomis pačiomis funkcijomis, kokias turi E siurbiai, šiais atvejais:

- maitinimo įtampų ir galių diapazonas, kurio neapima E siurbių asortimentas
- sistemos, kur siurbiai su integruotais dažnio keitikliais yra nepažeidjamai arba draudžiami

2.4 Identifikacija

2.4.1 Vardinė plokštelė

CUE galima identifikuoti pagal vardinę plokštelę arba ant pakuotės esančią etiketę.



TM089998

Vardinės plokštelės pavyzdys

Žymėjimas	Aprašymas
Prod. no	Produkto numeris
T/C	Produkto pavadinimas
S/N	Serijos numeris, trys paskutiniai skaitmenys nurodo pagaminimo datą
1.1 kW (1.5 hp)	Tipinė variklio veleno galia
IN	Maitinimo įtampa, dažnis ir maksimali įėjimo srovė
OUT	Variklio įtampa, dažnis ir maksimali išėjimo srovė ¹⁾
Open Type/IP20	Korpuso klasė
T _{amb.}	Maksimali aplinkos temperatūra
FRAME	Korpuso dydis

1) Maksimalus išėjimo dažnis paprastai priklauso nuo siurblio tipo

3. Produkto priėmimas

ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Transportavimo metu dirbkite su apsauginiais batais ir venkite krauti dėžės vieną ant kitos.

DĖMESIO

Kėlimo pavojus



- Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Tvarkydami produktą naudokite tinkamą kėlimo įrangą.
- Laikykitės vietinių taisyklių.

3.1 Produkto transportavimas

Kad būtų išvengta pažeidimų transportuojant, įrenginį reikia išpakuoti tik įrengimo vietoje.

3.2 Produkto patikrinimas

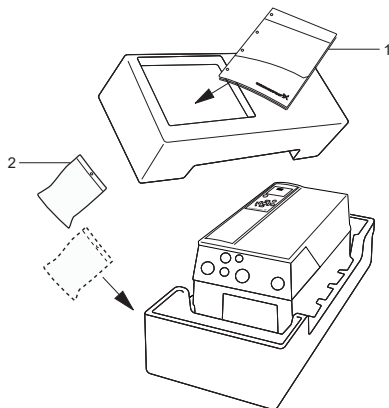
Gavę produktą patikrinkite, ar nepažeista jo pakuotė ir ar nieko netrūksta. Esant pažeidimų, nedelsdami susisieki su vežėju.



CUE pristatomas pakuotėje, kuri nėra tinkama laikyti lauke.

3.3 Tiekimo apimtis

Pakuotėje yra vienas ar keli priedų maišeliai, dokumentacija ir pats dažnio keitiklis.



CUE pakuotė

TM038857

Poz.	Aprašymas
1	Dokumentacija
2	Priedų maišeliai

3.4 Produkto kėlimas

3.4.1 0,55-90 kW / 0,75-125 AG: A2-A5, B1-B4, C1-C4

Kad nustatytumėte saugų kėlimo būdą, patikrinkite įrenginio masę. Žr. skyrių apie matmenis ir mases. Pasirūpinkite, kad kėlimo įrenginys būtų tinkamas darbui, kurį ruošiatės atlikti. Jei reikia, įrenginiui kelti naudokite atitinkamos keliamosios galios keltuvą, kraną arba šakinį krautuvą.

Naudokite įrenginio kėlimo ašas, jei jos yra pateiktos.

3.4.2 110-315 kW / 150-450 AG: D1h-D7h

ĮSPĖJIMAS

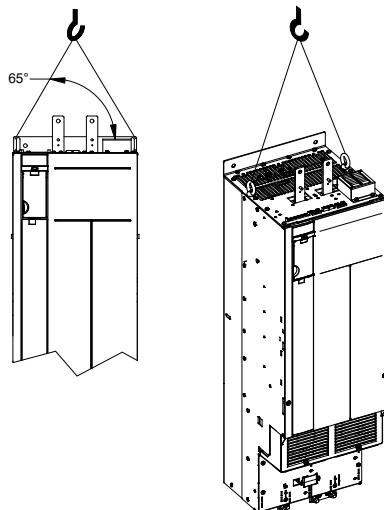
Kabantis krovinys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą, keldami produktą laikykitės vietinių taisyklių.
- Niekada nevaikščiokite po kabančiais kroviniais.
- Naudokite tinkamas individualias saugos priemones.
- Kampas tarp dažnio keitiklio viršaus ir kėlimo trosų turi būti ne mažesnis kaip 65°, nes šis kampas turi įtakos trosus veikiančiai jėgai.
- Atkreipkite dėmesį, kur yra svorio centras, ir padėkite krovinį teisingai, kad išvengtumėte netikėto pasislinkimo kėlimo ir transportavimo metu.



Dažnio keitiklį visada kelkite naudodami specialius jo viršuje esančius ašinius varžtus.



TM089651

Susijusi informacija

12.5.2 Korpusai D1h-D7h, E1h ir E2h

3.4.3 355-560 kW / 500-750 AG: E1h-E2h

ĮSPĖJIMAS

Kabantis krovinys

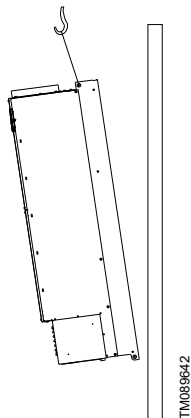
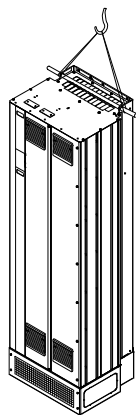
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą, keldami produktą laikykitės vietinių taisyklių.
- Niekada nevaikščiokite po kabančiais kroviniais.
- Naudokite tinkamas individualias saugos priemones.
- Kampas tarp dažnio keitiklio viršaus ir kėlimo trosų turi būti ne mažesnis kaip 60°, nes šis kampas turi įtakos trosus veikiančiai jėgai.
- Atkreipkite dėmesį, kur yra svorio centras, ir padėkite krovinį teisingai, kad išvengtumėte netikėto pasislinkimo kėlimo ir transportavimo metu.



Dažnio keitiklį visada kelkite naudodami į kėlimo ašas įkištą kėlimo strypą.

Maksimalus kėlimo strypo skersmuo yra 20 mm.



Susijusi informacija

12.5.2 Korpusai D1h-D7h, E1h ir E2h

4. Įrengimo reikalavimai

ĮSPĖJIMAS

Aštrus elementas



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išpakuodami produktą naudokite saugius peilius ir dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.

ĮSPĖJIMAS

Kėlimo pavojus



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Tvarkydami produktą naudokite tinkamą kėlimo įrangą.
- Laikykitės vietinių taisyklių.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Po išjungimo pakaukite ne mažiau laiko, nei nurodyta toliau pateiktoje lentelėje.
- Gali būti mirtinai pavojinga liesti elektros dalis net po to, kai CUE jau išjungtas.



Visus įrengimo, techninės priežiūros ir tikrinimo darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Minimalus laukimo laikas po maitinimo šaltinio išjungimo

Maitinimo įtampa	Galia P2		Min. laukimo laikas
[V]	[kW]	[AG]	[min.]
200-240	0,75 - 3,7	1 - 5	4
	5,5 - 45	6,5 - 60	15
380-500	0,55 - 7,5	0,8 - 10	4
	11 - 90	15 - 125	15
	110 - 315	150 - 450	20
	355 - 560	500 - 750	40
525-600	0,75 - 7,5	1 - 10	4
	11 - 90	15 - 125	15
	1,1 - 7,5	1,5 - 10	7
525-690	11 - 90	15 - 125	15
	110 - 315	150 - 450	20



Trumpesnis laukimo laikas leidžiamas tik tuo atveju, jei jis nurodytas produkto vardinėje plokštelėje.

Susijusi informacija

6. *Elektros jungtys*

10. *Produkto priežiūra*

4.1 Saugos taisyklės

- Valdymo skydelyje esantis mygtukas **OFF** neatjungia CUE nuo maitinimo įtampas, todėl jo negalima naudoti kaip saugumą užtikrinančio jungiklio.
- CUE turi būti teisingai įžemintas ir apsaugotas nuo netiesioginio kontakto laikantis vietinių taisyklių.
- Nuotėkio į apsauginį įžeminimą srovė viršija 3,5 mA.
- IP20/21 klasės korpusuose turi būti prieigos skydelis, kad būtų išvengta laisvos prieigos prie įrenginio.
- IP54/55 klasės korpusus draudžiama įrengti lauke be papildomos apsaugos nuo oro sąlygų ir UV spindulių.
- STO funkcija neatjungia CUE nuo maitinimo įtampas, todėl ją draudžiama naudoti kaip saugumą užtikrinantį jungiklį.
- STO funkcija neapsaugo nuo nepageidaujamo judėjimo dėl išorinių variklį veikiančių jėgų, pavyzdžiui, dėl priešslėgio.
- Ant variklio veleno turi būti sumontuotas apsauginis gaubtas.

Visada laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjuvio plotų, apsaugos nuo trumpojo jungimo ir apsaugos nuo per didelės srovės.

Bendras saugumas reikalauja specialaus dėmesio šiems aspektams:

- saugikliai ir relės apsaugai nuo per didelės srovės ir trumpojo jungimo
- kabelių pasirinkimas (maitinimo iš elektros tinklo, variklio, apkrovos paskirstymo ir relijų)
- elektros tinklo konfigūracija (IT, TN, įžeminimas)
- įėjimų ir išėjimų prijungimo saugumas (PELV)

4.2 IT elektros tinklas

Jei dažnio keitiklis maitinamas iš izoliuoto elektros tinklo, pavyzdžiui, IT tinklo, plaukiojančio trikampio arba žeminto trikampio, arba TT/TN-S sistemos su žeminta atšaka, rekomenduojama išjungti RDT naudojant dažnio keitiklio parametą **14-50 RDT filtras** ir paties filtro parametą **14-50 RDT filtras**, kaip aprašyta standarte IEC 364-3. Išjungtoje padėtyje filtro kondensatoriai tarp korpuso ir nuolatinės srovės jungties yra atjungiami, kad būtų išvengta nuolatinės srovės jungties pažeidimo ir sumažintos žemėjimo srovės, kaip nurodyta IEC 61800-3.

Parametrą **14-50 RDT filtras** nustatyti į **[1] Ijungta** rekomenduojama šiais atvejais:

- reikalingas optimalus elektromagnetinis suderinamumas
- naudojami keli varikliai
- variklio kabelis yra ilgesnis kaip 25 m



Nejunkite 380-500 V CUE dažnio keitiklių į tinklą, kuriame įtampa tarp fazės ir apsauginio žeminimo viršija 440 V.



Su 525–690 V dažnio keitikliais, prijungtais prie IT elektros tinklo, išėjimo kontaktorių naudoti nerekomenduojama.



Svarbu naudoti galios elektronikai tinkamą izoliacijos stebėseną, kaip nurodyta IEC 61557-8.

4.3 Aplinkos apribojimai

Agresyvi aplinka



Nejrenkite CUE tokioje aplinkoje, kur ore yra skysčių, dalelių ar dujų, kurios gali veikti ir pažeisti elektronines dalis.

Įrenginyje yra daug aplinkos poveikiui jautrių mechaninių ir elektroninių dalių.

Galios sumažėjimas

Žemas oro slėgis



Aukščiau kaip 2000 m virš jūros lygio PELV reikalavimai netenkinami.

Esant žemam oro slėgiui, jis aušina prasčiau, todėl, kad būtų išvengta perkaitimo, CUE automatiškai sumažina galią. Gali reikėti pasirinkti didesnės galios įrenginį.

Ilgai variklio kabeliai

Maksimalus leistinas prie CUE prijungto variklio kabelio ilgis yra 150 m, jei jis neekranuotas, arba 300 m, jei kabelis ekranuotas. Jei reikalingi ilgesni kabeliai, kreipkitės į „Grundfos“.

Susijusi informacija

6.3 Reikalavimai kabeliams

6.3.1 Prie signalų gnybtų jungiamų kabelių skerspjūvio plotai

5. Mechaninis įrengimas

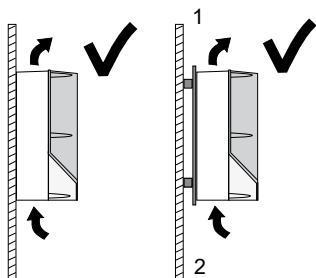


Produktai su integruota STO funkcija pagal IEC 60529 turi būti įrengti IP54 spintoje arba panašioje aplinkoje. Konkrečiose naudojimo srityse gali būti reikalinga didesnė IP klasė.

Montavimo reikalavimai

CUE dažnio keitikliai gali būti montuojami vienas prie kito, tačiau, kad būtų užtikrinta aušinimui pakankama oro cirkuliacija, turi būti tenkinami šie reikalavimai:

- Tarp CUE spintos ir virš jos ar po ja esančių komponentų turi būti palikta pakankamai laisvos vietos. Žr. toliau pateiktą lentelę.
- Aplinkos temperatūra gali būti iki 50 °C.
- Montavimo ant sienos atveju CUE spinta turi būti pakabinta tiesiai ant sienos arba ant specialios galinės plokštės.



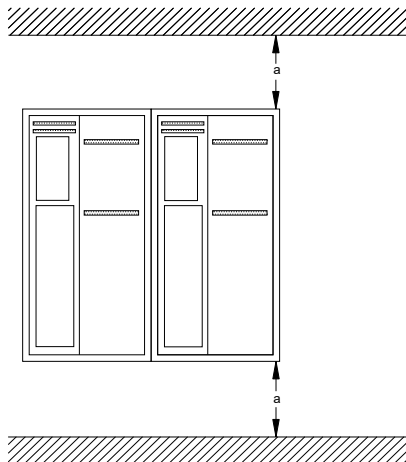
TM038859

Teisingų montavimo būdų pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Išeinantis oro srautas
2	Įeinantis oro srautas

Reikalavimai vietai

Korpuso tipas	Tuščia vieta	
	[mm]	[coliai]
A2, A3, A4, A5	100	3,9
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200	7,9
C2, C4, D1h, D2h, D5h, D7h, E1h, E2h	225	8,9



TM038862

Susijusi informacija

12.1 Korpusas

5.1 Produkto montavimas



ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- CUE yra labai sunkus ir gali nuvirsti, jei cokolis nebus priveržtas prie grindų.



Už teisingą CUE dažnio keitiklio sumontavimą ant tvirto pagrindo atsako pats vartotojas.

5.1.1 A, B, C tipų korpusai

Vėsinimas



Dėl netinkamo įrenginio sumontavimo jis gali perkaisti ir sumažėti jo galia.

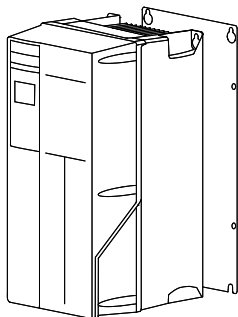
Montavimas

- Pasirūpinkite, kad montavimo paviršius būtų pakankamai tvirtas išlaikyti įrenginio svorį.
- Sumontuokite įrenginį kuo arčiau variklio ir naudokite kaip galima trumpesnius variklio kabelius.
- Sumontuokite įrenginį vertikaliai ant tvirto lygaus paviršiaus arba ant pasirinktinės galinės plokštės, kad būtų užtikrintas aušinimui pakankamas oro srautas.

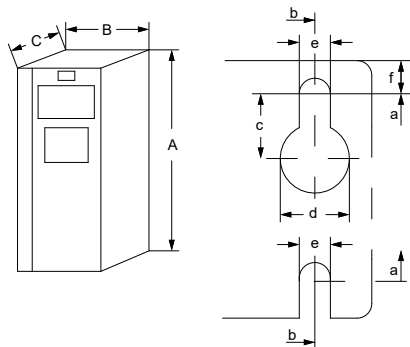


Jei įrenginys pastatomas laisvai arba sumontuojamas ant nelygaus paviršiaus, jį reikia sumontuoti ant galinės plokštės. Galinė plokštė reikalinga ir kai įrenginys montuojamas ant bėgių.

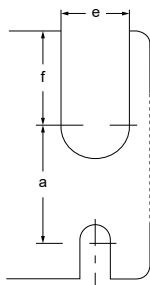
- Tvirtindami įrenginį prie sienos naudokite pailgas įrenginio tvirtinimo angas.



Montavimas su galine plokšte ir bėgiais



TM089665



TM089664

Susijusi informacija

12.5.1 Korpusai A2-A5, B1-B4 ir C1-C4

5.1.2 D1h-D7h tipo korpusai

Priklausomai nuo dažnio keitiklio modelio ir konfigūracijos, dažnio keitiklis gali būti montuojamas ant grindų arba ant sienos. Žr. toliau pateiktą apžvalgą.

Abiejų montavimo būdų atveju virš dažnio keitiklio ir po juo reikia palikti bent 225 mm tarpą, kad būtų užtikrintas pakankamas oro srautas. Montavimo ant grindų atveju tai galima užtikrinti sumontuojant dažinio keitiklį ant cokolio.



D7h modeliai tiekiami su standartinio cokoliu. Kitiems D dydžio dažnio keitikliams siūlomi pasirinktiniai rinkiniai.

Dažnio keitiklio modelis	Montavimas ant grindų	Montavimas ant sienos
D1h	•	•
D2h	•	•
D3h ²⁾	-	•
D4h ²⁾	-	•
D5h	•	•
D7h	•	-

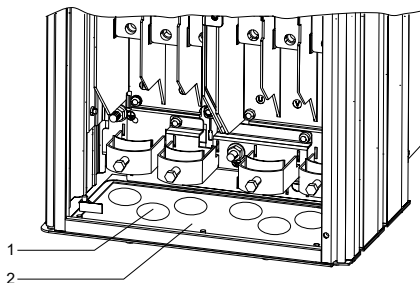
2) D3h ir D4h modeliai yra dažnio keitikliai su P20 / rému, tai yra, jie gali būti montuojami ant sienų arba ant montavimo plokščių spintose.

Kabelio įvadai

Prie pritvirtindami dažnio keitiklį prie cokolio ir sumontuodami jį ant grindų, įvadų plokštėje padarykite kabelių įvadus, o plokštę pritvirtinkite dažnio keitiklio apačioje.

Elektros tinklo ir variklio kabeliai gali būti pravedti per įvadų plokštę, ši plokštė užtikrina IP21 / IP54 (NEMA tipo 1 ir tipo 12) apsaugos klasę. Žr. skyrių apie įvadų plokštės matmenis.

- Metalinių įvadų plokščių atveju skardos skylmušiu padarykite plokštėje kabelių pravedimo angas ir tada į šias angas įstatykite kabelių įvoves.

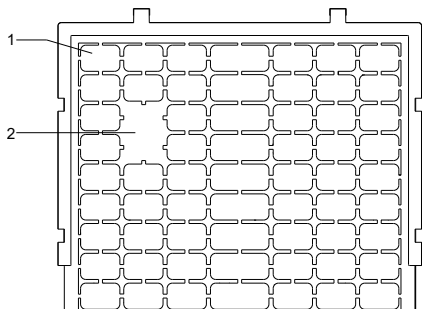


TM089663

TM089654

Poz.	Aprašymas
1	Kabelio įvado anga
2	Metalinį įvadų plokštę

- Plastikinių įvadų plokščių atveju išlaužkite reikalingus plastikinius dangtelius.



TM089653

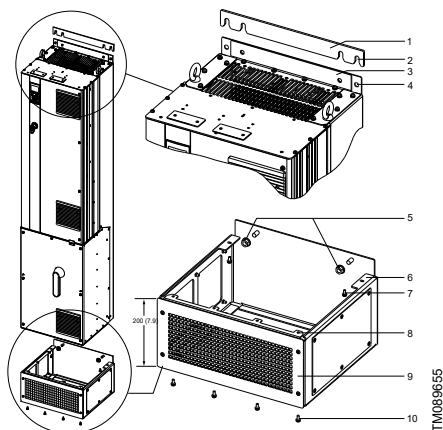
Poz.	Aprašymas
1	Plastikiniai dangteliai
2	Kabelio pravedimui išlaužti dangteliai

5.1.2.1 Montavimas ant grindų

Dažnio keitiklio sumontavimas ant cokolio

Standartinius cokolius galima sumontuoti laikantis toliau pateiktos procedūros. Pasirinktinių cokolių atveju vadovaukitės prie rinkinio pridėtos instrukcijos.

- Atlaisvinkite 4 M5 varžtus ir nuimkite nuo cokolio priekinę plokštę.
- Užsukite 2 M10 veržles ant strypelių su sriegiais, esančių ant cokolio galinės plokštės, taip pritvirtindami jį prie galinio kanalo.
- Įsukite 2 M5 varžtus per galinį cokolio flanšą į dažnio keitiklio montavimo laikiklį.
- Įsukite 4 M5 varžtus per priekinį cokolio flanšą į įvadų plokštės montavimo angas.



TM089655

Poz.	Aprašymas
1	Cokolis su tarpikliais
2	Tvirtinimo grioveliai
3	Montavimo flanšas dažnio keitiklio viršuje
4	Montavimo angos
5	M10 veržlės
6	Cokolio galinis flanšas
7	M5 varžtas galiniam flanšui
8	Cokolio priekinis flanšas
9	Cokolio priekinė plokštė
10	M5 varžtas priekiniam flanšui

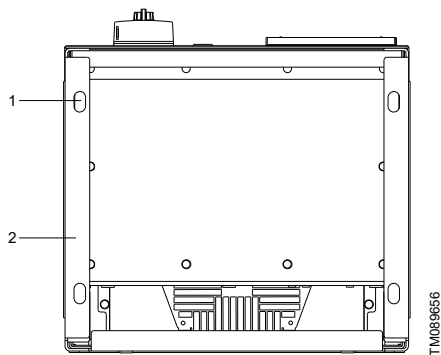
Montavimas ant grindų

Tvirtindami cokolį prie grindų atlikite šiuos veiksmus.

- Pritvirtinkite cokolį prie grindų, įsukdami 4 M10 varžtus į tvirtinimo angas cokolio apačioje.
- Uždėkite priekinę cokolio plokštę ir pritvirtinkite ją 4 M5 varžtais.
- Įkiškite cokolio sienos tarpiklį už tvirtinimo flanšo dažnio keitiklio viršuje.
- Priklausomai nuo korpuso dydžio, per montavimo angas dažnio keitiklio viršuje pritvirtinkite dažnio keitiklį prie sienos 2-4 M10 varžtais.



Naudokite tik 1 varžtą vienai montavimo angai.

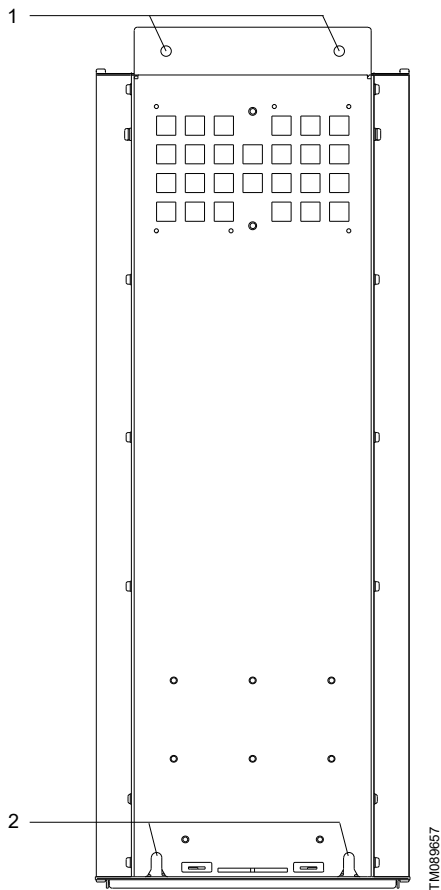


Poz.	Aprašymas
1	Montavimo angos
2	Cokolio apačia

5.1.2.2 Tvirtinimas prie sienos

Montuodami dažnio keitiklį ant sienos atlikite toliau nurodytus veiksmus.

1. Nustatykite dažnio keitiklio apačioje esančio laikiklio griovelius į teisingą padėtį ir įsukite į sieną 2 M10 varžtus.
2. Uždėkite laikiklio griovelius ant M10 varžtų.
3. Pridėkite dažnio keitiklį prie sienos ir pritvirtinkite jį, įsukdami 2 M10 varžtus į tvirtinimo skyles dažnio keitiklio viršuje.



Poz.	Aprašymas
1	Viršutinės montavimo angos
2	Apatiniai tvirtinimo grioveliai

5.1.3 E1h-E2h tipo korpusai

E1h ir E2h dydžių korpusai yra skirti montavimui tik ant grindų. Jie tiekiami su cokoliu ir kabelio įvadų plokštele, abi šios dalys turi būti sumontuotos.

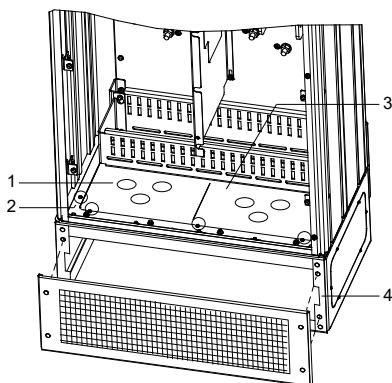
Cokolio aukštis yra 200 mm, jo priekyje yra ventiliacijos anga, užtikrinanti pakankamą dažnio keitiklio galios komponentų aušinimą oru.

Kabelio įvadų plokštelė reikalinga dažnio keitiklio valdymo komponentų aušinimui oru per durų ventiliatorių ir IP21 / IP54 (NEMA tipo 1 / tipo 12) apsaugos klasei užtikrinti.

Kabelio įvada

Kabelio įvadų plokštelėje taip pat yra dalis, per kurią prakišamas kabelis, ji sumontuojama tarp dažnio keitiklio korpuso ir cokolio. Priklausomai nuo kaiščio orientacijos, plokštė gali būti sumontuota arba per korpusą arba per cokolį. Žr. skyrių apie įvadų plokštės matmenis.

1. Kabelio įvadų angas plokštelėje padarykite naudodami skardos skylmušį.
2. Įstatykite kabelio įvadų plokštelę vienu iš šių būdų:
Per cokolį: prakiškite plokštę per plyšį (4) priekinėje cokolio pusėje.
Per korpusą: paverskite plokštę tokiu kampu, kad ji galėtų palįsti po laikikliais su grioveliais.
3. Įstatykite kabelio įvadų plokštės kaiščius į cokolio skylės ir užsukite 10 M5 varžlių (2).
4. Užvaržkite kiekvieną varžlę iki 2,3 Nm.

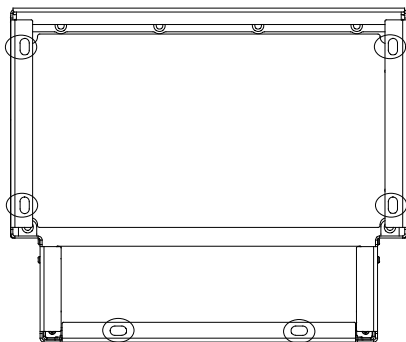


TM089646

5.1.3.1 Montavimas ant grindų

Cokolio pritvirtinimas prie grindų

1. Nustatykite tinkamą įrenginio vietą, laikydamiesi eksploataavimo sąlygų ir kabelio pravedimo reikalavimų.
2. Nuimkite priekinę cokolio plokštę, kad prieitumėte prie montavimo angų.
3. Padėkite cokolį ant grindų reikiamoje vietoje ir pritvirtinkite jį 6 varžtais per montavimo angas.

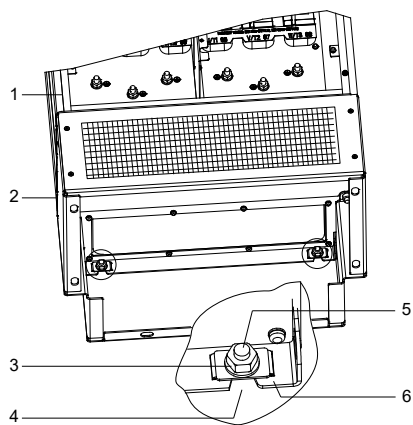


TM089643

Dažnio keitiklio sumontavimas ant cokolio

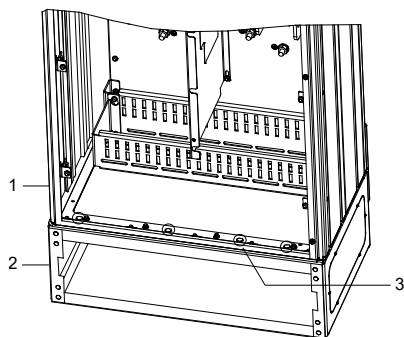
1. Užkelkite dažnio keitiklį ant cokolio. Cokolio gale yra 2 varžtai, kurie įsistato į 2 pailgas angas korpuso gale.
2. Nustatykite dažnio keitiklį į teisingą padėtį, sukdami varžtus aukštyn arba žemyn, ir laisvai pritvirtinkite jį 2 M10 varžlėmis ir tvirtinimo laikikliais.
3. Nustatykite, kad dažnio keitiklio viršuje liktų 225 mm tarpas, kuris užtikrina pakankamą oro srautą.
4. Pasirūpinkite, kad dažnio keitiklio apačioje priekyje esantis oro įvadas nebūtų uždengtas.
5. Pritvirtinkite korpusą prie cokolio viršaus, naudodami 6 M10×30 laikiklius. Laisvai priveržkite kiekvieną iš jų, kol bus įsukti visi varžtai.
6. Užvaržkite kiekvieną varžtą iki 19 Nm.
7. Priveržkite 2 M10 varžtes galinėje korpuso dalyje iki 19 Nm.

Poz.	Aprašymas
1	Kabelio įvado anga
2	M5 varžlė
3	Kabelio įvadų plokštė
4	Plyšys cokolio pagrinde



TM089644

Poz.	Aprašymas
1	Korpusas
2	Cokolis
3	M10 veržlė
4	Pailga anga korpuse
5	Varžtas cokolio galinėje dalyje
6	Tvirtinimo laikiklis



TM089645

Poz.	Aprašymas
1	Korpusas
2	Cokolis
3	M10×30 laikikliai

6. Elektros jungtys

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



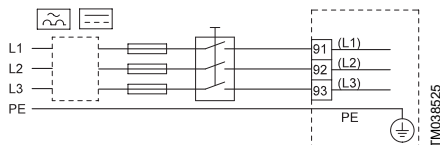
- Prieš pradėdant bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Po išjungimo reikalingas palaukti laikas nurodytas skyriuje apie įrengimo reikalavimus.
- Gali būti mirtinai pavojinga liesti elektros dalis net po to, kai CUE jau išjungtas.

Už tinkamą įžeminimo ir saugumo priemonių įrengimą pagal vietines taisykles bei tinkamas saugos priemones atsako savininkas arba montuotojas.



Produktų su saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija atveju užtikrinkite apsaugą nuo trumpojo jungimo kabeliui tarp gnybto 37 ir išorinio apsauginio prietaiso.

Dažnio keitiklio parametrai gali būti apsaugoti slaptažodžiu.



CUE dažnio keitiklio prijungimo prie elektros tinklo su įvadinio kirtiklio, saugikliais ir papildoma apsauga pavyzdys

Susijusi informacija

[4. Įrengimo reikalavimai](#)

[6.2 EMS reikalavimus atitinkantis įrengimas](#)

[6.6 Variklio ir elektros tinklo jungtis](#)

[9.3 Variklio sukimosi krypties patikrinimas](#)

6.1 Elektrosauga

6.1.1 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto

DĖMESIO

Elektros smūgis

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- CUE turi būti teisingai įžemintas ir apsaugotas nuo netiesioginio kontakto laikantis vietinių taisyklių.
- Jei nuotėkio srovė yra didesnė kaip 3,5 mA, naudokite mažiausiai 10 mm² (7 AWG) skerspjūvio ploto įžeminimo kabelį arba 2 atskirus įžeminimo kabelius, kurių skerspjūvio plotas yra toks pat, kaip maitinimo kabelio.

Nuotėkio srovės matuojamos pagal EN 61800-5-1:2007 reikalavimus.

Apsauginio įžeminimo laidai visada turi būti geltonos ir žalios (PE) arba geltonos, žalios ir mėlynos (PEN) spalvų.

CUE reikalingas stacionarus įrengimas ir prijungimas prie elektros tinklo.

6.1.2 Trumpojo jungimo srovė

CUE ir maitinimo sistema turi būti apsaugoti nuo trumpojo jungimo srovių.

„Grundfos“ reikalauja, kad apsaugai nuo trumpojo jungimo srovių būtų naudojami nurodyti saugikliai. Dėl signalų gnybtų žr. skyrį apie kabelių skerspjūvių plotus.

CUE dažnio keitiklis užtikrina pilną apsaugą nuo trumpojo jungimo tuo atveju, jei trumpasis jungimas įvyksta išėjime į variklį.

Susijusi informacija

[6.3.1 Prie signalų gnybtų jungiamų kabelių skerspjūvio plotai](#)

6.1.3 Papildoma apsauga

ĮSPĖJIMAS

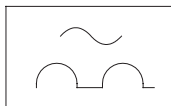
Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

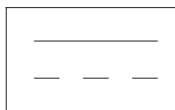


- Nuotėkio į apsauginį įžeminimą srovė viršija 3,5 mA.

Jei CUE prijungiamas prie elektros instaliacijos, kurioje kaip papildoma apsauga naudojama srovės nuotėkio relė / liekamosios srovės relė (ELCB/RCD), ELCB/RCD turi būti B tipo, pažymėtas šiais simboliais:



TMA06789



TM006789

Reikia atsižvelgti į bendrą visų prie instaliacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę. CUE nuotėkio srovė normalaus darbo metu nurodyta skyriuje apie elektrotechninius duomenis. Paleidimo metu ir esant asimetriškai maitinimo sistemai, nuotėkio srovė gali būti didesnė nei įprastai ir dėl to ELCB/RCD relė gali suveikti.

Variklio apsauga

Varikliui nereikia jokios išorinės variklio apsaugos, nes CUE dažnio keitiklis saugo variklį nuo perkaitimo ir užstrigimo.

Apsauga nuo per didelės srovės

CUE dažnio keitiklis turi vidinę apsaugą nuo per didelės srovės, kuri apsaugo išėjimą į variklį.

Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų

CUE dažnio keitikliai yra apsaugoti nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų pagal antrąjį aplinkai EN 61800-3 nustatytus reikalavimus.

Susijusi informacija

[12.3 Įėjimai ir išėjimai](#)

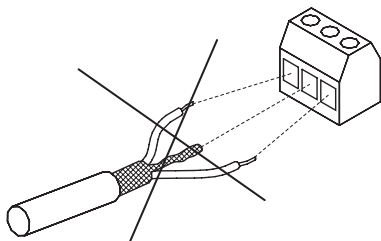
6.2 EMS reikalavimus atitinkantis įrengimas



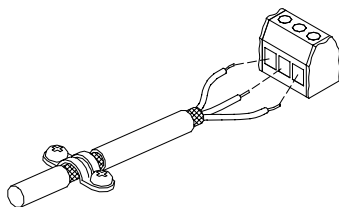
Kad CUE dažnio keitiklis tenkintų EMS reikalavimus, variklio kabelis turi būti ekranuotas.

Šiame skyriuje pateikiamos geros CUE įrengimo praktikos rekomendacijos. Laikykitės šių rekomendacijų, kad būtų tenkinami EN 61800-3 standarte pirmajai aplinkai keliami reikalavimai.

- Sistemose be išėjimo filtro naudokite tik pintą metalinį ekraną turinčiu variklio ir signalų kabelius.
- Kabelio ekranas turi būti paliktas kuo arčiau gnybtų.
- Nesusukite ekrano galo. Naudokite kabelio spaustukus arba priveržiamus EMS kabelio įvadus.



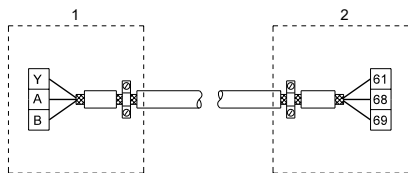
TM038812



TM021325

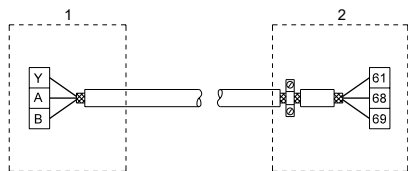
- Prijunkite variklio ir signalų kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose. Jei valdiklis neturi kabelio spaustukų, prijunkite ekraną tik prie CUE spintos.
- Elektros spintose su dažnio keitkliais nenaudokite neekranuotų variklio ir signalų kabelių.
- Kad būtų apriboti triukšmai ir minimizuotos nuotėkio srovės, sistemose be išėjimo filtro naudokite kuo trumpesnį variklio kabelį.
- Prijungimo prie korpuso varžtai visada turi būti užveržti, nepriklausomai nuo to, ar kabelis prijungtas, ar ne.
- Elektros tinklo kabelius, variklio kabelius ir signalų kabelius reikia laikyti kuo toliau vienus nuo kitų.

Jei laikomasi aukščiau pateiktų geros praktikos rekomendacijų, kiti įrengimo būdai taip pat gali užtikrinti panašaus lygio elektromagnetinį suderinamumą.



TM038732

Valdiklis su kabelio spaustukais



TM038731

Valdiklis be kabelio spaustukų

Poz.	Aprašymas
1	Valdiklis
2	CUE

Susijusi informacija

[6. Elektros jungtys](#)

6.3 Reikalavimai kabeliams



Visada laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.

Kabelio tipas	Maks. ilgis	
	[m]	[ft]
Ekranuotas variklio kabelis	150	500
Neekranuotas variklio kabelis	300	1000
Signalų kabelis	300	1000

Susijusi informacija

[4.3 Aplinkos apribojimai](#)

6.3.1 Prie signalų gnybtų jungiamų kabelių skerspjūvio plotai

Laido tipas	Kabelio skerspjūvio plotas	
	[mm ²]	[AWG]
Standus	0,5 - 1,5	20-14
Lankstus	0,5 - 1,0	20-18

Susijusi informacija

[4.3 Aplinkos apribojimai](#)

[6.1.2 Trumpojo jungimo srovė](#)

6.4 RDT filtrai

Kad būtų tenkinami EMS reikalavimai, CUE turi integruotą radijo dažnio trikdžių (RDT) filtrą. RDT filtrų tipai parinkti pagal standartą EN 61800-3.

Maitinimo įtampa [V]	Galia P2		RDT filtro tipas
	[kW]	[AG]	
1 × 200-240 ³⁾	1,1 - 7,5	1,5 - 10	C2
3 × 200-240	0,75 - 45	1 - 60	C1
3 × 380-500	0,55 - 90	0,75 - 125	C1
	110 - 560	150 - 750	C3
3 × 525-600	75 - 90	100 - 125	C3
3 × 525-690	11 - 315	15 - 450	C3

³⁾ Vienos fazės įėjimas – trijų fazių išėjimas

C1 tenkina gyvenamųjų zonų reikalavimus.

C2 tenkina gyvenamosioms zonoms keliamus reikalavimus, jei sistemą įrengė ir eksploatuoja kvalifikuoti asmenys.

C3 tenkina pramoninių zonų, kuriose žemos įtampos transformatoriaus įrengtas vietoje, reikalavimus.



Gyvenamojoje aplinkoje C3 kategorijos dažninių pavarų sistemos gali sukelti radijo trikdžius, dėl kurių gali reikėti imtis papildomų apsaugos priemonių.

Susijusi informacija

[12.7 Garso slėgio lygis](#)

6.4.1 Išėjimo filtrai

Išėjimo filtrai yra naudojami siekiant sumažinti įtampos poveikį variklio apvijoms ir variklio izoliacijos sistemai. Jie taip pat naudojami siekiant sumažinti ir per dažnio keitiklį maitinamo variklio skleidžiamą akustinę triukšmą.

Kaip papildoma įranga su CUE gali būti naudojami dviejų tipų išėjimo filtrai:

- dU/dt filtrai
- sinusiniai filtrai

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyta, kada rekomenduojama naudoti išėjimo filtrą, ir kokio tipo. Apsižvelkite į šiuos veiksnys:

- siurblio tipas
- variklio kabelio ilgis
- reikalingas variklio skleidžiamo akustinio triukšmo sumažinimas

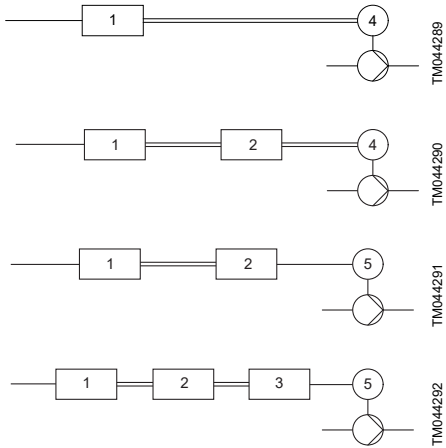
Naudojimo sritis	dU/dt	Sinusinis
Variklio kabelio ilgis [m] ([ft])		
SP, BM, BMB siurbiai su 380 V ir didesne maitinimo įtampa	-	0-300 (0-1000)
SiurbLIAI su MG71/80 varikliais, kurių galia yra iki 1,5 kW (2 AG)	-	0-300 (0-1000)
Aplinkos, kuriose reikalingas mažas dU/dt ir skleidžiamo triukšmo sumažinimas	0-150 (0-500)	-
Aplinkos, kuriose reikalingas didelis dU/dt ir skleidžiamo triukšmo sumažinimas	-	0-300 (0-1000)
Naudojami varikliai, kurių maitinimo įtampa yra 500 V ir didesnė	-	0-300 (0-1000)

6.5 Variklio kabelis



Kad būtų tenkinami EN 61800-3 reikalavimai, turi būti naudojamas ekranuotas variklio kabelis, nepriklausomai nuo to, ar įrengtas išėjimo filtras.
Maitinimo iš elektros tinklo kabelis neprivalo būti ekranuotas.
Kabelis tarp CUE ir filtro turi būti trumpas.

Pavyzdžiai:



Simbolis	Aprašymas
1	CUE
2	Filtras
3	Prijungimo dėžutė
4	Standartinis variklis
5	Panardinamasis variklis
<i>Viena linija</i>	Neekranuotas kabelis
<i>Dviguba linija</i>	Ekranuotas kabelis

6.6 Variklio ir elektros tinklo jungtis



Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis atitinka CUE ir variklio vardinęse plokštelėse nurodytas vertes.



Kad CUE dažnio keitiklis tenkintų EMS reikalavimus, variklio kabelis turi būti ekranuotas.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti CUE vardinėje plokštelėje. Patikrinkite, ar įrenginys tinka elektros tinklui, į kurį bus jungiamas.



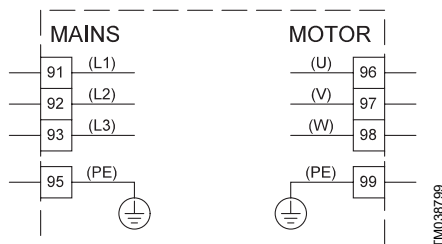
Prieš CUE spintą galima įrengti įvadinį kirtiklį pagal vietinius reikalavimus. Žr. skyrių apie EMS reikalavimus atitinkantį įrengimą.

Trijų fazių elektros tinklo prijungimas

Laidai kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Tačiau apsauginio įžeminimo laidas turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.



Vienos fazės elektros tinklo prijungimui naudokite gnybtus L1 ir L2. CUE dažnio keitikliai, įskaitant vienos fazės dažnio keitikius, gali maitinti tik trifazius variklius.



Trifazio elektros tinklo prijungimo schema

Gnybtas	Paskirtis
91 (L1)	Trijų fazių maitinimas iš elektros tinklo
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Apsauginio įžeminimo jungtis
96 (U)	Trifazio variklio jungtis, 0-100 % nuo elektros tinklo įtamos
97 (V)	
98 (W)	

Gnybtas	Paskirtis
91 (L1)	Trijų fazių maitinimas iš elektros tinklo
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Apsauginio įžeminimo jungtis
96 (U)	Trifazio variklio jungtis, 0-100 % nuo elektros tinklo įtamos
97 (V)	
98 (W)	

Susijusi informacija

6. Elektros jungtys

6.8.3.1 Korpusai A2, A3 ir B3

6.8.3.2 Korpusai A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D ir E

6.6.1 Korpusai A2, A3, A4 ir A5



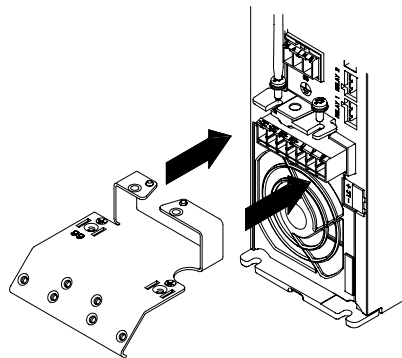
Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis atitinka CUE vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Užveržimo momentas [Nm] [(ft-lb)]

Elektros tinklas, variklis	Apsauginis įžeminimas	Relė
1,8 (1,3)	3 (2,2)	0,6 (0,4)



A2 ir A3 korpusų atveju kabelių prijungimui reikia sumontuoti montavimo plokštę.

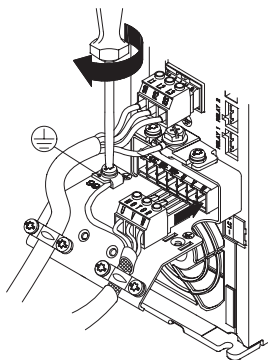


TM039010

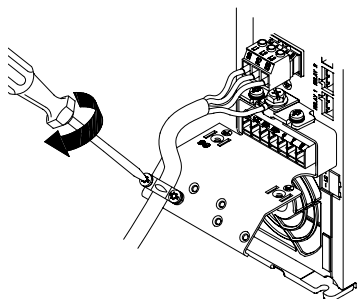
A2, A3

Variklio jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 99 (PE).



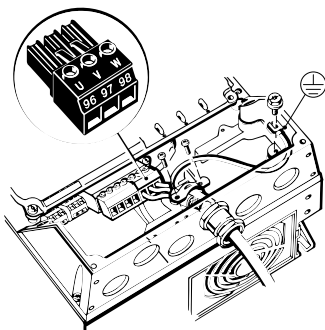
TM074879



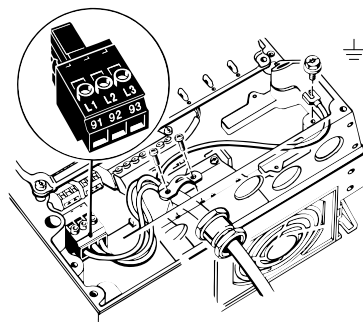
TM039014

A2, A3

1. Prijunkite variklio laidus prie variklio kištuko gnybtų 96 (U), 97 (V) ir 98 (W).
2. Įkiškite variklio kištuką į lizdą, pažymėtą MOTOR.
3. Pritvirtinkite ekranuotą kabelį kabelio spaustuku.



A2, A3



TM039017

A4, A5

Susijusi informacija

[6.8.3.1 Korpusai A2, A3 ir B3](#)

TM039018

A4, A5

Elektros tinklo jungtis

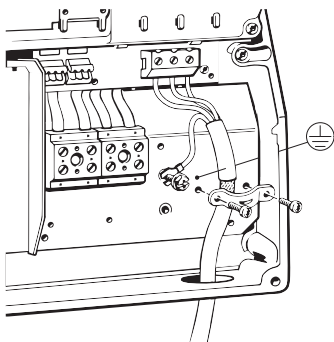
1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 95 (PE).
2. Prijunkite elektros tinklo laidus prie elektros tinklo kištuko gnybtų 91 (L1), 92 (L2) ir 93 (L3).
3. Įkiškite elektros tinklo kištuką į lizdą, pažymėtą MAINS.
4. Pritvirtinkite elektros tinklo kabelį kabelio spaustuku.

6.6.2 Korpusai B1, B2, B3 ir B4

Korpusas	Užveržimo momentas [Nm] ([ft-lb])		
	Elektros tinklas, variklis	Apsauginis įžeminimas	Relė
B1, B3	1,8 (1,3)	3 (2,2)	0,6 (0,4)
B2, B4	4,5 (3,3)	3 (2,2)	0,6 (0,4)

Variklio jungtis

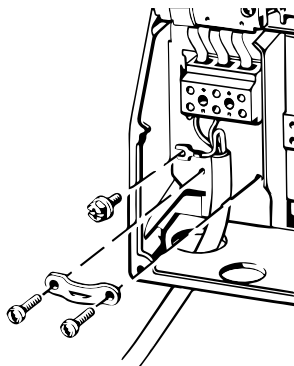
1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 99 (PE).
2. Prijunkite variklio laidus prie gnybtų 96 (U), 97 (V) ir 98 (W).
3. Pritvirtinkite ekranuotą kabelį kabelio spaustuku.



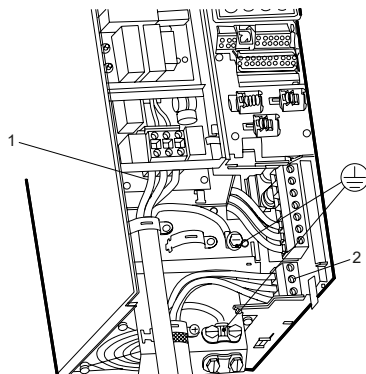
TM039020

Elektros tinklo jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 95 (PE).
2. Prijunkite elektros tinklo laidus prie gnybtų 91 (L1), 92 (L2) ir 93 (L3).
3. Pritvirtinkite elektros tinklo kabelį kabelio spaustuku.



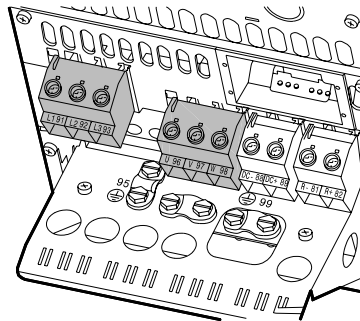
TM039019



TM039446

Elektros tinklo ir variklio prijungimas, B3

Poz.	Aprašymas
1	Elektros tinklas
2	Variklis



TM039449

Elektros tinklo ir variklio prijungimas, B4

6.6.3 Korpusai C1, C2, C3 ir C4

Korpusas	Užveržimo momentas [Nm] ([ft-lb])		
	Elektros tinklas, variklis	Apsauginis įžeminimas	Relė
C1, C3	10 (7,4)	3 (2,2)	0,6 (0,4)
C2, C4	14 / 24 (10,3 / 17,7) ⁴⁾	3 (2,2)	0,6 (0,4)

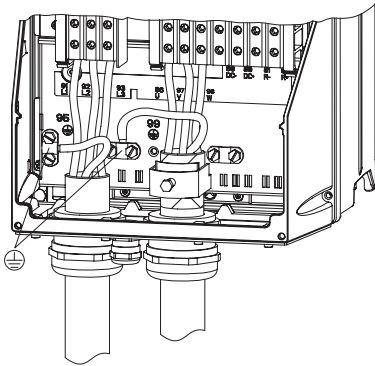
⁴⁾ $\varnothing \leq 95 \text{ mm}^2$ (4/0 AWG) / $\varnothing \geq 95 \text{ mm}^2$ (4/0 AWG)

Variklio jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 99 (PE).
2. Prijunkite variklio laidus prie gnybtų 96 (U), 97 (V) ir 98 (W).
3. Pritvirtinkite ekranuotą kabelį kabelio spaustuku.

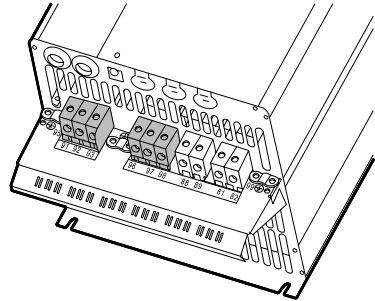
Elektros tinklo jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 95 (PE).
2. Prijunkite elektros tinklo laidus prie gnybtų 91 (L1), 92 (L2) ir 93 (L3).
3. Pritvirtinkite elektros tinklo kabelį kabelio spaustuku.



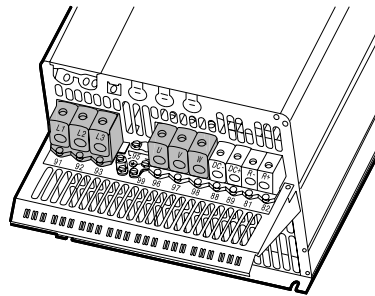
C1, C2

TM039016



C3

TM039448



C4

TM039447

6.6.4 Korpusai D1h, D2h, D3h, D4h, D5h ir D7h

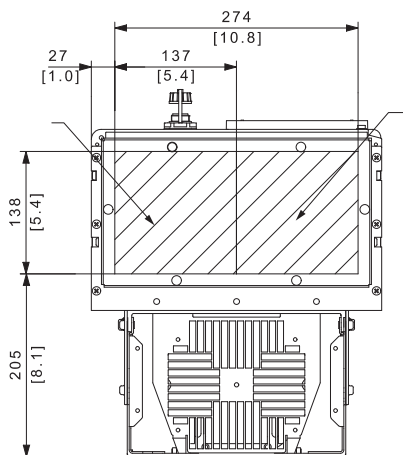
Užveržimo momentas [Nm] ([ft-lb])

Elektros tinklas, variklis [M10 / M12]	Apsauginis įžeminimas [M8 / M10]	Relė [-]
19 / 37 (14 / 28)	9,6 / 19 (7 / 14)	0,5 (0,3)

Įvadų plokštė

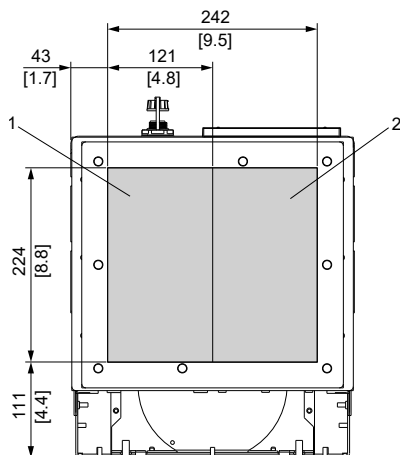
Kabeliai per įvadų plokštę prijungiami iš apačios. Įvadų plokštė turi būti pritvirtinta prie CUE, kad būtų užtikrintas nurodytas apsaugos lygis ir pakankamas aušinimas.

Išgręžkite skyles pažymėtose vietose.



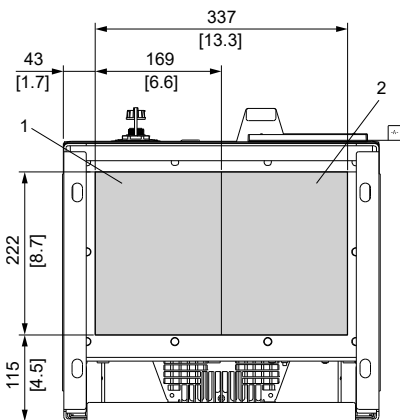
Apatinė CUE dalis

TM059326



Įvadų plokštė, korpusas D5h

TM077429

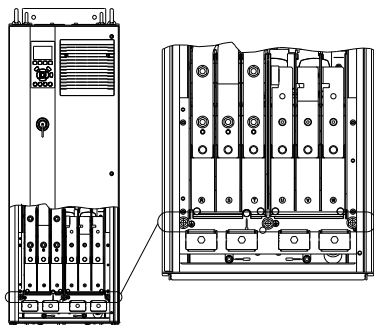


Įvadų plokštė, korpusas D7h

TM077430

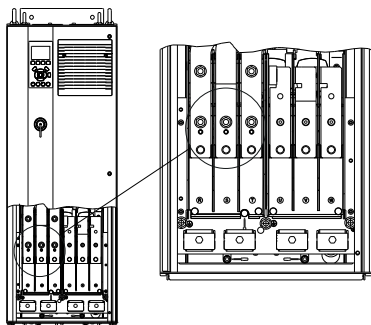
Variklio jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 99 (PE).
2. Prijunkite variklio laidus prie gnybtų 96 (U), 97 (V) ir 98 (W).
3. Pritvirtinkite ekranuotą kabelį kabelio spaustuku.



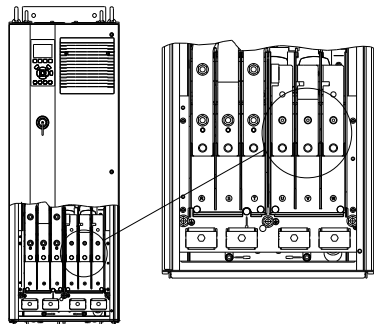
TM089659

Žemės gnybtai



TM089660

Elektros tinklo gnybtai



TM089658

Variklio gnybtai

Elektros tinklo jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 95 (PE).
2. Prijunkite elektros tinklo laidus prie gnybtų 91 (L1), 92 (L2) ir 93 (L3).
3. Pritvirtinkite elektros tinklo kabelį kabelio spaustuku.

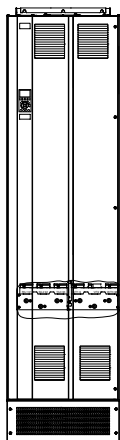
6.6.5 Korpūsai E1h ir E2h

Užveržimo momentas [Nm] ([ft-lb])

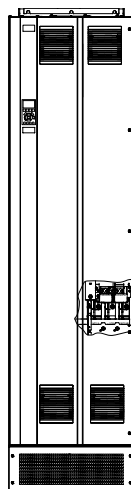
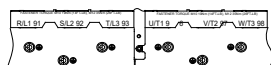
Elektros tinklas, variklis [M10 / M12]	Apsauginis įžeminimas [M8 / M10]	Relė [-]
19 / 37 (14 / 28)	9,6 / 19 (7 / 14)	0,5 (0,3)

Variklio jungtis

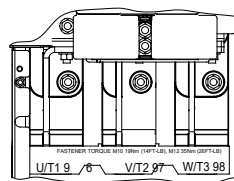
1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 99 (PE).
2. Prijunkite variklio laidus prie gnybtų 96 (U), 97 (V) ir 98 (W).
3. Pritvirtinkite ekranuotą kabelį kabelio spaustuku.



Žemės gnybtai

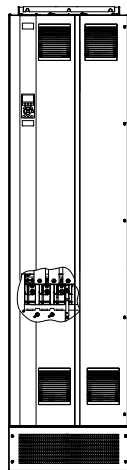


Variklio gnybtai

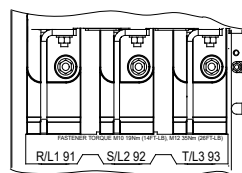


Elektros tinklo jungtis

1. Prijunkite žemės laidą prie gnybto 95 (PE).
2. Prijunkite elektros tinklo laidus prie gnybtų 91 (L1), 92 (L2) ir 93 (L3).
3. Pritvirtinkite elektros tinklo kabelį kabelio spaustuku.



Elektros tinklo gnybtai



TM089698

TM089781

TM089699

6.7 Signalų gnybtų prijungimas



Saugumo sumetimais signalų kabeliai nuo kitų kabelių grupių turi būti atskirti sustiprinta izoliacija visu ilgiu.

Kad būtų užtikrintas EMS reikalavimus atitinkantis įrengimas, signalų kabelius prijunkite pagal geros praktikos taisykles.

- Naudokite ekranuotus signalo kabelius su 0,5 - 1,5 mm² (20 - 14 AWG) skerspjūvio ploto laidais.
- Naujose sistemose naudokite ekranuotus 3 laidų magistralės kabelius.

Įėjimų ir išėjimų gnybtai



RS-485 ekranas turi būti prijungtas prie korpuso.

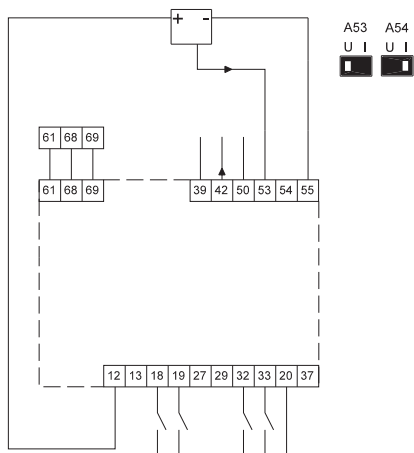
Gnybtas	Tipas	Paskirtis
12	+24 V išėjimas	Jutiklio maitinimas
13	+24 V išėjimas	Papildomas maitinimas
18	DI1	Skaitmeninis įėjimas, programuojamas
19	DI2	Skaitmeninis įėjimas, programuojamas
20	GND	Bendras korpusas skaitmeniniams įėjimams
27	DI/O 1	Skaitmeninis įėjimas / išėjimas, programuojamas
29	DI/O 2	Skaitmeninis įėjimas / išėjimas, programuojamas
32	DI3	Skaitmeninis įėjimas, programuojamas

Gnybtas	Tipas	Paskirtis
33	DI4	Skaitmeninis įėjimas, programuojamas
37	Saugus sustabdymas	Saugus sustabdymas
39	GND	Korpusas analoginiams išėjimui
42	AO 1	Analoginis išėjimas, 0-20 mA
50	+10 V išėjimas	Potenciometro maitinimas
53	AI 1	Išorinė kontrolinė vertė, 0-10 V, 0/4-20 mA
54	AI 2	Jutiklio įėjimas, jutiklis 1, 0/4-20 mA
55	GND	Bendras korpusas analoginiams įėjimams
61	RS-485 GND Y	Rėmas
68	RS-485 A	Signalas A (+)
69	RS-485 B	Signalas B (-)

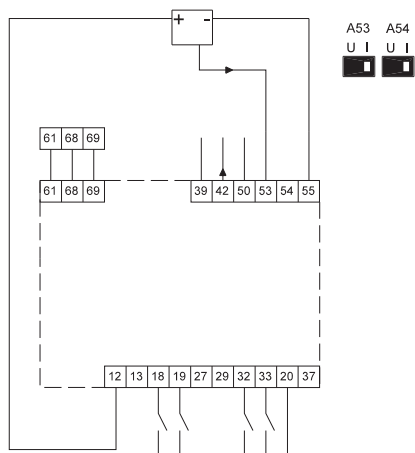
Prijungimo pavyzdžiai

U: 0-10 V

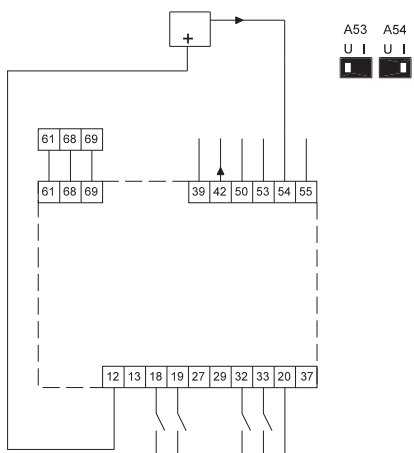
I: 0/4-20 mA



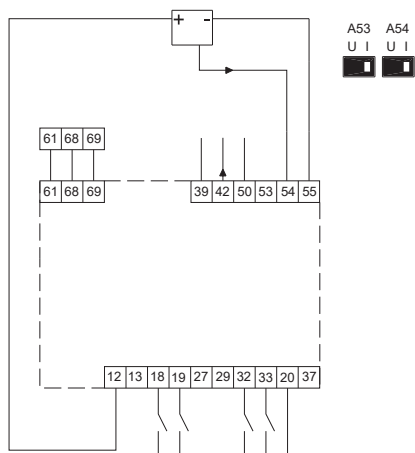
Išorinė kontrolinė vertė, įtamos jėjimas



Išorinė kontrolinė vertė, srovės jėjimas



2 laidų jutiklis



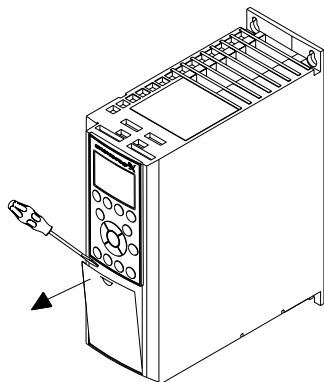
3 laidų jutiklis

Susijusi informacija

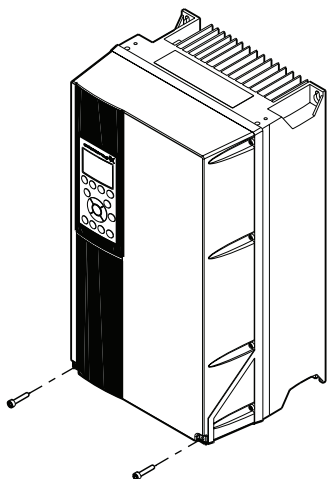
6.9.2 Paleidimas iš naujo po STO panaudojimo

6.7.1 Priėjimas prie signalų gnybtų

Visi signalų gnybtai yra už gnybtų dangtelio priekinėje CUE pusėje. Nuimkite gnybtų dangtelį, kaip parodyta toliau pateiktuose paveikslėliuose.



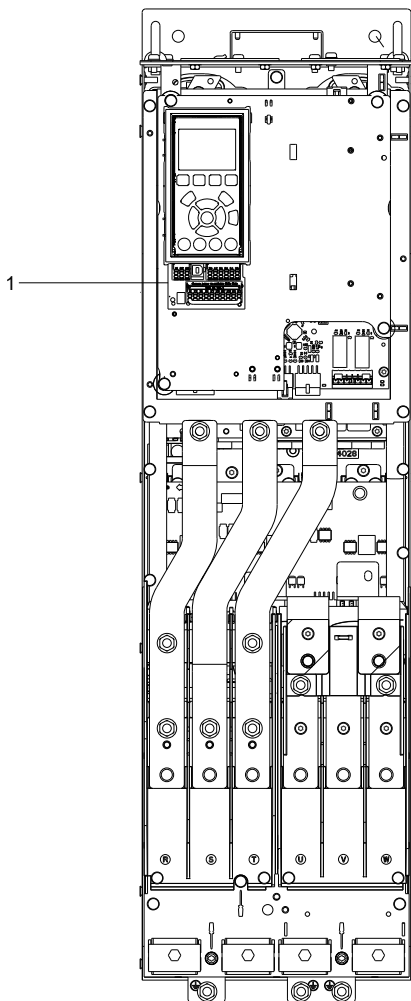
Priėjimas prie signalų gnybtų, A2 ir A3



Priėjimas prie signalų gnybtų, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 ir C4

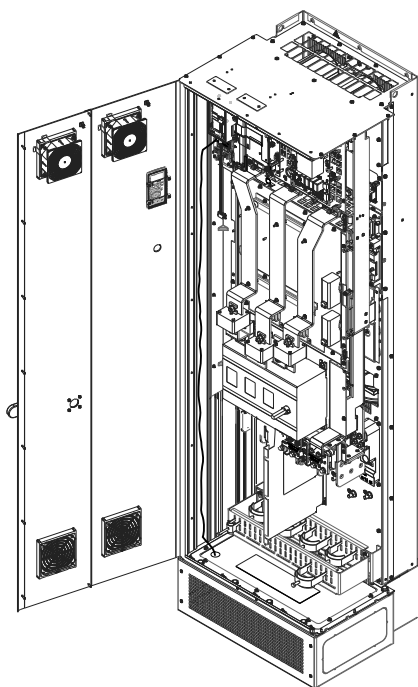
TM039003

TM039004



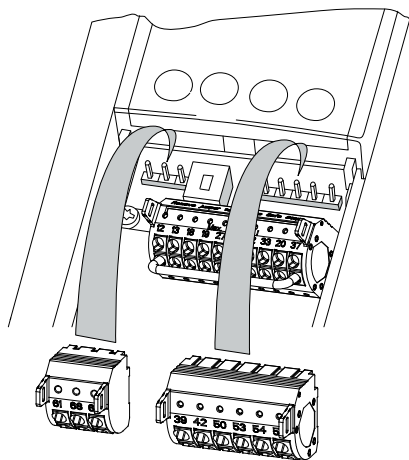
Priėjimas prie signalų gnybtų, D1h-D7h

TM090010



TM089783

Priėjimas prie signalų gnybtų, E1h-E2h



TM089661

Signalų gnybtai (visi korpusai)

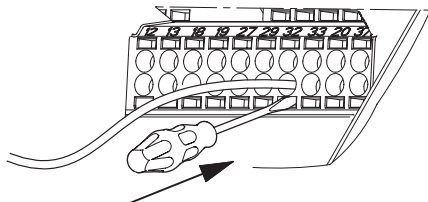
6.7.2 Termistoriaus (PTC) prijungimas prie CUE

PELV grandinė užtikrina apsaugą nuo elektros smūgio. Šio tipo grandinei taikomi specialūs prijungimo reikalavimai.

Kad būtų išlaikytas PELV lygis, visos valdymo gnybtų jungtys, taip pat turi būti PELV lygio, pavyzdžiui, termistorius turi turėti sustiprintą arba dvigubą izoliaciją.

6.7.3 Laido prijungimas

1. Pašalinkite nuo laido 9-10 mm izoliacijos.
2. Į kvadratinę angą įkiškite atsuktuvą (maks. galiuko matmenys $0,4 \times 2,5$ mm).
3. Įkiškite laidą į atitinkamą apvalią angą.



TM039026

4. Ištraukite atsuktuvą.

Dabar laidas yra įtvirtintas gnybte.

6.7.4 Analoginių jėgimų nustatymas, gnybtai 53 ir 54

Kontaktai A53 ir A54 yra už valdymo skydelio ir yra skirti nustatyti dviejų analoginių jėgimų signalo tipą.

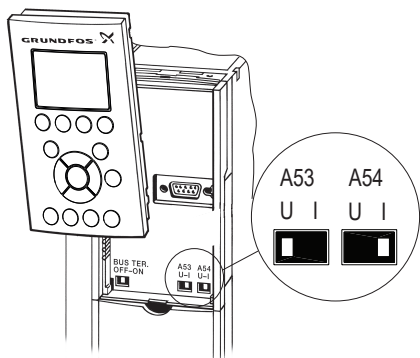
Gamyklinis jėgimų nustatymas yra įtampos signalas U.



Prieš nustatydami kontaktą A54 išjunkite elektros maitinimą.

Jei prie gnybto 54 prijungiamas 0/4-20 mA jutiklis, jėgimui turi būti nustatytas srovės signalas I.

Norint nustatyti kontaktą reikia nuimti valdymo skydelį.



TM039104

Kontakto A54 nustatymas srovės signalui I

6.7.5 Tinklo ryšio protokolai

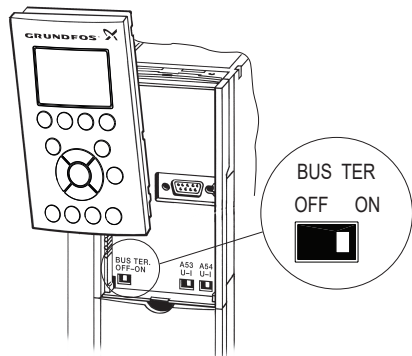
Prie valdymo įrenginio vieną ar kelis CUE galima prijungti per GENibus, BACnet MS/TP arba Modbus RTU protokolus.

RS-485 (Y) ryšiui skirtas atskaitos potencialas, GND, turi būti prijungtas prie gnybto 61.

Jei prie GENibus/BACnet MS/TP/Modbus RTU tinklo yra prijungtas daugiau kaip vienas CUE dažnio keitiklis, paskutinio CUE dažnio keitiklio galinės varžos kontaktas turi būti įjungtas (ON) (RS-485 prievado galinė varža).

Gamyklinis galinės varžos kontakto nustatymas yra OFF (varža neprijungta).

Norint nustatyti kontaktą reikia nuimti valdymo skydelį.



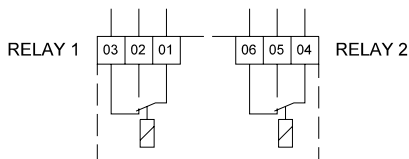
TM039006

Galinės varžos kontakto perjungimas į padėtį ON

6.8 Signalų relių prijungimas



Signalų kabeliai nuo kitų kabelių grupių turi būti atskirti sustiprinta izoliacija visu ilgiu.



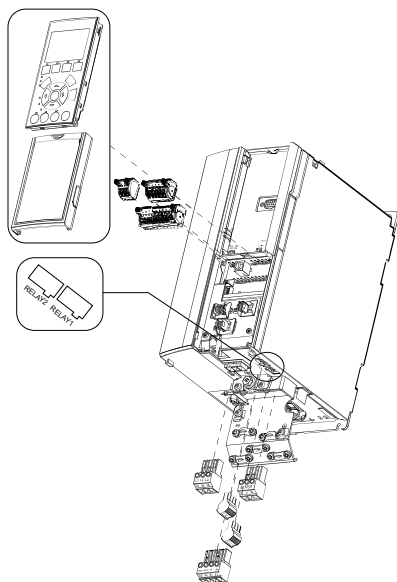
Signalų relių gnybtai nesuveikusoje būsenoje

Gnybtas	Paskirtis
01	04 Bendras
02	05 Normaliai atidarytas kontaktas
03	06 Normaliai uždarytas kontaktas

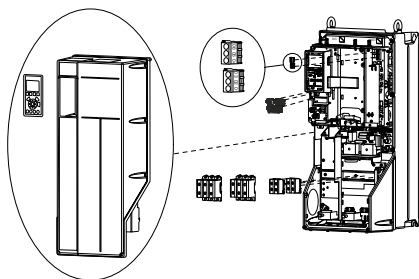
TM038801

6.8.1 Priėjimas prie signalo relių

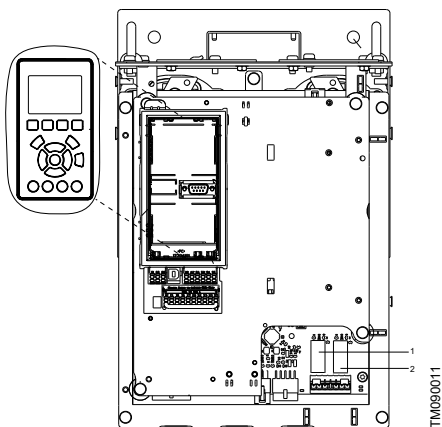
Relių išėjimų vietos parodytos toliau pateikuose paveikslėliuose.



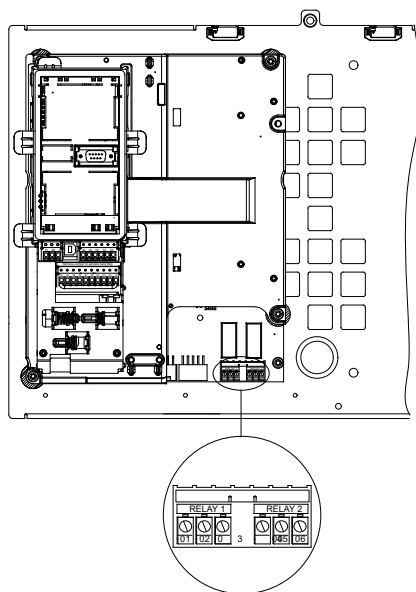
A2, A3, A4, A5



B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4



D1h, D2h, D3h, D4h, D5, Dh7



Relių prijungimo gnybtai, E1h ir E2h

TM090011

TM090008

TM090014

TM089780

6.8.2 MCB 114 jutiklių jėjimų modulis

MCB 114 jutiklių jėjimų modulis – tai pasirinktinis CUE priedas.

Jis suteikia tris papildomus analoginius jėjimus šiems jutikliams:

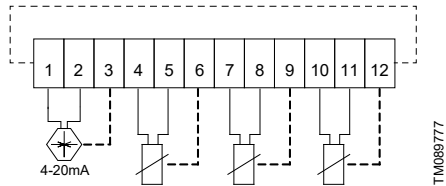
- vienas 0/4-20 mA jutiklis
- du Pt100/Pt1000 temperatūros jutikliai variklio guolių temperatūros arba kitos temperatūros (pvz., skysčio) matavimui

Kai prijungiamas MCB 114 modulis, įjungus CUE dažnio keitiklį, jis automatiškai aptinka, ar prijungtas jutiklis yra Pt100, ar Pt1000 tipo.

Laidų prijungimo schema



Naudojant Pt100 jutiklį su 3 laidų kabeliu, varža turi neviršyti 30 Ω.



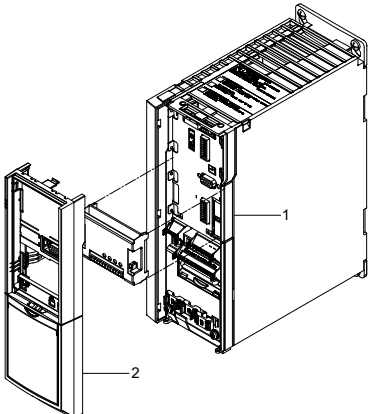
Poz.	Gnybtas	Tipas	Paskirtis
1	VDO	+24 V išėjimas	Jutiklio maitinimas
2	I _{IN}	AI 3	Jutiklis 2, 0/4-20 mA
3	GND	GND	Bendras korpusas analoginiam jėjimui
4, 7, 10	TEMP	AI4, AI5, AI6	Temperatūros jutiklis 1, 2, 3 Pt100/Pt1000
5, 8, 11	WIRE	AI4, AI5, AI6	Trečiojo laido jėjimas, jei naudojamas 3 laidų jutiklis
6, 9, 12	GND	GND	Bendras korpusas temperatūros jutikliui 1, 2, 3

6.8.3 MCB 114 modulio įrengimas

6.8.3.1 Korpusai A2, A3 ir B3

1. Išjunkite CUE elektros maitinimą. Žr. skyrių apie elektros maitinimo ir variklio laidų prijungimą.

2. Nuimkite nuo CUE valdymo skydelį, gnybtų dangtelį ir rėmą.
3. Įdėkite MCB 114 modulį į prievadą B.
4. Prijunkite signalo kabelius ir pritvirtinkite juos pridėtomis kabelio sąvaržomis.
5. Išlaužkite išlaužiamąją plokštelę rėme, kad MCB 114 tilptų po rėmu.
6. Sumontuokite rėmą ir gnybtų dangtelį.
7. Įdėkite valdymo skydelį į rėmą.
8. Įjunkite CUE elektros maitinimą.



Korpusai A2, A3 ir B3

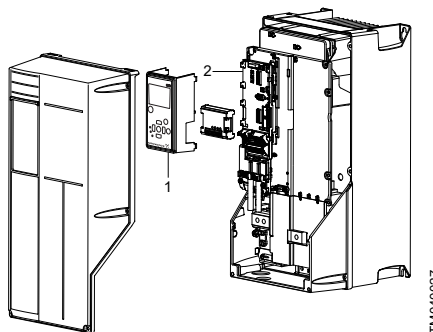
Poz.	Aprašymas
1	Prievadas B
2	Rėmas

Susijusi informacija

- [6.6.1 Korpusai A2, A3, A4 ir A5](#)
- [6.6 Variklio ir elektros tinklo jungtis](#)

6.8.3.2 Korpusai A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D ir E

1. Išjunkite CUE elektros maitinimą.
2. Nuimkite nuo CUE valdymo skydelį ir jo lizdą.
3. Įdėkite MCB 114 modulį į prievadą B.
4. Prijunkite signalo kabelius ir pritvirtinkite juos pridėtomis kabelio sąvaržomis.
5. Uždėkite lizdą ir valdymo skydelį.
6. Įjunkite CUE elektros maitinimą.



TM040027

A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D ir E dydžių korpusai

Poz.	Aprašymas
1	Lizdas
2	Prievadas B

Susijusi informacija

[6.6 Variklio ir elektros tinklo jungtis](#)

6.9 STO sistema

STO signalas turi būti maitinamas SELV arba PELV.

Europos direktyva

Aprašymas	Standartas
	EN ISO 13849-1
Mašinų direktyva (2006/42/EB)	EN IEC 62061
	EN IEC 61800-5-2
EMS direktyva (2014/30/ES)	EN 50011
	EN 61000-6-3
	EN 61800-3
Žemų įtampų direktyva (2014/35/ES)	EN 50178
	EN 61800-5-1

Saugumo standartai

Aprašymas	Standartas
	EN ISO 13849-1
Mašinų saugumas	IEC 62061
	IEC 60204-1
	Nuo IEC 61508-1 iki IEC 61508-7
Funkcinis saugumas	IEC 61800-5-2

Saugumo funkcija

Aprašymas	Standartas
Saugus sukimo momento išjungimas, STO	IEC 61800-5-2
Sustabdymo kategorija 0	IEC 60204-1

Saugus veiksmingumas

Aprašymas	Vertė
ISO 13849-1	
Kategorija	Kat. 3
Diagnostikos aprėptis (DC)	90 %, vidutinė
Vidutinis laikas iki pavojingo gedimo (MTTFd)	14 000 metų, didelis
Veiksmingumo lygis (PL)	PL d
IEC 61508 / IEC 62061	
Saugos vientisumo lygis, SIL	SIL 2, SIL CL2

- Duokite grįžties signalą per magistralę, skaitmeninį jėgimą arba „Reset“ mygtuką.
- Nustatykite, kad STO funkcija automatiškai vėl įsijungtų pakeisdami parametro **5-19 Safe Stop** vertę iš numatytosios vertės 1 **Safe Stop Alarm** į vertę 3 **Safe Stop Warning**.

Automatinis paleidimas iš naujo reiškia, kad kai tik į gnybtą 37 paduodama 24 V nuolatinė įtampa, STO funkcija nutraukiama ir tęsiamas normalus darbas. Grįžties signalas nereikalingas.

Susijusi informacija

6.7 Signalų gnybtų prijungimas

6.9.3 Nustatymų grąžinimas

- Naudodami grandinės nutraukimo prietaisą atjunkite 24 V nuolatinės įtampos tiekimą į gnybtą 37, kai dažnio keitiklis maitina variklį, t. y. maitinimas iš tinklo nėra nutrauktas.
- Patikrinkite, ar variklis sukasi tik iš inercijos ir vietiniame valdymo skydelyje (jei jis yra) parodomas aliarmas **Safe Stop**.
- Vėl prijunkite 24 V (nuolatinę) įtampą prie gnybto 37.
- Patikrinkite, ar variklis ir toliau sukasi tik iš inercijos.
- Duokite grįžties signalą per magistralę, skaitmeninį jėgimą arba grįžties mygtuką.
- Patikrinkite, ar variklis gali vėl dirbti.

7. Produkto paleidimas



Visus su produktu susijusius remonto, techninės priežiūros ir tikrinimo darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Prieš įjungiant elektros maitinimą reikia atlikti šiuos veiksmus:

1. Uždarykite dangtį.
2. Patikrinkite, ar gerai užveržtos visos kabelių įvorės.
3. Patikrinkite, ar išėjimo gnybtuose nėra įtampos tarp fazių ir tarp fazių ir žemės.
4. Patikrinkite variklį pamatuodami varžas tarp gnybtų U-V, V-W ir W-U.
5. Patikrinkite, ar dažnio keitiklis ir variklis yra gerai įžeminti.
6. Patikrinkite, ar nėra atsilaisvinusių gnybtų jungčių.
7. Patikrinkite, ar elektros maitinimo įtampa atitinka dažnio keitikliui ir varikliui reikalingą įtampą.

7.1 Produkto įjungimas

- Patikrinkite, ar maitinimo įtampos disbalansas neviršija 3 %. Jei viršija, prieš tęsdami ištaisykite maitinimo įtampos disbalansą. Ištaisę dar kartą patikrinkite.
- Patikrinkite, ar visa pasirinktinė įranga prijungta pagal sistemos poreikius.
- Patikrinkite, ar visi valdymo prietaisai yra išjungtoje padėtyje. Skydo durys turi būti uždarytos, o visi dangteliai saugiai pritvirtinti.
- Įjunkite elektros maitinimą, bet dažnio keitiklio dar nepaleiskite. Tuo atveju, jei dažnio keitiklis turi atjungimo jungiklį, perjunkite jį į įjungtą padėtį, kad dažnio keitiklis gautų maitinimą.

7.2 STO funkcijos aktyvavimas

STO funkcija aktyvuojama atjungiant įtampą nuo dažnio keitiklio gnybto 37. Prijungus dažnio keitiklį prie išorinio apsauginio prietaiso, užtikrinančio saugų uždelsimą, gaunama saugaus sustabdymo 1 instaliacija. Prie gnybto 37 prijungiami apsauginiai prietaisai turi tenkinti Cat./PL arba SIL reikalavimus.

STO funkcija gali būti naudojama su šių tipų varikliais:

- asinchroniniai
- sinchroniniai
- nuolatinų magnetų

Kai STO funkcija aktyvuojama, dažnio keitiklis duoda aliarmą, išjungia prietaisą ir leidžia varikliui laisvai sukis tol, kol jis sustoja. Iš naujo paleisti galima tik rankiniu būdu. Naudokite STO funkciją sustabdyti dažnio keitiklį avarinio sustabdymo

situacijose. Normalaus darbo režime, kai STO funkcijos nereikia, naudokite standartinę stabdymo funkciją.



Po pradinio įrengimo ir po kiekvieno tolesnio sistemos pakeitimo būtina atlikti STO funkcijos veikimo patikrinimą.

8. Valdymo funkcijos

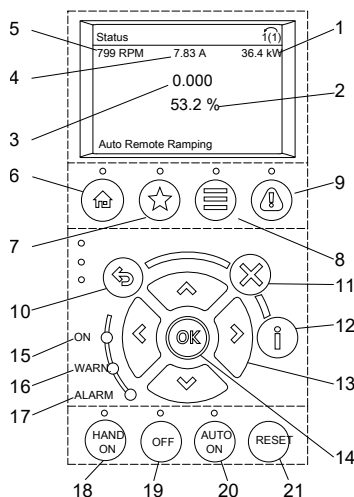


Displėjaus kontrastą galima pareguliuoti paspaudžiant [Būsena] ir tada [Aukštyn] arba [Žemyn].

8.1 Valdymo skydelis

Valdymo skydelis leidžia nustatyti sistemą rankiniu būdu ir ją stebėti:

- paleidimas, sustabdymas ir apskukų valdymas
- darbinių duomenų, įspėjimų ir aliarmų nuskaitymas
- dažnio keitiklio funkcijų nustatymas
- rankinė dažnio keitiklio grįžtis



TM074597

Valdymo skydelis

Poz.	Displėjus/ mygtukas	Aprašymas
1	-	Maitinimas [kW]
2	-	Nuoroda [%]
3	-	Dažnis [Hz]
4	-	Variklio srovė [A]
5	-	Apsukos [aps./min.]
6		Būsena: rodo darbinę informaciją.

Poz.	Displėjus/ mygtukas	Aprašymas
7		Parankiniai: leidžia prieiti prie programavimo parametrų su pradinio nustatymo nurodymais ir daugybės išsamių konkrečių sistemų nurodymų.
8		Pagrindinis meniu: leidžia prieiti prie visų programavimo nustatymų.
9		Aliarmų registras: rodo esamų įspėjimų sąrašą, 10 paskutinių aliarmų ir techninės priežiūros žurnalą.
10		Atgal: grąžina į ankstesnį žingsnį arba sąrašą meniu struktūroje.
11		Atšaukti: atšaukia paskutinį pakeitimą arba komandą, jei rodymo režimas nebuvo pasikeitęs.
12		Būsena: rodo darbinę informaciją.
13		Aukštyn/Žemyn/Kairėn/Dešinėn: šie keturi mygtukai su rodyklėmis skirti judėti per meniu punktus.
14		OK : skirtas prieiti prie parametrų grupių arba patvirtinti pasirinkimą.
15	ON	Indikatorius ON šviečia, kai dažnio keitiklis gauna maitinimą iš elektros tinklo, nuolatinės įtampos magistralės gnybto arba išorinio 24 V šaltinio.
16	WARN.	Kai tenkinamos įspėjimo sąlygos, užsidega geltonas įspėjimo indikatorius ir displėjuje parodomas tekstas, nurodantis problemą.
17	ALARM	Dėl sutrikimo būsenos mirksi raudonas aliarmo indikatorius ir rodomas aliarmo tekstas.
18		HAND ON : paleidžia dažnio keitiklį vietinio valdymo režimu. Išorinis sustabdymo signalas per valdymo įėjimą arba nuosekliuojų ryšiu yra aukštesnio prioriteto nei vietinės HAND ON komandos.

Poz.	Displėjus/ mygtukas	Aprašymas
19		OFF: sustabdo variklį, bet neišjungia dažnio keitiklio maitinimo.
20		AUTO ON: perjungia sistemą į nuotolinio valdymo režimą. Sistema reaguoja į išorinę paleidimo komandą per valdymo gnybtus arba nuoseklųjį ryšį.
21		RESET: rankiniu būdu grąžina dažnio keitiklį į pradinę būseną po to, kai buvo pašalintas sutrikimas.

Susijusi informacija
[9. Produkto nustatymas](#)

8.2 Meniu apžvalga

Pagrindinių meniu apžvalga. * nurodo, kad yra keli submeniu.

Paspauskite **OK**, kad pasirinktumėte meniu, ir naudodamiesi mygtukais [Aukštyn] arba [Žemyn] pereikite į reikiamą meniu.

Pavyzdys: norint atsidaryti meniu **1-28 Motor Rotation Check**, reikia atlikti šiuos veiksmus:

1. Pereikite į **1-** Load and Motor** ir paspauskite **OK**.
2. Naudodamiesi mygtukais [Aukštyn] ir [Žemyn] pereikite į **1-2* Motor Data** ir paspauskite **OK**.
3. Naudodamiesi mygtukais [Aukštyn] ir [Žemyn] pereikite į **1-28 Motor Rotation Check** ir paspauskite **OK**, kad pasirinktumėte meniu.

Susijusi informacija
[8.3 Meniu struktūra](#)
[9. Produkto nustatymas](#)

8.3 Meniu struktūra

0-** Operation / Display	14-** Special Functions	27-** Cascade CTL Option
0-0* Basic Settings	14-0* Inverter Switching	27-0* Control & Status
0-1* Set-up Operations	14-1* Mains On/Off	27-1* Configuration
0-2* LCP Display	14-2* Reset Functions	27-2* Bandwidth Settings
0-4* LCP Keypad	14-3* Current Limit Ctrl.	27-3* Staging Speed
0-5* Copy/Save	14-4* Energy Optimising	27-4* Staging Settings
0-6* Password	14-5* Environment	27-5* Alternate Settings
0-7* Clock Settings	14-6* Auto Derate	27-6* Digital Inputs
1-** Load and Motor	14-8* Options	27-7* Connections
1-0* General Settings	14-9* Fault Settings	27-8* Advanced Settings
1-1* Motor Selection	15-** Drive Information	27-9* Readouts
1-1* VVC+ PM	15-0* Operating Data	29-** Water Application Functions
1-2* Motor Data	15-3* Alarm Log	29-0* Pipe Fill
1-3* Adv. Motor Data	15-4* Drive Identification	29-1* Deragging Function
1-5* Load Indep. Setting	15-6* Option Ident	29-2* Derag Power Tuning
1-6* Load Depen. Setting	15-8* Operating Data II	29-4* Pre/Post Lube
1-7* Start Adjustments	15-9* Parameter Info	30-** Special Features
1-8* Stop Adjustments	16-** Data Readouts	30-2* Adv. Start Adjust
1-9* Motor Temperature	16-0* General Status	35-** Sensor Input Option
2-** Brakes	16-1* Motor Status	35-0* Temp. Input Mode
2-0* DC-Brake	16-3* Drive Status	35-1* Temp. Input X48/4
2-1* Brake Energy Funct.	16-5* Ref. & Feedb.	35-2* Temp. Input X48/7

4-** Limits / Warnings	16-6* Inputs & Outputs	35-3* Temp. Input X48/10
4-1* Motor Limits	16-8* Fieldbus & FC Port	35-4* Analog Input X48/2
4-5* Adj. Warnings	16-9* Diagnosis Readouts	40-** Special Settings
4-6* Speed Bypass	18-** Info/Readouts	40-4* Extended. Alarm Log
5-** Digital In/Out	18-0* Maintenance Log	200 - Operation Settings
5-0* Digital I/O mode	18-3* Analog Readouts	200-0* Operation Settings
5-1* Digital Inputs	18-6* Inputs & Outputs 2	200-1* Setpoint Handling
5-3* Digital Outputs	20-** Drive Closed Loop	200-2* Proportional Pressure Setup
5-4* Relays	20-0* Feedback	200-3* Proporcinio slėgio nustatymas 2
5-8* I/O Options	20-2* Feedback/Setpoint	200-4* Pump Setup
6-** Analog In/Out	20-8* PID Basic Settings	200-5* Special Command Parameters
6-1* Analog Input 53	20-9* PID Controller	200-6* Setpoint Configuration Parameters
6-2* Analog Input 54	21-** Ext. Closed Loop	200-7* Configuration Command Parameters
6-5* Analog Output 42	21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.	201- Key Functions
8-** Comm. and Options	21-2* Ext. CL 1 PID	201-0* Limit Exceed
8-0* General Settings	21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.	201-1* Bearing Supervision
8-1* Control Settings	21-4* Ext. CL 2 PID	201-3* Constant Pressure Stop Function
8-3* FC Port Settings	22-** Appl. Functions	201-5* Stop Adjustments Ext.
8-4* FC MC protocol set	22-0* Miscellaneous	202 - Sensors
8-5* Digital/Bus	22-2* No-Flow Detection	202-0* Analog Input Sensor Setup
8-7* BACnet	22-3* No-Flow Power Tuning	202-1* Temperature Input Sensor Setup
8-8* FC Port Diagnostics	22-4* Sleep Mode	202-2* Nustatymas be jutiklių
8-9* Bus Jog / Feedback	22-5* End of Curve	203 - Status Monitor
13-** Smart Logic	23-** Timer-based Functions	203-0* Grundfos Readouts
13-1* Comparators	23-0* Timed Actions	203-1* GENIbus
13-1* RS Flip Flops	23-1* Maintenance	203-3* Alarm/Warning Log
13-4* Logic Rules	23-1* Maintenance Reset	203-4* Accumulated Flow
	23-5* Energy Log	203-5* GENIbus Readout Parameters
	23-6* Trending	203-7* GENIbus Setpoint Readout
	23-8* Payback Counter	203-8* Misc. Functions

Susijusi informacija

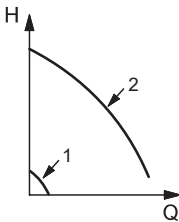
8.2 Meniu apžvalga

8.4 Darbo režimai

Per valdymo skydelio meniu **[Parankiniai]** galima nustatyti šiuos darbo režimus. Darbo režimą galima keisti parametru **200-6**.

Darbo režimas	Aprašymas
Normalus	Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
Stop	Siurblys sustabdytas ir žalias indikatorius mirksi.
Min.	Siurblys dirba minimaliomis apsučiomis.
Maks.	Siurblys dirba maksimaliomis apsučiomis.
Vartotojo kreivė	Siurblys dirba vartotojo nustatytais apsučiomis.

Maks. ir min. kreivės



TM077364

Poz.	Aprašymas
1	Min.
2	Maks.

Palaikomos nustatytoms minimalioms arba maksimalioms apsučioms lygios siurblio apsučios.

Pavyzdys:

- Maks. kreivės režimą galima naudoti, pavyzdžiui, norint išleisti iš siurblio orą įrengimo metu.
- Min. kreivės režimą galima naudoti, pavyzdžiui, laikotarpiais, kai reikalingas labai mažas debitas.

8.5 Valdymo režimai

Valdymo režimas nustatomas per meniu **[Parankiniai]**. Valdymo režimą galima keisti parametru **200-6**.

Yra du pagrindiniai valdymo režimai:

- nevaldomas darbas (atvira valdymo sistema)
- valdomas darbas (uždara valdymo sistema) su prijungtu jutikliu

Susijusi informacija

[8.5.1 Nevaldomas darbas \(atvira valdymo sistema\)](#)

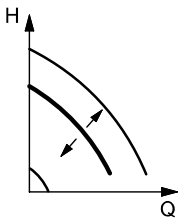
[8.5.2 Valdomas darbas \(uždara valdymo sistema\)](#)

8.5.1 Nevaldomas darbas (atvira valdymo sistema)

Pastovi kreivė

Palaikomos nustatytos apsučios intervale tarp min. ir maks. kreivių.

Kontrolinė vertė nustatoma procentais, atsižvelgiant į reikalingas apsučias.



TM038479

Pavyzdžiai:

- Darbas pastovia kreive gali būti naudojamas, pavyzdžiui, su siurbliais be prijungto jutiklio.
- Jis paprastai naudojamas kartu su bendra valdymo sistema, pvz., MPC arba kitu išoriniu valdikliu.

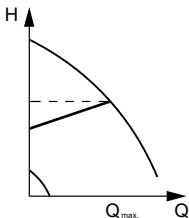
Susijusi informacija

[8.5 Valdymo režimai](#)

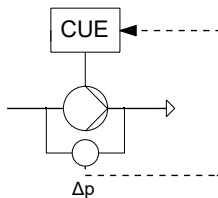
8.5.2 Valdomas darbas (uždara valdymo sistema)

Proporcinis diferencinis slėgis

Mažėjant debitui diferencinis slėgis sumažinamas, o didėjant debitui – padidinamas.

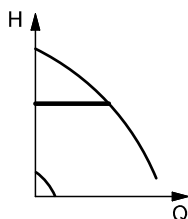


TM038475

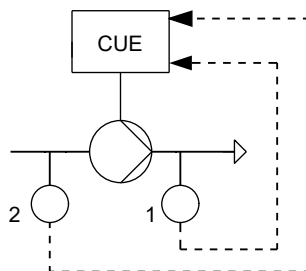


Pastovus diferencinis slėgis

Palaikomas pastovus diferencinis slėgis nepriklausomai nuo debito.



TM077356



TM040622

Poz.

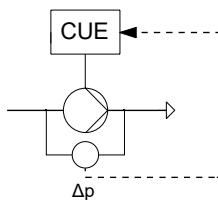
Aprašymas

1	Jutiklis 1
2	Jutiklis 2

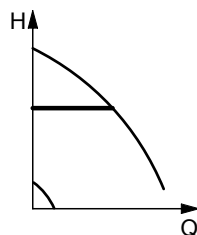
Pastovus slėgis

Palaikomas pastovus slėgis nepriklausomai nuo debito.

TM038476

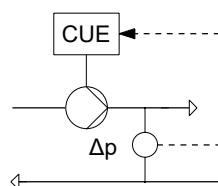


TM077356

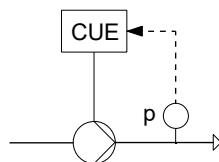


TM038476

Siurblys



TM077357



TM077358

Sistema

Su stop funkcija

Esant dideliui debitui palaikomas pastovus slėgis išvade. Esant mažam debitui siurblys dirba paleidimo / sustabdymo režimu.

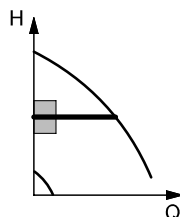
Diferencinis slėgis panaudojant du jutiklius

Diferencinį slėgį galima valdyti naudojant dviejų atskirų slėgio jutiklių matavimus.

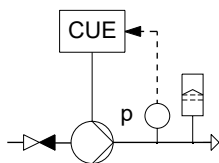
Jis gali būti naudojamas šiuose valdymo režimuose:

- proporcinis diferencinis slėgis
- pastovus diferencinis slėgis

Šiai funkcijai reikalingas MCB 114 jutiklių jėjimų modulis.



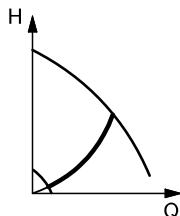
TM038477



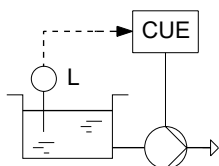
TM077359

Pastovus lygis

Palaikomas pastovus skysčio lygis nepriklausomai nuo debito.



TM038482

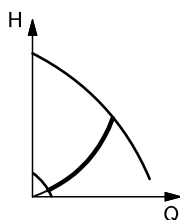


TM077360

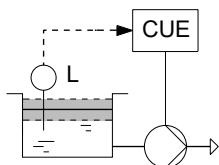
Su stop funkcija

Esant dideliam debitui palaikomas pastovus skysčio lygis.

Esant mažam debitui siurblys dirba paleidimo / sustabdymo režimu.



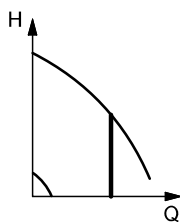
TM038482



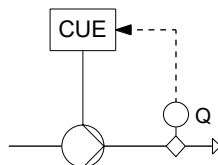
TM077361

Pastovus debitas

Palaikomas pastovus debitas nepriklausomai nuo slėgio aukščio.



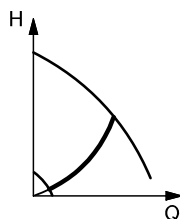
TM038478



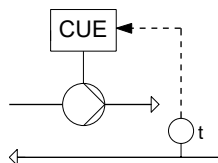
TM077362

Pastovi temperatūra

Palaikoma pastovi skysčio temperatūra nepriklausomai nuo debito.



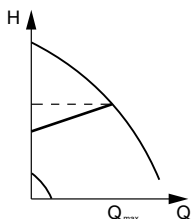
TM038482



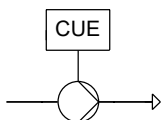
TM077363

Proporcinis diferencinis slėgis be jutiklių

Mazėjant debitui diferencinis slėgis sumažinamas, o didėjant debitui – padidinamas, slėgiui matuoti nenaudojant fizinio jutiklio.

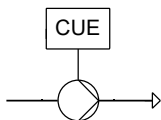
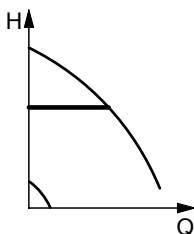


TM038475



Pastovus diferencinis slėgis be jutiklių

Nepriklausomai nuo debito palaikomas pastovus diferencinis siurblio slėgis, slėgiui matuoti nenaudojant fizinio jutiklio.



Susijusi informacija

[8.5 Valdymo režimai](#)

TM090015

9. Produkto nustatymas

Programavimo duomenys išsaugomi dažinio keitiklyje ir galima padaryti šių duomenų atsarginę kopiją įkeliant juos į valdymo skydelio atmintį.

Meniu pasiekiami ir keičiami per valdymo skydelio **Pagrindinį meniu** arba meniu **Parankiniai**. Tačiau per meniu **Parankiniai** yra prieinami ne visi meniu.

Visi atlikti nustatymai užregistruojami meniu **Parankiniai** submeniu **Changes Made**.

Susijusi informacija

[8.1 Valdymo skydelis](#)

[8.2 Meniu apžvalga](#)

9.1 Pirmasis nustatymas su paleidimo vedliu

Paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai pirmą kartą įjungus produktą arba po dažnio keitiklio paleidimo. Šis vedlys leidžia greitai sukonfigūruoti bazinius siurblio ir sistemos parametrus.

Pasirūpinkite, kad CUE būtų prijungtas prie elektros maitinimo ir prijungta įranga būtų paruošta paleidimui.

Turėkite variklio, siurblio ir CUE vardinių plokštelių duomenis, nes kai kuriuos duomenis paleidimo metu reikės įvesti.

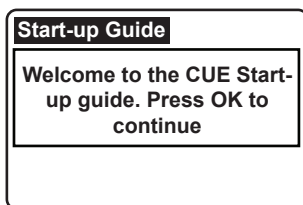
TM038476

TM090015



Paleidimo vedlį galima iš naujo paleisti per meniu **Parankiniai**.

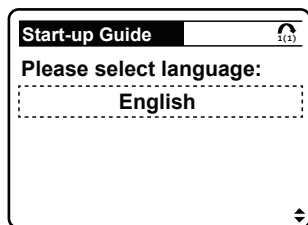
1. Paspauskite **OK**, kad pradėtumėte paleidimo vedlį ir vykdykite ekrane pateikiamus nurodymus.



Pradžios ekranas

TM077488

2. Paspauskite **OK**, kad pasirinktumėte pageidaujamą kalbą.

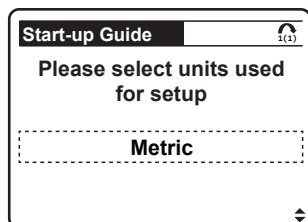


Kalba

Parametras 0-01

- Kalba

3. Priklausomai nuo savo regiono, pasirinkite reikiamą vienetų sistemą.

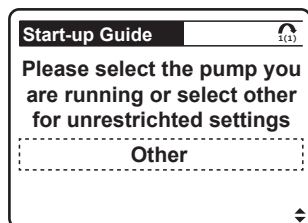


Vienetai

Parametras 0-03 Regioniniai nustatymai

- [0] Tarptautiniai: metriniai
- [1] Šiaurės Amerika: imperiniai

4. Pasirinkite konkretų siurblio tipą arba pasirinkite **Kita**, kad nustatymai nebūtų apriboti.



Siurblių tipai

Parametras 200-40 Siurblių šeima

- AFG, SFG
- SMD
- AMG, SMG
- BM
- CM, CMV
- CR, CRI, CRN, CRT
- CRK
- DP, EF
- LS
- LC, LF
- MTH, MTR
- MTB
- NB, NK
- NBG, NKG
- S
- SE, SEV, SL, SLV
- SP, SE
- SPK
- SRG
- VL
- MTS
- TP serija 100
- TP serija 200
- TP serija 300
- VLS
- BMSHs, BMSHp
- KPL, KWM, KPG
- DPK, DWK
- Kita

TM077489

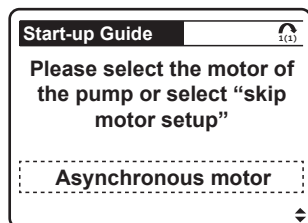
TM077490

TM077491

5. Pasirinkite reikalingą variklio tipą. Priklausomai nuo variklio tipo atitinkamus parametrus galima pakoreguoti.



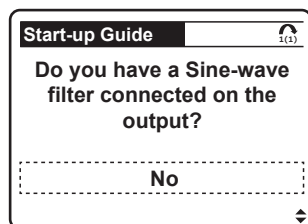
Variklio nustatymus ir terminės apsaugos parametrus galima praleisti.



Variklių tipai

Parametras 01-10

- Asinchroninis
 - Nuolatinų magnetų, neryškiojo poliaus, magnetai rotoriaus išorėje
 - Nuolatinų magnetų, ryškiojo poliaus, magnetai rotoriaus viduje
 - SybRM
 - PMASynRM
6. Jei yra sumontuotas sinusinis filtras, pasirinkite **Taip** ir kitame ekrane nustatykite perjungimo dažnį.



Sinusinis filtras

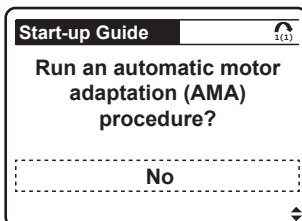
Meniu pasirinktys

- Taip
- Ne

Parametras 14-55 Išėjimo filtras

- [0] Filtro nėra
- [1] Sinusinis filtras
- [2] Sinusinis filtras, fiksuotas

7. Nustatykite automatinės variklio adaptacijos (AMA) funkciją. AMA išmatuoja elektrines variklio charakteristikas, kad nedirbant varikliui būtų sudarytas tikslus elektroninis variklio modelis. AMA taip pat gali būti paleista per parametą **01-29**. Jei pasirinksite **Taip**, atlikite kitus veiksmus.



Paleisti AMA

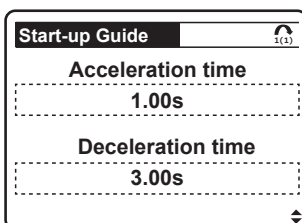
Meniu pasirinktys

- Taip
- Ne

Parametras 01-29 Automatinė variklio adaptacija

- [0] Išjungta
- [1] Įjungti pilną AMA
- [2] Įjungti sumažintą AMA
- [3] Įjungti pilną AMA 2
- [4] Įjungti sumažintą AMA 2

8. Įveskite įsibėgėjimo laiką nuo nulinių apsakų iki nominalių variklio apsakų ir sustojimo laiką nuo nominalių variklio apsakų iki nulinių apsakų.



Įsibėgėjimo ir sustojimo laikas

Parametras

- 03-41 Rampa 1 Įsibėgėjimo laikas
- 03-42 Rampa 1 Sustojimo laikas

9. Įveskite įsibėgėjimo laiką nuo nulinių apsukų iki minimalių apsukų.

Start-up Guide 1(1)

Enter the acceleration time used below min. Speed

1.00s

TM077511

Pradinis įsibėgėjimo laikas

Parametras

03-84 Pradinis įsibėgėjimo laikas

10. Sukimosi kryptį CUE nustato automatiškai. Jei reikia, dar kartą patikrinkite sukimosi kryptį pasirinkdami **Taip** ir atlikite toliau nurodytus veiksmus. Jei pasirenkant siurblio tipą pasirinkta **Kita**, po krypties patikrinimo parodomi dar du ekranai: **Min. dažnis** ir **Maks. dažnis**.

Start-up Guide 1(1)

Do you want to check the motors rotation?

No

TM077512

Sukimosi krypties patikrinimas

Meniu pasirinktys

- Taip
- Ne

Parametras 01-06 Kryptis pagal laikrodžio rodyklę

- [0] Normalus
- [1] Inversinis

11. Pasirinkite valdymo režimą pagal turimą sistemą. Jis pasiūlomas automatiškai pagal pasirinktą siurblio tipą.

Start-up Guide 1(1)

Enter control mode for closed loop applications or open loop for constant curve or standby pumps

Const. pressure

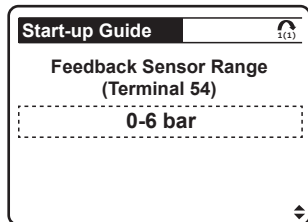
Valdymo režimas

Parametras 200-08 Valdymo režimas

- Pastovus dif. slėgis
- Pastovus debitas
- Pastovus lygis
- Pastovi kita vertė
- Pastovus slėgis
- Pastovi temperatūra
- Atvira valdymo sistema
- Proporcinis dif. slėgis
- Proporcinis dif. slėgis be jutiklių
- Pastovus dif. slėgis be jutiklių

TM077549

12. Šis ekranas parodomas, jei vartotojas pasirenka vieną iš uždaro valdymo sistemos valdymo režimų.



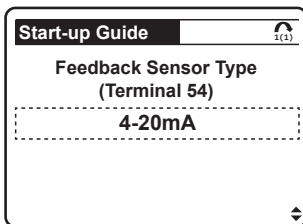
Atgalinio ryšio jutiklio diapazonas

Parametras 202-00 Atgalinio ryšio jutiklio diapazonas

- 0-0,6 bar
- 0-0,1 bar
- 0-1,6 bar
- 0-2,5 bar
- 0-4 bar
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- 0-16 bar
- 0-25 bar
- 1-1,5 m³/h
- 2-10 m³/h
- 6-30 m³/h
- 15-75 m³/h
- 1-5 m³/h
- nuo -25 iki +25 °C
- nuo 0 iki 20 °C
- nuo 0 iki 25 °C
- nuo 0 iki 50 °C
- nuo 0 iki 150 °C
- nuo 50 iki 100 °C
- 0-2 m
- 0-4 m
- 0-10 m

13. Pasirinkę jutiklio diapazoną, pasirinkite elektrinio signalo diapazoną pagal dip jungiklio nustatymą.

TM077550

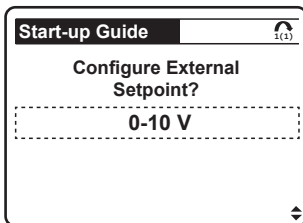


Atgalinio ryšio jutiklio tipas

Parametras 202-01 Atgalinio ryšio jutiklio tipas

- --
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-5 V
- 0,5-3,5 V

14. Kontrolinę vertę gali koreguoti išorinis kontrolinės vertės signalas, ir šis signalas turi būti sukonfigūruotas šiame žingsnyje.



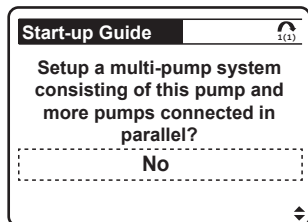
Išorinio kontrolinės vertės signalo konfigūravimas

TM077552

Parametras 202-02 Atgalinio ryšio jutiklio tipas

- --
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-5 V
- 0,5-3,5 V

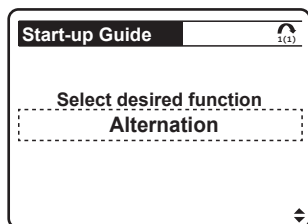
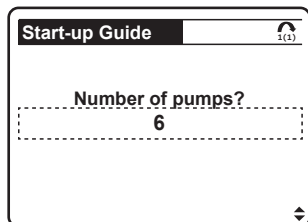
15. Šiame žingsnyje galima nustatyti kelių siurblių sistemą su keliais lygiagrečiai sujungtais siurbliais:
- Tik kintamų apsupų siurbliai: darbo pakaitomis režimas, rezervinis režimas ir pakopinis režimas
 - Kintamų ir pastovių apsupų siurbliai.



Kelių siurblių konfigūracija per „Modbus RTU“

Meniu pasirinktys

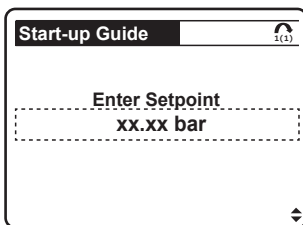
- Ne
- Tik kintamų apsupų
- Kintamų ir pastovių apsupų



Meniu pasirinktys

- Pakaitomis
- Rezervinis
- Pakopinis
- Keli pagrindiniai siurbliai

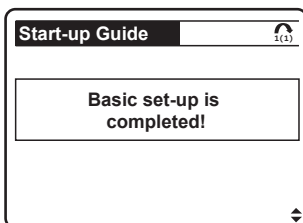
16. Įveskite kontrolinę vertę pagal pasirinktą valdymo režimą ir atgalinio ryšio jutiklį.



Kontrolinė vertė

Parametras 200-05 Kontrolinė vertė

17. Paspauskite **OK**, kad užbaigtumėte nustatymą.



Nustatymas baigtas

9.2 Duomenų perdavimas

Viename dažno keitiklyje išsaugotus duomenis galima įrašyti ir įkelti juos į kitą dažnio keitiklį.



Negalima perkelti duomenų tarp CUE 202 ir CUE 203. CUE 203 platforma yra nesusuderinama su CUE 202 klaviatūros, išsaugojimo ir įkėlimo nustatymais.

- Pereikite į **0-5* Copy/Save** ir paspauskite **OK**.
- Paspauskite **OK**, kad įjungtumėte **0-50 LCP Copy**.
- Paspauskite [Aukštyn], kad pasirinktumėte **[1] All to LCP** ir įkeltumėte duomenis į valdymo skydelį, arba pasirinkite **[2] All from LCP**, kad įrašytumėte duomenis.
- Paspauskite **OK**. Eigos juosta rodo įkėlimo arba įrašymo eigą.

9.3 Variklio sukimosi krypties patikrinimas



Jei variklis sukasi neteisinga kryptimi, yra siurblio arba kompresoriaus pažeidimo pavojus. Prieš paleidami dažnio keitiklį, patikrinkite variklio sukimosi kryptį.

1. Pereikite į **1-28 Motor Rotation Check** ir paspauskite **OK**.
2. Pereikite į **[1] Enable**.

Parodomas šis tekstas: **Note! Motor may run in wrong direction.**

1. Paspauskite **OK**.
2. Laikykitės ekrane pateikiamų nurodymų.

Kad pakeistumėte sukimosi kryptį, atjunkite dažnio keitiklio elektros maitinimą ir prieš liesdami dažnio keitiklį palaukite. Laukimo laikas nurodytas skyriuje apie įrengimo reikalavimus.

- Sukeiskite tarpusavyje bet kurių dviejų iš trijų variklio laidų prijungimą prie variklio arba dažnio keitiklio.

Susijusi informacija

[6. Elektros jungtys](#)

9.4 Variklio nustatymas

Nustatant variklį rankiniu būdu per **Pagrindinį meniu**, reikia įvesti variklio vardinę plokštelėje pateiktus duomenis.

Užprogramuokite šiuos parametrus čia nurodyta tvarka priklausomai nuo variklio tipo.



Jei turimi tik linija-linija duomenys, kad gautumėte linija-nulis (žvaigždės taško) vertę, padalinkite linija-linija vertę iš dviejų.

Atgalinė EVJ (elektrovaros jėga) Įtampa, kurią generuoja nuolatinių magnetų variklis, kai nėra prijungtas dažnio keitiklis ir velenas yra sukamas išoriškai. Atgalinė EVJ tarp dviejų linijų paprastai nurodoma nominalioms variklio apsuksoms arba 1000 aps./min. Jei neturima vertės esant 1000 aps./min. apsuksoms, ją galima apskaičiuoti pagal šią formulę:

$$\text{Back EMF} = (\text{voltage} / \text{rpm}) \times 1000$$

Asinchroniniai varikliai:

- **1-20 Variklio galia [kW]** arba **1-21 Variklio galia [AG]**
- **1-22 Variklio įtampa**
- **1-23 Variklio dažnis**
- **1-24 Variklio srovė**
- **1-25 Variklio nominalios apsuksos**
- **1-29 Automatinė variklio adaptacija (AMA)**

Sinchroniniai reaktyvieji varikliai:

- **1-10 Variklio konstrukcija**
- **1-23 Variklio dažnis**

- **1-24 Variklio srovė**
- **1-25 Variklio nominalios apsuksos**
- **1-26 Variklio nuolatinis nominalus sukimo momentas**
- **1-29 Automatinė variklio adaptacija (AMA)**

Nuolatinių magnetų varikliai:

Nustatykite **1-10 Motor Construction** vertę **[1] PM**, non salient SPM.

0-02 Variklio apsuksų vienetai nustatykite **[0] RPM**.

- **1-24 Variklio srovė**
- **1-26 Variklio nuolatinis nominalus sukimo momentas**
- **1-25 Variklio nominalios apsuksos**
- **1-39 Variklio poliai**
- **1-30 Statoriaus varža (Rs)**
- **1-37 d ašies induktyvumas (Ld)**
- **1-40 Atgalinė EVJ esant 1000 aps./min.**

Sinchroniniai reaktyvieji varikliai su pagalbiniais magnetais:

0-02 Variklio apsuksų vienetai nustatykite **[0] RPM**.

- **1-24 Variklio srovė**
- **1-26 Variklio nuolatinis nominalus sukimo momentas**
- **1-25 Variklio nominalios apsuksos**
- **1-39 Variklio poliai**
- **1-30 Statoriaus varža (Rs)**
- **1-37 d ašies induktyvumas (Ld)**
- **1-38 q ašies induktyvumas (Lq)**
- **1-40 Atgalinė EVJ esant 1000 aps./min.**
- **1-29 Automatinė variklio adaptacija (AMA)**

Variklio darbo patikrinimas

1. Paleiskite variklį 100-200 aps./min. apsuksomis. Jei variklis nedirba, patikrinkite ar teisingas įrengimas, užprogramavimas ir variklio duomenys.
2. Patikrinkite, ar **1-70 PM Start Mode** nustatyta paleidimo funkcija atitinka sistemos reikalavimus.

9.5 Automatinis energijos optimizavimas (AEO)



AEO neaktualus nuolatinių magnetų varikliams.

AEO – tai procedūra, kuri minimizuoja varikliui tiekiamą įtampą ir taip sumažina energijos vartojimą, šilumos išsiskyrimą ir triukšmą.

Kad aktyvuotumėte AEO, nustatykite **1-03 Torque Characteristics** į **[2] Auto Energy Optim. CT** arba **[3] Auto Energy Optim. VT**.

9.6 Vietinio valdymo patikrinimas

1. Paspauskite [Hand On], kad dažnio keitikliui duotumėte vietinio paleidimo komandą.
2. Spausdami [Aukštyn] padidinkite apskukas iki pilnų apskukų. Paslinkus žymeklį į kairę nuo dešimtainio taško, apskukas galima didinti greičiau.
3. Atkreipkite dėmesį, ar nėra kokių nors įsibėgėjimo problemų.
4. Paspauskite [Off]. Atkreipkite dėmesį, ar nėra kokių nors lėtėjimo problemų.

9.7 Sistemos paleidimas

Prieš pradėdant toliau nurodytus veiksmus, turi būti užbaigtas visas laidų prijungimas ir programavimas. Šią procedūrą rekomenduojama atlikti užbaigus sistemos nustatymą.

1. Paspauskite **AUTO ON**.
2. Duokite išorinę darbo komandą.
3. Pakoreguokite apskukų santykį visame apskukų diapazone.
4. Panaikinkite išorinę darbo komandą.
5. Patikrinkite variklio garso ir vibracijų lygį, kad įsitikintumėte, jog sistema dirba taip, kaip numatyta. Jei duodamas įspėjimas arba aliarmas, žr. įspėjimų ir aliarmų apžvalgą arba dažnio keitiklio serviso instrukciją.

Susijusi informacija

[11.1 Įspėjimų ir aliarmų apžvalga](#)

9.8 Numatytųjų nustatymų grąžinimas



Galima pasidaryti pakeistų nustatymų atsarginę kopiją pirmiausia įkeliant juos į valdymo skydelį.

9.8.1 Rekomenduojama grįžtis

Numatytųjų nustatymų grąžinimui rekomenduojama naudoti **14-22 Operation Mode**. Tokiu būdu išlaikomi kai kurie nustatymai, pvz., darbo valandos, nuosekliojo ryšio pasirinkimai, asmeninio meniu nustatymai, sutrikimų registras, aliarmų registras ir kitos stebėsenos funkcijos.

1. Pereikite į **14-** Special Functions** ir paspauskite **OK**.
2. Pasirinkite **14-22 Operation Mode** ir paspauskite **OK**.
3. Spausdami [Aukštyn] arba [Žemyn] pereikite į **[2] Initialisation** ir paspauskite **OK**.
4. Išjunkite elektros maitinimą ir palaukite, kol išsijungs displėjus.

5. Vėl įjunkite elektros maitinimą.

6. Parodomas aliarmas 80, **Drive initialised to default value**.

7. Paspauskite **RESET**, kad grįžtumėte į darbo režimą.

9.8.2 Rankinė grįžtis

Galima numatytuosius nustatymus grąžinti ir rankiniu būdu, tačiau taip ištrinami visi variklio, programavimo, lokalizavimo ir stebėsenos duomenys. Parametrų **15-00 Operating hours**, **15-03 Power Up's**, **15-04 Over Temp's** ir **15-05 Over Volt's** nustatymai negrąžinami.

1. Išjunkite elektros maitinimą ir palaukite, kol išsijungs displėjus.
2. Kartu paspauskite ir laikykite paspaustus mygtukus **Būseną, Pagrindinis meniu** ir **OK** ir įjunkite elektros maitinimą. Ventilatorius pasileidžia maždaug po 5 sekundžių, kai pasigirsta spragtelėjimas.

10. Produkto priežiūra

DĖMESIO

Elektros smūgis

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Prieš pradėdant bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Po išjungimo pakaukite ne mažiau laiko, nei skyriuje apie įrengimo reikalavimus.
- Gali būti mirtinai pavojinga liesti elektros dalis net po to, kai CUE jau išjungtas.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) veikimo patikrinimas

Kas 12 mėnesių atlikite veikimo patikrinimą, kad galėtumėte aptikti bet kokius STO funkcijos sutrikimus ar gedimus.

Atliekant veikimo patikrinimą reikia atlikti šiuos veiksmus:

1. Atjunkite 24 V (nuolatinę) įtampą nuo gnybto 37.
2. Patikrinkite, ar valdymo skydelyje rodomas aliarmas **Safe Stop A68**.
3. Patikrinkite, ar dažnio keitiklis išjungia prietaisą.
4. Patikrinkite, ar variklio apsukos mažėja ir jis sustoja.
5. Patikrinkite, ar variklio neįmanoma paleisti.
6. Prijunkite 24 V (nuolatinę) įtampą prie gnybto 37.
7. Patikrinkite, ar variklis nepasileidžia automatiškai, ir pasileidžia tik davus grįžties signalą per magistralę, skaitmeninį įėjimą arba mygtuku **RESET**.

Susijusi informacija

[4. Įrengimo reikalavimai](#)

11. Produkto sutrikimų diagnostika

11.1 Įspėjimų ir aliarmų apžvalga

Tipas	LED indikatorius
Įspėjimas	Geltonas
Aliarmas	Mirksi raudonai
Ijungimo blokavimas	Geltonas ir raudonas

Žymėjimas	Aprašymas	Įspėjimas	Aliarmas	Aliarmas, įjungimo blokavimas
1	10 V žema	●	-	-
2	Fazės nulinio klaida	(●) ⁵⁾	(●)	-
3	Nėra variklio	(●)	-	-
4	Nėra tinklo fazės	(●)	(●)	(●)
5	Aukšta nuolatinė įtampa	●	-	-
6	Žema nuolatinė įtampa	●	-	-
7	Per aukšta nuolatinė įtampa	●	●	-
8	Per žema nuolatinė įtampa	●	●	-
9	Per didelė inverterio apkrova	●	●	-
10	Per aukšta variklio temperatūra	(●)	(●)	-
11	Per aukšta variklio termistoriaus temperatūra	(●)	(●)	-
12	Jėgos momento ribinė vertė	●	●	-
13	Per didelė srovė	●	●	●
14	Apsauginio įžeminimo sutrikimas	-	●	●
15	Aparatinės įrangos neatitikimas	-	●	●
16	Trumpasis jungimas	-	●	●
17	Kontrolinio žodžio laiko viršijimas	(●)	(●)	-
18	Paleidimas nepavyko	-	●	-
21	Parametro klaida	●	●	-

Žymėjimas	Aprašymas	Ispėjimas	Aliarmas	Aliarmas, įjungimo blokavimas
23	Vidinio ventiliatoriaus sutrikimas	●	-	-
24	Išorinio ventiliatoriaus sutrikimas	●	-	-
25	Stabdymo rezistoriaus trumpasis jungimas	●	-	-
26	Stabdymo rezistoriaus galios ribinė vertė	(●)	(●)	-
27	Stabdymo pertraukiklio sutrikimas	●	●	-
28	Stabdymo patikrinimas nepavyko	(●)	(●)	-
29	Radiatoriaus temperatūra	●	●	●
30	Nėra variklio U fazės	(●)	(●)	(●)
31	Nėra variklio V fazės	(●)	(●)	(●)
32	Nėra variklio W fazės	(●)	(●)	(●)
33	Įsibėgėjimo sutrikimas	-	●	●
34	Pramoninio tinklo ryšio sutrikimas	●	●	-
35	Pasirinkties sutrikimas	(●)	-	-
36	Maitinimo sutrikimas	●	●	-
38	Vidinis sutrikimas	-	●	●
39	Radiatoriaus jutiklis	-	●	●
40	Per didelė skaitmeninio išėjimo gnybto 27 apkrova	(●)	-	-
41	Per didelė skaitmeninio išėjimo gnybto 29 apkrova	(●)	-	-
42	Per didelė X30/6 arba X30/7 apkrova	(●)	-	-
45	Apsauginio įžeminimo sutrikimas 2	●	●	●
46	Galios plokštės maitinimas	-	●	●

Žymėjimas	Aprašymas	Ispėjimas	Aliarmas	Aliarmas, įjungimo blokas
47	24 V maitinimas žemas	●	●	●
48	1,8 V maitinimas žemas	-	●	●
49	Apsukų ribinė vertė	●	-	-
50	AMA kalibravimas nepavyko	-	●	-
51	AMA patikrinimas U_{nom} ir I_{nom}	-	●	-
52	AMA žema I_{nom}	-	●	-
53	AMA variklis per didelis	-	●	-
54	AMA variklis per mažas	-	●	-
55	AMA parametras už leidžiamo diapazono ribų	-	●	-
56	AMA nutraukta vartotojo	-	●	-
57	AMA laikas viršytas	-	●	-
58	AMA vidinis sutrikimas	●	●	-
59	Srovės ribinė vertė	●	-	-
60	Išorinis blokavimas	●	●	-
61	Atgalinio ryšio klaida	(●)	(●)	-
62	Išėjimo dažnis ties maksimalia riba	●	-	-
64	Įtampų ribinė vertė	●	-	-
65	Per aukšta valdymo plokštės temperatūra	●	●	●
66	Žema radiatoriaus temperatūra	●	-	-
67	Pasirinkties konfigūracija pakeista	-	●	-
68	Saugus sustabdymas aktyvuotas	(●)	(●) ⁶⁾	-
69	Galios plokštės temperatūra	-	●	●
70	Neteisinga dažnio keitiklio konfigūracija	-	-	●
71	PTC 1 saugus sustabdymas	●	●	-

Žymėjimas	Aprašymas	Ispėjimas	Aliarmas	Aliarmas, įjungimo blokavimas
72	Pavojingas gedimas	●	●	●
76	Galios moduliio nustatymas	●	-	-
77	Sumažintos galios režimas	●	-	-
79	Neteisinga galios dalies konfigūracija	-	●	-
80	Pavara inicializuota su numatytosiomis vertėmis	-	●	-
81	CSIV pažeistas	-	●	-
82	CSIV parametro klaida	-	●	-
90	Atgalinio ryšio sekimas	(●)	(●)	-
91	Neteisingi analoginio įėjimo 54 nustatymai	-	-	●
92	Nėra debito	(●)	(●)	-
93	Siurblyje nėra skysčio	(●)	(●)	-
94	Kreivės galas	(●)	(●)	-
96	Paleidimas uždelstas	(●)	-	-
97	Sustabdymas uždelstas	(●)	-	-
98	Laikrodžio sutrikimas	●	-	-
99	Užstrigęs rotorius	-	●	-
100	Nešvarumų šalinimo ribinės vertės sutrikimas	-	●	(●)
104	Maišymo ventiliatoriaus sutrikimas	(●)	(●)	-
148	Sistemos temperatūra	●	●	-
200	Gaisro režimas	(●)	-	-
201	Gaisro režimas buvo aktyvus	(●)	-	-
243	Stabdžio IGBT tranzistorius	●	●	-
244	Radiatoriaus temperatūra	●	●	●
245	Radiatoriaus jutiklis	-	●	●

Žymėjimas	Aprašymas	Ispėjimas	Aliarmas	Aliarmas, įjungimo blokavimas
246	Galios plokštės maitinimas	-	•	•
247	Galios plokštės temperatūra	-	•	•
248	Neteisinga galios dalies konfigūracija	-	•	•
249	Lygintuvo radiatoriaus temperatūra	•	-	-
250	Nauja atsarginė dalis	-	-	•
251	Naujas tipo kodas	-	•	•
274	Debitas nepatvirtintas	-	•	-
275	Debito jungiklio gedimas	-	•	-
2004	Išorinis sutrikimas	-	•	-
2007	Per aukšta guolio temperatūra	•	•	-
2008	Per aukšta guolio temperatūra	•	•	-
2010	Kontr. vertės signalas už diapazono ribų	-	•	-
2011	Jutiklis 1 už diapazono ribų	-	•	-
2012	Jutiklis 2 už diapazono ribų	-	•	-
2013	Temperatūros jutiklis 1 už diapazono ribų	-	•	-
2014	Temperatūros jutiklis 2 už diapazono ribų	-	•	-
2016	Viršyta ribinė vertė 1	•	•	-
2017	Viršyta ribinė vertė 2	•	•	-

5) Skliausteliuose nurodyti įspėjimai ir aliarmai yra programuojami.

6) Šis įspėjimas arba aliarmas negali būti automatiškai panaikintas parametro pasirinkimu.

Susijusi informacija

9.7 Sistemos paleidimas

12. Techniniai duomenys

12.1 Korpusas

Toliau pateiktose lentelėse nurodyta, kaip korpuso klasės priklauso nuo tipinės variklio galios ir maitinimo įtampų intervalų.

Galia P2		Elektros maitinimas [V]			
		1 x 200-240 (S2)			
		Korpuso klasė			
[kW]	[AG]	IP20	IP21	IP55	IP66 (tik JAV)
0,55	0,75	-	-	-	-
0,75	1	-	-	-	-
1,1	1,5	●	-	●	-
1,5	2	-	●	●	●
2,2	3	-	●	●	●
3	4	-	●	●	●
3,7	5	-	●	●	-
4	5	-	-	-	-
5,5	7,5	-	●	●	●
7,5	10	-	●	●	●

Galia P2		Elektros maitinimas [V]													
		3 x 200-240 V (T2)			3 x 380-500 (T5)					3 x 525-600 (T6)		3 x 525-690 (T7)			
		Korpuso klasė													
[kW]	[AG]	IP20	IP55	IP66 (tik JAV)	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66 (tik JAV)	IP20	IP55	IP20	IP21	IP54	IP55
0,55	0,75	-	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
0,75	1	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-
1,1	1,5	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
1,5	2	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
2,2	3	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
3	4	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
3,7	5	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5	-	-	-	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
5,5	7,5	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
7,5	10	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
11	15	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
15	20	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
18,5	25	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●

Galia P2		Elektros maitinimas [V]													
		3 x 200-240 V (T2)			3 x 380-500 (T5)					3 x 525-600 (T6)		3 x 525-690 (T7)			
		Korpuso klasė													
[kW]	[AG]	IP20	IP55	IP66 (tik JAV)	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66 (tik JAV)	IP20	IP55	IP20	IP21	IP54	IP55
22	30	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
30	40	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
37	50	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
45	60	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
55	75	-	-	-	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
75	100	-	-	-	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
90	125	-	-	-	●	-	-	●	●	●	●	-	●	-	●
110	150	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
132	200	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
160	250	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
200	300	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
250	350	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
315	450	-	-	-	● ⁷⁾	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-
355	500		-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
400	550	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
450	600	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
500	650	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
560	750	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-

7) Galima įsigyti tik Kinijoje.

Susijusi informacija

5. *Mechaninis įrengimas*

12.2 Eksploatavimo sąlygos

Drėgnis

Aprašymas	Procentas [%]
Santykinis oro drėgnis	5-95

Aplinkos temperatūra

Aprašymas	0,55-90 kW / 0,75-125 AG	110-560 kW / 150-750 AG
	Temperatūra	
	[°C] / [°F]	[°C] / [°F]
Aplinkos temperatūra	Maks. 50 / 122	Maks. 45 / 113
• su sumažinta galia	Maks. 55 / 131	Maks. 55 / 131
Minimali aplinkos temperatūra	0 / 32	0 / 32
• dirbant visa galia		
• dirbant sumažinta galia	-10 / 14	-10 / 14
Temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu	nuo -25 iki +65 / nuo -13 iki +149	nuo -25 iki +65 / nuo -13 iki +149

Jrėngimo aukštis

Maksimalus aukštis virš jūros lygio	[m]	[ft]
Be galios sumažėjimo	1000	3280
Su galios sumažėjimu	3000	9840

12.3 Įėjimai ir išėjimai

Elektros maitinimas



Nenaudokite maitinimo įtampos CUE įjungimui ir išjungimui.

Gnybtai: L1, L2, L3.

Maitinimo įtampa:

- 200-240 V $\pm$ 10 %
- 380-500 V $\pm$ 10 %
- 525-600 V $\pm$ 10 %
- 525-690 V $\pm$ 10 %.

Elektros tinklo dažnis: 50/60 Hz.

Maksimalus laikinas disbalansas tarp fazių: 3 % nuo nominalios vertės.

Nuotėkio į apsauginį įžeminimą srovė: 3,5 mA.

Įjungimų skaičius, korpusas A: maks. 2 kartai per min.
Įjungimų skaičius, korpusai B ir C: maks. 1 kartas per min.

Variklio išėjimas



Išėjimo junginėti nerekomenduojama.

Gnybtai: U, V, W.

Išėjimo įtampa: 0-100 % nuo maitinimo įtampos.

Išėjimo dažnis: 0-590 Hz, priklausomai nuo pasirinktos siurblio šeimos.

RS-485 jungtis

Gnybtai: 68 (A), 69 (B), 61 GND (Y).

RS-485 grandinė funkcionaliai atskirta nuo kitų centrinių grandinių ir galvaniškai atskirta nuo maitinimo įtampos (PELV).

Skaitmeniniai įėjimai

Gnybtai: 18, 19, 32, 33.

Įtampos lygis: 0-24 V (nuolatinė).

Įtampos lygis, atidarytas kontaktas: > 19 V (nuolatinė).

Įtampos lygis, uždarytas kontaktas: < 14 V (nuolatinė).

Maksimali įtampa įėjime: 28 V (nuolatinė).

Įėjimo varža, R_i: apie 4 kΩ.

Visi skaitmeniniai įėjimai yra galvaniškai atskirti nuo maitinimo įtampos (PELV) ir kitų aukštos įtampos gnybtų.

Signalų relės

Gnybtai

- Relė 01: 1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
- Relė 02: 4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
- C: Bendras
- NO: normaliai atidarytas
- NC: normaliai uždarytas

Maksimali gnybto apkrova nurodyta pagal IEC 60947 dalį 4 ir 5.

Maksimali gnybto apkrova (AC-1): 240 V (kintama), 2 A.

Maksimali gnybto apkrova (AC-15): 240 V (kintama), 0,2 A.

Maksimali gnybto apkrova (DC-1): 50 V (nuolatinė), 1 A.

Minimali gnybto apkrova:

- 24 V (nuolatinė), 10 mA

- 24 V (kintama), 20 mA

Relės kontaktai yra galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių sustiprinta izoliacija (PELV).

Analoginiai įėjimai

Analoginis įėjimas 1

Gnybtas: 53

Įtampos signalas: $A53 = U$ (gamyklinis nustatymas)

Įtampos diapazonas: 0-10 V

Įėjimo varža, R_i : apie 200 Ω

Maksimali srovė: 30 mA

Maksimali paklaida: 0,5 % nuo maks. vertės

Analoginis įėjimas 2

Gnybtas: 54

Srovės signalas: $A54 = I$ (gamyklinis nustatymas)

Srovės diapazonas: 0-20, 4-20 mA

Įėjimo varža, R_i : apie 200 Ω

Maksimali srovė: 30 mA

Maksimali paklaida: 0,5 % nuo maks. vertės

Visi analoginiai įėjimai yra galvaniškai atskirti nuo maitinimo įtampos (PELV) ir kitų aukštos įtampos gnybtų.

Analoginis išėjimas

Analoginis išėjimas 1

Gnybtas: 42

Srovės diapazonas: 0-20 mA

Maksimali apkrova į korpusą: 500 Ω

Maksimali paklaida: 0,8 % nuo maks. vertės

Analoginis išėjimas yra galvaniškai atskirtas nuo maitinimo įtampos (PELV) ir kitų aukštos įtampos gnybtų.

MCB 114 jutiklių įėjimų modulis

Analoginis įėjimas 3

Gnybtas: 2

Srovės diapazonas: 0/4-20 mA

Įėjimo varža : < 200 Ω

Analoginis įėjimas 4 ir 5

Gnybtas: 4, 5 ir 7, 8

Signalų tipas, 2 arba 3 laidų: Pt100/Pt1000

Susijusi informacija

[6.1.3 Papildoma apsauga](#)

12.4 Rekomenduojami saugikliai ir išjungikliai

Rekomenduojami saugikliai tinkantys naudoti grandinėje, kurioje tiekiama ne daugiau kaip 100 000 amperų simetriška efektinė srovė, priklausomai nuo nominalios dažnio keitiklio įtampos. Su tinkamais saugikliais, dažnio keitiklio trumpojo jungimo srovė (SCCR) yra 100 000 amperų efektinė simetriška srovė.

12.4.1 Rekomenduojami CE saugikliai ir išjungikliai

Korpusai A, B ir C

200-240 V

Korpusas	Galia		Saugiklio amperażas	Maks. saugiklio amperażas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A2	0,75	1	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,1	1,5	gG-10			
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-16			
A3	3	4	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3,7	5	gG-20			
A4	0,75	1	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,1	1,5	gG-10			
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-16			

Korpusas	Galia		Saugiklio amperazas	Maks. saugiklio amperazas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A5	0,75	1	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,1	1,5	gG-10			
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-16			
	3	4	gG-16			
	3,7	5	gG-20			
B1	5,5	7,5	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7,5	10	gG-32			
	11	15	gG-32			
B2	15	20	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5	7,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	7,5	10	gG-25			
	11	15	gG-32			
B4	15	20	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	18	25	gG-63			
C1	18	25	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	22	30	gG-80			
	30	40	gG-100	aR-160		
C2	37	50	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	45	60	aR-200	aR-250		
C3	22	30	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	30	40	aR-125	aR-160		
C4	27	50	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	45	60	aR-200	aR-250		

3 × 380-500 V

Korpusas	Galia		Saugiklio amperazas	Maks. saugiklio amperazas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A2	1,1	1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-10			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-16			
A3	5,5	7,5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5	10	gG-16			

Korpusas	Galia		Saugiklio amperażas	Maks. saugiklio amperażas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A4	1,1	1,5	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-10			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-16			
A5	1,1	1,5	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-10			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-16			
	5,5	7,5	gG-16			
	7,5	10	gG-16			
B1	11	15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
	15	20	gG-40			
	18	25	gG-40			
B2	22	30	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30	40	gG-63			
B3	11	15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
	15	20	gG-40			
	18	25	gG-40			
B4	22	30	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	30	40	gG-63			
	37	50	gG-80			
C1	37	50	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	45	60	gG-100			
	55	75	gG-160			
C2	75	100	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	90	125	aR-250			
C3	45	60	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	55	75	gG-160	gG-160		
C4	75	100	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	90	125	aR-250			

3 × 525-600 V

Korpusas	Galia		Saugiklio amperažas	Maks. saugiklio amperažas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A2	1,1	1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-10			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-10			
A3	5,5	7,5	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5	10	gG-16			
A5	1,1	1,5	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	1,5	2	gG-10			
	2,2	3	gG-10			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-10			
	5,5	7,5	gG-10			
	7,5	10	gG-16			
B1	11	15	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15	20	gG-32			
	18,5	25	gG-40			
B2	22	30	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30	40	gG-63			
B3	11	15	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15	20	gG-32			
	18	25	gG-32			
B4	22	30	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	30	40	gG-50			
	37	50	gG-63			
C1	37	50	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45	60	gG-100	-		
	55	60	aR-160	aR-250		
C2	75	100	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	90	125	aR-200			
C3	45	60	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	55	75	gG-100			
C4	75	100	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	90	125	aR-200			

3 × 525-690 V

Korpusas	Galia		Saugiklio amperažas	Maks. saugiklio amperažas	Išjungiklis „Moeller“	Maks. suveikimo lygis [A]
	[kW]	[AG]				
A3	1,1	1,5	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1,5	2	gG-6			
	2,2	3	gG-6			
	3	4	gG-10			
	4	5	gG-10			
	5,5	7,5	gG-16			
	7,5	10	gG-16			
B2	11	15	gG-25	gG-63	-	-
	15	20	gG-25			
	18	24	gG-32			
	22	30	gG-32			
C2	30	40	gG-40	gG-80	-	-
	37	50	gG-63	gG-100		
	45	60	gG-63	gG-125		
	55	75	gG-80	gG-160		
	75	100	gG-100			
C3	37	50	gG-100	gG-125	-	-
	45	60	gG-125	gG-160		

Korpusai D1h-D7h
3 × 380-500 V

	Galia		Rekomenduojamas saugiklio amperazas
	[kW]	[AG]	
	110	150	aR-315
	132	200	aR-350
	160	250	aR-400
	200	300	aR-500
	250	350	aR-630
	315	450	aR-800

3 × 525-690 V

Galia		Rekomenduojamas saugiklio amperažas
[kW]	[AG]	
110	150	aR-315
132	200	aR-315
160	250	aR-315
200	300	aR-550
250	350	aR-550
315	450	aR-550

Šildytuvo saugiklio rekomendacija

Vertės		Bussmann
Srovė [A]	Maitinimo įtampa [V]	
2,5	600	LPJ-21/2SP

Korpusai E1h ir E2h**380-500 ir 525-690 V**

Maitinimo įtampa [V]	Bussmann
380-500	170M7309
525-690	170M7342

Šildytuvo saugiklio rekomendacija

Vertės		Bussmann
Srovė [A]	Maitinimo įtampa [V]	
2,5	600	LPJ-21/2SP

12.4.2 Rekomenduojami UL saugikliai**Korpusai A, B ir C****1 × 200-240 V**

Galia		Maks. pradinio saugiklio amperažas [A]	Bussmann						
[kW]	[AG]		JFHR2	RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
1,1	1,5	15	FWX-15	KTN-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
1,5	2,0	20	FWX-20	KTN-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
2,2	3,0	30	FWX-30	KTN-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
3,0	4,0	35	FWX-35	KTN-35	JKS-35	JJN-35	-	-	-
3,7	5,0	50	FWX-50	KTN-50	JKS-50	JJN-50	-	-	-
5,5	7,5	60	FWX-60	KTN-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-

Galia		Maks. pradinio saugiklio amperaža s [A]	Bussmann						
[kW]	[AG]		JFHR2	RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
7,5	10	80	FWX-80	KTN-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15	20	150	FWX-150	KTN-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
22	30	200	FWX-200	KTN-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-

Galia		Maks. pradinio saugiklio amperažas [A]	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut		
[kW]	[AG]		Tipas RK1	Tipas RK1	Tipas CC	Tipas RK1	Tipas J
1,1	1,5	15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1,5	2,0	20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2,2	3,0	30	5017906-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3,0	4,0	35	-	KLN-R35	-	A2K-35R	HSJ35
3,7	5,0	50	5017906-050	KLN-R50	-	A2K-50R	HSJ50
5,5	7,5	60	5017906-063	KLN-R60	-	A2K-60R	HSJ60
7,5	10	80	5017906-080	KLN-R80	-	A2K-80R	HSJ80
15	20	150	5017906-150	KLN-R150	-	A2K-150R	HSJ150
22	30	200	5017906-200	KLN-R200	-	A2K-200R	HSJ200

3 × 200-240 V

Galia		Bussmann						
[kW]	[AG]	JFHR2	RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
0,55	0,75	FWX-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
0,75	1,0	FWX-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
1,1	1,5	FWX-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
1,5	2,0	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	CTK-R-15	LP-CC-15
2,2	3,0	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	CTK-R-20	LP-CC-20
3,0	4,0	FWX-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	CTK-R-25	LP-CC-25
3,7	4,0	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	CTK-R-30	LP-CC-30
5,5	7,5	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	-	-	-
7,5	10	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	-	-	-
11	15	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
15	20	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
18	25	FWX-125	KTN-R125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	30	FWX-125	KTN-R125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
30	40	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
37	50	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
45	60	FWX-250	KTN-R250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Galia		SIBA	Littelfuse		Ferraz Shawmut			
[kW]	[AG]	Tipas RK1	Tipas RK1	JFHR2	Tipas CC	Tipas RK1	JFHR2	Tipas J
0,55	0,75	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A2K-10-R	-	HSJ-10
0,75	1,0	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A2K-10-R	-	HSJ-10
1,1	1,5	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A2K-10-R	-	HSJ-10
1,5	2,0	5017906-016	KLN-R-15	-	ATM-R-15	A2K-15-R	-	HSJ-15
2,2	3,0	5017906-020	KLN-R-20	-	ATM-R-20	A2K-20-R	-	HSJ-20
3,0	4,0	5017906-025	KLN-R-25	-	ATM-R-25	A2K-25-R	-	HSJ-25
3,7	4,0	5012406-032	KLN-R-30	-	ATM-R-30	A2K-30-R	-	HSJ-30
5,5	7,5	5014006-050	KLN-R-50	-	-	A2K-50-R	-	HSJ-50
7,5	10	5014006-050	KLN-R-50	-	-	A2K-50-R	-	HSJ-50
11	15	5014006-063	KLN-R-60	-	-	A2K-60-R	-	HSJ-60
15	20	5014006-080	KLN-R-80	-	-	A2K-80-R	-	HSJ-80
18	25	5017906-125	KLN-R-125	-	-	A2K-125-R	-	HSJ-125
22	30	2028220-125	KLN-R-125	-	-	A2K-125-R	-	HSJ-125
30	40	2028220-150	KLN-R-150	L25S-150	-	A2K-150-R	A25X-150	HSJ-150
37	50	2028220-200	KLN-R-200	L25S-200	-	A2K-200-R	A25X-200	HSJ-200
45	60	2028220-250	KLN-R-250	L25S-250	-	A2K-250-R	A25X-250	HSJ-250

3 × 380-500 V

Galia		Bussmann						
[kW]	[AG]	JFHR2	RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
-	-	FWH-6	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	CTK-R-5	LP-CC-6
1,1	1,5	FWH-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
1,5	2,0	FWH-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
2,2	3,0	FWH-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
3,0	4,0	FWH-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	CTK-R-15	LP-CC-15
4,0	5,0	FWH-20	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	CTK-R-20	LP-CC-20
5,5	7,5	FWH-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	CTK-R-25	LP-CC-25
7,5	10	FWH-30	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	CTK-R-30	LP-CC-30
11	15	FWH-40	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	20	FWH-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	30	FWH-60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	40	FWH-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	50	FWH-100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	60	FWH-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	75	FWH-150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	100	FWH-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-150	-	-	-
90	125	FWH-250	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Galia		SIBA	Littelfuse		Ferraz Shawmut			
[kW]	[AG]	Tipas RK1	Tipas RK1	JFHR2	Tipas CC	Tipas RK1	JFHR2	Tipas J
-	-	5017906-006	KLS-R-6	-	ATM-R-6	A6K-6-R	-	HSJ-6
1,1	1,5	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A6K-10-R	-	HSJ-10
1,5	2,0	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A6K-10-R	-	HSJ-10
2,2	3,0	5017906-010	KLN-R-10	-	ATM-R-10	A6K-10-R	-	HSJ-10
3,0	4,0	5017906-016	KLN-R-15	-	ATM-R-15	A6K-15-R	-	HSJ-15
4,0	5,0	5017906-020	KLN-R-20	-	ATM-R-20	A6K-20-R	-	HSJ-20
5,5	7,5	5017906-025	KLN-R-25	-	ATM-R-25	A6K-25-R	-	HSJ-25
7,5	10	5012406-032	KLN-R-30	-	ATM-R-30	A6K-30-R	-	HSJ-30
11	15	5014006-040	KLS-R-40	-	-	A6K-40-R	-	HSJ-40
15	20	5014006-050	KLN-R-50	-	-	A6K-50-R	-	HSJ-50
22	30	5014006-063	KLN-R-60	-	-	A6K-60-R	-	HSJ-60
30	40	2028220-120	KLN-R-80	-	-	A6K-80-R	-	HSJ-80
37	50	2028220-125	KLN-R-100	-	-	A6K-100-R	-	HSJ-100
45	60	2028220-125	KLN-R-125	-	-	A6K-125-R	-	HSJ-125
55	75	2028220-160	KLN-R-150	-	-	A6K-150-R	-	HSJ-150
75	100	2028220-200	KLN-R-200	L50-S-225	-	A6K-200-R	A50-P-225	HSJ-200
90	125	2028220-250	KLN-R-250	L50-S-250	-	A6K-250-R	A50-P-250	HSJ-250

525-600 V

Galia		Bussmann					
[kW]	[AG]	Tipas RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
0,75	1,5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,1	1,5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5	2,0	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
2,2	3,0	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0	4,0	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0	5,0	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
18	24	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
22	30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
30	40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
37	50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
45	60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-

Galia		Bussmann					
[kW]	[AG]	Tipas RK1	Tipas J	Tipas T	Tipas CC	Tipas CC	Tipas CC
55	75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
75	100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
90	125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Galia		SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	
[kW]	[AG]	Tipas RK1	Tipas RK1	Tipas RK1	Tipas J
0,75	1,5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,1	1,5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5	2,0	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
2,2	3,0	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,0	4,0	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4,0	5,0	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	15	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18	24	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22	30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30	40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37	50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45	60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55	75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75	100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90	125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

525-690 V

Galia		Bussmann		
[kW]	[AG]	E52273 RK1/JDDZ	E4273 J/JDDZ	E4273 T/JDDZ
11	15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30
15	20	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30
18	25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45
22	30	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45
30	40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60
37	50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80
45	60	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90
55	75	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100
75	100	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125
90	125	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150

Galia		SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	
[kW]	[AG]	E180276 RK1/ JDDZ	E81895 RK1/ JDDZ	E163267/E2137 RK1/JDDZ	E2137 J/HSJ
11	15	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15	20	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
18	25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	30	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30	40	5014006-063	KLS-R-60	A6K-60-R	HST-60
37	50	5014006-080	KLS-R-75	A6K-80-R	HST-80
45	60	5014006-100	KLS-R-90	A6K-90-R	HST-90
55	75	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75	100	2028220-125	KLS-R-150	A6K-125-R	HST-125
90	125	2028220-150	KLS-R-175	A6K-150-R	HST-150

Korpusai D1h-D7h**380-500 V, galios / puslaidininkių saugiklių variantai**

Galia		Bussmann		Littelfuse	
[kW]	[AG]				
110	150	170M2619	FWH-300A	LA50QS300-4	L50S-300
132	200	170M2620	FWH-350A	LA50QS350-4	L50S-350
160	250	170M2621	FWH-400A	LA50QS400-4	L50S-400
200	300	170M4015	FWH-500A	LA50QS500-4	L50S-500
250	350	170M4016	FWH-600A	LA50QS600-4	L50S-600
315	450	170M4017	FWH-800A	LA50QS800-4	L50S-800

Galia		SIBA		Ferraz Shawmut	
[kW]	[AG]			Europa	Šiaurės Amerika
110	150	20 189 20.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
132	200	20 189 20.340	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
160	250	20 189 20.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
200	300	20 189 20.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
250	350	20 189 20.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
315	450	20 189 20.800	A50QS800-4	6,9URD31D08A0800	A070URD31KI0800

525-690 V, galios / puslaidininkių saugiklių variantai

Galia		Bussmann		Ferraz Shawmut	
[kW]	[AG]			Europa	Šiaurės Amerika
110	150	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
132	200	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
160	250	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400

Galia		Bussmann	SIBA	Ferraz Shawmut	
[kW]	[AG]			Europa	Šiaurės Amerika
200	300	170M4015	20 620 31.550	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
250	350	170M4015	20 620 31.550	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
315	450	170M4015	20 620 31.550	6,9URD31D08A0800	A070URD31KI0800

Šildytuvo saugiklio rekomendacija

Vertės		Bussmann
Srovė [A]	Maitinimo įtampa [V]	
2,5	600	LPJ-21/2SP

Korpusai E1h ir E2h

380-500 ir 525-690 V

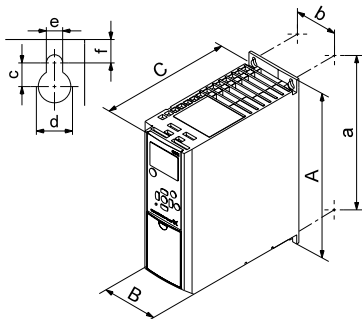
Maitinimo įtampa [V]	Bussmann
380-500	170M7309
525-690	170M7342

Šildytuvo saugiklio rekomendacija

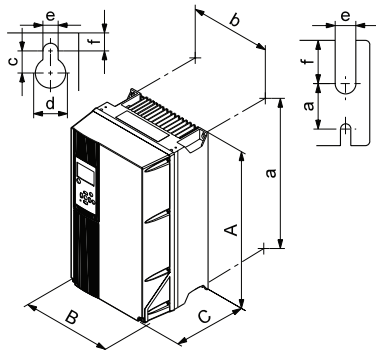
Vertės		Bussmann
Srovė [A]	Maitinimo įtampa [V]	
2,5	600	LPJ-21/2SP

12.5 Matmenys ir masės

12.5.1 Korpusai A2-A5, B1-B4 ir C1-C4



A2 ir A3



A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 ir C4

Korpusas	Maks. aukštis [mm]		Maks. plotis [mm]		Maks. gylis [mm]		Varžtų skylės [mm]					Masė [kg]
	A	a	B	b	C	C	c	Ød	Øe	f		
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5,5	9	4,9	
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5,5	9	6,6	
A4	420	401	200	171	175	175	8,2	12	6,5	6	9,2	
A5	420	402	242	215	200	200	8,2	12	6,5	9	14	
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23	
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27	
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6,8	7,9	12	
B4	520	495	231	200	242	242	-	-	8,5	15	23,5	
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9,8	45	
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9,8	65	
C3	550	521	308	270	333	333	-	-	8,5	17	35	
C4	660	631	370	330	333	333	-	-	8,5	17	50	

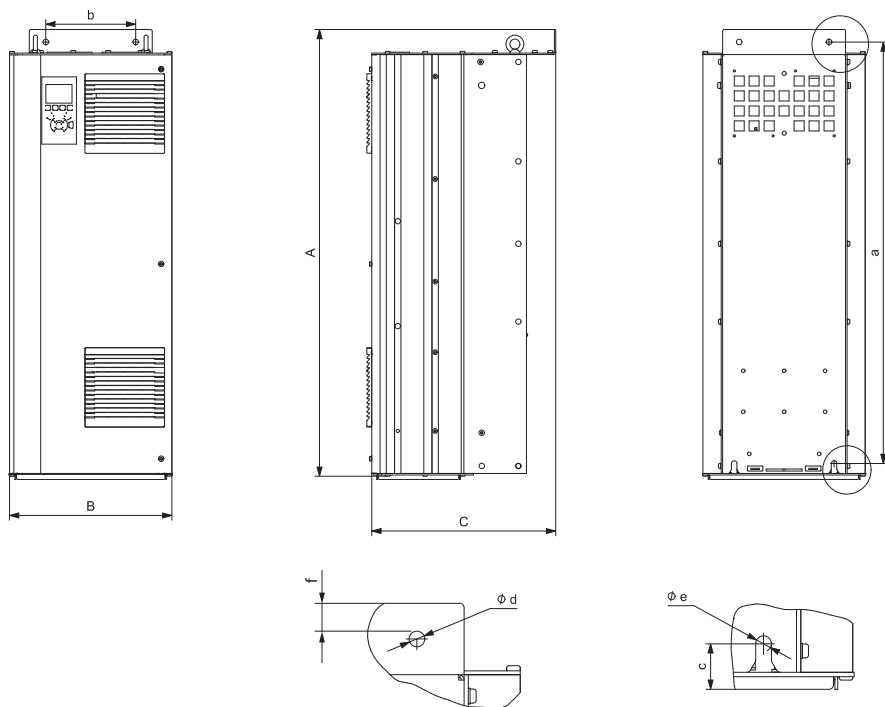
Korpusas	Maks. aukštis [coliais]		Maks. plotis [coliais]		Maks. gylis [coliais]		Varžtų skylės [coliais]				Masė [svarais]
	A	a	B	b	C	c	Ød	Øe	f		
A2	10,5	10,1	3,5	2,8	8,1	0,3	0,43	0,22	0,35	10,8	
A3	10,5	10,1	5,1	4,3	8,1	0,3	0,43	0,22	0,35	14,5	
A4	16,5	15,7	7,8	6,7	7,0	0,2	0,49	0,25	0,35	20,3	

Korpusas	Maks. aukštis [coliais]		Maks. plotis [coliais]		Maks. gylis [coliais]	Varžtų skylės [coliais]				Masė [svarais]
	A	a	B	b		c	Ød	Øe	f	
A5	16,5	15,8	9,5	8,7	7,8	0,32	0,47	0,25	0,25	30,8
B1	18,9	17,8	9,5	8,2	10,2	0,47	0,75	0,35	0,35	50,7
B2	25,6	24,5	9,5	8,2	10,2	0,47	0,75	0,35	0,35	59,5
B3	15,7	14,9	6,5	5,5	9,7	0,3	0,47	0,26	0,31	26,4
B4	20,3	19,5	9,1	7,8	9,5	-	-	0,33	0,59	51,8
C1	26,9	25,5	12,1	10,7	12,2	0,49	0,75	0,35	0,4	99,2
C2	30,2	29,0	14,6	13,1	13,2	0,49	0,75	0,35	0,4	136,5
C3	21,6	20,5	12,1	10,6	13,1	-	-	0,33	0,67	77,1
C4	25,9	24,8	14,5	12,9	13,1	-	-	0,33	0,67	110,2

Susijusi informacija

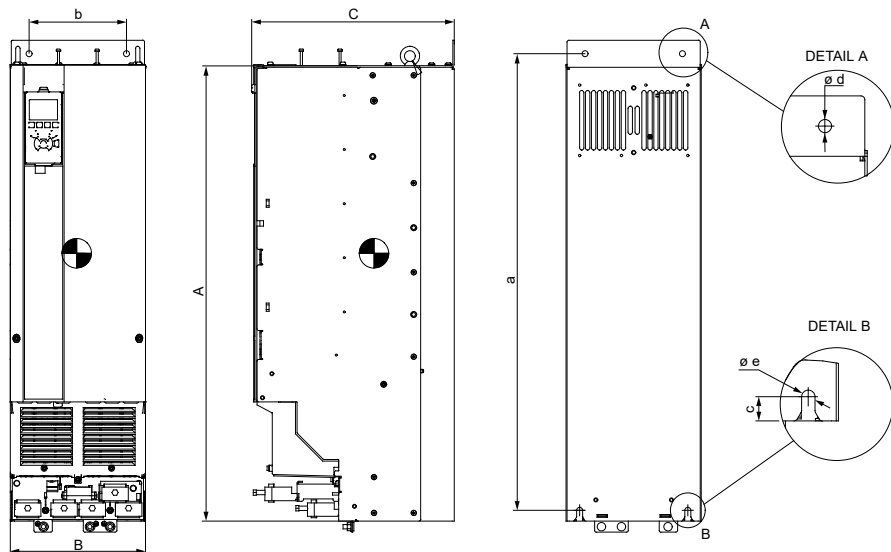
5.1.1 A, B, C tipų korpusai

12.5.2 Korpusai D1h-D7h, E1h ir E2h



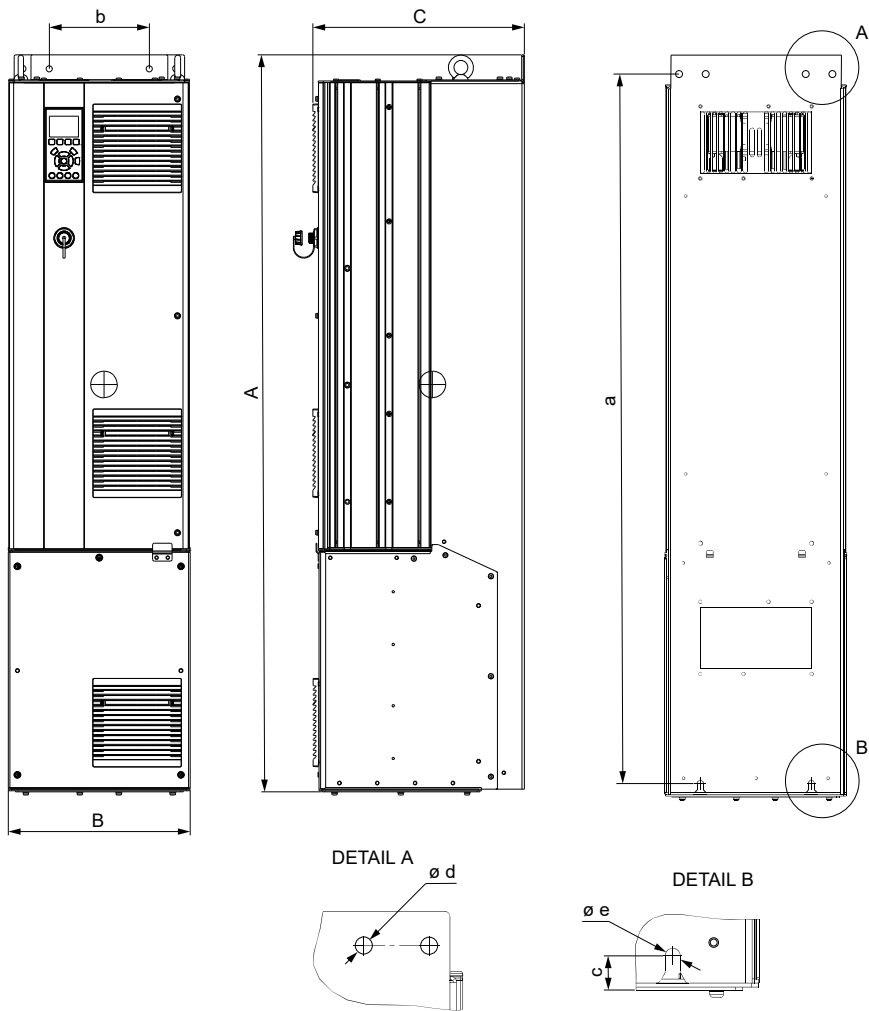
Korpusų D1h ir D2h matmenys

TM059331



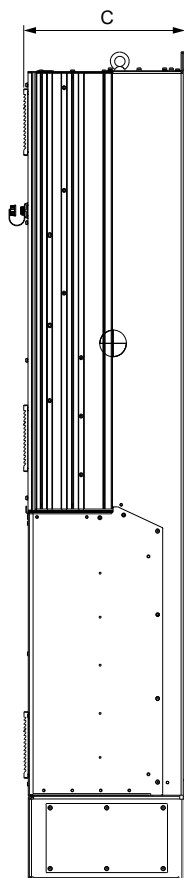
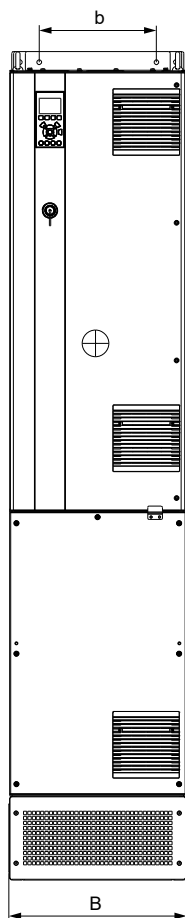
Korpusų D3h ir D4h matmenys

TM089701

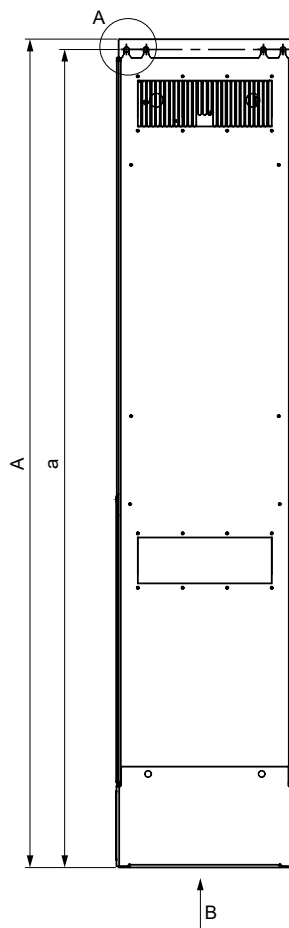
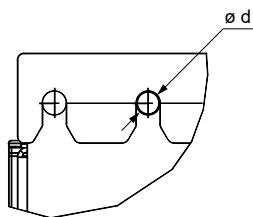


Korpuso D5h matmenys

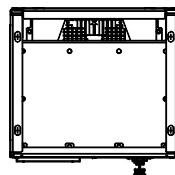
TM077501



DETAIL A

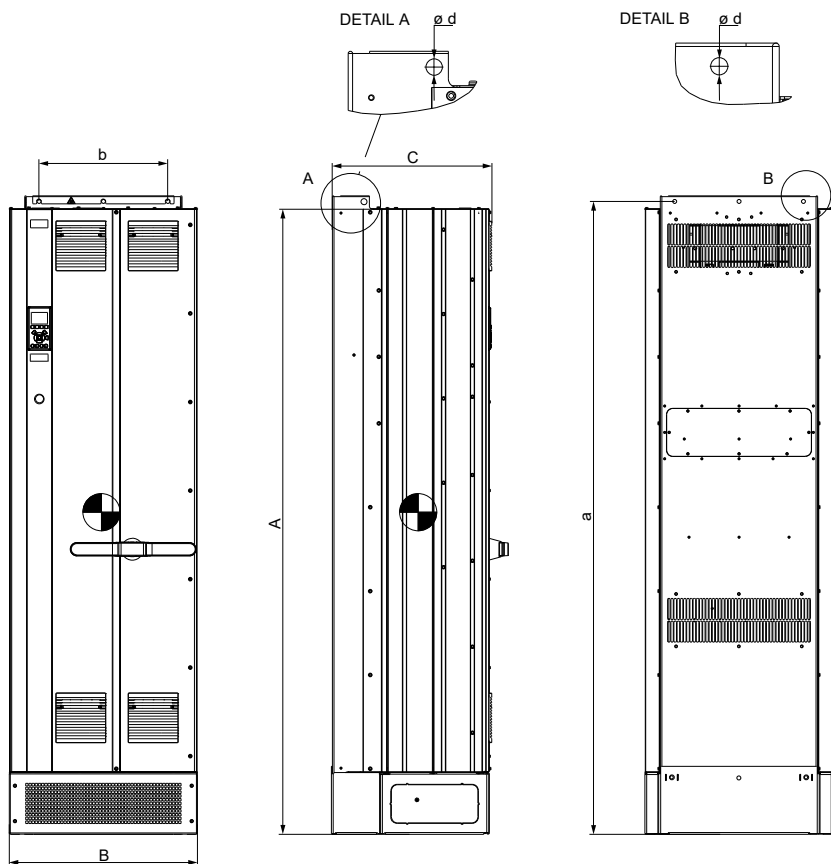


VIEW B



Korpuso D7h matmenys

TN077502



TM089703

Korpusų E1h ir E2h matmenys

Korpusas	Maks. aukštis [mm]		Maks. plotis [mm]		Maks. gylis [mm]	Varžtų skylės [mm]					Masė [kg]
	A	a	B	b		C	c	Ød	Øe	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62	
D2h	1107	1051	325	280	378	20	11	11	25	125	
D3h	909	844	250	180	375	20	11	11	25	62	
D4h	1027	1051	375	280	375	20	11	11	25	125	
D5h	1324	1276	325	276/180	381	20	11	11	25	99	
D7h	1978	1953	420	374/280	386	20	11	11	25	185	
E1h	2043	-	602	412	513	-	13	-	18	295	
E2h	2043	-	698	508	513	-	13	-	18	318	

Korpusas	Maks. aukštis [coliais]		Maks. plotis [coliais]		Maks. gylis [coliais]	Varžtų skylės [coliais]				Masė [svarais]
	A	a	B	b		c	Ød	Øe	f	
D1h	35,5	33,2	12,8	7,1	14,9	0,8	0,4	0,4	1	137
D2h	43,6	41,4	12,8	11	14,9	0,8	0,4	0,4	1	27
D3h	35,8	33,2	9,8	7,1	14,8	0,8	0,4	0,4	1	137
D4h	40,4	41,4	14,8	11	14,8	0,8	0,4	0,4	1	276
D5h	52,1	50,2	12,8	10,9 / 7,1	15	0,8	0,4	0,4	1	218
D7h	77,9	76,9	16,5	14,7 / 11	15,2	-	-	0,4	1	408
E1h	80,4	-	23,7	16,2	20,2	-	-	-	-	650
E2h	80,4	-	20,2	20	20,2	-	-	-	-	700

Transportavimo matmenys

Korpusas	Maks. aukštis		Maks. plotis		Maks. gylis	
	[mm]	[coliai]	[mm]	[coliai]	[mm]	[coliai]
D1h	587	23	997	39	460	18
D2h	587	23	1170	46	535	21
D3h	587	23	997	39	460	18
D4h	587	23	1170	46	535	21
D5h	1805	71	510	20	635	25
D7h	2490	98	585	23	640	25
E1h	2191	86,3	768	30,2	870	34,3
E2h	2191	86,3	768	30,2	870	34,3

Susijusi informacija

[3.4.2 110-315 kW / 150-450 AG: D1h-D7h](#)

[3.4.3 355-560 kW / 500-750 AG: E1h-E2h](#)

12.6 Kabelių įvadų dydžiai

Korpusas		Skaičius ir dydis	
IEC	NEMA	Standartiniai [mm]	Imperiniai [coliai]
A3 IP20/21	Tipas 1	3 × 22,5	3 × 1/2
		3 × 28,4	3 × 3/4
A4 IP55	Tipas 12	1 × 22,5	1 × 1/2
		3 × 28,4	3 × 3/4
A5 IP55	Tipas 12	6 × 26,3	6 × 3/4
B1 IP21	Tipas 1	2 × 22,5	2 × 1/2
		3 × 37,2	3 × 1

Korpusas		Skaičius ir dydis	
IEC	NEMA	Standartiniai [mm]	Imperiniai [coliai]
B1 IP55	Tipas 12	2 × 21,5	2 × 1/2
		1 × 26,3	1 × 3/4
		3 × 33,1	3 × 1
B2 IP21 ir IP55	Tipas 1 ir 12	1 × 21,5	1 × 1/2
		1 × 26,3	1 × 3/4
		1 × 33,1	1 × 1
		2 × 42,9	2 × 1/4

12.7 Garso slėgio lygis

CUE garso slėgio lygis yra maks. 70 dB (A).

Per dažnio keitiklį maitinamo variklio garso slėgio lygis gali padidėti.

Susijusi informacija

6.4 RDT filtrai

13. Produkto utilizavimas

Šis produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų.

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į „Grundfos“ arba „Grundfos“ remonto dirbtuves.
3. Baterijų atliekos turi būti šalinamos per nacionalines surinkimo sistemas. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į vietinę "Grundfos" įmonę.



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta www.grundfos.com/product-recycling.

14. Atsiliepiamai apie dokumento kokybę

Jei norite pateikti atsiliepiamą apie šį dokumentą, išmaniuoju įrenginiu nuskaitykite QR kodą.



Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepiamą

FEEDBACK96780034

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Colombia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam UI/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Stl.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

96780034 08.2025

ECM: 1414685
