

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

Irengimo ir naudojimo instrukcija



Lietuviškai (LT) |rengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliskos versijos vertimas.

TURINYS

| | Puslapis |
|--|-----------|
| 1. Šiame dokumente naudojami simboliai | 2 |
| 2. Bendra informacija | 2 |
| 3. Bendras aprašymas | 2 |
| 3.1 Nustatymai | 2 |
| 3.2 Sudvejinti siurbliai | 2 |
| 4. Mechaninis įrengimas | 3 |
| 4.1 Variklio aušinimas | 3 |
| 4.2 Įrengimas lauke | 3 |
| 5. Elektros jungtys | 3 |
| 5.1 Reikalavimai kabeliui | 3 |
| 5.2 Vienfazių siurblį elektros jungtys | 3 |
| 5.3 Trifazių iki 7,5 kW siurblį elektros jungtys | 5 |
| 5.4 Trifazių 11-22 kW siurblį elektros jungtys | 7 |
| 5.5 Signalo kabeliai | 10 |
| 5.6 Magistralės prijungimo kabelis | 10 |
| 5.7 TPED siurblį ryšio kabelis | 10 |
| 6. Režimai | 11 |
| 6.1 Režimu apžvalga | 11 |
| 6.2 Darbo režimas | 11 |
| 6.3 Valdymo režimas | 12 |
| 6.4 Gamyklinis nustatymas | 12 |
| 7. Nustatymas valdymo skydeliu | 12 |
| 7.1 Kontrolinės vertės nustatymas | 13 |
| 7.2 Maks. kreivės režimo įjungimas | 13 |
| 7.3 Min. kreivės režimo įjungimas | 13 |
| 7.4 Siurblio paleidimas/sustabdymas | 13 |
| 8. Nustatymas R100 pulteliu | 13 |
| 8.1 Meniu DARBAS | 15 |
| 8.2 Meniu BŪSENA | 16 |
| 8.3 Meniu ĮRENGIMAS | 17 |
| 9. Nustatymas naudojantis programa "PC Tool E-products" | 20 |
| 10. Nustatymų prioritetai | 20 |
| 11. Išoriniai priverstiniai valdymo signalai | 21 |
| 11.1 Paleidimo/sustabdymo jėjimas | 21 |
| 11.2 Skaitmeninis jėjimas | 21 |
| 12. Išorinis kontrolinės vertės signalas | 21 |
| 13. Magistralės signalas | 22 |
| 14. Kiti ryšio standartai | 22 |
| 15. Indikatorių ir signalizavimo relė | 22 |
| 16. Izoliacijos varža | 23 |
| 17. Avarinės darbas (tik 11-22 kW) | 24 |
| 18. Priežiūra ir remontas | 25 |
| 18.1 Variklio valymas | 25 |
| 18.2 Variklio guolių tepimas | 25 |
| 18.3 Variklio guolių keitimasis | 25 |
| 18.4 Varistoriaus keitimasis (tik 11-22 kW) | 25 |
| 18.5 Atsarginės dalys ir remonto komplektai | 25 |
| 19. Vienfazių siurblį techniniai duomenys | 25 |
| 19.1 Maitinimo įtampa | 25 |
| 19.2 Apsauga nuo perkrovos | 25 |
| 19.3 Nuotekio srovė | 25 |
| 19.4 Jėjimai/išėjimai | 25 |
| 20. Iki 7,5 kW trifazių siurblį techniniai duomenys | 26 |
| 20.1 Maitinimo įtampa | 26 |
| 20.2 Apsauga nuo perkrovos | 26 |
| 20.3 Nuotekio srovė | 26 |
| 20.4 Jėjimai/išėjimas | 26 |
| 21. 11-22 kW trifazių siurblį techniniai duomenys | 26 |
| 21.1 Maitinimo įtampa | 26 |
| 21.2 Apsauga nuo perkrovos | 26 |
| 21.3 Nuotekio srovė | 26 |
| 21.4 Jėjimai/išėjimas | 27 |

22. Kiti techniniai duomenys

27

23. Atliekų tvarkymas

29

Įspėjimas

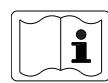
Prieš įrengdami gaminį perskaitykite jo įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisykių.

1. Šiame dokumente naudojami simboliai



Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus!



Įspėjimas

Produkto paviršius gali nudeginti arba sužeisti!

Dėmesio

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga!

Pastaba

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.

2. Bendra informacija

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra priedas prie standartinės siurblį TP, TPD, NK, NKG ir NB, NBG naudojimo instrukcijų. Čia nepateiktos informacijos ieškokite standartinio siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

3. Bendras aprašymas

Standartiniai GRUNDFOS E siurbliai varikliai yra varikliai su integruotais dažnio keitikliais. Siurbliai yra vienfaziniai arba trifaziniai.

Šie siurbliai turi integruotą PI valdiklį ir gali būti nustatyti naudojimui su išoriniu jutikliu, leidžiančiu kontroliuoti šiuos parametrus:

- slėgis
- slėgių skirtumas
- temperatūra
- temperatūrų skirtumas
- debitas.

Gamykloje siurbliuose nustatomas nevaldomas valdymo režimas. PI valdiklį galima įjungti naudojantis R100 pulteliu.

Šie siurbliai paprastai naudojami kaip cirkuliaciniai siurbliai didelėse kintamų poreikių vandens šildymo ar vésinimo sistemoje.

3.1 Nustatymai

Pageidaujama kontrolinė vertė gali būti nustatyta trimis skirtingais būdais:

- tiesiogiai per siurblio valdymo skydelį
- per kontrolinės vertės signalo jėjimą
- GRUNDFOS belaidžiu nuotolinio valdymo pulteliu R100.

Visi kitai nustatymai atliekami tik R100 pulteliu.

R100 pulteliu galima nuskaityti svarbius parametrus, pavyzdžiu, faktinę kontrolinio parametru vertę, naudojamą galią ir t.t.

3.2 Sudvejinti siurbliai

Sudvejintiems siurbliams nereikia jokio išorinio valdiklio.

4. Mechaninis įrengimas

Pastaba Kad galiotų UL/cURus sertifikatas, laikykiteis papildomu montavimo procedūru, nurodytu 30 psl.

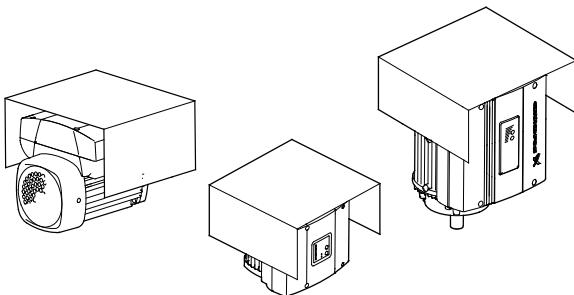
4.1 Variklio aušinimas

Kad būtų užtikrintas pakankamas variklio ir elektronikos aušinimas, laikykiteis šių reikalavimų:

- Pasirūpinkite, kad būtų pakankamai aušinimo oro.
- Aušinimo oro temperatūra turi būti žemesnė kaip 40 °C.
- Aušinimo plokšteliés ir ventiliatoriaus mentés turi būti švarios.

4.2 Įrengimas lauke

Jei siurblys įrengiamas lauke, jis turi būti uždengtas tinkamu gaubtu, saugančiu nuo vandens kondensavimosi ant elektroninių detalių. Žr. 1 pav.



1. pav. Gaubtų pavyzdžiai

Kad variklyje nesikauptų drėgmę ir vanduo, išsukite žemyn nukreiptą skycio išleidimo kamštį.

Išsukus skycio išleidimo kamštį, vertikaliai sumontuotų siurblių korpuso klasė yra IP55. Horizontaliai sumontuotų siurblių korpuso klasė yra IP54.

5. Elektros jungtys

E siurblių elektros jungtys aprašytos šiuose skyriuose:

[5.2 Vienfazių siurblių elektros jungtys, 3 psl](#)

[5.3 Trifazių iki 7,5 kW siurblių elektros jungtys, 5 psl](#)

[5.4 Trifazių 11-22 kW siurblių elektros jungtys, 7 psl](#)

5.1 Reikalavimai kabeliui

5.1.1 Kabelio dydis

Vienos fazės maitinimas

1,5 mm² / 12-14 AWG.

Trijų fazių maitinimas

6-10 mm² / 10-8 AWG.

5.1.2 Laidai

Tipas

Tik vytis variniai laidai.

Temperatūros klasė

Laido izoliacijos temperatūros klasė: 60 °C (140 °F).

Išorinio kabelio apvalkalo temperatūros klasė: 75 °C (167 °F).

5.2 Vienfazių siurblių elektros jungtys

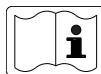
Įspėjimas

Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimo ir saugumo priemonių įrengimą pagal galiojančias šalies ir vietines normas. Visus darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Įspėjimas

Prieš pradedant ką nors daryti siurblio kontaktų déžutéje, reikia išjungti visas elektros maitinimo grandines mažiausiai prieš 5 minutes.

Atkreipkite dėmesį, kad signalizavimo relé gali būti prijungta prie išorinio maitinimo, kuris atjungus siurblio maitinimą néra išjungiamas.



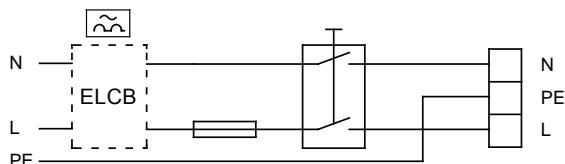
Šis įspėjimas variklio kontaktų déžutéje nurodytas tokia geltona etikete.

Įspėjimas

Siurbliui dirbant kontaktų déžutės paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C.

5.2.1 Paruošimas

Prieš jungdamis E siurbli į elektros tinklą, atsižvelkite į žemiau paveikslėlyje pateiktus duomenis.



2. pav. Į elektros tinklą įjungtas siurblys su tinklo jungikliu, saugikliu, papildoma apsauga ir apsauginiu įžeminimu

5.2.2 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginis kontaktas

Įspėjimas

Siurblys turi būti įžemintas ir apsaugotas nuo netiesioginio kontakto laikantis šalies normų.

Apsauginiai įžeminimo laidai visada turi būti geltonos/žalias (PE) arba geltonos/žalias/mėlynas (PEN) spalvos.

5.2.3 Saugikliai

Rekomenduojami saugikliai nurodyti skyriuje [19.1 Maitinimo įtampa](#).

5.2.4 Papildoma apsauga

Jei siurblys prijungtas prie elektros instalacijos, kurioje kaip papildoma saugumo priemonė naudojamas nuotėkio į žemę išjungiklis (ELCB), šis išjungiklis turi būti pažymėtas simboliu:



Reikia atsižvelgti į bendrą visų prie instalacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę.

Variklio nuotėkio srovė normalaus darbo metu nurodyta skyriuje [19.3 Nuotėkio srovė](#).

Paleidimo metu ir esant asimetriškai maitinimo sistemai, nuotėkio srovė gali būti didesnė nei įprastai ir dėl to išjungiklis gali suveikti.

5.2.5 Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga. Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užsiblokavimo (IEC 34-11, TP 211).

5.2.6 Apsauga nuo tinklo įtampos svyravimų

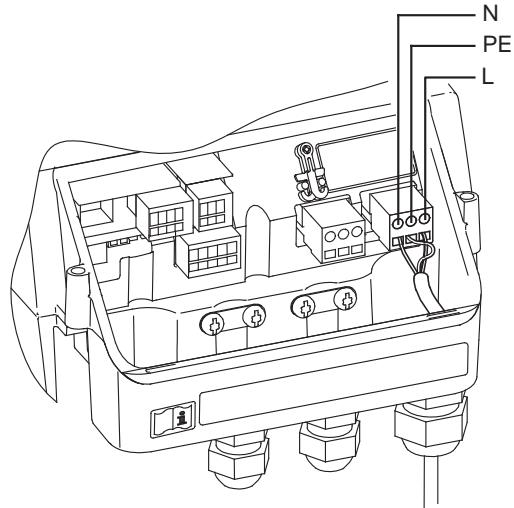
Siurblys yra apsaugotas nuo įtampos svyravimų integruotais varistoriais, prijungtais tarp fazės ir nulio bei fazės ir žemės.

5.2.7 Maitinimo įtampa ir elektros tinklas

1 x 200-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti siurblio vardinėje plokštéléje. Patirkinkite, ar variklis tinka elektros tinklui, į kurį bus jungiamas.

Laidai kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra įžeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutininius.



3. pav. Maitinimo prijungimas

Kabelio įvorės

Kabelio įvorės tenkina EN 50626 reikalavimus.

- M16 kabelio įvorės, kabelio skersmuo Ø4-Ø10 - 2 vnt.
- M20 kabelio įvorė, kabelio skersmuo Ø10-Ø14 - 1 vnt.
- Išlaužiamas dangtelis kabelio įvorei M16 - 1 vnt.



Įspėjimas

Jei maitinimo kabelis pažeidžiamas, jis turi pakeisti kvalifikuotas darbuotojas.

Elektros tinklo tipas

Vienfaziai E siurbliai gali būti jungiami į visų tipų tinklus.



Įspėjimas

Nejunkite vienfazių E siurblių į tinklą, kuriame įtampa tarp fazės ir žemės viršija 250 V.

5.2.8 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Paleidimui ir sustabdymui įjungiant ir išjungiant

Dėmesio maitinimo įtampą skaičius turi neviršyti 4 kartų per valandą.

Kai siurblys įjungiamas per tinklą, jis pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.

Jei siurblį paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, tam geriau naudoti išorinio paleidimo/sustabdymo jėjimą.

Kai siurblys paleidžiamas išorinio įjungimo/išjungimo jungikliu, jis pasileidžia nedelsiant.

5.2.9 Jungtys

Pastaba

Jei išorinis įjungimo/išjungimo jungiklis nenaudojamas, sujunkite gnybtus 2 ir 3 trumpu laidu.

Saugumo sumetimais prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai turi būti visu ilgiu atskirti vienas nuo kito armuota izoliacija:

Grupė 1: Jėjimai

- paleidimo/sustabdymo, gnybtai 2 ir 3
- skaitmeninis jėjimas, gnybtai 1 ir 9
- kontrolinės vertės jėjimas, gnybtai 4, 5 ir 6
- jutiklio jėjimas, gnybtai 7 ir 8
- GENbus, gnybtai B, Y ir A

Visi jėjimai (grupė 1) viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalii armuota izoliacija ir galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių.

Visi valdymo gnybtai maitinami saugia labai žema įtampa (PELV), taip apsaugant nuo elektros smūgio pavojaus.

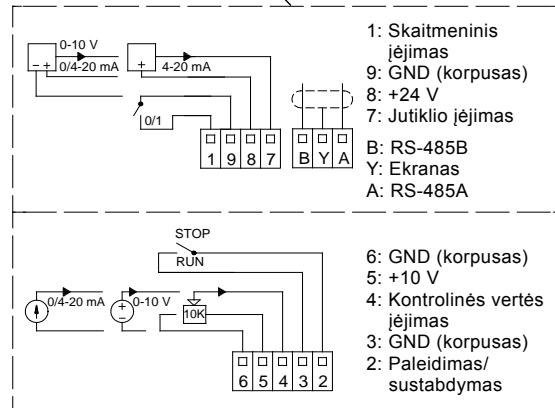
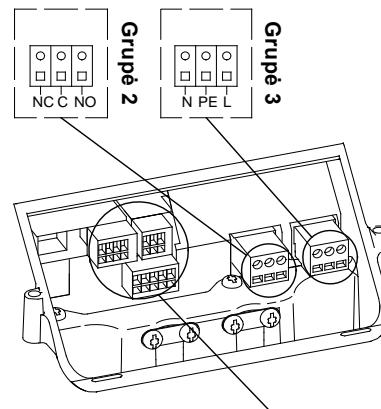
Grupė 2: Išėjimas (relés signalas, gnybtai NC, C, NO)

Išėjimas (grupė 2) yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

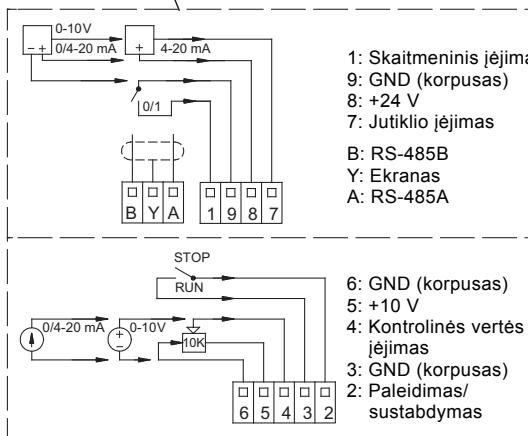
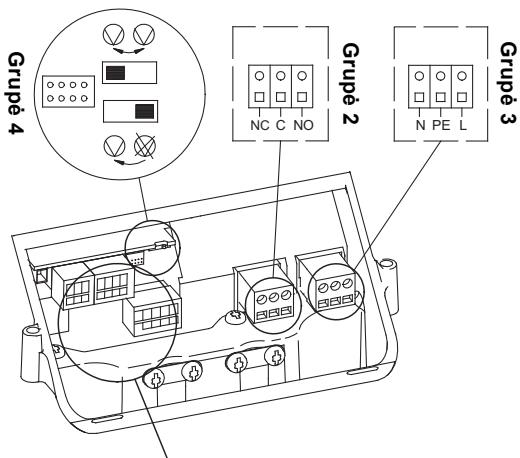
Grupė 3: Maitinimas (gnybtai N, PE, L)

Grupė 4: Ryšio kabelis (8 kaištelių kištukas) - tik TPED

Ryšio kabelis yra prijungtas prie lizdo grupėje 4. Kabelis užtikrina ryšį tarp dviejų siurblių, kai yra prijungtas vienas arba du slėgio jutikliai, žr. skyrių [5.7 TPED siurblių ryšio kabelis](#). Jungiklis grupėje 4 leidžia perjungti darbo režimus "darbas pakaitomis" ir "atsarginio siurblio režimas". Žr. aprašymą skyriuje [6.2.1 Papildomi TPED siurblių darbo režimai](#).



4. pav. TPE, NKE, NKGE ir NBE, NBGE gnybtai



TM02 6009 0703

5. pav. TPED gnybtai

Galvaninis atskyrimas turi tenkinti armuotos izoliacijos reikalavimus, išskaitant standarte EN 60335 nurodytus tvirtinimo atstumus ir tarpelius.

5.3 Trifazių iki 7,5 kW siurblių elektros jungtys**Ispėjimas**

Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimo ir saugumo priemonių įrengimą pagal galiojančias šalies ir vietinės normas. Visus darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Ispėjimas

Prieš pradedant ką nors daryti siurblio kontaktų dėžutėje, reikia išjungti visas elektros maitinimo grandines mažiausiai prieš 5 minutes.

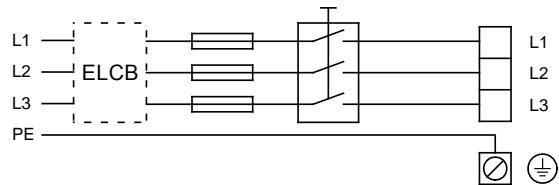
Atkreipkite dėmesį, kad signalizavimo relé gali būti prijungta prie išorinio maitinimo, kuris atjungus siurblio maitinimą néra išjungiamas.



Šis ispėjimas variklio kontaktų dėžutėje nurodytas tokia geltona etikete.

5.3.1 Paruošimas

Prieš jungdami E siurblį į elektros tinklą, atsižvelkite į žemiau paveikslėlyje pateiktus duomenis.



TM00 9270 4696

6. pav. Į elektros tinklą įjungtas siurblys su tinklo jungikliu, saugikliais, papildoma apsauga ir apsauginiu įžeminimu

5.3.2 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginis kontaktas**Ispėjimas**

Siurblys turi būti įžemintas laikantis šalies normų.

Kadangi 4 - 7,5 kW variklių nuotėkio srovė yra $> 3,5$ mA, šiuos variklius įžeminti reikia labai atidžiai.

EN 50178 ir BS 7671 standartai $> 3,5$ mA nuotėkio srovės atveju nurodo šias atsargumo priemones:

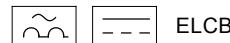
- Siurblys turi būti įrengtas stacionariai.
 - Siurblys turi būti stacionariai prijungtas prie elektros maitinimo.
 - Įžeminimas turi būti atliktas dviem laidininkais.
- Apsauginiai įžeminimo laidai visada turi būti geltonos/žalias (PE) arba geltonos/žalias/mėlynas (PEN) spalvos.

5.3.3 Saugikliai

Rekomenduojami saugikliai nurodyti skyriuje [20.1 Maitinimo įtampa](#).

5.3.4 Papildoma apsauga

Jei siurblys prijungtas prie elektros instalacijos, kurioje kaip papildoma saugumo priemonė naudojamas nuotėkio į žemę išjungiklis (ELCB), šis išjungiklis turi būti pažymėtas simboliais:



ELCB

Išjungiklis turi būti B tipo.

Reikia atsižvelgti į bendrą visų prie instalacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę.

Variklio nuotėkio srovė normalaus darbo metu nurodyta skyriuje [20.3 Nuotėkio srovė](#).

Paleidimo metu ir esant asimetriškai maitinimo sistemai, nuotėkio srovė gali būti didesnė nei įprastai ir dėl to išjungiklis gali suveikti.

5.3.5 Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga. Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užsiblokavimo (IEC 34-11, TP 211).

5.3.6 Apsauga nuo tinklo įtampos svyravimų

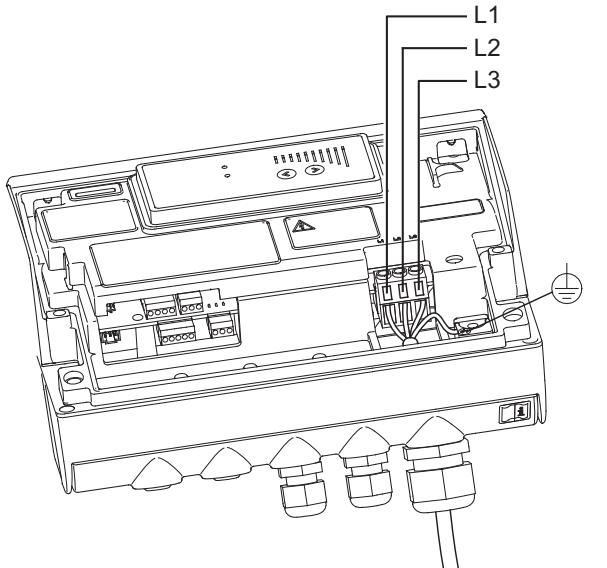
Siurblys yra apsaugotas nuo įtampos svyravimų integruotas varistoriais, prijungtais tarp fazų bei fazų ir žemės.

5.3.7 Maitinimo įtampa ir elektros tinklas

3 x 380-480 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti siurblio vardinėje plokštéléje. Patikrinkite, ar siurblys tinka elektros tinklui, į kurį bus jungiamas.

Laidai kontaktų dežutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra įžeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtu paskutinis.



7. pav. Maitinimo prijungimas

Kabelio įvorės

Kabelio įvorės tenkina EN 50626 reikalavimus.

- M16 kabelio įvorės, kabelio skersmuo $\varnothing 4\text{-}\varnothing 10$ - 2 vnt.
- M20 kabelio įvorė, kabelio skersmuo $\varnothing 9\text{-}\varnothing 17$ - 1 vnt.
- Išlaužiami dangteliai kabelio įvorei M16 - 2 vnt.



Įspėjimas

Jei maitinimo kabelis pažeidžiamas, jį turi pakeisti kvalifikuotas darbuotojas.

Elektros tinklo tipas

Trifaziniai E siurbliai gali būti jungiami į visų tipų tinklus.



Įspėjimas

Nejunkite trifazių E siurblių į tinklą, kuriame įtampa tarp fazės ir žemės viršija 440 V.

5.3.8 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Paleidimų ir sustabdymų įjungiant ir išjungiant **Dėmesio** maitinimo įtampą skaičius turi neviršyti 4 kartų per valandą.

Kai siurblys įjungiamas per tinklą, jis pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.

Jei siurblys paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, tam geriau naudoti išorinio paleidimo/sustabdymo jėjimą.

Kai siurblys paleidžiamas išorinio įjungimo/išjungimo jungikliu, jis pasileidžia nedelsiant.

Automatinis pakartotinis paleidimas

Pastaba Jei siurblys, kuriam yra nustatytas automatinis pakartotinis paleidimas, sustabdomas dėl sutrikimo, išnykus sutrikimui jis bus paleistas automatiškai.

Tačiau šis automatinis paleidimas veiks tik esant pasirinktiems sutrikimų tipams. Paprastai pasirenkami šie sutrikimų tipai:

- laikina perkrova
- elektros maitinimo sutrikimas.

5.3.9 Jungtys

Pastaba Jei išorinis įjungimo/išjungimo jungiklis nenaudojamas, sujunkite gnybtus 2 ir 3 trumpu laidu.

Saugumo sumetimais prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai turi būti visu ilgiu atskirti vienas nuo kito armuota izoliacija:

Grupė 1: Jėjimai

- paleidimo/sustabdymo, gnybtai 2 ir 3
- skaitmeninis jėjimas, gnybtai 1 ir 9
- kontrolinės vertės jėjimas, gnybtai 4, 5 ir 6
- jutiklio jėjimas, gnybtai 7 ir 8
- GENibus, gnybtai B, Y ir A

Visi jėjimai (grupė 1) viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalinių armuota izoliacija ir galvaniskai atskirti nuo kitų grandinių.

Visi valdymo gnybtai maitinami saugia labai žema įtampa (PELV), taip apsaugant nuo elektros smūgio pavojaus.

Grupė 2: Išėjimas (relés signalas, gnybtai NC, C, NO)

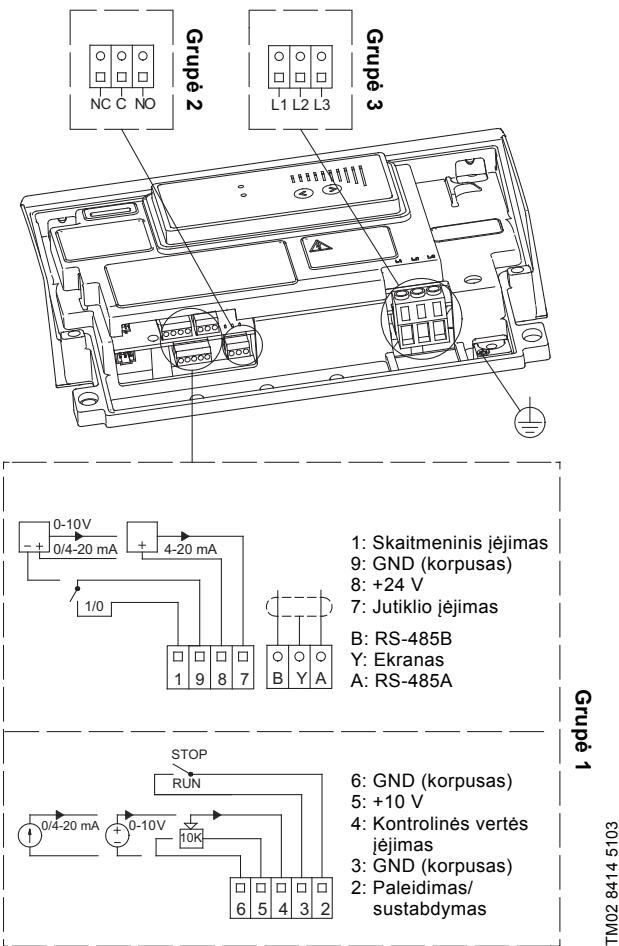
Išėjimas (grupė 2) yra ir galvaniskai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Grupė 3: Maitinimas (gnybtai L1, L2, L3)

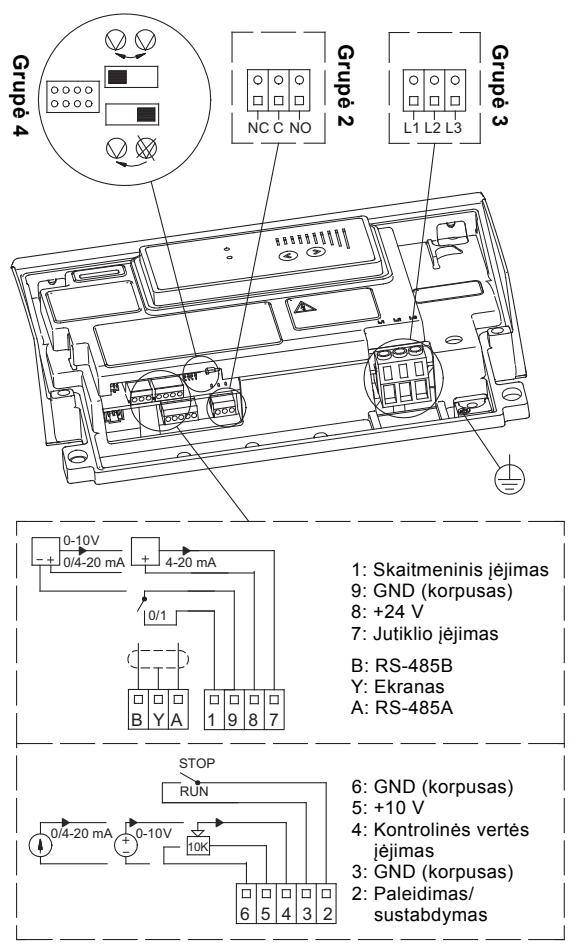
Grupė 4: Ryšio kabelis (8 kaištelių kištukas) - tik TPED

Ryšio kabelis yra prijungtas prie lizdo grupėje 4. Kabelis užtikrina ryšį tarp dviejų siurblių, kai yra prijungtas vienas arba du slėgio jutikliai, žr. skyrių [5.7 TPED siurblių ryšio kabelis](#). Jungiklis grupėje 4 leidžia perjungti darbo režimus "darbas pakanomis" ir "atsarginio siurblio režimas".

Žr. aprašymą skyriuje [6.2.1 Papildomi TPED siurblių darbo režimai](#).



8. pav. TPE, NKE, NKGE ir NBE, NBGE gnybtai



9. pav. TPED gnybtai

Galvaninis atskyrimas turi tenkinti armuotos izoliacijos reikalavimus, išskaitant standarte EN 60335 nurodytus tvirtinimo atstumus ir tarpelius.

5.4 Trifazių 11-22 kW siurblių elektros jungtys

Įspėjimas

Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimo ir saugumo priemonių įrengimą pagal galiojančias šalis ir vietines normas. Visus darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

Įspėjimas

Prieš pradedant ką nors daryti siurblio kontaktų déžutéje, reikia išjungti visas elektros maitinimo grandines mažiausiai prieš 5 minutes.

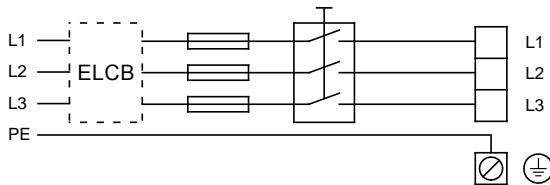
Atkreipkite dėmesį, kad signalizavimo relé gali būti prijungta prie išorinio maitinimo, kuris atjungus siurblio maitinimą néra išjungiamas.

Įspėjimas

Siurbliui dirbant kontaktų déžutés paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C.

5.4.1 Paruošimas

Prieš jungdami E siurblij į elektros tinklą, atsižvelkite į žemiau paveikslėlyje pateiktus duomenis.



TM00 9270 4696

- 10. pav.** Į elektros tinklą įjungtas siurblys su tinklo jungikliu, saugikliais, papildoma apsauga ir apsauginiu žeminimu

5.4.2 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginis kontaktas



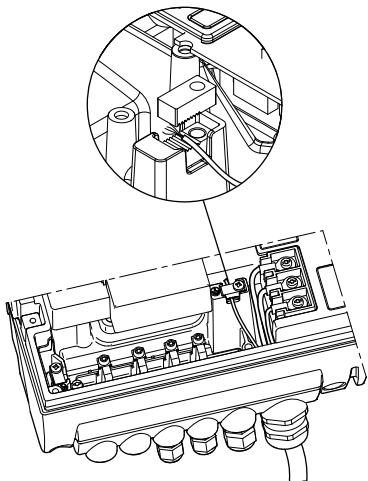
Įspėjimas

Siurblys turi būti žemintas laikantis šalies normų. Kadangi 11-22 kW variklių nuotėkio srovė yra > 10 mA, šiuos variklius žeminti reikia labai atidžiai.

EN 61800-5-1 nurodo, kad esant nuotėkio srovei > 10 mA, siurblys turi būti įrengtas stacionariai.

Turi būti tenkinamas vienas iš šių reikalavimų:

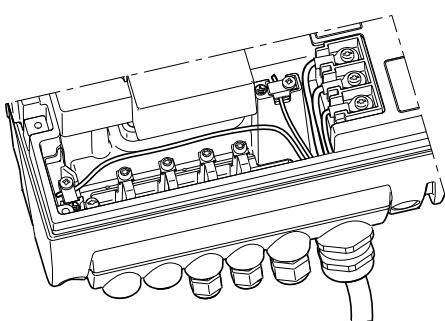
- Vienas varinio apsauginio žeminimo laidas, kurio skerspjūvio plotas yra ne mažesnis kaip 10 mm^2 .



TM04 3021 3508

- 11. pav.** Vienas apsauginio žeminimo laidas iš 4 gyslų maitinimo kabelio (skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip 10 mm^2)

- Du apsauginio žeminimo laidai, kurių skerspjūvio plotas tokis patas kaip maitinimo laidų, ir iš kurių vienas yra prijungtas prie papildomo žeminimo gnybtoto kontaktų dėžutėje.



TM03 8606 2007

- 12. pav.** Du apsauginiai žeminimo laidai iš 5 gyslų maitinimo kabelio

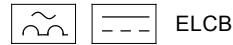
Apsauginiai žeminimo laidai visada turi būti geltonos/žalios (PE) arba geltonos/žalios/mėlynos (PEN) spalvos.

5.4.3 Saugikliai

Rekomenduojamai saugikliai nurodyti skyriuje [21.1 Maitinimo įtampa](#).

5.4.4 Papildoma apsauga

Jei siurblys prijungtas prie elektros instalacijos, kurioje kaip papildoma saugumo priemonė naudojamas nuotėkio į žemę išjungiklis (ELCB), šis išjungiklis turi būti pažymėtas simboliais:



Išjungiklis turi būti **B tipo**.

Reikia atsižvelgti į bendrą visų prie instalacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę.

Variklio nuotėkio srovė normalaus darbo metu nurodyta skyriuje [21.3 Nuotėkio srovė](#).

Paleidimo metu ir esant asimetriškai maitinimo sistemai, nuotėkio srovė gali būti didesnė nei išprastai ir dėl to išjungiklis gali suveikti.

5.4.5 Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga. Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užsiblokavimo (IEC 34-11, TP 211).

5.4.6 Apsauga nuo tinklo įtampos svyравimų

Siurblys yra apsaugotas nuo tinklo įtampos svyравimų pagal EN 61800-3 reikalavimus ir gali atlaikyti VDE 0160 impulsus.

Siurblyje, kaip apsaugos nuo įtampos svyравimų dalis, yra keičiamas varistorius.

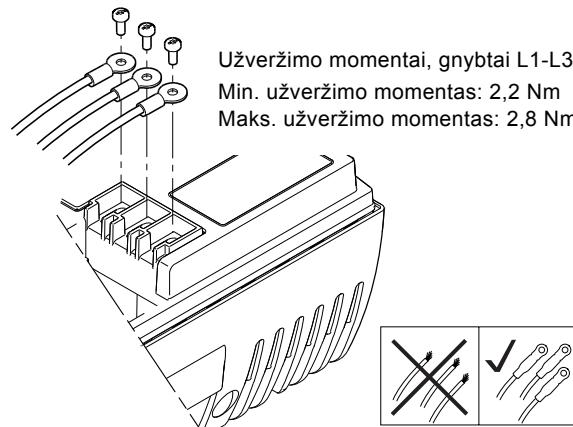
Per tam tikrą laiką šis varistorius susidėvi ir ji reikia pakeisti. Kai ateina keitimasis, R100 pultelyje ir "PC Tool E-products" programoje parodomasis įspėjimas. Žr. [18. Priežiūra ir remontas](#).

5.4.7 Maitinimo įtampa ir elektros tinklas

$3 \times 380\text{-}480 \text{ V} - 10 \% / + 10 \%, 50/60 \text{ Hz}, \text{PE}$.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti siurblio vardinėje plokštéléje. Patikrinkite, ar variklis tinka elektros tinklui, į kurį bus jungiamas.

Laidai kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra žeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelių netycia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.



13. pav. Maitinimo prijungimas

TM03 8605 2007 - TM04 3048 3508

Kabelio įvorės

Kabelio įvorės tenkina EN 50626 reikalavimus.

- M40 kabelio įvorė, kabelio skersmuo $\varnothing 16\text{--}\varnothing 28$ - 1 vnt.
- M20 kabelio įvorė, kabelio skersmuo $\varnothing 9\text{--}\varnothing 17$ - 1 vnt.
- M16 kabelio įvorės, kabelio skersmuo $\varnothing 4\text{--}\varnothing 10$ - 2 vnt.
- Išlaužiami dangteliai kabelio įvorei M16 - 2 vnt.



Įspėjimas

Jei maitinimo kabelis pažeidžiamas, jis turi pakeisti kvalifikotas darbuotojas.

Elektros tinklo tipas

Trifaziniai E siurbliai gali būti jungiami į visų tipų tinklus.



Įspėjimas

Nejunkite trifazių E siurblį į tinklą, kuriame įtampa tarp fazés ir žemės viršija 440 V.

5.4.8 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Paleidimu ir sustabdymu įjungiant ir išjungiant maitinimo įtampą skaičius turi neviršyti 4 kartų per valandą.

Kai siurblys įjungiamas per tinklą, jis pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.

Jei siurblį paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, tam geriau naudoti išorinio paleidimo/sustabdymo jėjimą.

Kai siurblys paleidžiamas išorinio įjungimo/išjungimo jungikliu, jis pasileidžia nedelsiant.

5.4.9 Jungtys

Pastaba Jei išorinis įjungimo/išjungimo jungiklis nenaudojamas, sujunkite gnybtus 2 ir 3 trumpu laidu.

Saugumo sumetimais prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai turi būti visu ilgiu atskirti vienas nuo kito armuota izoliacija:

Grupė 1: Jėjimai

- paleidimo/sustabdymo, gnybtai 2 ir 3
- skaitmeninis jėjimas, gnybtai 1 ir 9
- kontrolinės vertės jėjimas, gnybtai 4, 5 ir 6
- jutiklio jėjimas, gnybtai 7 ir 8
- GENibus, gnybtai B, Y ir A

Visi jėjimai (grupė 1) viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalių armuota izoliacija ir galvaniskai atskirti nuo kitų grandinių.

Visi valdymo gnybtai maitinami saugia labai žema įtampa (PELV), taip apsaugant nuo elektros smūgio pavojaus.

Grupė 2: Išėjimas (relės signalas, gnybtai NC, C, NO)

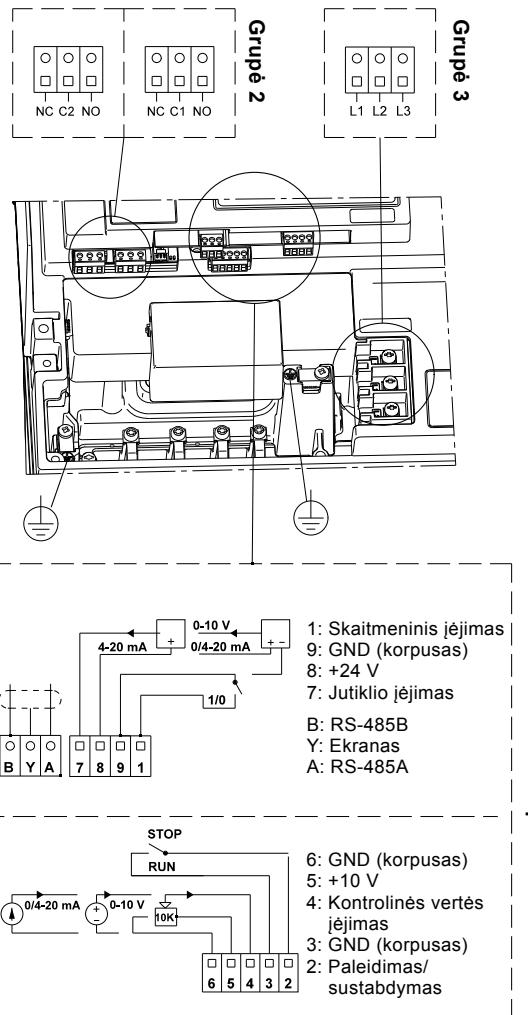
Išėjimas (grupė 2) yra ir galvaniskai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Grupė 3: Maitinimas (gnybtai L1, L2, L3)

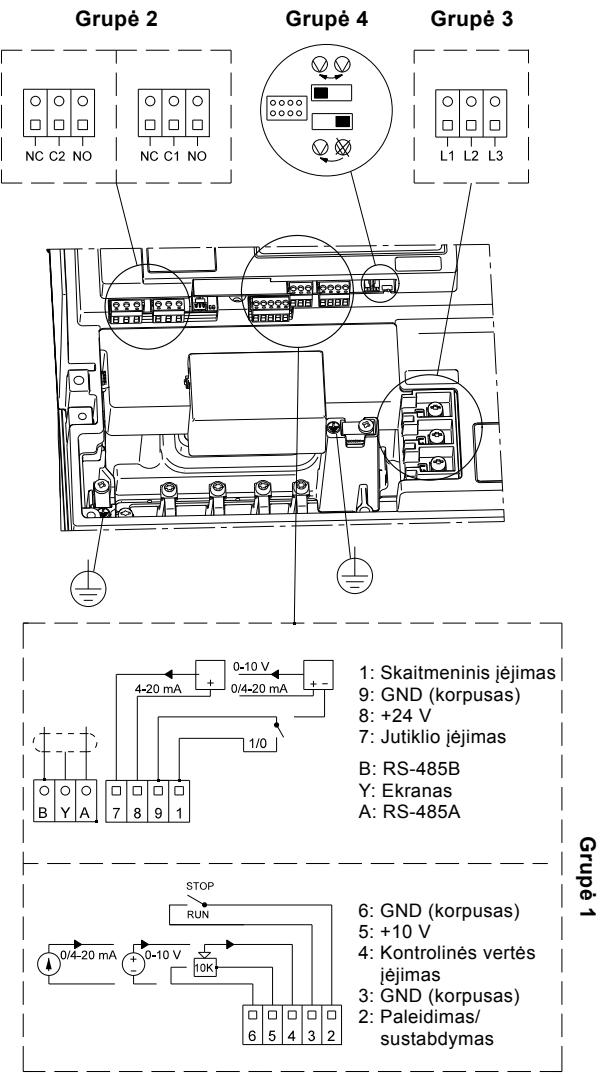
Grupė 4: Ryšio kabelis (8 kaištelių kištukas) - tik TPED

Ryšio kabelis yra prijungtas prie lizdo grupėje 4. Kabelis užtikrina ryšį tarp dviejų siurblilių, kai yra prijungtas vienas arba du slėgio jutikliai, žr. skyrių [5.7 TPED siurblilių ryšio kabelis](#). Jungiklis grupėje 4 leidžia perjungti darbo režimus "darbas pakaitomis" ir "atsarginio siurblilio režimas".

Žr. aprašymą skyriuje [6.2.1 Papildomi TPED siurblilių darbo režimai](#).



14. pav. TPE, NKE, NKGE ir NBE, NBGE gnybtai

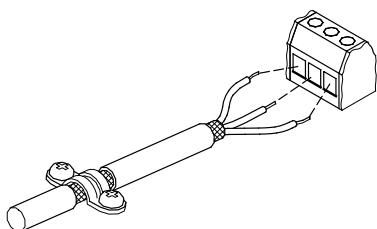


15. pav. TPED gnybtai

Galvaninis atskyrimas turi tenkinti armuotos izoliacijos reikalavimus, įskaitant standarte EN 61800-5-1 nurodytus tvirtinimo atstumus ir tarpelius.

5.5 Signalo kabeliai

- Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniam jėjimui, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai $0,5 \text{ mm}^2$ ir daugiausiai $1,5 \text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto kabelius.
- Prijunkite kabelių ekranus su korpusu abiejuose galuose gera korpuso jungtimi. Ekranas turi būti kaip galima arčiau gnybtų, žr. 16 pav.



16. pav. Kabelis su prijungtu ekranu ir laidais

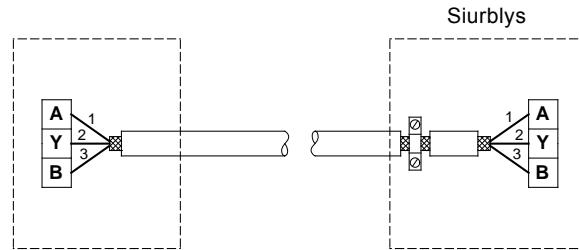
- Prijungimo prie korpuso varžtai visada turi būti užveržti, nepriklausomai nuo to, yra kabelis, ar ne.
- Laidai siurblio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni.

5.6 Magistralės prijungimo kabelis

5.6.1 Naujos instaliacijos

Magistralės prijungimui naudokite ekranuotus 3 gyslų mažiausiai $0,2 \text{ mm}^2$ ir daugiausiai $1,5 \text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto kabelius.

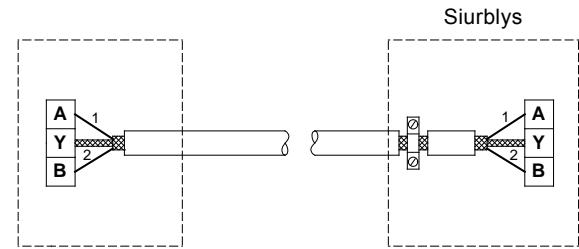
- Jei siurblys prijungiamas prie prietaiso, turinčio tokį patį kabelio spaustuką, kaip siurblyje, prijunkite ekraną prie šio spaustuko.
- Jei prietaisas neturi kabelio spaustuko, prietaiso gale palikite ekraną neprijungtą, kaip parodyta 17 pav.



17. pav. Prijungimas su ekranuotu 3 gyslų kabeliu

5.6.2 Esamo siurblio keitimas

- Jei esamoje instalaciijoje panaudotas ekranuotas 2 gyslų kabelis, prijunkite jį, kaip parodyta 18 pav.

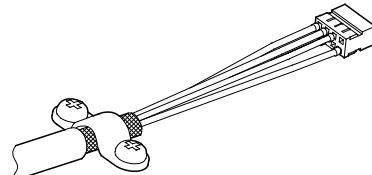


18. pav. Prijungimas su ekranuotu 2 gyslų kabeliu

- Jei esamoje instalaciijoje panaudotas ekranuotas 3 gyslų kabelis, vadovaukitės nurodymais, pateiktais skyriuje 5.6.1 Naujos instaliacijos.

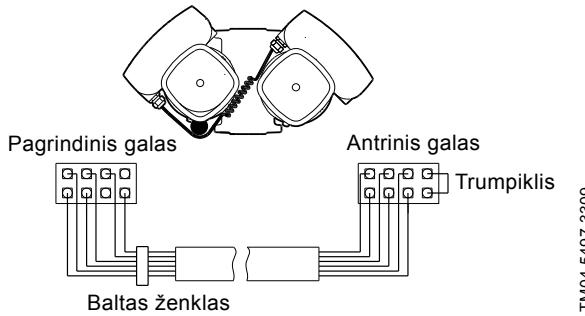
5.7 TPED siurblių ryšio kabelis

Ryšio kabelis yra prijungtas tarp dviejų kontaktų dėžučių. Kabelio ekranas yra sujungtas su korpusu abiejuose galuose gera korpuso jungtimi.



19. pav. Ryšio kabelis

Ryšio kabelis turi pagrindinį ir antrinį galą, kaip parodyta 20 pav.



20. pav. Pagrindinis ir antrinis galas

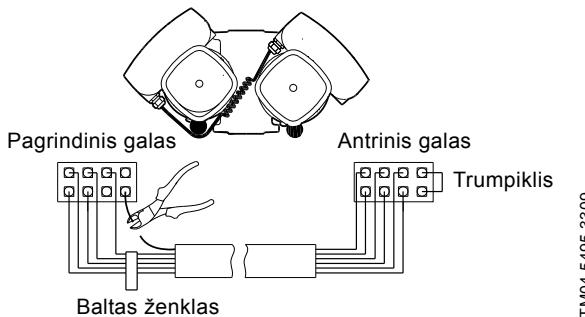
Siurbliuose su gamykloje sumontuoti jutikliu, pagrindinis galas ir jutiklis yra prijungti prie tos pačios kontaktų dėžutės.

Kai dvių siurblių elektros maitinimas išjungiamas daugiau kaip 40 sekundžių ir vėl išjungiamas, pirmas pasileidžia siurblys, prijungtas prie pagrindinio galo.

5.7.1 Dviejų jutiklių prijungimas

Jutiklio signalas į kitą siurblių perduodamas raudonu ryšio kabelio laidu.

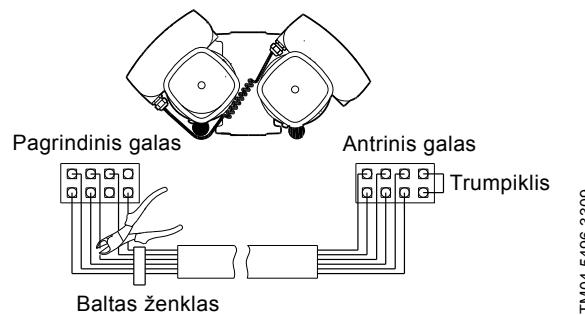
Jei, kaip pasirenkamas variantas, yra prijungti du jutikliai (po vieną jutiklį prie kiekvienos kontaktų dėžutės), nukirpkite raudoną laidą. Žr. 21 pav.



21. pav. Jutiklio signalo perdavimo panaikinimas

5.7.2 Darbo pakaitomis režimo ir rezervinio siurblio režimo panaikinimas

Jei darbo pakaitomis režimas ir rezervinio siurblio režimas nereikalingi, bet reikia, kad būtų perduodamas jutiklio signalas (vienas jutiklio signalas abiems siurbliams), nukirpkite žalią laidą. Žr. 22 pav.



22. pav. Darbo pakaitomis režimo ir rezervinio siurblio režimo panaikinimas

5.7.3 TPED funkcijos panaikinimas

Jei darbo pakaitomis režimas, rezervinio siurblio režimas ir jutiklio signalo perdavimas yra nereikalingi, visiškai atjunkite ryšio kabelį.

6. Režimai

GRUNDFOS E siurbliams nustatomis darbo ir valdymo režimai.

6.1 Režimų apžvalga

| | |
|------------------------|--|
| Darbo režimai | Normalus — Stop — Min. — Maks. |
| Valdymo režimai | Nevaldomas — Valdomas |
| | Pastovi kreivé Pastovus slégis ¹⁾ |

- 1) Šiuo atveju siurblys turi diferencialinio slégio jutiklį. Siurblys taip pat gali turėti, pavyzdžiui, temperatūros jutiklį, ir šiuo atveju valdomame režime bus pastovios temperatūros palaikymo režimas.

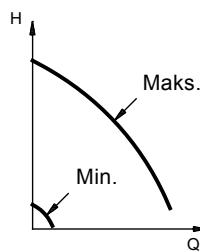
6.2 Darbo režimas

Kai pasirenkamas Normalus darbo režimas, valdymo režimas gali būti valdomas arba nevaldomas. Žr. 6.3 Valdymo režimas.

Kiti galimi darbo režimai yra Stop, Min. ir Maks.

- Stop: siurblys yra sustabdytas
- Min.: siurblys dirba minimaliomis apsukomis
- Maks.: siurblys dirba maksimaliomis apsukomis.

23 pav. schematiškai pavaizduotos min. ir maks. kreivės.



23. pav. Maks. ir min. kreivės

Maks. kreivės režimą galima naudoti, pavyzdžiui, įrengiant siurblių oro išleidimo metu.

Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas.

Jei atjungiamama siurblio maitinimo įtampa, nustatytas režimas išlieka.

R100 pulteliu galima nustatyti ir peržiūrėti daugiau siurblio darbo parametrų, žr. skyrių 8. Nustatymas R100 pulteliu.

6.2.1 Papildomi TPED siurblių darbo režimai

TPED siurbliai turi šiuos papildomus darbo režimus:

- Darbo pakaitomis režimas.** Siurblio galvutės dirba pakaitomis po 24 valandas. Jei dirbantis siurblys dėl sutrikimo išsijungia, įsijungia kitas siurblys.
- Atsarginio siurblio režimas.** Vienas siurblys dirba nuolat. Kad kitas siurblys neužstrigtų, kas 24 valandas jis paleidžiamas 10 sekundžių. Jei dirbantis siurblys dėl sutrikimo išsijungia, įsijungia kitas siurblys.

Darbo režimas nustatomas kontaktų dėžutėje esančiu jungikliu, žr. 5, 9 ir 15 pav.

Jungikliu galima perjungti darbo režimus - "darbo pakaitomis režimą" (kairioji padėtis) ir "atsarginio siurblio režimą" (dešinioji padėtis).

Abiejose kontaktų dėžutėse jungikliai turi būti tokioje pačioje padėtyje. Jei jungikliai bus skirtingose padėtyse, siurblys dirbs atsarginio siurblio režimu.

Sudvejinti siurbliai gali būti nustatyti ir valdomi taip pat, kaip ir vienos galvutės siurbliai. Dirbantis siurblys naudoja savo kontrolinę vertę, kuri gali būti nustatyta valdymo skydeliu, R100 pulteliu arba per duomenų magistrālę.

Abiem siurbliams turi būti nustatyta ta pati kontrolinė vertė ir valdymo režimas. Jei šie nustatymai nesutampa, pradėjus dirbtį kitai galvutei, siurblys veiks kitaip.

Jei atjungiamo siurblio maitinimo įtampa, nustatyti siurblio darbo parametrai išlieka.

R100 pulteliu galima nustatyti ir peržiūrėti daugiau siurblio darbo parametrų, žr. skyrių 8. Nustatymas R100 pulteliu.

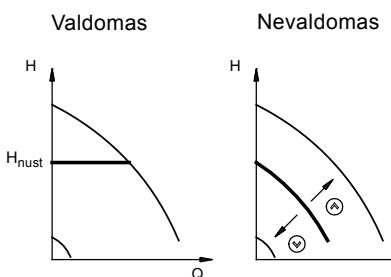
6.3 Valdymo režimas

Siurblys gali dirbti dviem valdymo režimais:

- valdomas**
- nevaldomas**

Dirbdamas **valdomu** režimu, siurblys prisiderina prie nustatytos pageidaujamo kontrolinio parametru (slėgis, slėgių skirtumas, temperatūra, temperatūrų skirtumas arba debitas) kontrolinės vertės.

Nevaldomame režime siurblys dirba nustatyta pastovia kreive.



24. pav. Siurblys valdomame režime (slėgių skirtumo palaikymas) ir nevaldomame režime

Siurbliams gamykloje nustatytas nevaldomas valdymo režimas, žr. skyrių 6.4 Gamyklinis nustatymas.

6.4 Gamyklinis nustatymas

TPE, NKE, NKGE ir NBE, NBGE siurbliai

Gamykloje siurbliai nustatyti dirbti nevaldomu režimu.

Kontrolinė vertė atitinka 100 % maksimalaus siurblio galingumo (žr. siurblio duomenų lapą).

Skyriuose 8.1 Meniu DARBAS ir 8.3 Meniu JRENGIMAS gamykliniai nustatymai po kiekvienu ekranu pažymėti pajuodintu šriftu.

TPED siurbliai

Gamykloje siurbliai nustatyti dirbti nevaldomu režimu, o papildomas darbo režimas yra "darbas pakaitomis".

Kontrolinė vertė atitinka 100 % maksimalaus siurblio galingumo (žr. siurblio duomenų lapą).

Skyriuose 8.1 Meniu DARBAS ir 8.3 Meniu JRENGIMAS gamykliniai nustatymai po kiekvienu ekranu pažymėti pajuodintu šriftu.

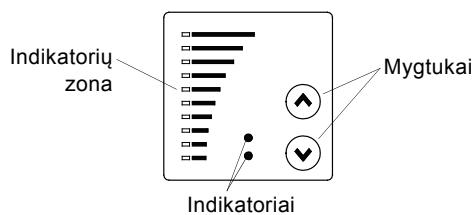
7. Nustatymas valdymo skydeliu

Jspėjimas

Kai sistemoje yra aukšta temperatūra, siurblys gali būti taip įkaitęs, kad, norint nenusideginti, reikia liesti tik mygtukus.

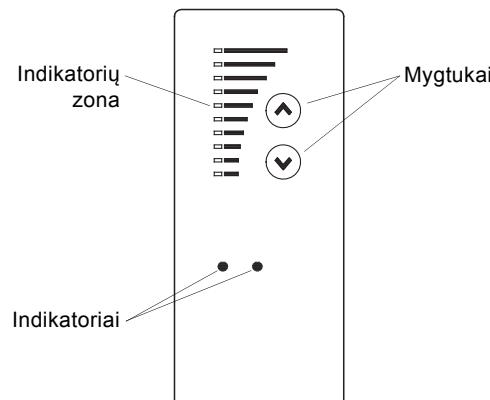
Siurblio valdymo skydelyje, žr. 25 arba 26 pav., yra šie mygtukai ir indikatoriai:

- Mygtukai ir kontrolinės vertės nustatymui.
- Geltonų indikatorių zona, parodanti nustatyta kontrolinę vertę.
- Indikatoriai - žalias (siurblys dirba) ir raudonas (sutrikimas).



25. pav. Vienfazių siurblių valdymo skydelis

TM00 7600 0304



26. pav. Trifazių siurblių valdymo skydelis

TM02 8513 0304

7.1 Kontrolinės vertės nustatymas

Pastaba Kontrolinę vertę galima nustatyti tik normaliam darbo režime.

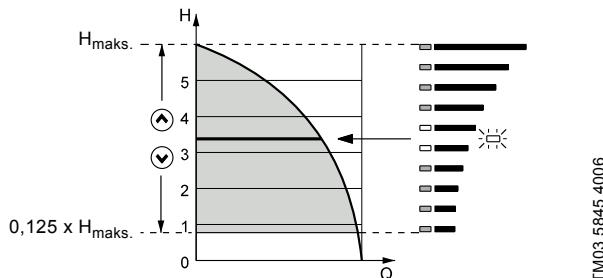
Reikiama kontrolinė vertė nustatoma spaudžiant mygtuką arba .

Valdymo skydelio indikatorių zona parodo nustatytą kontrolinę vertę. Žr. pavyzdžius skyriuje [7.1.1 Siurblys valdomame režime \(slėgių skirtumo palaikymas\)](#) ir [7.1.2 Siurblys nevaldomame režime](#).

7.1.1 Siurblys valdomame režime (slėgių skirtumo palaikymas)

Pavyzdys:

[27 pav.](#) parodyta, kad 5-as ir 6-as indikatoriai šviečia nurodydami, kad pageidaujama kontrolinė vertė yra 3,4 m. Jutiklio matavimo diapazonas yra nuo 0 iki 6 m. Kontrolinės vertės diapazonas yra lygus jutiklio matavimo diapazonui (žr. jutiklio vardinę plokštelię).

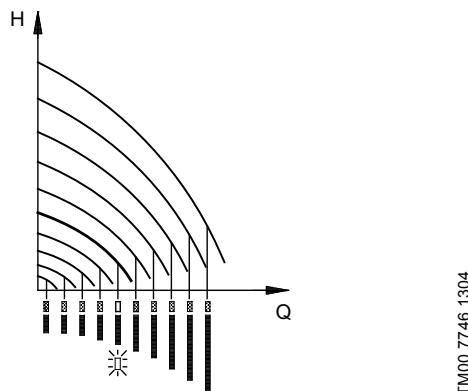


27. pav. Nustatyta 3,4 m kontrolinė vertė (slėgių skirtumo palaikymas)

7.1.2 Siurblys nevaldomame režime

Pavyzdys:

Nevaldomame režime siurblio galingumas nustatomas intervale tarp min. ir maks. kreivų, [28 pav.](#)

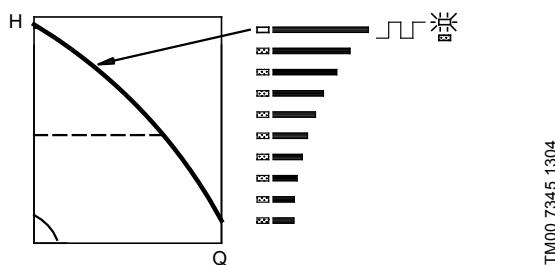


28. pav. Nevaldomame režime nustatyta siurblio galia

7.2 Maks. kreivės režimo ijjungimas

Norint perjungti siurblį į maks. kreivės režimą (mirksi viršutinis indikatorių zonas indikatorius) reikia ilgiau spausti mygtuką .

Norint, kad siurblys grįžtų į nevaldomą arba valdomą režimą, reikia spausti , kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.

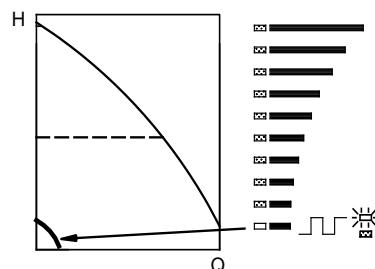


29. pav. Maks. kreivės režimas

7.3 Min. kreivės režimo ijjungimas

Norint perjungti siurblį į min. kreivės režimą (mirksi apatinis indikatorių zonas indikatorius), reikia ilgiau spausti mygtuką .

Norint išjungti šį režimą, reikia spausti , kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.



30. pav. Min. kreivės režimas

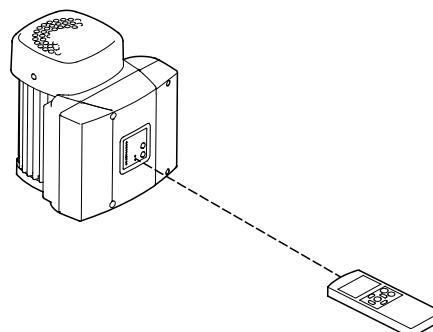
7.4 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Siurblys paleidžiamas nuolat spaudžiant , kol parodoma reikiama kontrolinė vertė.

Siurblys sustabdomas nuolat spaudžiant , kol nustoja švesti visi zonos indikatoriai ir pradeda mirkseti žalias indikatorius.

8. Nustatymas R100 pulteliu

Siurblį galima valdyti ir GRUNDFOS belaidžiu nuotolinio valdymo pulteliu R100.



TM02 0936 0501

31. pav. Pultelis R100 ryšį su siurbliu palaiko infraraudonaisiais spinduliais

Ryšio seanso metu pultelis R100 turi būti nukreiptas į valdymo skydelį. Kai pultelis R100 yra užmezgęs ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius. Laikykite R100 pultelį nukreiptą į valdymo skydelį, kol raudonas indikatorius nustos mirkseti.

Pulteliu R100 galima nustatyti siurblio parametrus ir patikrinti siurblio būseną.

R100 pultelio ekrainai yra suskirstyti į keturis lygiagrečius meniu, [32 pav.](#):

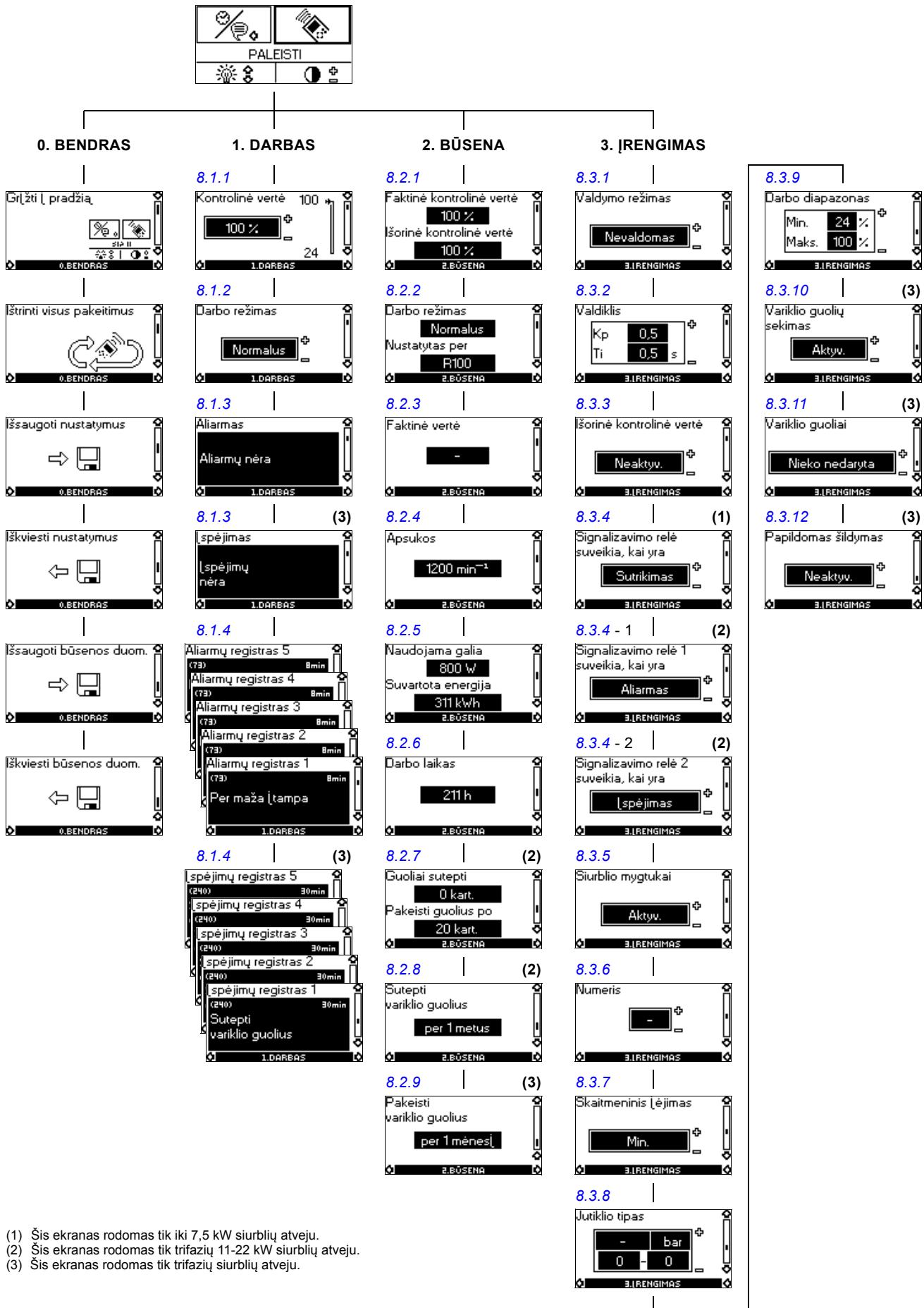
0. BENDRAS (žr. R100 naudojimo instrukciją)

1. DARBAS

2. BŪSENA

3. ĮRENGIMAS

[32 pav.](#) virš kiekvieno ekrano paveikslėlio pateikti skaičiai nurodo skyrių, kuriame šis ekranas aprašytas.



- (1) Šis ekranas rodomas tik iki 7,5 kW siurblių atveju.
- (2) Šis ekranas rodomas tik trifazių 11-22 kW siurblių atveju.
- (3) Šis ekranas rodomas tik trifazių siurblių atveju.

32. pav. Meniu apžvalga

8.1 Meniu DARBAS

Pirmas ekranas šiame menu yra šis:

8.1.1 Kontrolinė vertė



- ▶ Nustatyta kontrolinė vertė
- ◀ Faktinė kontrolinė vertė
- Faktinė vertė

Šiame ekrane nustatoma pageidaujama kontrolinė vertė.

Valdomame režime nustatymo diapazonas sutampa su jutiklio matavimo diapazonu, t.y nuo 0 iki 25 m.

Nevaldomame režime kontrolinė vertė nustatoma procentais nuo maksimalios galios. Nustatymo diapazonas yra tarp min. ir maks. kreiviu.

Jei siurblys prijungtas prie išorinio kontrolinės vertės signalo šaltinio, šiame ekrane nustatoma kontrolinė vertė atitinka maksimalų išorinj kontrolinės vertės signalą, žr. skyrių **12. Išorinis kontrolinės vertės signalas**.

Kontrolinė vertė ir išorinis signalas

Kontrolinės vertės negalima nustatyti, jei siurblys yra valdomas išoriniais signalais (*Stop, Min. kreivé arba Maks. kreivé*). R100 pultelis duos tokį jspėjimą: *Išorinis valdymas!*

Patirkinkite, ar siurblys néra sustabdytas per gnybtus 2-3 (atidaryta grandinė) arba perjungtas į min. ar maks. kreivés režimą per gnybtus 1-3 (uždaryta grandinė).

Žr. skyrių **10. Nustatymų prioritetai**.

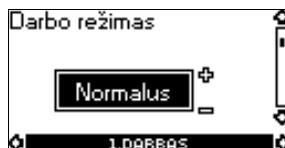
Kontrolinė vertė ir valdymas per duomenų magistralę

Kontrolinės vertės taip pat negalima nustatyti, jei siurblys yra valdomas išorinės valdymo sistemos per duomenų magistralę. R100 pultelis duos tokį jspėjimą: *Valdymas per bus!*

Norint nustatyti kontrolinę vertę, reikia atjungti magistralės jungtį.

Žr. skyrių **10. Nustatymų prioritetai**.

8.1.2 Darbo režimas



Pasirinkite vieną iš šių darbo režimų:

- *Maks.*
- **Normalus** (darbas)
- *Min.*
- *Stop.*

Darbo režimai gali būti nustatomi nekeičiant nustatytos kontrolinės vertės.

8.1.3 Sutrikimų signalizavimas

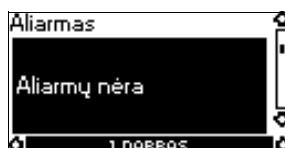
Esiurbliuose naudojamas dviejų tipų sutrikimų signalizavimas: aliarmas arba jspėjimas.

Esant sutrikimui, kuris sukelia aliarmai, R100 pultelyje parodomos aliarmas ir pasikeičia siurblio darbo režimas, paprastai siurblys sustabdomas. Tačiau, esant kai kuriems aliarmai sukeliantiems sutrikimams, siurblys yra nustatytas ir toliau dirbt, nors ir yra aliarmas.

Esant sutrikimui, kuris sukelia jspėjimą, R100 pultelyje bus parodytas jspėjimas, tačiau siurblio darbo ir valdymo režimas nepasikeis.

Pastaba Jspėjimai rodomi tik trifazių siurblių atveju.

Aliarmas



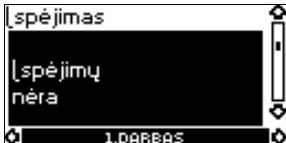
Esant aliarmui, šiame ekrane parodoma jo priežastis.

Galimos priežastys:

- *Aliarmų nėra*
- *Variklio temperatūra per aukšta*
- *Per mažą jtampa*
- *Asimetriška maitinimo jtampa (11-22 kW)*
- *Per didelę jtampa*
- *Per daug paleidimų (po sutrikimų)*
- *Per didelę apkrova*
- *Per mažą apkrova (11-22 kW)*
- *Jutiklio signalas už signalo diapazono ribų*
- *Kontrolinės vertės signalas už diapazono ribų*
- *Išorinis sutrikimas*
- *Kitas sutrikimas.*

Jei siurbliui nustatytas rankinis pakartotinis paleidimas, jei sutrikimo priežastis jau išnyko, šiame ekrane galima aliarmai panaikinti.

Ispėjimas (tik trifaziams siurbliams)



Esant įspėjimui, šiame ekrane parodoma jo priežastis.

Galimos priežastys:

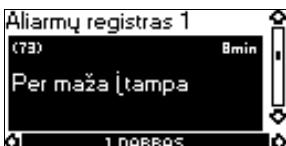
- *Ispėjimų nėra*
- *Jutiklio signalas už signalo diapazono ribų*
- *Sutepti variklio guolius (tik 11-22 kW)*, žr. skyrių [18.2 Variklio guolių teipimas](#)
- *Pakeisti variklio guolius*, žr. skyrių [18.3 Variklio guolių keitimasis](#)
- *Pakeisti varistorių (tik 11-22 kW)*, žr. skyrių [18.4 Varistoriaus keitimasis \(tik 11-22 kW\)](#).

Įspėjimas išnyks automatiškai, kai tik sutrikimas bus pašalintas.

8.1.4 Sutrikimų registras

Abiejų tipų sutrikimams - aliarmams ir įspėjimams - R100 pultelis turi registro funkciją.

Aliarmų registras



Aliarmų registre rodomi penki paskutiniai aliarmai. "Aliarmų registras 1" rodo paskutinį (naujausią) sutrikimą, "Aliarmų registras 2" - priešpaskutinį ir t.t.

Čia pateiktame pavyzdyme matomi tokie duomenys:

- aliarmas *Per maža įtampa*
- sutrikimo kodas (73)
- laikas minutėmis, kurį siurblys buvo prijungtas prie elektros maitinimo po sutrikimo atsiradimo, *8 min*.

Ispėjimų registras (tik trifaziams siurbliams)



Įspėjimų registre rodomi penki paskutiniai įspėjimai. "Įspėjimų registras 1" rodo paskutinį (naujausią) sutrikimą, "Įspėjimų registras 2" - priešpaskutinį ir t.t.

Čia pateiktame pavyzdyme matomi tokie duomenys:

- įspėjimas *Sutepti variklio guolius*
- sutrikimo kodas (240)
- laikas minutėmis, kurį siurblys buvo prijungtas prie elektros maitinimo nuo sutrikimo atsiradimo, *30 min*.

8.2 Meniu BŪSENA

Šio meniu ekranuose rodomi tik siurblio būsenos duomenys. Čia negalima nustatyti ar keisti jokių verčių.

Rodomos vertės yra vertės, gautos paskutinio ryšio seanso tarp siurblio ir R100 pultelio metu. Jei būsenos vertes reikia atnaujinti, nukreipkite R100 pultelį į valdymo skydelį ir paspauskite mygtuką "OK".

Jei parametras, pvz., apsukos, turi būti atnaujinamas nuolat, laikykite mygtuką "OK" paspaustą visą laiką, kurį norite stebėti atitinkamo parametru pokyčius.

Rodomos vertės tikslumas pateikiamas po kiekvienu ekrano paveikslėliu. Tikslumas nurodomas procentais nuo maksimalios parametru vertės.

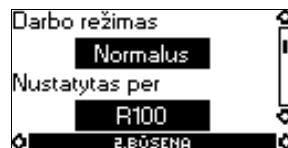
8.2.1 Faktinė kontrolinė vertė



Tikslumas: $\pm 2\%$

Šiame ekrane rodoma faktinė kontrolinė vertė ir išorinė kontrolinė vertė procentais nuo diapazono tarp minimalios vertės iki nustatyto kontrolinės vertės, žr. skyrių [12. Išorinis kontrolinės vertės signalas](#).

8.2.2 Darbo režimas



Šiame ekrane rodomas esamas darbo režimas (*Stop*, *Min.*, *Normalus* (darbas) arba *Maks.*). Be to, parodoma, per ką šis režimas buvo nustatytas (*R100*, *Siurblys*, *Bus* arba *Išorinis*).

8.2.3 Faktinė vertė



Šiame ekrane rodoma faktinė prijungto jutiklio matuojama vertė. Jei prie siurblio neprijungta jokio jutiklio, ekrane rodoma "-".

8.2.4 Apsukos



Tikslumas: $\pm 5\%$

Šiame ekrane rodomas esamos siurblio apsukos.

8.2.5 Naudojama galia ir suvartota energija



Tikslumas: ± 10 %

Šiame ekrane parodoma einamuoju momentu siurblio naudojama tinklo galia. Galia rodoma vatais (W) arba kilovatais (kW).

Taip pat parodoma siurblio suvartota elektros energija. Ši suvartotos energijos vertė yra nuo siurblio pagaminimo kaupiamas dydis ir jos negalima panaikinti.

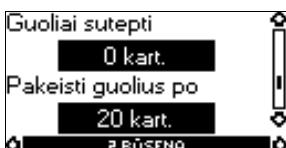
8.2.6 Darbo laikas



Tikslumas: ± 2 %

Siurblio dirbtų valandų skaičius yra kaupiamas dydis ir jo negalima panaikinti.

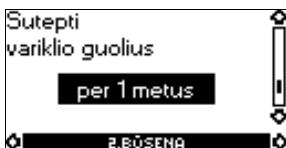
8.2.7 Variklio guolių tepimo būklė (tik 11-22 kW)



Šiame ekrane rodoma, kiek kartų guoliai buvo tepti, ir kada variklio guolius reikės keisti.

Kai variklio guolius sutepate, patvirtinkite tai per menu |RENGIMAS. Žr. [8.3.11 Variklio guolių sutepimo/pakeitimo patvirtinimas \(tik trifaziams siurbliams\)](#). Patvirtinus atliktą tepimą, šiame ekrane rodomas skaičius padidėja vienetu.

8.2.8 Laikas iki variklio guolių tepimo (tik 11-22 kW)



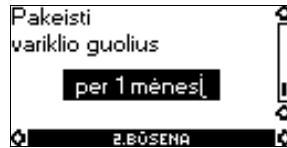
Šiame ekrane rodoma, kada reikės tepti variklio guolius. Valdiklis seka siurblio darbo pobūdį ir apskaičiuoja intervalą tarp tepimų. Jei darbo pobūdis pasikeičia, iki tepimo likęs laikas taip pat gali pasikeisti.

Ekrane gali būti rodomas šios vertės:

- per 2 metus
- per 1 metus
- per 6 mėnesius
- per 3 mėnesius
- per 1 mėnesį
- per 1 savaitę
- Dabar!

8.2.9 Laikas iki variklio guolių keitimo (tik 11-22 kW)

Kai variklio guolai sutepami tiek kartų, kiek yra užprogramuota valdiklyje, vietoj skyriuje [8.2.8 Laikas iki variklio guolių tepimo \(tik 11-22 kW\)](#) parodyto ekrano rodomas šis ekranas.



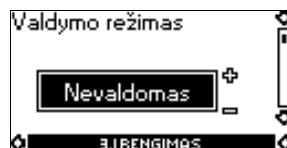
Šiame ekrane rodoma, kada reikės pakeisti variklio guolius. Valdiklis seka siurblio darbo pobūdį ir apskaičiuoja intervalą tarp guolių keitimų.

Ekrane gali būti rodomas šios vertės:

- per 2 metus
- per 1 metus
- per 6 mėnesius
- per 3 mėnesius
- per 1 mėnesį
- per 1 savaitę
- Dabar!

8.3 Meniu |RENGIMAS

8.3.1 Valdymo režimas



Galima pasirinkti vieną iš šių valdymo režimų (žr. [24 pav.](#)):

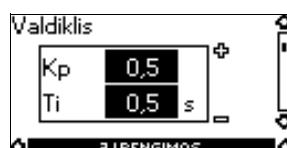
- Valdomas
- Nevaldomas

Kaip nustatyti reikiama režimą, žr. skyrių [8.1.1 Kontrolinė vertė](#).

Jei siurblys yra prijungtas prie duomenų magistralės, R100 pulteliu valdymo režimo pasirinkti negalima. Žr. skyrių [13. Magistralės signalas](#).

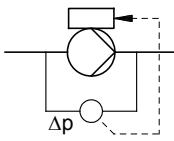
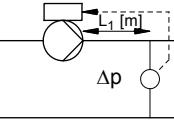
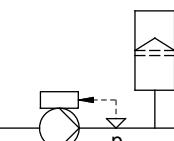
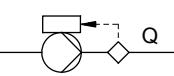
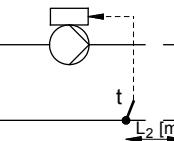
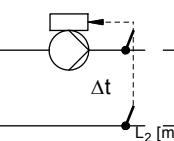
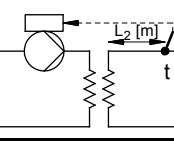
8.3.2 Valdiklis

E siurbliuose naudojamas standartinis gamykloje nustatytas žingsnis (K_p) ir sumavimo laikas (T_i). Jei gamykloje nustatytos vertės néra optimalios, šiame ekrane žingsnį ir sumavimo laiką galima pakeisti.



- Žingsnis (K_p) gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 20.
- Sumavimo laikas (T_i) gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 s iki 3600 s. Jei pasirenkama 3600 s, valdiklis veiks kaip P valdiklis.
- Be to, valdiklį galima nustatyti inversiniam režimui, t.y. jei kontrolinė vertė padidinama, apskos sumažinamos. Inversinio režimo atveju žingsnis (K_p) turi būti nustatytas intervale nuo -0,1 iki -20.

Šioje lentelėje pateikti siūlomi valdiklio parametrai:

| Sistema/ sprendimas | K_p | | T_i |
|---|----------------------------------|------------------------------------|---|
| | Šildymo sistema ¹⁾ | Vėsinimo sistemas ²⁾ | |
|  | | 0,5 | 0,5 |
|  | | 0,5 | $L_1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L_1 > 5 \text{ m}: 3$ $L_1 > 10 \text{ m}: 5$ |
|  | | 0,5 | 0,5 |
|  | | 0,5 | 0,5 |
|  | 0,5 | - 0,5 | $10 + 5L_2$ |
|  | 0,5 | - 0,5 | $10 + 5L_2$ |
|  | 0,5 | - 0,5 | $30 + 5L_2$ |

- Šildymo sistemos - tai sistemos, kuriose siurblio apskukų padidėjimas sukelia temperatūros padidėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.
- Vėsinimo sistemos - tai sistemos, kuriose siurblio apskukų padidėjimas sukelia temperatūros sumažėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

L_1 = Atstumas [m] tarp siurblio ir jutiklio.

L_2 = Atstumas [m] tarp šilumokaičio ir jutiklio.

Kaip nustatyti PI valdiklį

Daugumoje sistemų gamykloje nustatytos valdiklio konstantų K_p ir T_i vertės užtikrina optimalų siurblio darbą. Tačiau kai kuriose sistemoje gali prieikti valdiklį pakoreguoti.

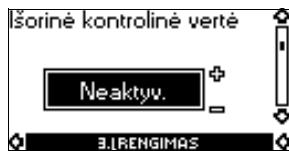
Darykite taip:

- Didinkite žingsnį (K_p), kol variklis pradės dirbtį nestabiliai. Nestabilumą galima nustatyti stebint, kada prasidės matuojamos vertės fluktuacijos. Be to, nestabilumas yra girdimas kaip variklio apskukų svyravimai. Kai kurios sistemos, pvz., valdomos pagal temperatūrą, reaguoja lėtai, tai reiškia, kad kol variklis pradės dirbtį nestabiliai, gali prieiti kelios minutės.
- Nustatykite žingsnį (K_p), lygį pusei vertės, kuriai esant variklis pradėjo dirbtį nestabiliai. Tai ir yra teisinga žingsnio vertė.
- Mažinkite sumavimo laiką (T_i), kol variklis pradės dirbtį nestabiliai.
- Nustatykite sumavimo laiką (T_i), lygį dvigubai vertei, kuriai esant variklis pradėjo dirbtį nestabiliai. Tai ir yra teisinga sumavimo laiko vertė.

Bendra taisykla yra tokia:

- Jei valdiklis reaguoja per lėtai, padidinkite K_p .
- Jei valdiklis sukelia apskukų svyravimus ar nestabilų variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami K_p arba padidindami T_i .

8.3.3 Išorinė kontrolinė vertė



Išorinio kontrolinės vertės signalo jėjimas gali būti nustatytas skirtingu tipu signalams.

Galima pasirinkti vieną iš šių signalo tipų:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- Neaktyv.**

Jei pasirinkta **Neaktyv.**, naudojama R100 pulteliu arba siurblio valdymo skydeliu nustatyta kontrolinė vertė.

Jei pasirinktas kuris nors signalo tipas, faktinė kontrolinė vertė priklauso nuo signalo, gaunamo per išorinį kontrolinės vertės jėjimą, žr. [12. Išorinis kontrolinės vertės signalas](#).

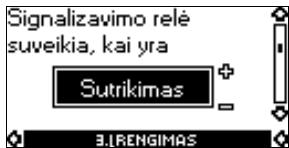
8.3.4 Signalizavimo relė

Iki 7,5 kW siurbliai turi vieną signalizavimo relė. Gamyklinis relės nustatymas yra **Sutrikimas**.

11-22 kW siurbliai turi dvi signalizavimo reles. Signalizavimo relė 1 gamykloje yra nustatyta **Aliarmas**, o signalizavimo relė 2 - **Ispėjimas**.

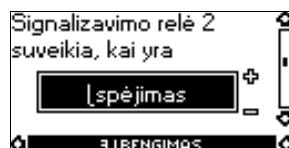
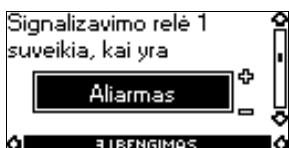
Viename iš žemiau parodytų ekranų pasirinkite, kokioje situacijoje signalizavimo relė turi suveikti.

Iki 7,5 kW



- Parengtis
- Sutrikimas**
- Darbas
- Siurblys dirba (tik trifaziniai siurbliai iki 7,5 kW)
- Ispėjimas (tik trifaziniai siurbliai iki 7,5 kW).

11-22 kW



- Parengtis
- Aliarmas**
- Darbas
- Siurblys dirba
- Ispėjimas
- Tepimas.
- Parengtis
- Aliarmas
- Darbas
- Siurblys dirba
- Ispėjimas
- Tepimas.

Sutrikimas ir **Aliarmas** apima sutrikimus, dėl kurių duodamas **Aliarmas**.

Ispėjimas apima sutrikimus, dėl kurių duodamas **Ispėjimas**.

Tepimas apima tik šį vieną įvykį. Kuo skiriasi **Aliarmas** nuo **Ispėjimo**, aprašyta skyriuje [8.1.3 Sutrikimų signalizavimas](#).

Daugiau informacijos pateikta skyriuje [15. Indikatoriai ir signalizavimo relė](#).

8.3.5 Siurblio mygtukai



Valdymo skydelio mygtukams ir gali būti nustatytos šios vertės:

- **Aktyv.**
- **Neaktyv.**

Jei pasirenkama **Neaktyv.** (užblokuota), mygtukai neveikia. Nustatykite **Neaktyv.**, jei siurblys turi būti valdomas per išorinę valdymo sistemą.

8.3.6 Siurblio numeris



Siurbliui galima priskirti numerį nuo 1 iki 64. Jei siurbliai valdomi per duomenų magistralę, kiekvienam siurbliui turi būti priskirtas numeris.

8.3.7 Skaitmeninis jėjimas



Skaitmeninis siurblio jėjimas (gnybtas 1, 4, 8 arba 14 pav.) gali būti nustatytas įvairiomis funkcijomis.

Pasirinkite vieną iš šių funkcijų:

- **Min.** (min. kreivė)
- **Maks.** (maks. kreivė)

Pasirinkta funkcija įjungama uždarant kontaktą tarp gnybtų 1 ir 9. Žr. 4, 8 ir 14 pav.

Taip pat žr. skyrių [11.2 Skaitmeninis jėjimas](#).

Min.:

Kai jėjime yra signalas, siurblys pradeda dirbti min. kreivés režimu.

Maks.:

Kai jėjime yra signalas, siurblys pradeda dirbti maks. kreivés režimu.

8.3.8 Jutiklis

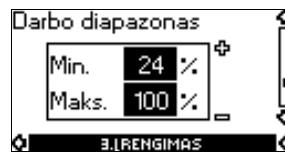


Jutiklij reikia nustatyti tik tuo atveju, jei naudojamas valdomas režimas.

Reikia nustatyti šias vertes:

- Jutiklio išėjimo signalas
0-10 V
0-20 mA
4-20 mA
- Jutiklio matavimo vienetai:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %
- Jutiklio matavimo diapazonas

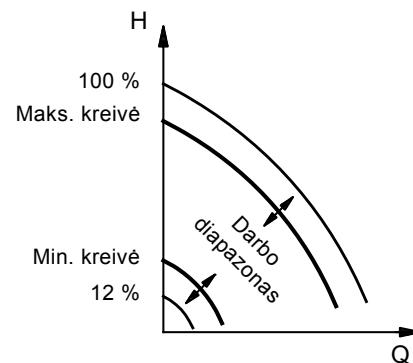
8.3.9 Darbo diapazonas



Darbo diapazono nustatymas:

- Nustatykite min. kreivę intervale nuo maks. kreivės iki 12 % maksimalaus siurblio galingumo. Gamykloje nustatyta min. kreivé sudaro 24 % nuo maksimalaus siurblio galingumo.
- Maks. kreivé gali būti nustatyta ribose nuo maksimalaus siurblio galingumo (100 %) iki min. kreivės.

Sritis tarp min. ir maks. kreivių yra darbo diapazonas.



33. pav. Min. ir maks. kreivių nustatymas procentais nuo maksimalus galingumo

8.3.10 Variklio guolių sekimas (tik trifaziams siurbliams)



Variklio guolių sekimo funkcijai gali būti nustatytos šios vertės:

- **Aktyv.**
- **Neaktyv.**

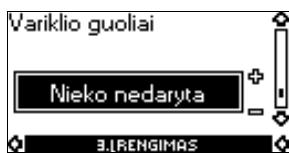
Kai funkcijai nustatoma **Aktyv.**, valdiklyje esantis skaitiklis pradeda skaičiuoti guolių apsisukimus. Žr. skyrių [8.2.7 Variklio guolių tepimo būklė \(tik 11-22 kW\)](#).

Skaitiklis skaičiuos ir kai funkcijai bus nustatyta **Neaktyv.**, bet kai sueis laikas tepti guolius, nebus duodamas jspėjimas.

Pastaba

Kai funkcijai vėl bus nustatyta **Aktyv.**, sukaupti apsisukimai bus panaudoti apskaičiuojant tepimo laiką.

8.3.11 Variklio guolių sutepimo/pakeitimo patvirtinimas (tik trifaziams siurbliams)



Šiai funkcijai gali būti nustatytos tokios vertės:

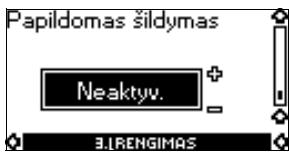
- *Sutepta* (tik 11-22 kW)
- *Pakeista*
- ***Neko nedaryta.***

Jei variklio guolių sekimo funkcijai nustatyta *Aktyv.*, kai ateina laikas tepti arba keisti variklio guolius, valdiklis duoda įspėjimą. Žr. skyrių [8.1.3 Sutrikimų signalizavimas](#).

Sutepę arba pakeitę variklio guolius, patvirtinkite šio veiksmo atlikimą aukščiau parodytame ekrane pasirinkę atitinkamą punktą ir paspaudę "OK".

Pastaba Tam tikrą laiką po sutepimo patvirtinimo punkto *Sutepta* pasirinkti nejmanoma.

8.3.12 Papildomas šildymas (tik trifaziams siurbliams)



Papildomo šildymo funkcijai gali būti nustatytos šios vertės:

- *Aktyv.*
- ***Neaktyv.***

Jei funkcijai pasirenkama *Aktyv.*, į variklio apvijas paduodama žema įtampa. Dėl šios įtampos išsiskiria pakankamai šilumos, kad variklyje nesikondensuotų drégmė.

9. Nustatymas naudojantis programa "PC Tool E-products"

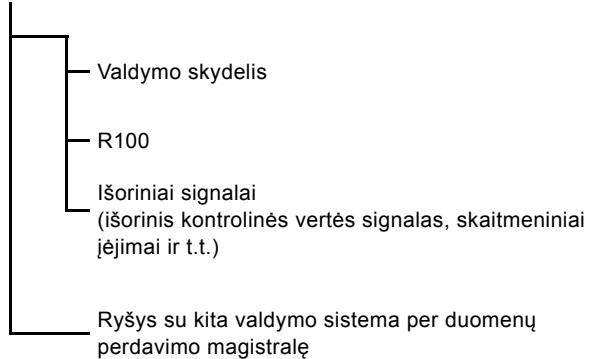
Jei reikalingi specialūs nustatymai, kitokie nei galimi naudojantis R100 pulteliu, reikia naudotis specialia GRUNDFOS programa "PC Tool E-products". Tam reikalinga GRUNDFOS techniko arba inžinierius pagalba. Dėl papildomos informacijos kreipkitės į vietinę GRUNDFOS įmonę.

10. Nustatymų prioritetai

Nustatymų prioritetai priklauso nuo dviejų veiksnių:

1. valdymo šaltinio
2. nustatymų.

1. Valdymo šaltinis



2. Nustatymai

- Darbo režimas *Stop*
- Darbo režimas *Maks.* (maks. kreivė)
- Darbo režimas *Min.* (min. kreivė)
- Nustatyta kontrolinė vertė.

E siurblys gali būti tuo pačiu metu valdomas kelių valdymo šaltinių, ir kiekvienas iš šių šaltinių gali duoti skirtinges komandas. Todėl turi būti nustatyta valdymo šaltinių ir nustatymų prioritetų tvarka.

Jei tuo pačiu metu nustatomi du ar daugiau

Pastaba nustatymų, siurblių valdys aukštesnį prioritetą turinti funkcija.

Nustatymų prioritetai nenaudojant ryšio per duomenų magistralę

| Prioritetas | Valdymo skydelis arba R100 | Išoriniai signalai |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Stop | |
| 2 | Maks. | |
| 3 | | Stop |
| 4 | | Maks. |
| 5 | Min. | Min. |
| 6 | Kontrolinės vertės nustatymas | Kontrolinės vertės nustatymas |

Pavyzdys: jei išoriniu signalu, pvz., per skaitmeninį jėjimą, siurbliui nustatomas darbo režimas *Maks.* (maks. apsukos), valdymo skydeliu arba R100 pulteliu E siurbliui galima nustatyti tik darbo režimą *Stop*.

Nustatymų prioritetai naudojant ryšį per duomenų magistralę

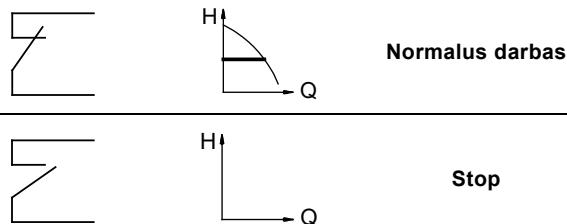
| Prioritetas | Valdymo skydelis arba R100 | Išoriniai signalai | Komandos per duomenų magistralę |
|-------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1 | Stop | | |
| 2 | Maks. | | |
| 3 | | Stop | Stop |
| 4 | | | Maks. |
| 5 | | | Min. |
| 6 | | | Kontrolinės vertės nustatymas |

Pavyzdys: jei E siurblys dirba su kontroline verte, nustatyta per duomenų magistralę, valdymo skydeliu arba R100 pulteliu E siurbliui galima nustatyti tik darbo režimą Stop arba Maks., o išoriniu signalu - tik darbo režimą Stop.

11. Išoriniai priverstiniai valdymo signalai

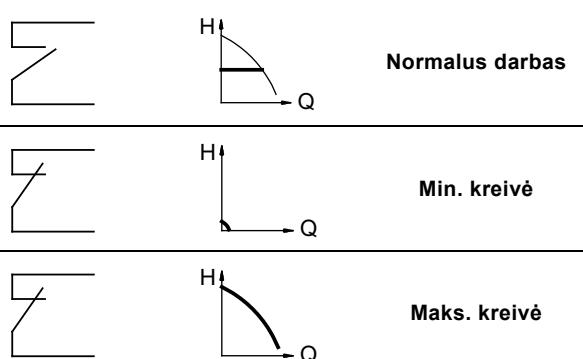
Siurblys turi jėjimus šieems išoriniams valdymo signalams:

- Siurblio paleidimas/sustabdymas
- Skaitmeninė funkcija.

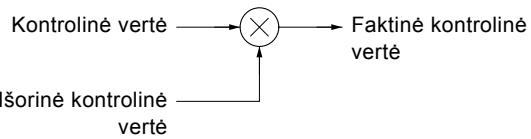
11.1 Paleidimo/sustabdymo jėjimas**Funkcinė schema: paleidimo/sustabdymo jėjimas****Paleidimas/sustabdymas (gnybtai 2 ir 3)****11.2 Skaitmeninis jėjimas**

R100 pulteliu skaitmeniniam jėjimui galima priskirti vieną iš šių funkcijų:

- Normalus darbas
- Min. kreivé
- Maks. kreivé

Funkcinė schema: skaitmeninės funkcijos jėjimas**Skaitmeninė funkcija (gnybtai 1 ir 9)****12. Išorinis kontrolinės vertės signalas**

Kontrolinė vertė nuotoliniu būdu galima nustatyti prie kontrolinės vertės jėjimo (gnybtas 4) prijungus analoginio signalo šaltinį.

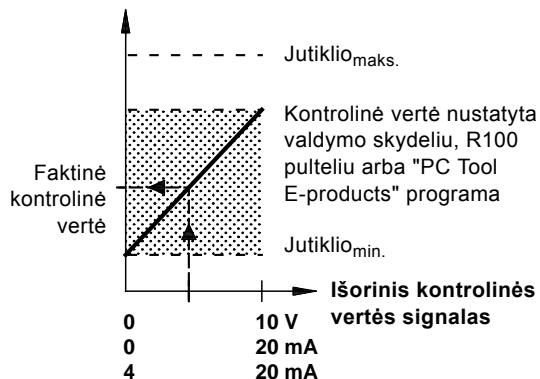


34. pav. Faktinė kontrolinė vertė kaip kontrolinės vertės ir išorinės kontrolinės vertės sandauga

R100 pulteliu pasirinkite naudojamą išorinį signalą, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, žr. skyrių [8.3.3 Išorinė kontrolinė vertė](#).

Jei R100 pulteliu pasirinktas **nevaldomas** režimas, siurblys gali būti valdomas bet kokiui valdikliui.

Valdomame režime kontrolinė vertė iš išorės gali būti nustatyta diapazone nuo jutiklio_{min.} iki siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu nustatyto kontrolinės vertės.

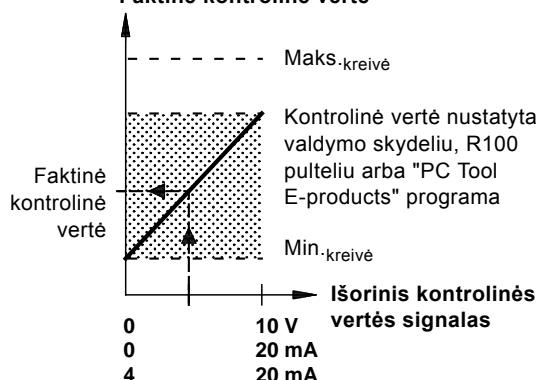
Faktinė kontrolinė vertė

35. pav. Faktinės kontrolinės vertės priklausomybė nuo išorinio kontrolinės vertės signalo valdomame režime

Pavyzdys: esant jutiklio_{min.} vertei 0 m, nustatyti kontrolinėi vertei 20 m ir išorinėi kontrolinėi vertei 80 %, faktinė kontrolinė vertė bus:

$$\begin{aligned} H_{faktinis} &= (H_{kontr.} - H_{min.}) \times \%_{išor. kontr.} + H_{min.} \\ &= (20 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 16 \text{ m} \end{aligned}$$

Nevaldomame režime kontrolinė vertė iš išorės gali būti nustatyta diapazone nuo min. kreivės iki siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu nustatyto kontrolinės vertės.

Faktinė kontrolinė vertė

36. pav. Faktinės kontrolinės vertės priklausomybė nuo išorinio kontrolinės vertės signalo nevaldomame režime

13. Magistralės signalas

Siurblys gali būti valdomas ir jo būsena sekama per RS-485 jėjimą. Ryšys palaikomas GRUNDFOS magistralės protokolu GENIBus, kuris leidžia prijungti siurblį prie pastato valdymo sistemos ar kitos išorinės valdymo sistemos.

Magistralės signalu galima nuotoliniu būdu nustatyti siurblio darbo parametrus, pvz., kontrolinę vertę, darbo režimą ir t.t. Tuo pat metu galima gauti informaciją apie svarbius siurblio būsenos parametrus, pvz., esamą siurblio kontrolinio parametruo vertę, naudojamą galią, sutrikimų signalus ir t.t.

Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į GRUNDFOS.

Pastaba Jei naudojamas magistralės signalas, R100 pulteliu galima nustatyti ne visus parametrus.

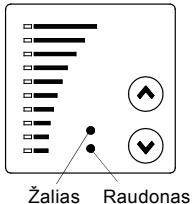
14. Kiti ryšio standartai

GRUNDFOS siulo įvairių kitų standartų ryšio sprendimų.

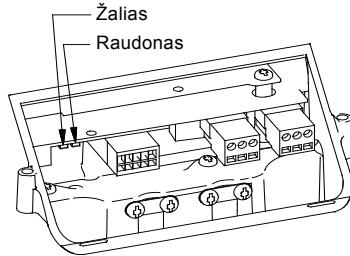
Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į GRUNDFOS.

15. Indikatoriai ir signalizavimo relė

Siurblio būseną parodo žalias ir raudonas indikatoriai, esantys siurblio valdymo skydelyje ir kontaktų dėžutės viduje. Žr. 37 ir 38 pav.

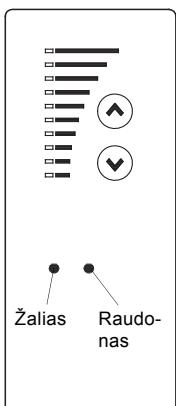


TM00 7600 0304

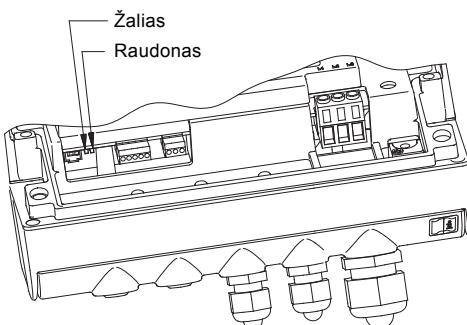


TM02 0838 0203

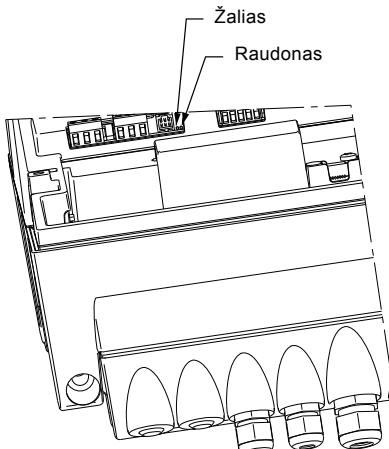
37. pav. Indikatorių vieta vienfaziuose siurbliuose



TM02 8513 0304



TM02 9036 4404



TM03 9063 3307

38. pav. Indikatorių vieta trifaziuose siurbliuose

Be to, siurblys turi išėjimą nulinio potencijalo signalui per vidinę relę.

Signalizavimo relés išėjimo vertės nurodytos skyriuje

[8.3.4 Signalizavimo relė.](#)

Dvieju indikatorių ir signalizavimo relės funkcijos pateiktos šioje lentelėje:

| Indikatoriai | | Signalizavimo relės padėtis, kai yra: | | | | |
|-----------------------|-----------------|---|--------|-----------|----------------|---|
| Sutrikimas (raudonas) | Darbas (žalias) | Sutrikimas/ Aliarmas, Įspėjimas ir Tepimas | Veikia | Parengtis | Siurblys dirba | Apaščymas |
| Nešviečia | Nešviečia | | | | | Išjungtas elektros maitinimas. |
| Nešviečia | Šviečia nuolat | | | | | Siurblys dirba |
| Nešviečia | Mirksi | | | | | Siurblys yra sustabdytas. |
| Šviečia nuolat | Nešviečia | | | | | Siurblys buvo sustabdytas dėl Sutrikimo/ Aliarmo arba jis dirba esant įspėjimui arba Tepimo įspėjimui. Jei siurblys buvo sustabdytas, siurblys bandys pasileisti iš naujo (gali reikėti siurblį paleisti panaikinant Sutrikimo signalizavimą). |
| Šviečia nuolat | Šviečia nuolat | | | | | Siurblys dirba, bet yra arba buvo leidžiantis siurbliai dirbtį Sutrikimas/ Aliarmas, arba jis dirba esant įspėjimui arba Tepimo įspėjimui. Jei priežastis yra "jutiklio signalas už signalo diapazono ribų", siurblys ir toliau dirbs maks. kreivės režimu ir sutrikimo signalizavimo nebus galima panaikinti tol, kol signalas vėl nebus signalo diapazono ribose. Jei priežastis yra "kontrolinės vertės signalas už signalo diapazono ribų", siurblys ir toliau dirbs min. kreivės režimu, ir sutrikimo signalizavimo nebus galima panaikinti tol, kol signalas vėl nebus signalo diapazono ribose. |
| Šviečia nuolat | Mirksi | | | | | Siurblys buvo gavęs signalą sustoti, bet jis buvo sustabdytas dėl Sutrikimo. |

Sutrikimo signalizavimo panaikinimas

Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Trumpai spustelėkite siurblio mygtuką arba . Tai nepakeičia nustatyti siurblio parametru. Mygtukais arba sutrikimo signalizavimo panaikinti neįmanoma, jei šie mygtukai yra užblokuoti.
- Išjunkite elektros maitinimą, kol išsijungs indikatoriai.
- Išjunkite ir vėl įjunkite siurblį per išorinį paleidimo/sustabdymo jėjimą.
- Pasinaudokite R100 pulteliu, žr., skyrių [8.1.3 Sutrikimų signalizavimas](#).

Kai pultelis R100 yra užmezgęs ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius.

16. Izoliacijos varža

Iki 7,5 kW

Nematuokite variklio apvijų ar instaliacijos, kurioje yra E siurblys, izoliacijos varžos naudodami varžos matavimo aukšta įtampa prietaisus, nes dėl to gali būti pažeista siurblio elektronika.

11-22 kW

Nematuokite instaliacijos, kurioje yra E siurblys, izoliacijos varžos naudodami varžos matavimo aukšta įtampa prietaisus, nes dėl to gali būti pažeista siurblio elektronika.

Variklio laidus galima atjungti ir variklio apvijų izoliacijos varžą išmatuoti.

Dėmesio

Dėmesio

17. Avarinės darbas (tik 11-22 kW)

Įspėjimas

- Prieš pradedant ką nors daryti siurblio kontaktų dėžutėje, reikia išjungti visas elektros maitinimo grandines mažiausiai prieš 5 minutes.
- Atkreipkite dėmesį, kad signalizavimo relé gali būti prijungta prie išorinio maitinimo, kuris atjungus siurblį maitinimą nėra išjungiamas.

Jei siurblys išsijungė ir atlikus įprastinius patikrinimus jis vis tiek nepasileidžia, priežastis gali būti dažnio keitiklio gedimas. Tokiu atveju galima siurblį perjungti į avarinį režimą.

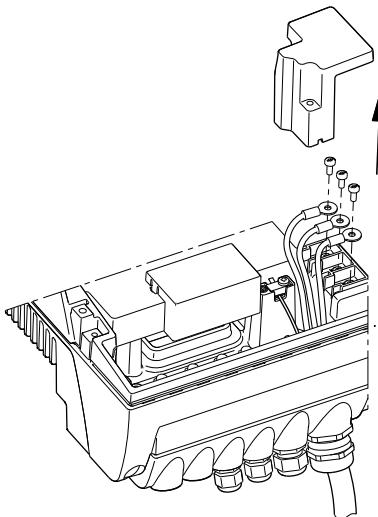
Bet prieš perjungiant į avarinį režimą, rekomenduojama atliki šiuos patikrinimus:

- patikrinkite, ar yra yra geras maitinimas
- patikrinkite, ar veikia valdymo signalai (paleidimo/sustabdymo signalai)
- patikrinkite, ar panaikintas visų alarmų signalizavimas
- pamatuokite variklio apvijų varžą (atjunkite variklio laidus nuo kontaktų dėžutės)

Jei siurblys vis tiek nepasileidžia, tai reiškia, kad yra dažnio keitiklio gedimas.

Avarinis režimas perjungiamas taip:

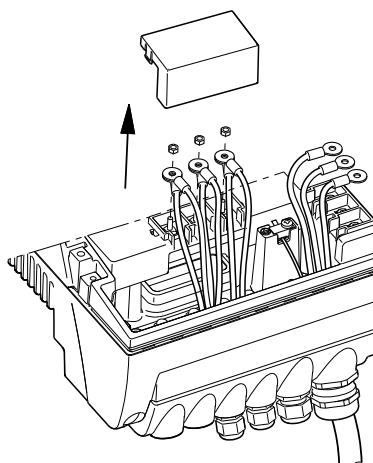
1. Atjunkite tris maitinimo laidus - L1, L2, L3 - nuo kontaktų dėžutės, bet palikite prie PE gnybtos (-u) prijungtą apsauginio įžeminimo laidą (-us).



TM03 8607 2007

39. pav. Elektros tinklo laidų atjungimas

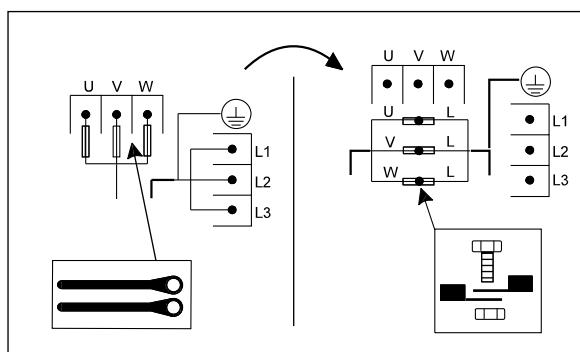
2. Kontaktų dėžutėje atjunkite variklio maitinimo laidus U/W1, V/U1, W/V1.



TM03 9120 3407

40. pav. Variklio maitinimo laidų atjungimas

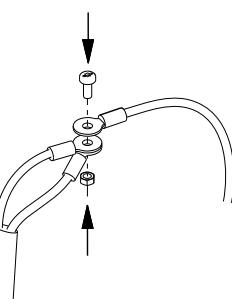
3. Prijunkite laidus, kaip parodyta **41 pav.**



TM04 0018 4807

41. pav. E siurblio perjungimas iš įprastinio režimo į avarinį režimą

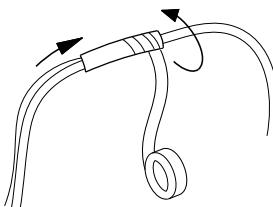
Naudokite elektros tinklo gnybtų varžtus ir variklio laidų gnybtų veržles.



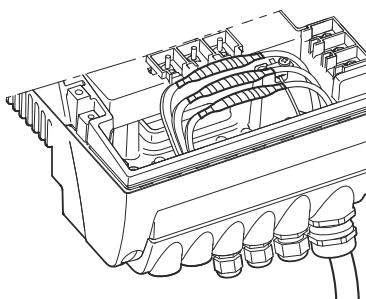
TM03 9121 3407

42. pav. Laidų prijungimas

4. Izoliuokite tris laidus vieną nuo kito izoliacine juosta ar pan.



TM03 9122 3407

43. pav. Laidų izoliavimas

TM03 9123 3407

44. pav. Izoliuoti laidai

Įspėjimas

Nepadarykite dažnio keitiklio apėjimo prijungdami maitinimo laidus prie gnybtų U, V ir W.

Tai gali sukelti žmonėms pavojingą situaciją, nes kontaktų dėžutės dalyse, prie kurių galima prisiliesti, gali atsirasti aukšta elektros tinklo įtampa.

Dėmesio

Paleisdami siurblį po perjungimo į avarinį režimą patikrinkite darbaročio sukimosi kryptį.

18. Priežiūra ir remontas

18.1 Variklio valymas

Kad būtų užtikrintas pakankamas variklio ir elektronikos aušinimas, valykite variklio aušinimo radiatorius ir ventiliatoriaus mentes.

18.2 Variklio guolių tepimas

Iki 7,5 kW siurbliai

Variklio guoliai yra uždaro tipo ir sutepti visam tarnavimo laikui. Šiuo guoliu neįmanoma iš naujo sutepti.

11-22 kW siurbliai

Variklio guoliai yra atviro tipo ir turi būti reguliarai tepami. Pristatant siurblį variklio guoliai yra sutepti. Integrhuota sekimo funkcija per R100 pultelį duoda įspėjimą, kai variklio guolius jau reikia tepti.

Prieš tepdami išsukite apatinį variklio flanšo kamštį ir

Pastaba guolio gaubto kamštį, kad senas tepalas ir tepalo perteklius galėtų ištekėti.

| Rėmo dydis | Tepalo kiekis [ml] | |
|------------|--------------------------|-------------------------|
| | Priekinis guolis (DE) | Galinis guolis (NDE) |
| MGE 160 | 13 | 13 |
| MGE 180 | 15 | 15 |

Tepdami pirmą kartą naudokite dvigubą tepalo kiekį, nes tepimo kanalas dar tuščias.

Rekomenduojama naudoti polikarbamidinį tepala.

18.3 Variklio guolių keitimas

Trifaziniai varikliai turi integrhuotą guolių sekimo funkciją, kuri per R100 pultelį duoda įspėjimą, kai variklio guolius jau reikia keisti.

18.4 Varistoriaus keitimas (tik 11-22 kW)

Varistorius saugo siurblį nuo tinklo įtampos svyravimų. Jei yra įtampos svyravimų, per tam tikrą laiką varistorius susidėvi ir jį reikia pakeisti. Kuo daugiau svyravimų, tuo greičiau varistorius susidėvi. Kai ateina laikas varistorių pakeisti, R100 pultelyje ir "PC Tool E-products" programe parodomas įspėjimas.

Varistorių pakeisti gali tik GRUNDFOS specialistas. Dėl pagalbos kreipkitės į vietinę GRUNDFOS įmonę.

18.5 Atsarginės dalys ir remonto komplektai

Informacija apie atsarginės dalis ir remonto komplektus pateikta www.grundfos.com svetainėje, žr. WebCAPS.

19. Vienfazių siurblių techniniai duomenys

19.1 Maitinimo įtampa

1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

Rekomenduojamas saugiklio amperažas

Varikliai iki 1,1 kW: maks. 10 A.

Galima naudoti standartinus, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

19.2 Apsauga nuo perkrovos

E variklio apsauga nuo perkrovos yra tokia pati, kaip įprastinio variklio apsauga. Pavyzdžiui, E variklis gali 1 min. atlaikyti 110 % I_{nom} perkrovą.

19.3 Nuotėkio srovė

Nuotėkio į žemę srovė < 3,5 mA.

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

19.4 Įėjimai/išėjimai

Paleidimas/sustabdymas

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.

Įtampa: 5 V nuolatinė.

Srovė: < 5 mA.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Skaitmeninis

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.

Įtampa: 5 V nuolatinė.

Srovė: < 5 mA.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kontrolinės vertės signalai

- Potenciometras
0-10 V nuolatinė, 10 kΩ (per vidinį maitinimą).
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.
- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Jutiklio signalai

- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (per vidinį maitinimą).
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Vidinis maitinimas

- 10 V maitinimas išoriniam potenciometrui:
Maks. apkrova: 2,5 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.
- 24 V maitinimas jutikliams:
Maks. apkrova: 40 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.

Signalizavimo relės išėjimas

Nulinio potencijalo persijungiantis kontaktas.
Maksimali kontakto apkrova: 250 V kintama, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Minimali kontakto apkrova: 5 V nuolatinė, 10 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Magistralės jėjimas

GRUNDFOS magistralės protokolas, GENIBus protokolas, RS-485.
Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

20. Iki 7,5 kW trifazių siurblių techniniai duomenys

20.1 Maitinimo įtampa

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

Rekomenduojamas saugiklio amperazas

Varikliai nuo 0,55 iki 5,5 kW: maks. 16 A.
7,5 kW variklis: maks. 32 A.

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir létai perdegančius saugiklius.

20.2 Apsauga nuo perkrovos

E variklio apsauga nuo perkrovos yra tokia pati, kaip įprastinio variklio apsauga. Pavyzdžiui, E variklis gali 1 min. atlaikyti 110 % I_{nom} perkrovą.

20.3 Nuotėkio srovė

| Variklio galia [kW] | Nuotėkio srovė [mA] |
|---|---------------------|
| Nuo 0,55 iki 3,0 (maitinimo įtampa < 460 V) | < 3,5 |
| Nuo 0,55 iki 3,0 (maitinimo įtampa > 460 V) | < 5 |
| Nuo 4,0 iki 5,5 | < 5 |
| 7,5 | < 10 |

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

20.4 Jėjimai/išėjimas

Paleidimas/sustabdymas

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.
Įtampa: 5 V nuolatinė.
Srovė: < 5 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Skaitmeninis

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.
Įtampa: 5 V nuolatinė.
Srovė: < 5 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kontrolinės vertės signalai

- Potenciometras
0-10 V nuolatinė, 10 kΩ (per vidinį maitinimą).
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.
- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, R_i > 50 kΩ.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Jutiklio signalai

- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, R_i > 50 kΩ (per vidinį maitinimą).
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
Leistini nuokrypiai: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Vidinis maitinimas

- 10 V maitinimas išoriniam potenciometriui:
Maks. apkrova: 2,5 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.
- 24 V maitinimas jutikliams:
Maks. apkrova: 40 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.

Signalizavimo relės išėjimas

Nulinio potencijalo persijungiantis kontaktas.
Maksimali kontakto apkrova: 250 V kintama, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Minimali kontakto apkrova: 5 V nuolatinė, 10 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Magistralės jėjimas

GRUNDFOS magistralės protokolas, GENIBus protokolas, RS-485.
Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

21. 11-22 kW trifazių siurblių techniniai duomenys

21.1 Maitinimo įtampa

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 3 %/+ 3 %, PE.

Rekomenduojamas saugiklio amperazas

| Variklio galia [kW] | Maks. [A] |
|---------------------|-----------|
| 2 polių | 4 polių |
| 11 | 11 |
| 15 | 15 |
| 18,5 | 18,5 |
| 22 | 22 |

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir létai perdegančius saugiklius.

21.2 Apsauga nuo perkrovos

E variklio apsauga nuo perkrovos yra tokia pati, kaip įprastinio variklio apsauga. Pavyzdžiui, E variklis gali 1 min. atlaikyti 110 % I_{nom} perkrovą.

21.3 Nuotėkio srovė

Nuotėkio į žemę srovė > 10 mA.

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

21.4 Jėjimai/išėjimas

Paleidimas/sustabdymas

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.
Įtampa: 5 V nuolatinė.
Srovė: < 5 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Skaitmeninis

Išorinis nulinio potencijalo kontaktas.
Įtampa: 5 V nuolatinė.
Srovė: < 5 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kontrolinės vertės signalai

- Potenciometras
0-10 V nuolatinė, 10 kΩ (per vidinį maitinimą).
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.
- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, R_i > 50 kΩ.
Leistini nuokrypių: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
Leistini nuokrypių: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Jutiklio signalai

- Įtampos signalas
0-10 V nuolatinė, R_i > 50 kΩ (per vidinį maitinimą).
Leistini nuokrypių: + 0 %/- 3 % esant maksimalios įtampos signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.
- Srovės signalas
Nuolatinė 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
Leistini nuokrypių: + 0 %/- 3 % esant maksimalios srovės signalui.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Vidinis maitinimas

- 10 V maitinimas išoriniam potenciometriui:
Maks. apkrova: 2,5 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.
- 24 V maitinimas jutikliais:
Maks. apkrova: 40 mA.
Apsaugotas nuo trumpojo jungimo.

Signalizavimo relés išėjimas

Nulinio potencijalo persijungiantis kontaktas.
Maksimali kontakto apkrova: 250 V kintama, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Minimali kontakto apkrova: 5 V nuolatinė, 10 mA.
Ekranuotas kabelis: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Magistralės jėjimas

GRUNDFOS magistralės protokolas, GENIbus protokolas,
RS-485.
Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

22. Kiti techniniai duomenys

EMS (elektromagnetinis suderinamumas pagal EN 61800-3)

| Variklis [kW] | | Emisija/atsparumas |
|---------------|---------|---|
| 2 polių | 4 polių | |
| 0,12 | 0,12 | |
| 0,18 | 0,18 | |
| 0,25 | 0,25 | |
| 0,37 | 0,37 | Emisija: Varikliai gali būti įrengti gyvenamuosiucose rajonuose (pirmojo aplanko) neribotam naudojimui pagal CISPR11, grupę 1, klasę B. |
| 0,55 | 0,55 | |
| 0,75 | 0,75 | |
| 1,1 | 1,1 | |
| 1,5 | 1,5 | Atsparumas: Varikliai tenkina tiek pirmosios, tiek antrosios aplinkos reikalavimus. |
| 2,2 | 2,2 | |
| 3,0 | 3,0 | |
| 4,0 | 4,0 | |
| 5,5 | - | |
| 7,5 | - | |

| | | |
|------|------|--|
| - | 5,5 | Emisija: Varikliai yra C3 kategorijos, atitinkančios CISPR11, 2 grupę, A klasę, ir gali būti įrengti pramoniniuose rajonuose (antrojoje aplinkoje). Jei varikliai yra su išoriniu "Grundfos" EMC filtru, jie priskiriami C2 kategorijai, atitinkančiai CISPR11, 1 grupę, A klasę, ir gali būti įrengti gyvenamuosiucose rajonuose (pirmojoje aplinkoje). |
| - | 7,5 | |
| 11 | 11 | |
| 15 | 15 | |
| 18,5 | 18,5 | |
| 22 | - | |

Įspėjimas

Kai šie varikliai įrengiami
gyvenamuosiuce
rajonuose, reikia imtis
papildomų priemonių, nes jie
gali sukelti radijo trikdžius.



Variklio dydžiai 11, 18,5 ir 22 kW atitinka EN 61000-3-12 apribojimus, jei trumpojo sujungimo grandinės elektros srovė sandūros taške tarp vartotojo elektros instalacijos ir viešojo elektros tiekimo tinklo yra didesnė arba lygi žemiau nurodytiems dydžiams. Montuotojas arba vartotojas, jei būtina, pasitarės su elektros tiekimo tinklo operatoriumi, turi užtikrinti, kad variklis yra prijungtas prie trumpojo sujungimo grandinės elektros srovės, kuri yra didesnė arba lygi šiemems dydžiams

| Variklio dydis [kW] | Trumpojo sujungimo grandinės galia [kVA] |
|---------------------|--|
| 11 | 1500 |
| 15 | - |
| 18,5 | 2700 |
| 22 | 3000 |

Pastaba 15 kW varikliai neatitinka EN 61000-3-12 apribojimų.

Įmontavus tinkamą harmoninį filtrą tarp variklio ir elektros šaltinio, harmonikų kiekis 11-22 kW varikliuose sumažės. Tuomet 15 kW variklis atitiks EN 61000-3-12 apribojimus.

Atsparumas:

Varikliai tenkina tiek pirmosios, tiek antrosios aplinkos reikalavimus.

Norėdami gauti daugiau informacijos, kreipkitės į GRUNDFOS.

Korpuso klasė

- Vienfaziai siurbliai: IP55 (IEC 34-5).
- Trifaziai siurbliai, 0,55 - 7,5 kW: IP55 (IEC 34-5).
- Trifaziai siurbliai, 11-22 kW: IP55 (IEC 34-5).

Izoliacijos klasė

F (IEC 85).

Aplinkos temperatūra

Veikimo metu:

- Min. -20 °C
- Maks. +40 °C (be srovės mažinimo).

Saugant/transportuojant:

- -30 °C iki +60 °C (iki 7,5 kW)
- -25 °C iki +70 °C (11-22 kW).

Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

Garso slėgio lygis**Vienfaziai siurbliai:**

< 70 dB(A).

Trifaziai siurbliai:

| Variklis [kW] | Vardinėje plokštelėje nurodytos apsukos [min ⁻¹] | | Garso slėgio lygis [dB(A)] |
|------------------|--|---------|-------------------------------|
| | 2 polių | 4 polių | |
| 0,55 | 1400-1500 | 47 | |
| | 1700-1800 | 52 | |
| 0,75 | 1400-1500 | 47 | |
| | 1700-1800 | 52 | |
| 1,1 | 2800-3000 | 60 | |
| | 3400-3600 | 65 | |
| 1,5 | 1400-1500 | 49 | |
| | 1700-1800 | 53 | |
| 2,2 | 2800-3000 | 60 | |
| | 3400-3600 | 65 | |
| 3,0 | 1400-1500 | 53 | |
| | 1700-1800 | 57 | |
| 4,0 | 2800-3000 | 65 | |
| | 3400-3600 | 70 | |
| 5,5 | 1400-1500 | 50 | |
| | 1700-1800 | 52 | |
| 7,5 | 2800-3000 | 65 | |
| | 3400-3600 | 70 | |
| 11 | 1400-1500 | 55 | |
| | 1700-1800 | 60 | |
| 15 | 2800-3000 | 65 | |
| | 3400-3600 | 70 | |
| 18,5 | 1400-1500 | 55 | |
| | 1700-1800 | 60 | |
| 22 | 2800-3000 | 67 | |
| | 3400-3600 | 70 | |

23. Atliekų tvarkymas

Šis gaminys ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.

Galimi pakeitimai.

1. Installation in the USA and Canada

In order to maintain the UL/cURus approval, follow these additional installation instructions.
The UL approval is according to UL508C.

1.1 Electrical connection

1.1.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

1.1.2 Torques

Power terminals

| Motor size [kW] | Thread size | Torque [Nm] |
|-----------------|-------------|----------------------|
| Up to 7.5 kW | M4 | 2.35 |
| 11-22 kW | M4 | Min. 2.2 Max. 2.8 |

Relay, M2.5: 0.5 Nm.

Input control, M2: 0.2 Nm.

1.1.3 Line reactors

Max line reactor size must not exceed 2 mH.

1.1.4 Fuse size/circuit breaker

If a short circuit happens the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Fuses

When the pump is protected by fuses they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in table below.

Motors up to and including 7.5 kW require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors from 11 to 22 kW.

Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "Inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in table below.

USA - hp

| 2-pole | 4-pole | Fuse size | Circuit breaker type/model |
|--------|--------|-----------|----------------------------|
| 1 | 1 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 1.5 | 1.5 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 2 | 2 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 3 | 3 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 5 | 5 | 40 A | 40 A / Inverse time |
| 7.5 | - | 40 A | 40 A / Inverse time |
| 10 | 7.5 | 50 A | 50 A / Inverse time |
| 15 | 15 | 80 A | 80 A / Inverse time |
| 20 | 20 | 110 A | 110 A / Inverse time |
| 25 | 25 | 125 A | 125 A / Inverse time |
| 30 | - | 150 A | 150 A / Inverse time |

Europe - kW

| 2-pole | 4-pole | Fuse size | Circuit breaker type/model |
|--------|--------|-----------|----------------------------|
| - | 0.55 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 0.75 | 0.75 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 1.1 | 1.1 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 1.5 | 1.5 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 2.2 | 2.2 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 3 | 3 | 25 A | 25 A / Inverse time |
| 4 | 4 | 40 A | 40 A / Inverse time |
| 5.5 | - | 40 A | 40 A / Inverse time |
| 7.5 | 5.5 | 50 A | 50 A / Inverse time |
| 11 | 11 | 80 A | 80 A / Inverse time |
| 15 | 15 | 110 A | 110 A / Inverse time |
| 18.5 | 18.5 | 125 A | 125 A / Inverse time |
| 22 | - | 150 A | 150 A / Inverse time |

1.1.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

1.2 General considerations

For installation in humid environment and fluctuating temperatures, it is recommended to keep the pump connected to the power supply continuously. This will prevent moisture and condensation build-up in the terminal box.

Start and stop must be done via the start/stop digital input (terminal 2-3).

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin C.P. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +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
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

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

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

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

Croatia

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

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +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 Pumpum AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500
Telefax: +358-(0) 207 889 550

France

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

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +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
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökpalánk,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Ciliilitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)

Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Riga,
Tālr.: +371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 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 Peguan U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +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
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwzezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +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
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
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 90
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruinței, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šländrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 31 718 808
Telefax: +386 (01) 5680 619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+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
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 29.09.2015

be think innovate

96782376 1115

ECM: 1170114

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.