

## Wilo-Control SC2.0-Booster



It Montavimo ir naudojimo instrukcija



## Turinys

<b>1 Bendroji dalis.....</b>	<b>4</b>	<b>12 Atsarginės dalys .....</b>	<b>56</b>
1.1 Apie šią instrukciją .....	4	<b>13 Utilizavimas .....</b>	<b>56</b>
1.2 Autorių teisės .....	4	13.1 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą.....	56
1.3 Išlyga dėl pakeitimų .....	4	<b>14 Priedas.....</b>	<b>56</b>
1.4 Garantijos ir atsakomybės apribojimas .....	4	14.1 Sistemos pilnutinė varža .....	56
<b>2 Sauga .....</b>	<b>4</b>	14.2 „ModBus“: Duomenų tipai.....	57
2.1 Saugos nurodymų žymėjimas.....	4	14.3 ModBus: Parametrų apžvalga .....	58
2.2 Personalo kvalifikacija .....	5		
2.3 Elektros darbai.....	6		
2.4 Montavimo / išmontavimo darbai.....	6		
2.5 Techninės priežiūros darbai.....	6		
2.6 Operatoriaus pareigos .....	7		
2.7 Neleistinas eksploatavimas .....	7		
<b>3 Taikymas/paskirtis .....</b>	<b>7</b>		
3.1 Paskirtis .....	7		
<b>4 Transportavimas ir sandėliavimas .....</b>	<b>7</b>		
4.1 Pristatymas .....	7		
4.2 Gabenimas .....	8		
4.3 Sandėliavimas .....	8		
<b>5 Gaminio aprašymas .....</b>	<b>8</b>		
5.1 Konstrukcija .....	8		
5.2 Funkcija .....	10		
5.3 Darbo režimai.....	10		
5.4 Techniniai duomenys .....	19		
5.5 Modelio kodo paaiškinimas .....	19		
5.6 Tiekimo komplektacija .....	19		
5.7 Priedai .....	19		
<b>6 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo.....</b>	<b>19</b>		
6.1 Išdėstymo būdai .....	19		
6.2 Elektros jungtis.....	20		
<b>7 Eksploatavimas.....</b>	<b>24</b>		
7.1 Valdymo elementai .....	25		
7.2 Meniu valdymas.....	27		
7.3 Naudotojo lygmenys .....	51		
<b>8 Eksploatacijos pradžia .....</b>	<b>51</b>		
8.1 Parengiamieji darbai .....	52		
8.2 Gamyklinis nustatymas .....	52		
8.3 Variklio sukimosi kryptis .....	52		
8.4 Variklio apsauga .....	52		
8.5 Signalų jutiklis ir pasirenkami moduliai .....	52		
<b>9 Išėmimas iš eksploatacijos .....</b>	<b>52</b>		
9.1 Personalo kvalifikacija .....	52		
9.2 Operatoriaus pareigos .....	52		
9.3 Išėmimas iš eksploatacijos.....	53		
<b>10 Techninė priežiūra.....</b>	<b>54</b>		
10.1 Techninės priežiūros darbai.....	54		
<b>11 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas .....</b>	<b>54</b>		
11.1 Gedimų rodmenys.....	54		
11.2 Klaidų atminties kaupiklis .....	55		
11.3 Klaidų kodai.....	55		

## 1 Bendroji dalis

### 1.1 Apie šią instrukciją

Ši instrukcija yra neatsiejama gaminio dalis. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina gaminio naudojimo pagal paskirtį sąlyga:

- Prieš pradėdami bet kokius veiksmus, atidžiai perskaitykite instrukciją.
- Instrukciją visada laikykite pasiekiamoje vietoje.
- Atkreipkite dėmesį į visas gaminio specifikacijas.
- Atkreipkite dėmesį į visus ant gaminio pateiktus ženklus.

Originali naudojimo instrukcija parengta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

### 1.2 Autorių teisės

WILO SE ©

Perduoti arba kopijuoti šį dokumentą, kopijuoti ir perduoti jo turinį draudžiama, jeigu tam nėra suteiktas aiškus leidimas. Pažeidžiamieji veiksmai užtraukia žalos atlyginimą. Visos teisės saugomos.

### 1.3 Išlyga dėl pakeitimų

Wilo pasilieka teisę keisti minėtus duomenis be išankstinio įspėjimo ir neprisiima atsakomybės už techninius netikslumus ir (arba) praleidimus. Pateiktos iliustracijos gali skirtis nuo tikrojo objekto, todėl jos naudojamos tik kaip pavyzdžiai, siekiant pavaizduoti gaminį.

### 1.4 Garantijos ir atsakomybės apribojimas

Wilonesuteikia jokios garantijos ar neprisiima atsakomybės ypač šiais atvejais:

- Netinkamas išdėstymas dėl nepakankamos arba klaidingos operatoriaus ar užsakovo pateiktos informacijos
- Jei buvo nesilaikoma šios instrukcijos
- Naudojimas ne pagal paskirtį
- Netinkamas sandėliavimas arba transportavimas
- Klaidingas montavimas arba išmontavimas
- Reikalavimų neatitinkanti techninė priežiūra
- Neleistinas remontas
- Netinkamas statybinis gruntas
- Cheminis, elektros arba elektrocheminis poveikis
- Dilimas

## 2 Sauga

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai nurodymai, kurių reikia laikytis įvairiais gaminio gyvavimo ciklo etapais. Nesilaikant šios instrukcijos kyla tokie pavojai:

- elektros, elektromagnetinio ir mechaninio poveikio keliami grėsmė žmonėms.
- pavojus aplinkai dėl nesandarumo nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
- Materialinės žalos pavojus
- Svarbių funkcijų sutrikimai

Nesilaikant šių instrukcijų galima padaryti žalą ir netekti teisės į garantiją.

**Taip pat laikykitės tolesniuose skyriuose pateiktų instrukcijų ir saugos nurodymų!**

### 2.1 Saugos nurodymų žymėjimas

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiami ir skirtingai apibrėžiami saugos nurodymai, kaip išvengti materialinės žalos ir asmenų sužalojimo:

- Saugos nurodymai, turintys padėti išvengti asmenų sužalojimo, pradedami įspėjamuoju pranešimu ir priekyje žymimi **atitinkamu simboliu**.



## PAVOJUS

### Pavojaus pobūdis ir šaltinis!

Nurodomas pavojaus poveikis ir būdai, kaip jo išvengti.

- Saugos nurodymai, turintys padėti išvengti žalos turtui, pradedami įspėjamoju pranešimu ir rodomi **be** simbolio.

## PERSPĖJIMAS

### Pavojaus pobūdis ir šaltinis!

Nurodomas poveikis arba pateikiama informacija.

## Įspėjamieji žodžiai

- **Pavojus!**  
Nesilaikant šio reikalavimo galimi labai sunkūs ar net mirtini sužeidimai!
- **Įspėjimas!**  
Nesilaikant šio reikalavimo galimi (labai sunkūs) sužeidimai!
- **Perspėjimas!**  
Nesilaikant šio reikalavimo gali būti padaryta žala turtui, taip pat gali būti nepataisomai sugadintas gaminys.
- **Pranešimas!**  
Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį

## Simboliai

Šioje instrukcijoje naudojami tokie simboliai:



Bendrasis pavojaus simbolis



Elektros įtampos pavojus



Pastabos

## Pastabos apie gaminį

Laikykitės visų prie gaminio pritvirtintų pastabų bei ženklų ir pasirūpinkite, kad jie būtų įskaitomi.

- Sukimosi/tekėjimo krypties simbolis
- Jungčių žymėjimas
- Vardinė kortelė
- Įspėjamasis lipdukas

## 2.2 Personalo kvalifikacija

- Personalas turi būti supažindintas su vietoje galiojančiomis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklėmis.
- Personalas perskaitė ir suprato montavimo ir naudojimo instrukciją.
- Elektros darbai: kvalifikuotas elektrikas  
Asmuo, turintis tinkamą profesinį išsilavinimą, žinių ir patirties ir galintis atpažinti elektros srovės keliamus pavojus ir jų išvengti.
- Montavimo / išmontavimo darbai: kvalifikuotas elektrikas

Žinios susijusios su įvairių konstrukcijų įrankiais ir tvirtinimo priemonėmis

- Eksploatavimas / valdymas: Įrenginį eksploatuojantys darbuotojai turi būti instrukuoti, kad gerai suprastų visos sistemos veikimą

### 2.3 Elektros darbai.

- Elektros darbus visada turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Prieš atliekant kokius nors darbus reikia gaminį atjungti nuo elektros tinklo ir užtikrinti, kad jo nebūtų galima vėl įjungti.
- Prijungdami elektros srovę laikykitės vietoje galiojančių reikalavimų.
- Turi būti laikomasi vietos elektros tiekimo bendrovės nurodymų.
- Įžeminkite gaminį.
- Laikykitės techninių duomenų.
- Iškart pakeiskite pažeistą sujungimo kabelį.

### 2.4 Montavimo / išmontavimo darbai

- Naudokite apsaugines priemones:
  - Saugumą užtikrinantys batai
  - Saugumą užtikrinančios pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
  - Apsauginis šalmas (naudojant kėlimo priemonę)
- Turi būti laikomasi eksploatavimo vietoje galiojančių įstatymų ir teisės aktų, skirtų darbuotojų saugumui ir nelaimingų atsitikimų prevencijai.
- Montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio / įrenginio išjungimo veiksmų būtina laikytis.
- Bet kokius darbus su gaminiu / įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas.
- Išjunkite gaminį iš elektros tinklo ir pasirūpinkite, kad jo nebūtų įmanoma įjungti netyčia.

### 2.5 Techninės priežiūros darbai

- Naudokite apsaugines priemones:
  - Uždari apsauginiai akiniai
  - Saugumą užtikrinantys batai
  - Saugumą užtikrinančios pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
- Turi būti laikomasi eksploatavimo vietoje galiojančių įstatymų ir teisės aktų, skirtų darbuotojų saugumui ir nelaimingų atsitikimų prevencijai.
- Montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio / įrenginio išjungimo veiksmų būtina laikytis.
- Turi būti atliekami tik šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašyti techninės priežiūros darbai.
- Atliekant techninio aptarnavimo ir remonto darbus turi būti naudojami tik originalios gamintojo tiekiamos dalys. Jei

naudojamos neoriginalios dalys, gamintojas atleidžiamas nuo bet kokios atsakomybės.

- Išjunkite gaminį iš elektros tinklo ir pasirūpinkite, kad jo nebūtų įmanoma įjungti netyčia.
- Visos besisukančios dalys turi sustoti ir nesisukti.
- Įrankius laikykite tam skirtose vietose.
- Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugumo bei kontrolės įtaisus ir patikrinti, ar jie tinkamai veikia.

## 2.6 Operatoriaus pareigos

- Montavimo ir naudojimo instrukcija turi būti pateikta darbuotojams jų gimtąja kalba.
- Turi būti užtikrintas reikiamas darbuotojų mokymas, kad jie galėtų atlikti nurodytus darbus.
- Ant gaminio esantys saugos ir informaciniai ženklai visada turi būti įskaitomi.
- Darbuotojai turi būti supažindinti su įrenginio veikimu.
- Turi būti užtikrinta, kad dėl elektros srovės nekiltų pavojaus.
- Siekiant užtikrinti saugų darbo procesą darbuotojams turi būti paskirstyti darbai.

Vaikams ir jaunesniems nei 16 metų arba ribotų psichinių, jutiminių ar protinių gebėjimų asmenims dirbti su gaminiu draudžiama! Jaunesnius nei 18 metų asmenis turi prižiūrėti kvalifikuotas darbuotojas!

## 2.7 Neleistinas eksploatavimas

- Pristatyto gaminio eksploatavimo sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijos 4 skyriuje.
- Laikytis kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių.

## 3 Taikymas/paskirtis

### 3.1 Paskirtis

Valdiklis skirtas automatiškai ir patogiai reguliuoti slėgio kėlimo įrenginius (vieno ir keleto siurblių įrangą):

- Control SC–Booster: nevaldomi pastovių apsukų siurbLIAI
- Control SCe–Booster: elektroniškai valdomi kintamų apsukų siurbLIAI

Taikymo sritis – vandens tiekimas į gyvenamuosius aukštuminius pastatus, viešbučius, ligonines, administracinius ir pramoninius pastatus. Naudojant tam skirtus slėgio jutiklius siurbLIAI eksploatuojami tyliai ir taupant energiją. Siurblių galia nuolat derinama pagal kintantį poreikį vandens tiekimo sistemoje.

Tinkamas naudojimas apima ir šių nurodymų laikymąsi. Bet koks kitoks naudojimo būdas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

## 4 Transportavimas ir sandėliavimas

### 4.1 Pristatymas

- Gavus siuntą, gaminyje ir pakuotėje turi būti nedelsiant patikrinti, ar nėra defektų (ar nėra pažeidimų ir ar yra visos dalys).
- Esantys defektai turi būti nurodyti krovinio dokumentuose.
- Apie defektus turi būti pranešta vežimo įmonei arba gamintojui gavimo dieną. Vėliau pareikštos pretenzijos dėl žalos nenagrinėjamos.

## 4.2 Gabenimas

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl sušalusių pakuočių!

Permirkusios pakuotės gali suplyšti. Neapsaugotas gaminy s gali nukristi ant žemės ir būti sugadintas.

- Atsargiai kelkite ir nedelsdami pakeiskite permirkusias pakuotes!

- Valdiklį reikia išvalyti.
- Korpuso angos turi būti hermetiškai uždarytos.
- Pakuotės turi būti hermetiškos ir apsaugotos nuo smūgių.

## 4.3 Sandėliavimas

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl netinkamo laikymo!

Drėgmė ir tam tikra temperatūra gali pažeisti gaminį.

- Gaminį reikia saugoti nuo drėgmės ir mechaninio sugadinimo.
- Leistinas temperatūrų diapazonas yra nuo  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 5 Gaminio aprašymas

### 5.1 Konstrukcija

Valdiklio konstrukcija priklauso nuo prijungiamų siurblių galios ir versijos.

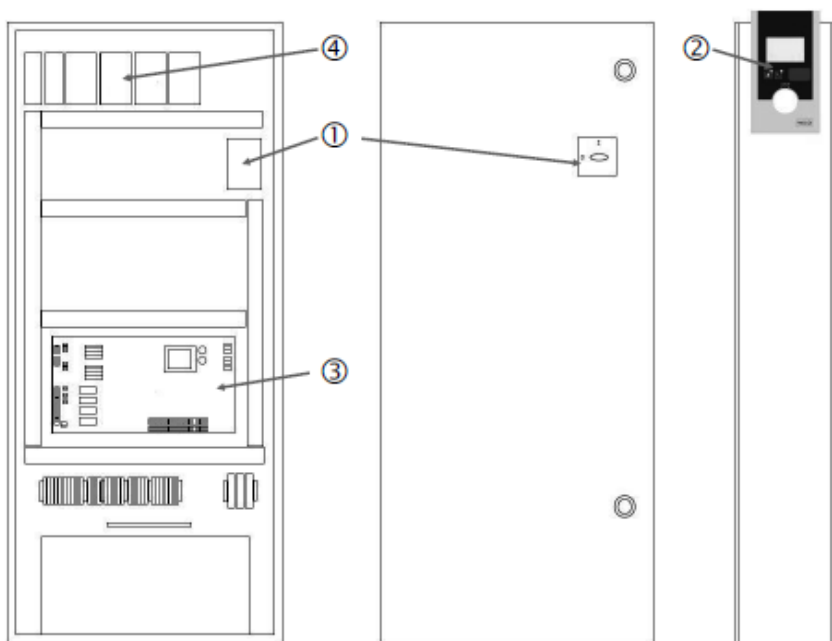


Fig. 1: SCe



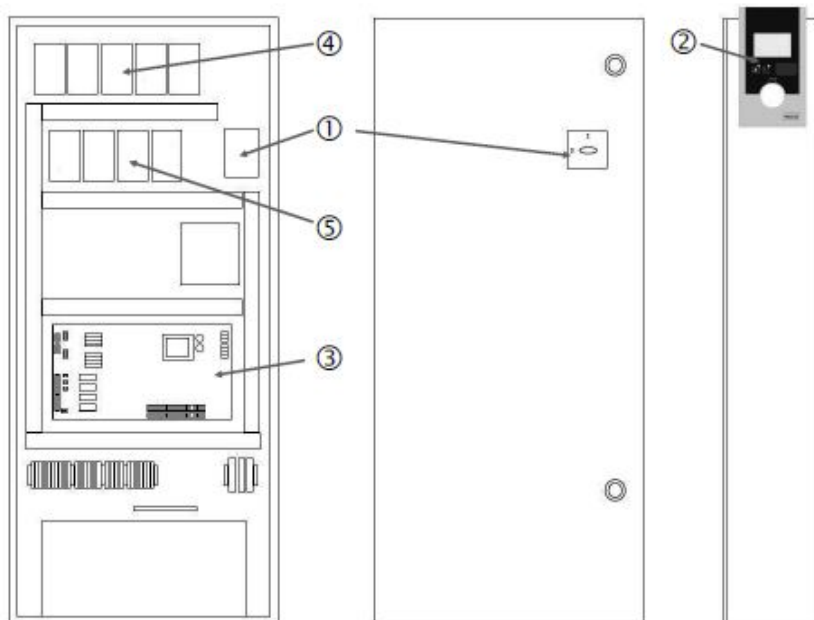


Fig. 2: SC tiesiogini paleidimas

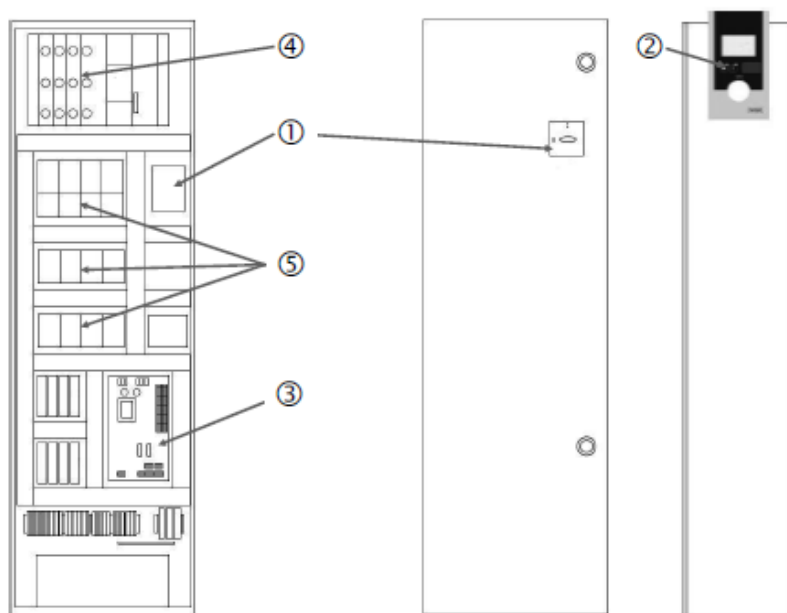


Fig. 3: SC paleidimas žvaigžde ir trikampi

1	Pagrindinis jungiklis
2	Žmogaus ir mašinos sąsaja (HMI)
3	Pagrindinė plokštė
4	Pavarų apsauga
5	Kontaktoriai /kontaktorių deriniai

Vadiklį sudaro šios pagrindinės dalys:

- Pagrindinis jungiklis: Valdiklio įjungimas /išjungimas (1 poz.)
- Žmogaus ir mašinos sąsaja (HMI): skystųjų kristalų ekranas, skirtas eksploataciniams duomenims rodyti (žr. meniu), šviesos diodai, skirti darbinei būsenai (veikimas / sutrikimas) rodyti, valdymo mygtukas, skirtas meniu parinkti ir parametrams įvesti (2 poz.)
- Pagrindinė plokštė: Plokštė su mikrovaldikliu (3 poz.)
- Pavarų apsauga: Siurblių variklių saugiklis  
Versijoje DOL: Variklio apsaugos jungiklis  
Versijoje SCe: Galios saugiklis, skirtas siurblio prijungimo prie tinklo laidui apsaugoti (4 poz.)

- Kontaktoriai / kontaktorių deriniai: Kontaktoriai, skirti siurbliams įjungti. SD versijos valdikliuose (įjungimas žvaigžde ir trikampi), įskaitant šiluminį atjungiklį, skirtą apsaugoti nuo elektros perkrovos (nustatyta vertė:  $0,58 \cdot IN$ ) ir laiko relę, skirtą žvaigždės ir trikampio perjungimui (5 poz.)

**5.2 Funkcija**

Mikrovaldikliu valdoma „Smart“ valdikliu, skirta slėgio kėlimo įrenginiams su ne daugiau nei 4 viengubais siurbliais valdyti ir reguliuoti. Sistemos slėgis matuojamas ir valdomas pagal apkrovą atitinkamais slėgio jutikliais.

**SCe**

Kiekvienas siurblys yra su dažnio keitikliu. Naudojant pastovaus slėgio reguliavimo režimą (p-c), sūkių reguliavimą perima tik pagrindinis siurblys. Naudojant kintančio slėgio reguliavimo režimą (p-v) visi siurbliai yra valdomi ir veikia vienodomis apskomis, išskyrus siurblio paleisties arba stabdymo momentą.

**SC**

Visi siurbliai yra pastovių apskų siurbliai. Slėgis reguliuojamas 2–juose taškuose. Priklausomai nuo reikalingos apkrovos, nevaldomi pagalbiniai siurbliai automatiškai įjungiami arba išjungiami.

**5.3 Darbo režimai**

**5.3.1 Įprastas režimas su pastovių apskų siurbliais – SC**

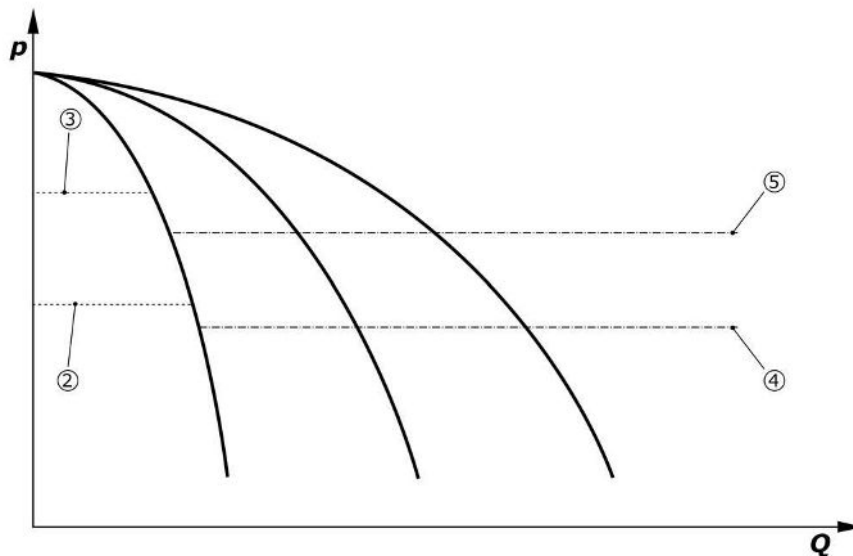


Fig. 4: Įprastas valdiklių režimas su pastovių apskų siurbliais

2	Pagrindinio siurblio atjungimo riba
3	Pagrindinio siurblio atjungimo riba
4	Pagalbinių siurblių prijungimo riba
5	Pagalbinių siurblių atjungimo riba

Elektroninis slėgio jutiklis rodo esamą slėgio vertę kaip 4 ... 20 mA arba 0 ... 20 mA srovės signalą.

- Matavimo diapozono nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės matavimo diapozonas*
- Jutiklio tipo nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės jutiklio tipas*

Kadangi reguliuoti pagrindinio siurblio apskų skaičiaus pagal apkrovą negalima, sistema veikia kaip dvitaškis valdiklis bei palaiko slėgį srityje tarp įjungimo ir išjungimo ribų.

- *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*
- *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *GLP prijungimas ir atjungimas*
- Įjungimo ir išjungimo ribų, susijusių su pagrindine tiksline verte (*Reguliavimo nustatymai* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Reikiamos darbinės vertės Nr. 1*) nustatymas.

Jeigu nėra pranešimo „Išorinis išj.“ ir sutrikimo bei yra aktyvintos pavaros ir automatinis režimas, įjungiamas pagrindinis siurblys, kai nepasiekiamą įjungimo riba (2). Jei šis siurblys nepasiekia reikalingos galios, įjungiamas pagalbinis siurblys arba, kai tebereikia vis didesnės galios – kiti pagalbiniai siurbliai (įjungimo riba (4)).

- *Reguliavimo nustatymas* → *Parengtis* → *Pavaros, automatika*
- Ijungimo ribos kiekvienam siurbliui nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *GLP prijungimas ir atjungimas*

Jeigu galios poreikis sumažėja tiek, kad poreikiui užtikrinti pagalbinis siurblys tampa nebereikalingas, tuomet pagalbinis siurblys išjungiamas (išjungimo riba: (5); nustatoma kiekvienam siurbliui individualiai).

- Išjungimo ribos kiekvienam siurbliui nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *GLP prijungimas ir atjungimas*

Jei nebeaktyvus nė vienas pagalbinis siurblys, viršijus išjungimo ribą (3) ir pasibaigus uždelsimo laikui, pagrindinis siurblys išjungiamas.

- Išjungimo ribos nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*
- Atidėjimo laiko nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

Pagalbinio siurblio įjungimui arba atjungimui galima nustatyti atidėjimo laikus.

- Atidėjimo laikų nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

### 5.3.2 Įprastas režimas su apsukų reguliavimu – SCe

Naudojant SCe versiją galite pasirinkti vieną iš 2 reguliavimo režimų:

- p-c
- p-v

#### Reguliavimo režimas p-c, „Vario“ režimas

- „Vario“ režimo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Reguliavimas* → *Pagrindinio siurblio pasirinkimo schema*

Elektroninis slėgio jutiklis rodo esamą slėgio vertę kaip 4 ... 20 mA arba 0 ... 20 mA srovės signalą. Reguliatorius palaiko pastovų sistemos slėgį palygindamas nustatytąją / tikrąją vertes.

- Slėgio jutiklio matavimo diapozono nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės matavimo diapozonas*
- Jutiklio tipo nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės jutiklio tipas*
- Pagrindinės reikiamos darbinės vertės (1) nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Reikiamos darbinės vertės Nr. 1*

Jeigu nėra pranešimo „Išorinis išj.“ ir sutrikimo bei yra aktyvintos pavaros ir automatinis režimas, įjungiamas pagrindinis siurblys, kai nepasiekama įjungimo riba (2).

- *Reguliavimo nustatymas* → *Parengtis* → *Pavaros, automatika*
- Ijungimo ribos kiekvienam siurbliui nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*

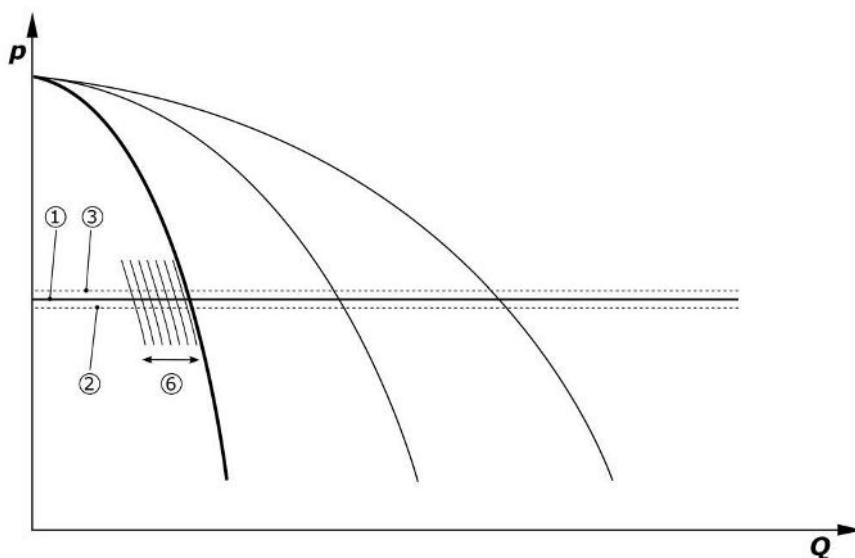


Fig. 5: Nuo galios priklausomo reguliuojamų apsukų pagrindinio siurblio paleidimas

Jeigu esant nustatytam apskukų skaičiui šis siurblys reikalaujamos galios nebegali pasiekti, vertei nukritus žemiau tikslinės vertės (1) įjungiamas kitas siurblys, kuris perima apskukų reguliavimą.

- Apsukų nustatymas: Sistema → Dažnio keitiklis → Ribinės vertės

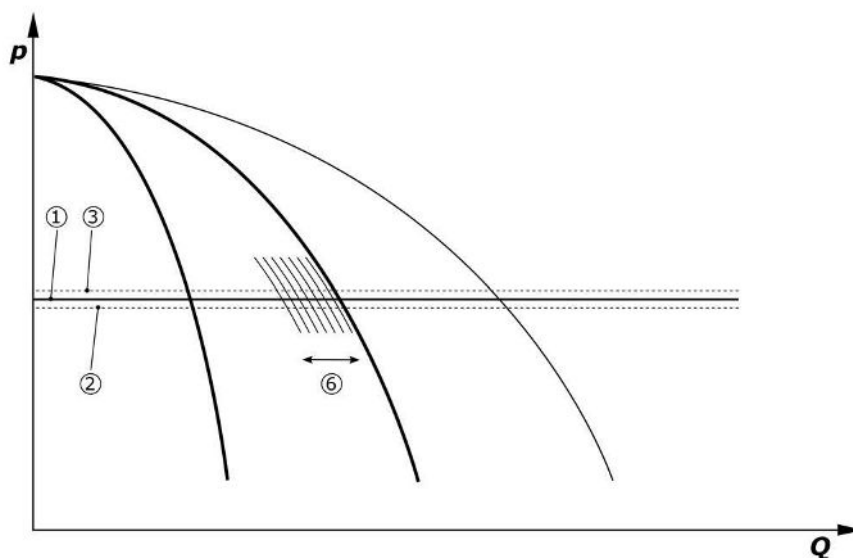


Fig. 6: Antro siurblio paleidimas

Ankstesnis pagrindinis siurblys tebeveikia maks. apskukų skaičiumi kaip pagalbinis siurblys. Šis procesas kartojamas su didėjančia apkrova, kol pasiekiamas maks. siurblių skaičius (čia: 3 siurbliai).

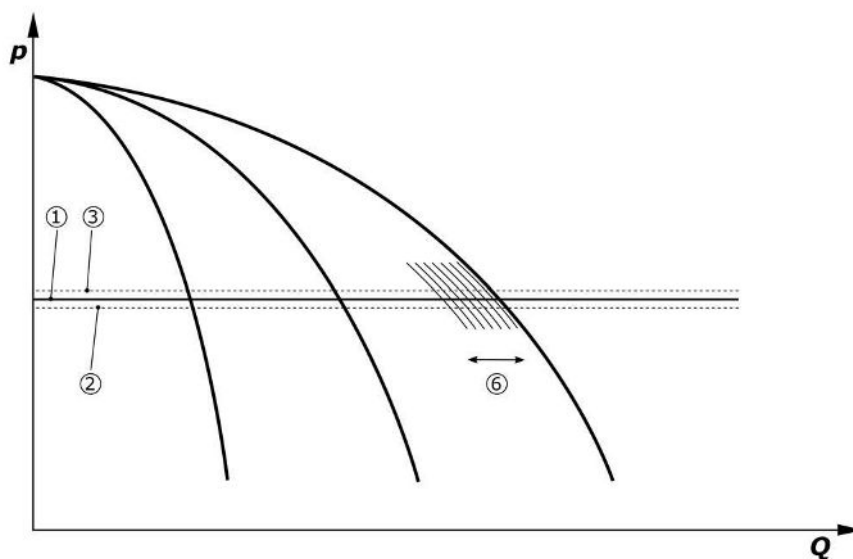


Fig. 7: Trečiojo siurblio paleidimas

1	Sistemos slėgis Pagrindinė reikiama darbinė vertė
2	Pagrindinio siurblio atjungimo riba
3	Pagrindinio siurblio atjungimo riba
4	Pagalbinių siurblių prijungimo riba
5	Pagalbinių siurblių atjungimo riba
6	Pagrindinio siurblio apskukų reikiama darbinė vertė

Jei poreikis mažėja, dabartinis pagrindinis siurblys, pasiekęs nustatytas apskukas ir tuo pat metu peržengęs pagrindinę tikslinę vertę, išjungiamas. Prieš tai buvęs pagalbinis siurblys perima reguliavimą.

- Apsukų nustatymas: Sistema → Dažnio keitiklis → Ribinės vertės

Jei nebeaktyvus nė vienas pagalbinis siurblys, viršijus išjungimo ribą (3) ir pasibaigus uždelsimo laikui, pagrindinis siurblys išjungiamas, prireikus – po nulinio srauto testo.

- Išjungimo ribos nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*
- Atidėjimo laiko nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

Pagalbinio siurblio įjungimui arba atjungimui galima nustatyti atidėjimo laikus.

- Atidėjimo laikų nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

#### Reguliavimo režimas p-c, „Kaskade“ režimas

Esant pagrindinio siurblio režimui „Kaskade“, įjungus arba atjungus pagrindinį siurblį, pagalbinis siurblys nekeičiamas, o atitinkamai pritaikomas tik greitis.

- Režimo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Reguliavimas* → *Pagrindinio siurblio pasirinkimo schema*

#### Reguliavimo režimas p-v

Elektroninis slėgio jutiklis rodo esamą slėgio vertę kaip 4 ... 20 mA arba 0 ... 20 mA srovės signalą. Reguliatorius palaiko pastovų sistemos slėgį palygindamas nustatytąją / tikrąją vertes.

- Matavimo diapozono nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės matavimo diapozonas*
- Jutiklio tipo nustatymas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio pusės jutiklio tipas*

Reikiama darbinė vertė priklauso nuo esamo debito ir yra tarp reikiamos darbinės vertės esant nuliniam kiekiui (2) ir pagrindinės tikslinės vertės (1) esant įrenginio maks. debitui (be rezervinio siurblio) (3).

- *Reguliavimo nustatymai* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Reikiamos darbinės vertės Nr. 1*

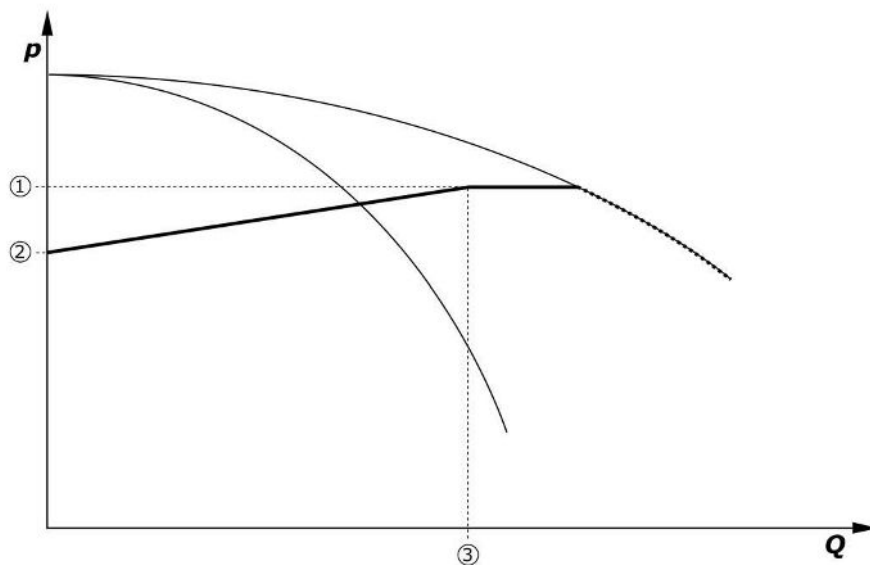


Fig. 8: Reikiama darbinė vertė priklausomai nuo debito

1	Pagrindinė nustatytoji vertė
2	Reikiama darbinė vertė esant nuliniam kiekiui
3	Didžiausias įrenginio debilas

Tipinės pasirenkamos reikiamos darbinės vertės esant nuliniam kiekiui nurodytos Fig. 6.

Procesas (pavyzdys: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Pasirinkus nustatytąją vertę (1) pasirenkama taikoma kreivė (čia: 5 bar).
- Šios kreivės sankirtos taške, kai įrenginio debitas (2) yra didžiausias (čia:  $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ ), nustatoma santykinė reikiama darbinė vertė esant nuliniam kiekiui (3) (čia: 87,5 %).

**Nuoroda neveikia: Taip pat žr. <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=lt-LT>.**

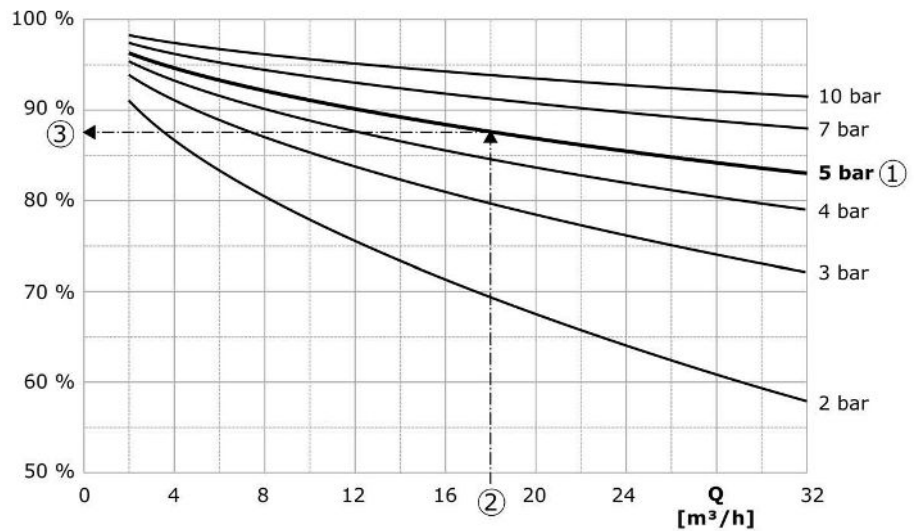


Fig. 9: Tipinės nustatytos vertės reikiamai darbinei vertei, esant nuliniam kiekiui

1	Pagrindinė nustatytoji vertė
2	Didžiausias įrenginio debilas
3	Santykinė tikslinė vertė esant nuliniam debitui



## PRANEŠIMAS

Siekiant išvengti tiekiamo srauto sumažėjimo tikslinė vertė esant nuliniam kiekiui turi būti didesnė nei aukščiausiai įrengto hidranto statinis slėgis.

Jeigu nėra pranešimo „Išorinis išėj.“ ir sutrikimo bei yra aktyvintos pavaros ir automatinis režimas, įjungiamas vienas arba keli reguliuojamo sūkių skaičiaus siurblys / siurbliai (Fig. 7), kai nepasiekama įjungimo riba (2). Siurbliai veikia sinchroniškai pagal bendrą apsučių skaičių. Trumpai kitokiomis apsučiomis gali veikti tik prijungiami arba atjungiami siurbliai.

- *Reguliavimo nustatymas* → *Parengtis* → *Pavaros, automatika*
- *Įjungimo ribos kiekvienam siurbliui nustatymas: Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*

Veikiančių siurblių skaičius gali skirtis atsižvelgiant į sistemos hidraulinį našumą, o siurblių apsučių valdomos, kad būtų laikomasi p–v reikiamų darbinų verčių kreivės (1). Taip valdiklis sumažina įrenginio energijos poreikį.

Jei aktyvus tik vienas siurblys, viršijus išjungimo ribą (3) ir pasibaigus uždelsimo ribai, pagrindinis siurblys išjungiamas, prareikus – po nulio srauto testo.

- *Įjungimo ribos kiekvienam siurbliui nustatymas: Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*
- *Atidėjimo laikų nustatymas: Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

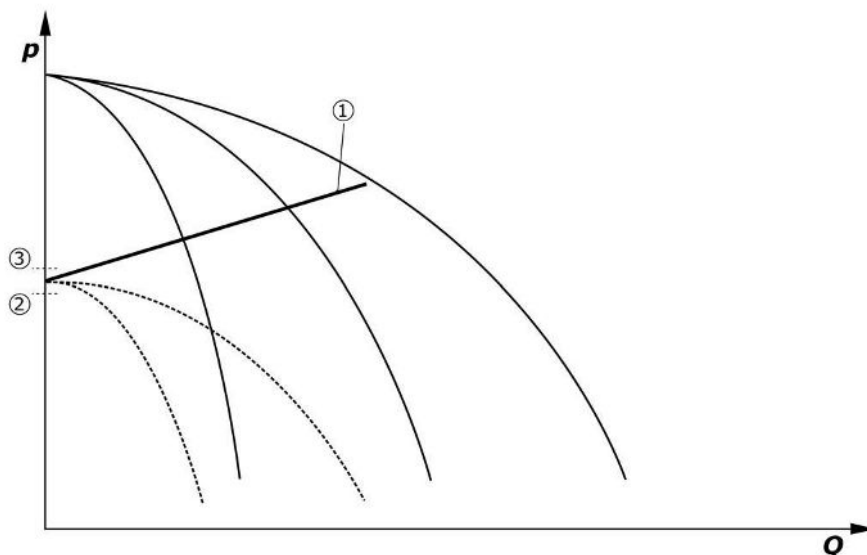


Fig. 10: p-v reikiamos darbinės vertės kreivė

1	p-v reikiamos darbinės vertės kreivė
2	įjungimo riba
3	išjungimo riba

Pagalbinio siurblio įjungimui arba atjungimui galima nustatyti atidėjimo laikus.

- Atidėjimo laikų nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

### 5.3.3 Kiti darbo režimai

#### Nulinio srauto testas (tik versijai SCe)

Kai veikia tik vienas siurblys apatinėje dažnio srityje ir palaikant pastovų slėgį, cikliškaai atliekamas nulinio srauto testas. Tokiu būdu trumpam padidinama reikiama darbinė vertė iki vertės, viršijančios pagrindinio siurblio išsijungimo ribos slenkstį. Jeigu iš naujo nustačius didesnę reikiamą darbinę vertę slėgis vėl nesumažėja, vadinasi, tiekiamas nulinis srautas ir pasibaigus užlaikymo trukmei pagrindinis siurblys bus išjungiamas.

- Išjungimo ribos nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Pagrindinio siurblio prijungimas ir atjungimas*
- Atidėjimo laiko nustatymas: *Reguliavimo nustatymas* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Atidėjimai*

Pasirinkus reguliavimo režimą p-v nulinio srauto mažėjimas testuojamas mažinant reikiamą darbinę vertę. Jei mažinant esamoji vertė sumažėja iki naujai nustatytos reikiamos darbinės vertės, vadinasi nulinio srauto nėra.

Nulinio srauto testo parametrai nustatyti gamykloje ir juos gali pakeisti tik „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba.

#### Siurblių apsikeitimas

Kad visų siurblių apkrovimas būtų kuo vienodesnis ir taip būtų suvienodinta atskirų siurblių eigos trukmė, taikomi įvairūs siurblių apsikeitimo būdai.

- Po kiekvieno pareikalavimo (atjungus visus siurblius) pakeičiamas pagrindinis siurblys.
- Be to, gamykloje buvo nustatyta ciklinio pagrindinio siurblio apsikeitimo funkcija ir ją galima išjungti meniu (*Reguliavimo nustatymai* → *Papildomi nustatymai* → *Siurblių apsikeitimas*). Eigos trukmę tarp 2 apsikeitimo procesų galima reguliuoti (*Reguliavimo nustatymai* → *Papildomi nustatymai* → *Siurblių pakeitimas*).

#### Rezervinis siurblys

Vieną arba kelis siurblius galima naudoti kaip rezervinį (-ius) siurblių (-ius). Aktyvius šį darbo režimą šis (šie) siurblys (-iai) nebevaldomi įprastu režimu. Jei dėl gedimo sugenda siurblys, įjungiamas (-i) rezervinis (-iai) siurblys (-iai). Tačiau rezerviniai siurbLIAI turi būti tikrinami per prastovą ir reikia atlikti jų bandomąją eigą. Optimizavus veikimo laiką užtikrinama, kad kiekvienas siurblys vieną kartą tampa rezerviniu siurbliu.

Gamykloje nebuvo numatytas joks rezervinis siurblys. Rezervinius siurblius gali sureguliuoti „Wilo“ Garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba.

### Siurblių bandomoji eiga

Norint išvengti ilgesnių prastovų, galima įjungti ciklinę siurblių bandomąją eigą. Galima nustatyti laiką tarp 2 bandymų. SCe versijoje galima nustatyti siurblio apsukas (bandomosios eigos metu).

- Siurblių bandomosios eigos aktyvavimas: *Reguliavimo nustatymai* → *Papildomi nustatymai* → *Siurblių bandomoji eiga*

Bandomoji eiga vykdoma tik tada, kai įrenginys išjungtas. Galima nustatyti, ar bandomoji eiga turi vykti ir esant būsenai „Išorinis, išj.“. Esant būsenai „Pavaros išj.“ bandomoji eiga nevyksta.

- Siurblių bandomosios eigos esant išoriniam išj. nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Papildomi nustatymai* → *Siurblių bandomoji eiga*

### Vandens trūkumas

Iš priešslėgio relės arba pirminės talpyklos plūdinio jungiklio į reguliavimo sistemą per NC kontaktą gali būti siunčiamas vandens trūkumo signalas. SCe versijos įrenginiuose priešslėgis kontroliuojamas naudojant analoginį priešslėgio jutiklį. Galima nustatyti slėgio ribą, kad būtų atpažinti veikimą sausąja eiga. Su priešslėgio jutikliu galima papildomai naudoti skaitmeninį vandens trūkumo kontaktą.

- Veikimo sausąja eiga atpažinimo slėgio ribos nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Stebėjimo nustatymai* → *Sausoji eiga*

Pasibaigus nustatytam atidėjimo laikui, siurbliai išjungiami. Jeigu atidėjimo laiko metu signalinis jėjimas vėl uždaromas arba priešslėgis viršija slėgio ribą (tik SCe), tuomet siurbliai neatjungiami.

- Atidėjimo laiko nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Stebėjimo nustatymai* → *Sausoji eiga*

Po atjungimo dėl vandens trūkumo įrenginys vėl automatiškai paleidžiamas uždarius signalinį jėjimą arba viršijus priešslėgio ribą sausajai eigai išvengti.

Po pakartotinio paleidimo sutrikimo signalas atstatomas automatiškai, tačiau jį galima peržiūrėti įvykių atmintinėje.

### Maksimalaus ir minimalaus slėgio kontrolė

Galima nustatyti saugaus sistemos veikimo ribines vertes.

- Maksimalaus ir minimalaus slėgio ribinių verčių nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Stebėjimo nustatymai*

Jeigu viršijamas maksimalus slėgis, siurbliai atjungiami. Bendrasis sutrikimo signalas aktyvinamas.

- Maksimalaus slėgio nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Stebėjimo nustatymai* → *Maksimalus slėgis*

Slėgiui nukritus žemiau įjungimo ribos, normalusis režimas vėl atblokuojamas.

Jei slėgis dėl sistemos parametrų nemažėja, klaidą galima atstatyti padidinant perjungimo ribą ir po to patvirtinant klaidą.

- Klaidos atstatymas: *Sqveika / ryšys* → *Avariniai signalai* → *Patvirtinimas*

Galima nustatyti minimalaus slėgio kontrolės slėgio ribą ir atidėjimo trukmę. Galima pasirinkti, ką valdiklis darys, kai slėgis nukris žemiau ribos: Visų siurblių atjungimas arba tolesnis jų eksploatavimas. Bendrasis sutrikimo signalas aktyvinamas visais atvejais. Jei pasirenkama „Visų siurblių atjungimas“, klaidą reikia patvirtinti rankiniu būdu.

- Minimalaus slėgio nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Stebėjimo nustatymai* → *Minimalus slėgis*

### Išorinis išjungimas

Per NC kontaktą reguliatorių galima išaktyvinti išoriškai. Šios funkcijos pranašumas yra tai, kad išjungiami visi automatiniai režimu „Auto“ veikiantys siurbliai.

### Veikimas esant išėjimo slėgio jutiklio klaidai

Jei išėjimo slėgio jutiklis (pvz., nutrūksta laidas) sugenda, galima nustatyti, kaip valdiklis veiks toliau. Sistema pasirinktinai išjunginama arba veikia toliau su vienu siurbliu. SCe versijoje šių siurblių apsukas galima nustatyti meniu.

- Veikimas išėjimo slėgio jutiklio gedimo atveju: *Sistema* → *Jutikliai* → *Slėgio jutiklio klaida*



### Veikimas sugedus priešslėgio jutikliui (tik modeliui SCe)

Jei priešslėgio jutiklis sugenda, siurbliai atjungiami. Pašalinus klaidą įrenginys vėl veikia automatinio režimu.

Jei reikia, kad įrenginys veiktų avariniu režimu, toliau įrenginį galima laikinai eksploatuoti reguliavimo režimu p–c. Tam reikia deaktyvuoti priešslėgio jutiklio naudojimo parinktį („Išj.“).

- Reguliavimo režimo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Reguliavimas* → *Reguliavimo režimas*
- Priešslėgio jutiklio deaktyvavimas: *Sistema* → *Jutikliai* → *Siurbimo matavimo diapozonas*

## PERSPĖJIMAS

### Materialinė žala dėl sausos eigos!

Dirbdamas sausąja eiga siurblys gali būti pažeistas.

- Rekomenduojama prijungti papildomą skaitmeninį apsaugos nuo sausosios eigos elementą.

Pakeitus priešslėgio jutiklį reikia atstatyti avarinio režimo nustatymus, kad būtų užtikrinamas saugus įrenginio veikimas.

### Veikimas dingus magistralės ryšiui tarp valdiklio ir siurblių (tik modeliui SCe)

Dingus ryšiui galima pasirinkti siurblių sustabdymą arba darbo režimą apibrėžtu apskukų skaičiumi. Šią nuostatą gali įjungti tik „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba.

#### Siurblių darbo režimai

Galima pasirinkti siurblių Nr. 1–4 darbo režimą („Rankinis“, „Išj.“, „Automatinis“). Naudojant SCe versiją apskukų skaičių galima nustatyti į darbo režimą „Rankinis“.

- Kiekvieno siurblio darbo režimo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Parentis* → *Siurblio režimas*

#### Reikiamų darbinų verčių perjungimas

Reguliavimo sistema gali veikti su 2 skirtingomis reikiamomis darbinėmis vertėmis. Jos nustatomos meniu „Reguliavimo nustatymai → Reikiamos darbinės vertės → Reikiamos darbinės vertės Nr. 1“ ir „Reikiamos darbinės vertės Nr. 2“.

- Nustatytosios vertės perjungimo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Reikiamos darbinės vertės Nr. 1* ir *Reguliavimo nustatymai* → *Reikiamos darbinės vertės* → *Reikiamos darbinės vertės Nr. 2*

Reikiama darbinė vertė Nr. 1 yra pagrindinė nustatytoji vertė. Į reikiamą darbinę vertę Nr. 2 perjungiama uždarant išorinę skaitmeninę įeigą (pagal jungimo schemą) arba aktyvinant per laiko nustatymus.

- Laiko nustatymų aktyvavimas: *Meniu „Reguliavimo nustatymai* → *Nustatytosios vertės* → *Nustatytosios vertės Nr. 2*“

#### Reikiamos darbinės vertės nuotolinis nustatymas

Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) reikiamą darbinę vertę galima nustatyti nuotoliniu būdu panaudojus analoginį srovės signalą.

- Nustatytųjų verčių reguliavim aktyvavimas: *Reguliavimo nustatymai* → *Nustatytosios vertės* → *Išorinė reikiama darbinė vertė*

Įeigos signalas visada atitinka jutiklio matavimo diapazoną (pvz., 16 bar jutiklis: 20 mA atitinka 16 bar).

Jei esant aktyvintam nustatytųjų verčių reguliavimui nuotoliniu būdu nėra įeigos signalo (pvz., dėl kabelio trūkio 4 ... 20 mA matavimo diapazone), siunčiamas gedimo pranešimas ir valdiklis veikia pagal vidinę reikiamą darbinę vertę Nr. 1 arba Nr. 2 (žr. „Nustatytųjų verčių perjungimas“).

#### Bendrojo sutrikimo signalo (SSM) loginės grandinės apraža

Meniu galima nustatyti norimą SSM loginę grandinę. Čia galima rinktis neigiamą loginę grandinę (kritimo frontas klaidos atveju = „fall“) arba teigiamą loginę grandinę (kilimo frontas klaidos atveju = „raise“).

- Bendrojo sutrikimo signalo nustatymas: *Sqveika / ryšys* → *BMS* → *SBM, SSM*

### Bendrojo eigos signalo (SBM) funkcija

Meniu galima nustatyti norimą SBM funkciją. Čia galima rinktis „Ready“ (valdiklis parengtas darbui) arba „Run“ (veikia mažiausiai vienas siurblys).

- Bendrojo eigos signalo nustatymas: *Sąveika / ryšys* → *BMS* → *SBM, SSM*

### Lauko magistralės prijungimas

Valdiklis standartiškai parengtas prijungimui naudojant „ModBus TCP“. Prijungiama per Ethernet sąsają (elektros jungtis pagal 7.2.10 skyrių).

Valdiklis veikia kaip „Modbus“ rezervinis siurblys.

Naudojant „Modbus“ sąsają galima nuskaityti ir iš dalies keisti įvairius parametrus. Atskirų parametrų apžvalgą ir naudojamų duomenų tipų aprašymą rasite priede.

- Lauko magistralės prijungimo nustatymas: *Sąveika / ryšys* → *BMS* → *Modbus TCP*

### Vamzdžių pripildymas

Norint išvengti pikinio slėgio pripildant tuščius arba mažo slėgio veikiamus vamzdynus arba norint vamzdynus pripildyti kuo greičiau, galima įjungti ir konfigūruoti funkciją „Vamzdžių pripildymas“. Galima pasirinkti režimą „Vienas siurblys“ arba „Visi siurbliai“.

- Vamzdžių pripildymo nustatymas: *Reguliavimo nustatymai* → *Papildomi nustatymai* → *Vamzdžių pripildymo funkcija*

Jei yra aktyvuota funkcija „Vamzdžių pripildymas“, paleidus iš naujo sistemą (tinklo įtampos įjungimas; išorinis įj.; pavarų įj.) meniu nustatytą laiką eksploatuojama kaip nurodyta tolesnėje lentelėje:

Įtaisas	Režimas „Vienas siurblys“	Režimas „Visi siurbliai“
SCe	1 siurblys veikia apskukų skaičiumi, kuris nurodytas meniu punkte „Vamzdžių pripildymas“.	Visi siurbliai veikia apskukų skaičiumi, kuris nurodytas meniu punkte „Vamzdžių pripildymas“.
SC	1 siurblys veikia fiksuotu apskukų skaičiumi.	Visi siurbliai veikia pastoviu apskukų skaičiumi.

Lent. 1: Veikimo režimas vamzdžių pripildymui

### Persijungimas dėl gedimo keletu siurblių įrangoje

- Valdikliai su pastovių apskukų skaičiaus siurbliais – SC: Sutrikus pagrindiniam siurbliui, jis išjungiamas, o vienas iš pagalbinių siurblių automatiškai valdomas kaip pagrindinis siurblys.
- SCe versijos valdikliai: Dėl pagrindinio siurblio gedimo jis visada atjungiamas ir reguliavimo funkciją perima kitas siurblys (prireikus ir rezervinis siurblys). Sugedus didžiausios apkrovos siurbliui, jis visada atjungiamas ir prijungiamas kitas didžiausios apkrovos siurblys (prireikus ir rezervinis siurblys).

## 5.3.4 Variklio apsauga

### Apsauga nuo per aukštos temperatūros

Varikliai su WSK (apsauginiu apvijos kontaktu) signalizuoja valdikliui apie per didelę apvijos temperatūrą, atidarydami bimetalo kontaktą. WSK prijungiamas pagal jungimo schemą. Variklių, kuriuose, norint juos apsaugoti nuo per didelės temperatūros, sumontuotas nuo temperatūros priklausomas rezistorius (PTC), sutrikimus galima registruoti pasirenkama analizavimo rele.

### Apsauga nuo viršsrovio

Tiesiogiai paleidžiami varikliai apsaugomi apsauginiu variklio jungikliu su šiluminiu ir elektromagnetiniu atjungikliu. Kritinę srovę reikia nustatyti tiesiogiai apsauginiame variklio jungiklyje.

Varikliai su įjungimo žvaigžde ir trikampi funkcija apsaugomi terminėmis viršsrovio relėmis. Jos montuojamos tiesiai ant variklio kontaktorių. Kritinę srovę reikia nustatyti ir, naudojant siurblių įjungimo žvaigžde ir trikampi funkciją, ji yra  $0,58 \cdot I_{nom}$ .

Dėl į valdiklį patekusių siurblio sutrikimų išjungiamas atitinkamas siurblys ir aktyvinamas bendrasis sutrikimo signalas. Pašalinus sutrikimo priežastį, reikia patvirtinti klaidą.

Variklio apsauga aktyvi ir rankiniu režimu ir atjungia atitinkamą siurblij.

Modelyje „SCe“ siurblių varikliai apsisaugo savaime į dažnio keitiklius sumontuotais mechanizmais. Dažnio keitiklių gedimų pranešimai apdorojami valdiklyje, kaip aprašyta pirmiau.

## 5.4 Techniniai duomenys

Elektros tinklo įtampa	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Dažnis	50/60 Hz
Valdymo įtampa	24 V nuolatinė srovė; 230 V kintamoji srovė
Variklio elektros suvartojimas maks.	žr. vardinę kortelę
Apsaugos klasė	IP54
tinklo pusės saugiklis maks.	žr. jungimo schemą
Aplinkos temperatūra	nuo 0 °C iki +40 °C
Elektros saugumas	2 taršos laipsnis

## 5.5 Modelio kodo paaiškinimas

### Pavyzdys: SC-Booster 2 x 6,3A DOL FM

SC	Versija: <ul style="list-style-type: none"> <li>SC = valdiklis siurbliams su pastoviu apsučių skaičiumi</li> <li>SCe = valdiklis elektroniškai valdomi kintamų apsučių siurbliams</li> </ul>
Booster	Valdiklis slėgio kėlimo įrenginiams
2x	Maks. prijungiamų siurblių skaičius
6,3A	Maks. kiekvieno siurblio vardinė srovė amperais
DOL SD	Siurblių įjungimo būdas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- DOL = tiesioginis paleidimas (Direct online)</li> <li>- SD = paleidimas žvaigžde ir trikampiui</li> </ul>
FM BM WM	Montavimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- FM = ant pagrindo rėmo sumontuotas valdiklis (frame mounted)</li> <li>- BM = pastatomas prietaisas (base mounted)</li> <li>- WM = ant kronšteino sumontuotas valdiklis (wall mounted)</li> </ul>

## 5.6 Tiekimo komplektacija

- Valdiklis
- Jungimo schema
- Montavimo ir naudojimo instrukcija
- Gamyklinis patikros protokolas

## 5.7 Priedai

Parinktis	Aprašymas
Ryšio modulis "ModBus RTU"	Magistralės ryšio modulis, skirtas „ModBus RTU“ tinklams
Ryšio modulis „BACnet MSTP“	Magistralės ryšio modulis „BACnet MSTP“ tinklams (RS485)
Ryšio modulis „BACnet IP“	Magistralės ryšio modulis, skirtas „BACnet IP“ tinklams
WiloCare 2.0	Prijungimas prie tiesioginės nuotolinės techninės priežiūros sistemos



### PRANEŠIMAS

Visada gali būti aktyvinta tik viena magistralės parinktis.

Kiti variantai pagal užsakymą

- Užsisakykite priedus atskirai.

## 6 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo

### 6.1 Išdėstymo būdai



### ĮSPĖJIMAS

**Pavojus žmonėms!**

- Būtina laikytis pateiktų nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!

**Montavimas ant pagrindo rėmo, FM (frame mounted)**

Kompaktiškuose slėgio kėlimo įrenginiuose Valdiklis (atsižvelgiant į įrenginio seriją) tvirtinamas 5 varžtais M10 prie kompaktiško įrenginio pagrindinio rėmo.

**Pastatomas prietaisas, BM (base mounted)**

Valdiklis pastatomas ant lygaus pagrindo (pakankamos keliamosios galios), jo nepritvirtinant. Standartiškai būna pateiktas tvirtinimo lizdas (aukštis: 100 mm), skirtas kabelio įvadui. Kiti cokoliai pristatomi pagal užsakymą.

**Montavimas ant sienos, WM (wall mounted)**

Kompaktiškuose slėgio kėlimo įrenginiuose valdiklis (atsižvelgiant į įrenginio seriją) tvirtinamas 4 varžtais (M8) prie kronšteino.

**6.2 Elektros jungtis****PAVOJUS****Elektros srovės keliama mirtino sužeidimo rizika!**

Netinkamas elgesys atliekant elektros darbus gali sukelti mirtį nuo elektros smūgio!

- Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.
- Jei gaminys atjungiamas nuo elektros tinklo, užtikrinkite, kad jis nebūtų vėl įjungtas.

**PRANEŠIMAS**

Visus prijungiamus laidus reikia įkišti į valdiklį naudojant kabelių priveržiklius (pastatymo būdas FM ir WM) arba kabelių įvadų plokšteles (pastatymo būdas BM) ir pritvirtinti naudojant tvirtinimo laikiklius, apsaugančius laidus nuo įtempimo.

## 6.2.1 Kabelių ekranų uždėjimas

## Kabelio priveržiklio elektromagnetinis suderinamumas

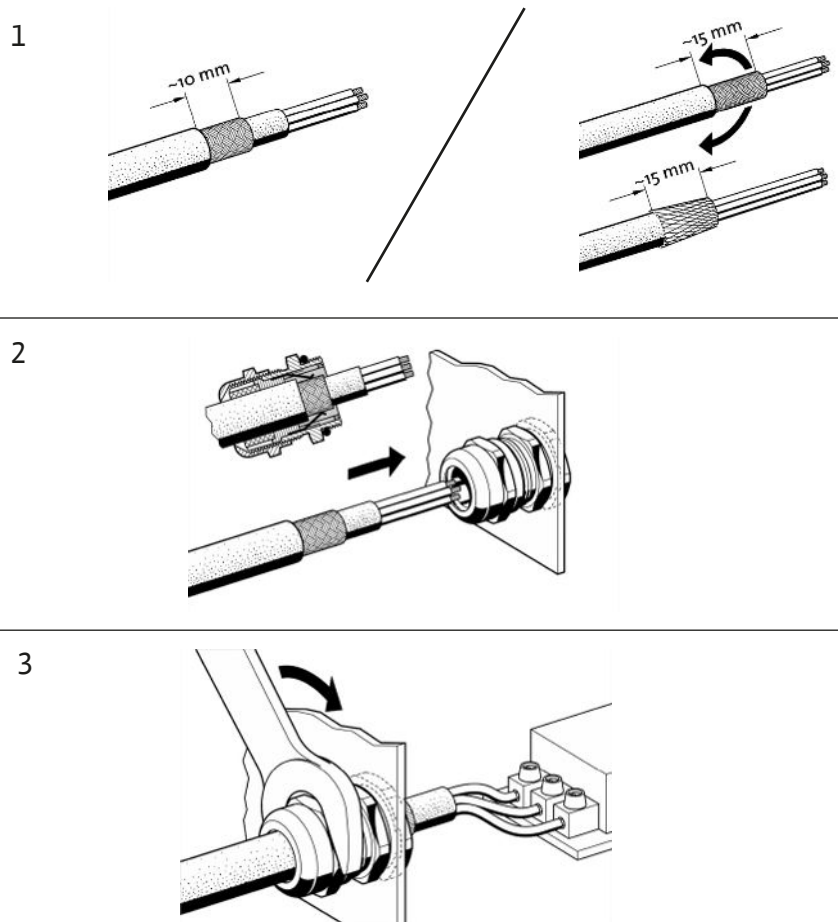


Fig. 11: Kabelių ekranų uždėjimas ant EMS kabelio srieginių jungčių

1. Sujunkite kabelių ekraną su elektromagnetiniu kabelio priveržikliu kaip pavaizduota.

## Prijungimas su ekranu spaustukais

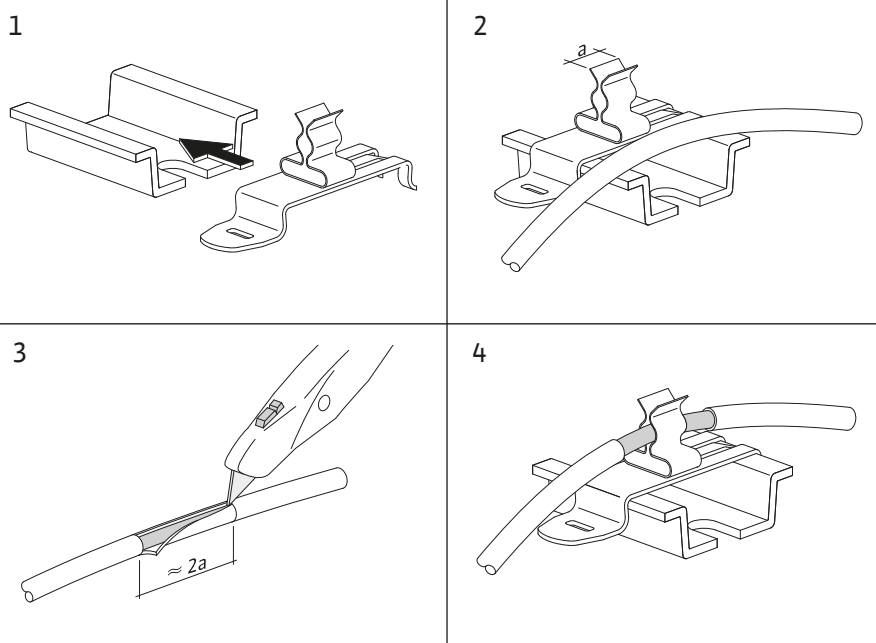


Fig. 12: Kabelių ekranų uždėjimas ant įžeminimo šynos

1. Sujunkite kabelių ekranus su kabelių spaustukais kaip pavaizduota.
2. Pjūvio ilgį pritaikykite prie naudojamo spaustuvo pločio.

Prijungiant ekranuotus laidus, kai nenaudojami EMS kabelių priveržikliai arba ekrano spaustukai, kabelio ekraną reikia uždėti ant valdiklio įžeminimo šynos kaip vad. trumpą lakstų laidą.

## 6.2.2 Maitinimo įtampa



### PAVOJUS

#### Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!

Išorinio šaltinio maitinimo įtampa išlieka gnybtuose net tada, kai pagrindinis jungiklis išjungtas!

- Prieš atlikdami bet kokius darbus atjunkite išorinio šaltinio maitinimo įtampą.



### PRANEŠIMAS

- Priklausomai nuo sistemos pilnutinės varžos ir maks. jungimų sk./val., prijungtas vartotojas gali patirti įtampos svyravimus ir /arba kritimus.
- Naudojant ekranuotus kabelius, valdiklio ekranavimas turi būti tik vienoje pusėje, ant įžeminimo šynos.
- Sujungimo darbus visuomet turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Vykdykite prijungtų siurblių ir signalo daviklių montavimo ir naudojimo instrukcijoje išdėstytus reikalavimus.

- Tinklo forma, srovės tipas ir maitinimo įtampa turi sutapti su valdiklio vardinėje kortelėje nurodytais duomenimis.
- Tinklo saugiklis pagal duomenis jungimo schemoje.
- 4-gyslį kabelį (L1, L2, L3, PE) montuoja klientas.

1. Kabelį prijunkite prie pagrindinio jungiklio (Fig. 1–3, 1 poz.) arba didesnės galios įrenginiuose – prie gnybtų pagal jungimo schemą, PE – prie įžeminimo šynos.

## 6.2.3 Siurblių jungtys

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl netinkamo montavimo!

Neteisingas elektros jungčių prijungimas sugadins siurblių.

- Laikytis siurblio montavimo ir naudojimo instrukcijos.

#### Maitinimo įtampa

1. Prijunkite siurblių maitinimą prie gnybtų pagal jungimo schemą.
2. Prijunkite PE prie įžeminimo šynos.

#### Jungtis apvijų apsaugos kontaktai (versija: SC)

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl išorinės įtampos!

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos.

Prijunkite siurblių apvijų apsaugos kontaktus (WSK) prie gnybtų pagal jungimo schemą.

#### Magistralės jungties prijungimas prie siurblio valdiklio (Versija: SCe)

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl išorinės įtampos!

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos.

1. Prijunkite siurblius prie gnybtų pagal jungimo schemą.
  2. Naudokite tik ekranuotą CAN laidą (banginė varža 120 omų).
  3. Uždėkite ekraną abejuose pusėse, prie valdiklio naudokite elektromagnetinius kabelių priveržiklius.
  4. Atskiri siurblių dažnio keitikliai prie magistralės laido prijungiami lygiagrečiai, pagal jungimo schemą. Siekiant išvengti signalų atspindžių visuose laidų galuose būtina nustatyti galutinę varžą.
- Informaciją apie reikiamus nustatymus rasite jungimo schemoje (SCe valdikliui) arba siurblių montavimo ir naudojimo instrukcijoje (dažnio keitikliui).

#### 6.2.4 Jutiklių (daviklių) prijungimas

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl išorinės įtampos!

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų neįjunkite išorinės įtampos.

- Tinkamai prijunkite daviklus (jutiklius) prie gnybtų, vadovaudamiesi daviklių montavimo ir naudojimo instrukcija ir jungimo schema.
- Naudokite tik ekranuotus kabelius.
- Ekraną įdėkite vienoje jungiklio dėžutės pusėje.
- Naudokite elektromagnetinius kabelių priveržiklius (FM/WM) arba ekrano spaustukus (BM).

#### 6.2.5 Analoginis įeigos signalas reikiamai nustatytai vertei reguliuoti nuotoliniu būdu

Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) reikiamą darbinę vertę galima sureguliuoti nuotoliniu būdu per analoginį signalą (4 ... 20 mA).

- Prijunkite nuotolinį reguliatorių prie gnybtų pagal jungimo schemą.
- Naudokite tik ekranuotus kabelius.
- Ekraną įdėkite vienoje jungiklio dėžutės pusėje.
- Naudokite elektromagnetinius kabelių priveržiklius (FM/WM) arba ekrano spaustukus (BM).

#### 6.2.6 Reikiamų nustatytų verčių perjungimas

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl išorinės įtampos!

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų neįjunkite išorinės įtampos.

Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) galima perjungti iš reikiamos darbinės vertės Nr. 1 į reikiamą darbinę vertę Nr. 2, naudojant bepotencialį kontaktą (NO kontaktą).

#### 6.2.7 Išorinis įjungimas/išjungimas

### PERSPĖJIMAS

#### Žala dėl išorinės įtampos!

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų neįjunkite išorinės įtampos.

- Nuotolinį įjungimą ir išjungimą galima prijungti per bepotencialį kontaktą (NC kontaktą).
- Prijunkite atitinkamus grybtus pagal jungimo schemą.
- Pašalinkite gamykloje surinktus tiltelius.

Kontaktas sujungtas	Automatika įjungta
Kontaktas atidarytas	Automatika išjungta, pranešimas simboliu ekrane

## 6.2.8 Apsauga nuo sausos eigos

**PERSPĖJIMAS****Žala dėl išorinės įtampos!**

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos.

- Apsaugą nuo sausosios eigos galima prijungti per bepotencialų kontaktą (NC kontaktą).
- Prijunkite atitinkamus grybtus pagal jungimo schemą.
- Pašalinkite gamykloje surinktus tiltelius.

Kontaktų sujungtas	Vandens netrūksta
Kontaktų atidarytas	Vandens trūkumas

## 6.2.9 Bendrieji darbiniai / bendrieji sutrikimo signalai

**PAVOJUS****Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!**

Išorinio šaltinio maitinimo įtampa išlieka gnybtuose net tada, kai pagrindinis jungiklis išjungtas!

- Prieš atlikdami bet kokius darbus atjunkite išorinio šaltinio maitinimo įtampą.

- Bepotencialiai kontaktai (perjungiamieji kontaktai) išoriniams bendriesiems darbiniais ir bendriesiems sutrikimų signalams (SBM/SSM) gali būti valdomi.
- Prijunkite atitinkamus grybtus pagal jungimo schemą.
- Kontakto apkrova min.: 12 V, 10 mA
- Kontakto apkrova maks.: 250 V, 1 A

## 6.2.10 Esamo slėgio rodmuo

**PERSPĖJIMAS****Žala dėl išorinės įtampos!**

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos.

Galima naudotis 0–10 V signalu, kad būtų galima išoriškai išmatuoti esamą reguliuojamo parametro esamą vertę arba kad ji būtų rodoma.

0 V atitinka slėgio jutiklio vertę „0“, o 10 V atitinka slėgio jutiklio galutinę vertę.

- Prijunkite atitinkamus grybtus pagal jungimo schemą.

Jutiklis	Rodomas slėgio diapazonas	Įtampa / slėgis
16 bar	0–16 bar	1 V = 1,6 bar

## 6.2.11 ModBus TCP prijungimas

**PERSPĖJIMAS****Žala dėl išorinės įtampos!**

Išorinė įtampa signaliniuose gnybtuose sugadins gaminį.

- Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos.

Yra ModBus TCP protokolas, skirtas prisijungti prie pastato valdymo sistemos. Įkišti kliento paklotą sujungimo kabelį pro kabelio priveržiklius ir pritvirtinti. Prijunkite per LAN1 lizdą plokštėje.

Būtina laikytis šių nurodymų:

- Sąsaja: Ethernet RJ45–kištukas
- Lauko magistralės protokolo nustatymas: *Sąveika / ryšys* → *BMS* → *Modbus TCP*



## 7 Eksploatavimas

### 7.1 Valdymo elementai



Fig. 13: Ekranų struktūra

#### Pagrindinis jungiklis

- Įjungimas / išjungimas
- Rakinamas padėtyje „Išj.“

#### Skystųjų kristalų ekranas

1	Skystųjų kristalų ekranas
2	Grįžties klavišas
3	LED lankas
4	Kontekstinio meniu mygtukas
5	Pasukimasis ir paspaudžiamasis mygtukas
6	Pagrindinis meniu
7	Menu indikatorius
8	Būsenos indikatorius
9	Informacija ir pagalbos sritis
10	Aktyvūs poveikį darantys veiksmai

Nustatymus atlikite sukdami ir spausdami valdymo mygtuką. Sukant valdymo mygtuką į kairę arba dešinę, slenkama meniu arba keičiami nustatymai. Žalias akcentas rodo, kad naviguojama meniu. Geltonas akcentas rodo, kad atliekamas nustatymas.

- Žalias akcentas: Slinkimas meniu
- Geltonas akcentas: Nustatymo keitimas
- Sukimas : Meniu pasirinkimas ir parametų nustatymas
- Spustelėjimas : Meniu aktyvinimas arba nuostatų patvirtinimas

Paspaudus grįžties klavišą esamas akcentas persijungs į ankstesnį akcentą. Akcentas persijungia vienu meniu lygmeniu aukštyn arba grįžta į ankstesnį nustatymą.

Jeigu grįžties klavišas paspaudžiamas po nustatymo pakeitimo (geltonas akcentas) nepatvirtinant pakeistos reikšmės, akcentas pasikeičia į ankstesnį. Pakeista reikšmė nepatvirtinama. Ankstesnė vertė lieka nepakitusi.

Jeigu grįžties klavišą ilgiau nei 2 sekundes laikysite nuspauštą, atsivers pradinis meniu ir siurblys bus galima valdyti per pagrindinį meniu.



#### PRANEŠIMAS

Jeigu nėra jokio įspėjamojo arba gedimo pranešimo, valdymo modulio ekrano rodmuo užgessta 2 minutėms nuo paskutinio eksploatavimo / nustatymo.

- Jeigu valdymo mygtuką per 7 minutes vėl spustelėsite arba pasuksite, atsivers meniu, iš kurio ką tik išėjote. Nuostatas galima tęsti.
- Jeigu valdymo mygtuko per 7 minutes nenuspausite arba nepasuksite, atsivers meniu, nepatvirtinti nustatymai bus prarasti. Pakartotinio aptarnavimo atveju ekrane atsivers pagrindinis meniu ir siurblys bus galima valdyti per pagrindinį meniu.








Naujausios klaidos



Naujausi įspėjimai










Lauko magistralės būseną
















	Pagrindinis ekranas
	Reguliavimo nustatymas
	Sąveika / ryšys
	Sistema
	Pagalba

Lent. 2: Pagrindinio meniu simboliai

	Siurblys išjungtas
	Siurblys veikia
	Siurblys veikia rankiniu režimu
	Siurblys rodo įspėjimo ženklą
	Siurblio klaida
	Siurblys paleistas siurblio bandomąja eiga
	Siurblio nėra

Lent. 3: Siurblio būsenos simboliai

	Aktyvuotas avarinis signalas
	Automatinis režimas išjungtas
	Aktyvuota pagrindinio siurblio schema „Kaskade“
	Reguliavimo režimas Nuolatinis greitis
	Pavaros išjungtos
	Išorinis išj. neatblokuotas
	Aktyvuota išorinės reikiama darbinė vertė

	Dažnio keitiklio klaida
	Aktyvuota lauko magistralė
	Ekranas užblokuotas lauko magistralės pagalba
	Aktyvuotas apsaugos nuo šalčio režimas
	Veikia bent vienas siurblys
	Nėra aktyvuotos lauko magistralės
	Aktyvuota vamzdžių pripildymo funkcija
	Egzistuoja jutiklio klaida
	Aktyvuota 1 nustatytoji reikiama darbinė vertė
	Aktyvuota 2 nustatytoji reikiama darbinė vertė
	Aktyvuota 3 nustatytoji reikiama darbinė vertė
	Įrenginys paruoštas veikti
	Pagrindinio siurblio schema Sinchr. aktyvus
	Aktyvuota pagrindinio siurblio schema „Vario“
	Atliekamas nulinio srauto testas

Lent. 4: Veiksnių simboliai

## 7.2 Meniu valdymas

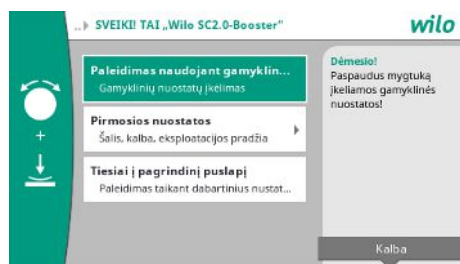


Fig. 14: Pradinių nuostatų meniu

### Pradinių nuostatų meniu

Kai įrenginys pirmą kartą paleidžiamas, ekrane atsiveria pradinių nuostatų meniu.

- Jei reikia, kontekstiniu mygtuku meniu kalbą pritaikykite kalbos nustatymui.
- Jei rodomas pradinių nuostatų meniu, įrenginys yra deaktyvuotas.
- Jeigu pradinių nuostatų meniu nebūtina nieko keisti, iš meniu išeikite pasirinkdami „Paleidimas naudojant gamyklines nuostatas“.
- Rodmuo persijungia į pradžios ekraną. Įrenginys valdomas per pagrindinį meniu.
- Norint įrenginį pritaikyti reikiamam darbui, meniu „Pirmosios nuostatos“ pasirinkite pirmam paleidimui svarbius nustatymus (pvz., kalbą, matavimo vienetus, reguliavimo režimą ir reikiamą darbinę vertę).
- Pasirinktus nustatymus patvirtinkite paspausdami „Pradinių nuostatų užbaigimas“.

Išėjus iš pradinių nuostatų meniu, rodmuo persijungia į pagrindinį meniu. Įrenginys valdomas per pagrindinį meniu.

### Meniu struktūra

Reguliavimo sistemos meniu struktūra yra 3 lygmenų.

Naršymas atskiruose meniu ir parametų įvestis aprašyti tolesniame pavyzdyje (vandens trūkumo užlaikymo trukmės keitimas):



Fig. 15: Meniu struktūra

Atskirų meniu punktų aprašymą rasite tolesniame skyriuje. Meniu struktūra automatiškai prisitaiko pagal atliktus nustatymus arba valdiklyje esančias parinktis. Ne visada matomi visi meniu.

**Pradžios ekranas**

- Vidurinėje dalyje rodoma siurblių būklė.
- Dešinėje pusėje rodomos aktualios turinčios būti ir esamos vertės pasirinktam reguliavimo režimui.
- Apatinėje dalyje rodomi aktyvūs veiksniai, kurie turi įtakos įrenginio veikimui.

Veikiant reguliavimo režimui p–v, reikiama darbinė vertė pakeičiama priklausomai nuo gauto debito.



Fig. 16: Pagrindinis ekranas veikiant reguliavimo režimui p–v

Veikiant reguliavimo režimui p–c slėgis, nepriklausomai nuo debito, sistemoje palaikomas nuolat ties reikiama darbine verte.

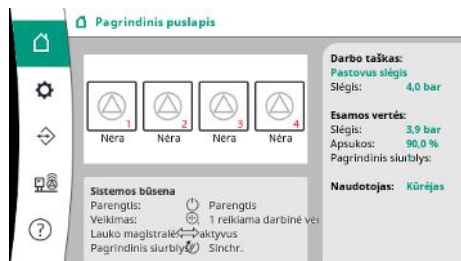
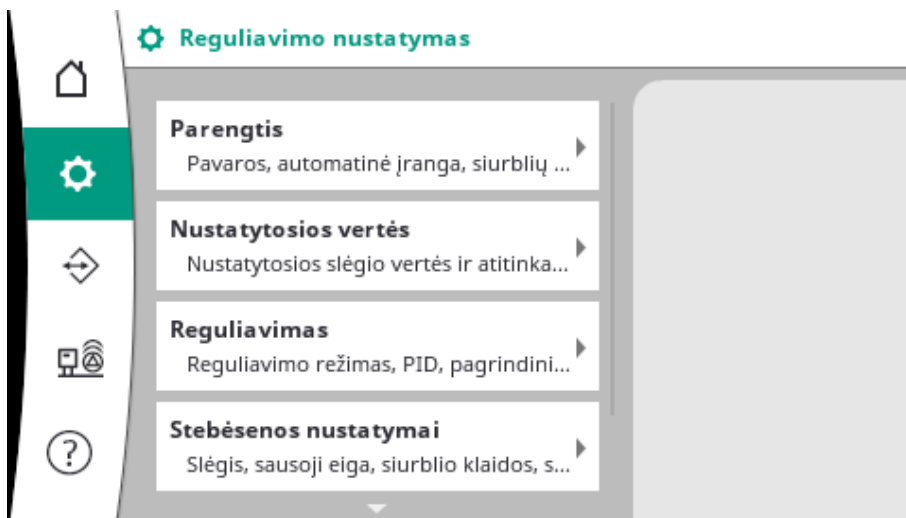


Fig. 17: Pagrindinis ekranas veikiant reguliavimo režimui p–c

**7.2.1 Meniu Reguliavimo nustatymai**



### 7.2.1.1 Meniu Reguliavimo nustatymai -> Parengtis



Fig. 18: Meniu punktas Nustatymai → Parengtis

Pavarų, automatinio paleidimo ir atskirų siurblių režimo nustatymai.



Fig. 19: Meniu punktas Nustatymai → Parengtis → Pavaros, automatinis nustatymas

Ijungus pavarų būseną „AN“ siurbLIAI įjungiami siurbLIAI ir paleidžiami automatiškai arba rankiniu būdu.

Jei pavaros nustatytos ties „AUS“, siurblio eksploatacijos bandomąja eiga atlikti negalima.

Automatinio nustatymo būklė „AN“ aktyvuoja automatinį valdymą, todėl siurblius, kurie nustatyti veikti automatiškai, gali automatiškai įjungti ir išjungti pasitelkus valdiklį.

Jei automatinis nustatymas yra ties „OFF“, o pavaros ties „ON“, siurblius galima paleisti rankiniu būdu arba atliekant siurblių paleidimą bandomąja eiga.



Fig. 20: Meniu punktas Nustatymai → Parengtis → Siurblio Nr. 1 režimas

Kiekvienam siurbliui yra atskira meniu punktas.

Pasirinkus „Išj.“, siurblys išjungiamas ir neveikia siurbliui veikiant bandomąja eiga.

Esant įjungtai funkcijai „Rankinis“ siurblys paleidžiamas veikti „Rankiniu greičiu“ nustatytomis apsuokomis.

### 7.2.1.2 Meniu punktas Reguliavimo nustatymai -> Reikiamos darbinės vertės

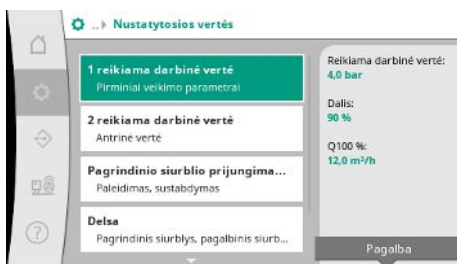


Fig. 21: Meniu punktas Nustatymai → Nustatytosios vertės → Nustatytoji vertė Nr. 1

Reikiamos darbinės vertės yra esminiai įrenginio veikimo parametrai.

Galimi parametrai priklauso nuo pasirinkto reguliavimo režimo.

Dabartinės vertės rodomos dešinėje pusėje esančioje srityje.

Vertės galima koreguoti.

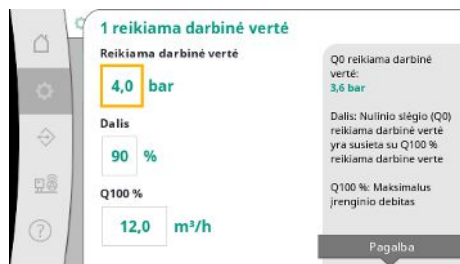


Fig. 22: Meniu punktas  
Nustatymai → Nustatytosios  
vertės → Nustatytoji vertė Nr. 1

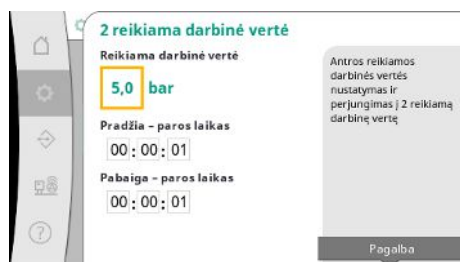


Fig. 23: Meniu punktas  
Nustatymai → Nustatytosios  
vertės → Nustatytoji vertė Nr. 2



Fig. 24: Meniu punktas  
Nustatymai → Nustatytosios  
vertės → Pagrindinio siurblio prijungimas ir  
atjungimas



Fig. 25: Meniu punktas  
Nustatymai → Nustatytosios  
vertės → Atidėjimai

Naudojant reguliavimo režimą p–v, galima nustatyti slėgio nustatytąją vertę, proporciją esant nuliniam debitui ir didžiausią debitą.

Naudojant reguliavimo režimą p–c, galima keisti tik nustatytąją slėgio vertę.

Naudojant 2–ąją reikiamą darbinę vertę galima nustatyti kitą slėgio nustatytąją vertę.

Reguliavimo režime p–v proporcijos ir didžiausias debitas imami iš 1–osios reikiamos darbinės vertės.

2–ąją reikiamą darbinę vertę galima įjungti skaitmenine įeiga arba įvedant laiką.

Paleidimo ir sustabdymo ribos pateikiamos kaip santykinės vertės ir apskaičiuojamos pagal aktyviąją reikiamą darbinę vertę.

Apskaičiuotos absoliutaus slėgio ribos rodomos dešinėje pusėje esančioje informacijos skiltyje.

Kai įrenginys yra paruoštas darbui ir dabartinis slėgis nukrenta žemiau paleidimo slenksčio, paleidžiamas pagrindinis siurblys.

Naudojant reguliavimo režimą p–v, galima nustatyti, su kiek siurblių sistema turėtų būti paleista, kai nukrenta žemiau paleidimo slenksčio.

Naudojant p–c reguliavimo režimą, visada pradeda su vienu siurbliu. Priklausomai nuo faktinio sumažėjimo, siurbLIAI vėl išjungiami arba paleidžiami kiti siurbLIAI.

Reguliavimo režimui p–c galima nustatyti santykinės paleidimo ir stabdymo ribas tam, kad būtų galima įjungti ir atjungti pagalbinus siurblius.

Absoliutaus slėgio vertės apskaičiuojamos pagal aktyvią reikiamą darbinę vertę ir rodomos dešinėje pusėje.

Be slėgio slenksčių, pagrindinio siurblio apsakos naudojamos kitiems siurbliams įjungti ir atjungti.

Parametrai nepasiekiami p–v reguliavimo režime.

Siurblių įjungimas ir atjungimas valdomas automatiškai, optimizuojant energijos suvartojimą.

Jei veikia tik pagrindinis siurblys, viršijus pagrindinio siurblio atjungimo ribą, atjungimas atidedamas nurodyta verte „Pagrindinis siurblys išjungtas“.

Je per tą laiką slėgis nukrenta žemiau išjungimo ribos, pagrindinis siurblys nesustabdomas.

Pagrindiniam siurbliui kiekvienu atveju prijungimas ir atjungimas atidedamas.

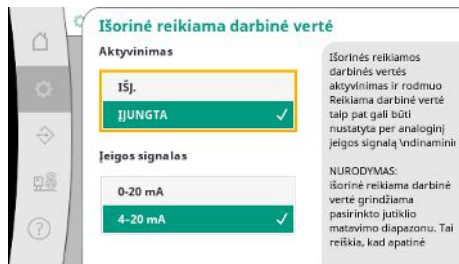


Fig. 26: Meniu punktas  
Nustatymai → Nustatytosios vertės → Išorinė reikiama darbinė vertė

### 7.2.1.3 Meniu punktas Reguliavimo nustatymai -> Reguliavimas



Fig. 27: Meniu punktas  
Nustatymai → Reguliavimas

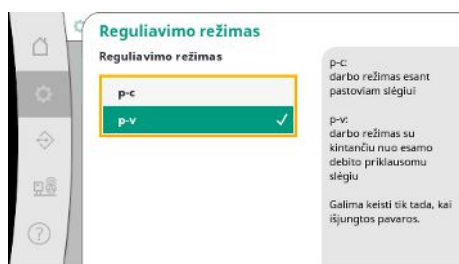


Fig. 28: Meniu punktas  
Nustatymai → Reguliavimas → Reguliavimo režimas

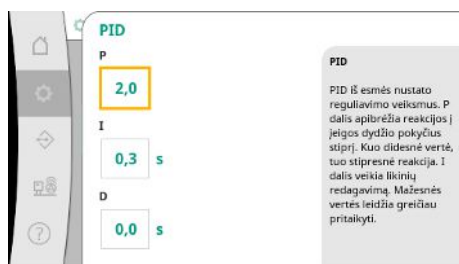


Fig. 29: Meniu punktas  
Nustatymai → Reguliavimas → PID

Jei sistemos darbinis slėgis turi būti kintamas, jį galima nustatyti per analoginę įeigą.

Ši funkcija įjungiama aktyvavus išorinę reikiamą darbinę vertę.

Galima nustatyti įvesties signalo srovės intervalą.

4–20 mA srovės intervale stebimas laido nutrūkimas.

Reguliuojamo slėgio diapazonas atitinka nustatyto išėigos slėgio jutiklio diapazoną.

Parametrai ir funkcijos, turintys įtakos reguliavimui.

Galima nustatyti reguliavimo režimus p-c ir p-v.

Naudojant reguliavimo režimą p-c, automatinis valdymas grindžiamas nuokrypiu tarp faktinio ir reikiamo darbinio slėgio.

Naudojant reguliavimo režimą p-v, taip pat atsižvelgiama į energijos sąnaudas.

Reguliuojamo greičio įrenginiuose reguliavimui naudojamas PID reguliatorius.

P ir I dalis galima koreguoti atsižvelgiant į vietos sąlygas.

D dalį galima reguliuoti, tačiau jos vertė turėtų būti 0,0 s.

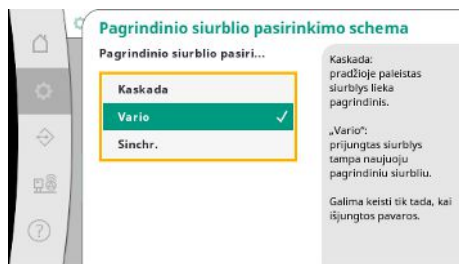


Fig. 30: Meniu punktas  
Nustatymai → Reguliavimas → Pagrindinio  
siurblio pasirinkimo schema

#### 7.2.1.4 Meniu punktas Reguliavimo nustatymai → Stebėjimo funkcijos



Fig. 31: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo nustatymai



Fig. 32: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Didžiausias slėgis 1/2



Fig. 33: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Didžiausias slėgis 2/2

Reguliavimo režime p–v naudojama „Synchro“ schema.

Reguliavimo režimui p–c galite pasirinkti „Vario“ ir „Kaskade“.

„Vario“ užtikrina geresnę reguliavimo kokybę, palyginus su „Kaskade“.

Stebėsenos funkcijos užtikrina, kad įrenginiai veiktų patvirtintame diapazone.

Santykinio slėgio riba yra susijusi su dabartine reikiama darbine verte.

Priklausanti absoliutinė vertė rodoma dešinėje pusėje.

Suveikus viršslėgio avariniam signalui, slėgis turi nukristi žemiau ribos, atėmus histerezę, kad didžiausio slėgio avarinis signalas būtų atstatytas.

Viršijus didžiausią slėgį, visi siurbliai išsijungia uždelstai, atsižvelgiant į meniu punkte „Uždelsimas“ nustatytą vertę.





Fig. 34: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Mažiausias slėgis 1/2

Santykinio slėgio riba yra susijusi su dabartine reikiama darbine verte.

Priklausanti absoliutinė vertė rodoma dešinėje pusėje.

Suveikus sumažėjusio slėgio pavojaus signalui, slėgis turi pakilti virš ribos ir histerezės tam, kad minimalaus slėgio avarinis signalas būtų atstatytas.



Fig. 35: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Mažiausias slėgis 2/2

Slėgiui nukritus žemiau nei mažiausias slėgis, sistema reaguoja uždelstai, atsižvelgiant į nustatytą vertę.

Jei siurbliai toliau veikia, klaida automatiškai patvirtinama.

Jei siurbliai sustabdomi, klaidą reikia patvirtinti rankiniu būdu.



Fig. 36: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo nustatymai → Sausoji  
eiga 1/2

Apsauga nuo sausosios eigos stebi priešslėgį kiekvienu jutikliu ir pasirenkamu slėgio jungikliu bei apsaugo siurblius.

Avarinis signalas suveikia su uždelsimu pagal nustatytą laiką.

Kai slėgis vėl pakyla virš sausosios eigos ribos ir pasibaigia nustatytas pakartotinio paleidimo laikas, siurbliai vėl paleidžiami.



Fig. 37: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo nustatymai → Sausoji  
eiga 2/2

Sausos eigos aptikimo nustatymai atliekami per priešslėgio jutiklį.

Jei avarinio signalo slenkstis nepasiektas ir praėjo uždelimo laikas, suveikia sausosios eigos avarinis signalas.

Avarinis signalas iš naujo nustatomas viršijus nustatymo iš naujo ribinę vertę ir pasibaigus paleidimo iš naujo delsai.



Fig. 38: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Siurblio klaida

Siekiant slopinti trumpalaikias triktis, galima nustatyti uždelimo laiką nuo siurblio gedimo aptikimo iki avarinio signalo suveikimo.

Galima nustatyti, ar siurblio klaida turi būti patvirtinama rankiniu būdu, ar automatiškai.

Kai siurblio klaida ištaisoma, sistema, esant automatiniam patvirtinimui, gali iš naujo įsijungti.

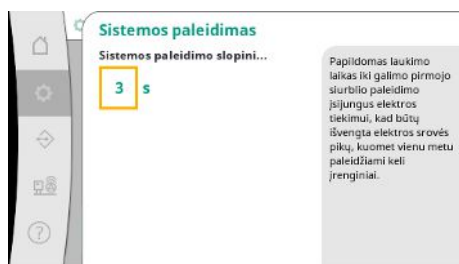


Fig. 39: Meniu punktas  
Nustatymai → Stebėjimo  
nustatymai → Sistemos paleidimas

Tam, kad būtų išvengta elektros srovės pikų, kai vienu metu įsijungia keli įrenginiai, įjungus elektros tiekimą galima nustatyti papildomą laukimo laiką, kol bus galima paleisti pirmąjį siurbį.

#### 7.2.1.5 Meniu punktas Reguliavimo nustatymai -> Papildomi nustatymai



Fig. 40: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai

Papildomos siurblio techninės priežiūros funkcijos, kad sistema ilgai veiktų be sutrikimų ir būtų pritaikyta prie vietos sąlygų.

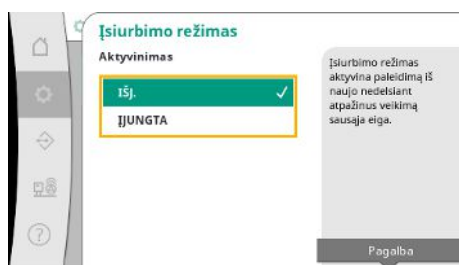


Fig. 41: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi  
nustatymai → Įsiurbimo režimas

„Įsiurbimo režimas“ aktyvina paleidimą iš naujo nedelsiant patvirtinus sausosios eigos avarinį signalą, neatsižvelgiant į nustatytą paleidimo iš naujo laiką.

Šis režimas gali būti naudingas sistemose su talpykla, jei siurbliai turi įsiurbti vandenį prieš susidarant slėgiui.



Fig. 42: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Siurblių bandomoji eiga 1/3

Norint išvengti ilgesnių prastovų, galima aktyvinti ciklinę bandomąją eigą.

Galima nustatyti, ar siurblio bandomoji eiga turi vykti ir tada, kai „Išor. išjungimo“ kontaktas yra atidarytas.

Pasibaigus siurblio bandomosios eigos laikui, įjungiamas siurblys.

Kitos bandomosios eigos metu įsijungia kitas siurblys.



Fig. 43: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Siurblių bandomoji eiga 2/3

„Intervalas“ nustato laiką tarp dviejų siurblio bandomųjų eigų, jei tarp jų sistema nebuvo paleista automatiškai reguliavimu.

„Bandymo trukmė“ nustato siurblio eigos trukmę bandomosios eigos metu.

„Apsukos“ nustato siurblio greitį bandomosios eigos metu.

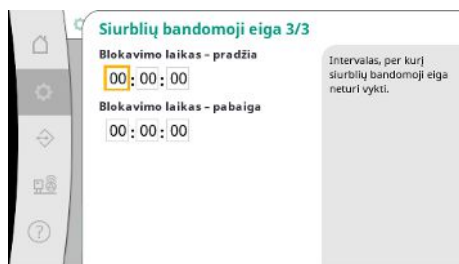


Fig. 44: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Siurblių bandomoji eiga 3/3

„Siurblio bandomoji eiga“ gali būti slopinama.

Kasdienį laikotarpį galima nustatyti nurodant blokavimo laiko pradžią ir pabaigą.

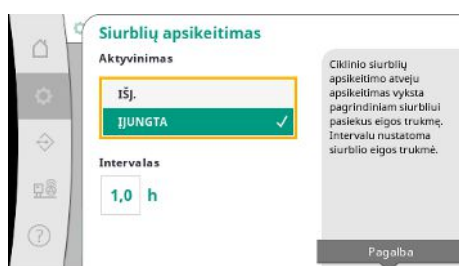


Fig. 45: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Siurblių apskaitimas

Tam, kad būtų išvengta ilgesnių prastovų, be visada aktyvaus impulsų keitimosi, galima įjungti ciklinę bandomąją eigą.

Impulsai keičiami sustabdžius pagrindinį siurblių.

Priešingai nei impulsinis keitimas, ciklinis siurblio keitimas vyksta veikiant pagrindiniam siurbliui.



Fig. 46: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi  
nustatymai → Reguluojamas režimas 1/2

„Valdymo režimas“ leidžia išoriškai reguliuoti siurblio (-ius) apsukas per analoginę įeigą.

Kai „Valdymo režimas“ yra aktyvuotas, išjungiamas automatinis reguliavimas.

Gali būti pasirinktas srovės intervalas.

Naudojant 4–20 mA, galima stebėti įeigos laidų pertrūkį.



Fig. 47: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi  
nustatymai → Reguluojamas režimas 2/2

Galima pasirinkti vieno arba visų siurblių valdymą.

Jei yra keli siurbliai, valdoma pagal „Vario“ schemą.



Fig. 48: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Nulinio  
srauto testas 1/3

„Nulinio srauto testas“ skirtas įrenginiui išjungti, kai nepasiekiamas išjungimo slėgis, veikia tik vienas siurblys ir vertė nemažėja.

Funkciją galima aktyvuoti.

Intervalas nustato laiką tarp dviejų nulinio srauto testų, kaip 1-ojo bandymo įrenginys neišsijungė.



Fig. 49: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Nulinio  
srauto testas 2/3

„Trukmė“ apibūdina ilgiausią laiką, per kurį įrenginys turi pasiekti pakeistą slėgio nustatytąją vertę nuliniams dydžiams.

„Slėgio pakeitimas“ naudojamas slėgio nustatytai vertei apskaičiuoti atliekant nulinio srauto testą.

„Diapozonas“ apibrėžia slėgio diapazoną, kad testo metu būtų palaikomas pastovus dabartinis slėgis.

Jei slėgis neviršija šio diapozono, slėgis laikomas pastoviu.



Fig. 50: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Nulinio srauto testas&nbsp;3/3

Nustatoma apatinė pagrindinio siurblio apskukų skaičiaus riba, kuriai esant atliekamas nulinio srauto testas.

Ribinė vertė didėjančio arba mažėjančio nulinio srauto testui pasirinkti.

**Jei pagrindinio siurblio greitis yra didesnis, slėgis sumažinamas, priešingu atveju atliekamas didėjančio nulinio srauto testas.**



Fig. 51: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Vamzdžių pripildymo funkcija 1/2

„Vamzdžių pripildymo funkcija“ naudojama saugiai pripildyti įrenginį siekiant sumažinti slėgio svyravimus.

„Vamzdžių pripildymo funkcija“ yra aktyvi įrenginio eksploatacijos pradžioje ir jį paleidžiant iš naujo.

Vamzdžių sistemą galima užpildyti vienu arba visais siurbliais.



Fig. 52: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Vamzdžių pripildymo funkcija 2/2

Kai esamas slėgis yra mažesnis už nustatytą paleidimo slėgį, įjungiama vamzdžių pripildymo funkcija.

Sistema veikia šioje būsenoje tol, kol slėgis vėl viršija aukščiau nurodytą lygį arba kol pasiekiamas maksimalus vamzdžio užpildymo eigos trukmė (reguliuojamas).

Po to valdiklis veikia automatinio režimu.



Fig. 53: Meniu punktas  
Nustatymai → Papildomi nustatymai → Užlaikymas

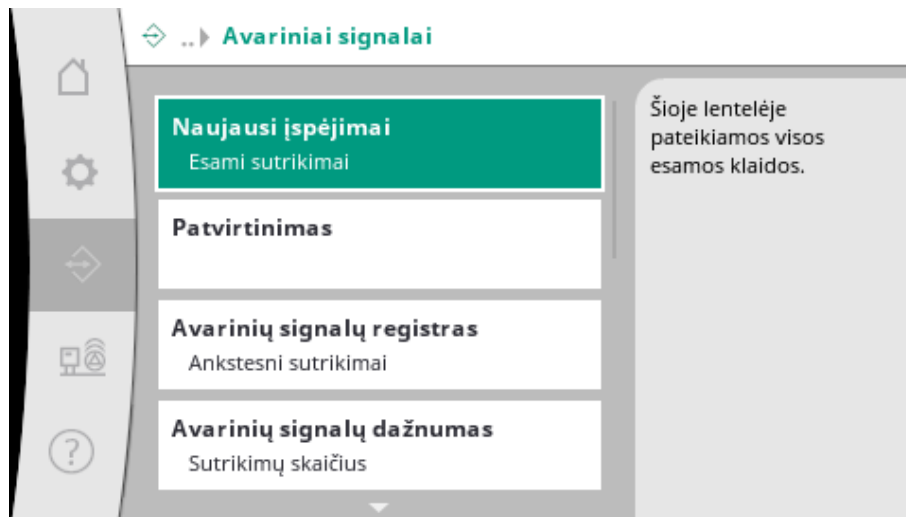
Užlaikymo stebėjimas nepasiekiamas p-v reguliavimo režime.

Jei funkcija aktyvi, tikrinama, ar per 3 dienas per įrenginį perpumpuojamas bent nurodytas vandens kiekis.

Jei įrenginys neperduoda nurodyto kiekio, gaunamas užlaikymo įspėjimas.

Tai neturi įtakos įrenginio veikimui.

## 7.2.2 Meniu Sąveika / ryšys



### 7.2.2.1 Meniu Sąveika / ryšys -> Avariniai signalai

Meniu pateikiama dabartinių ir ankstesnių sistemos avarinių signalų ir įspėjimų apžvalga.

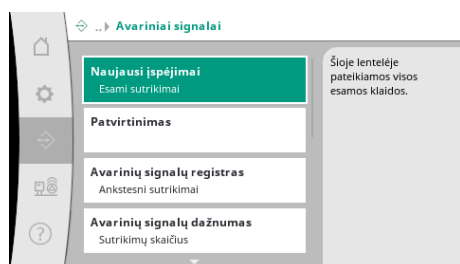


Fig. 54: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai



Fig. 55: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Aktualūs avariniai signalai

„Aktualūs avariniai signalai“ rodo šiuo metu sistemoje esančias klaidas ir jų atsiradimo laiką. Norint užtikrinti neribotą veikimą, reikia pašalinti klaidos priežastį.

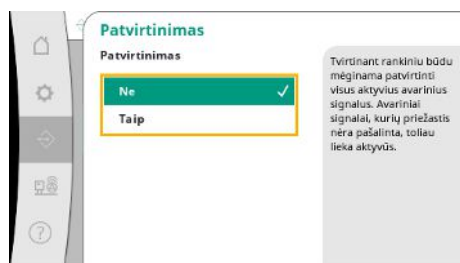


Fig. 56: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Patvirtinimas

Avarinius signalus galima patvirtinti rankiniu būdu.

Tvirtinant rankiniu būdu mėginama patvirtinti visus aktyvius avarinius signalus.

Avariniai signalai, kurių priežastis nėra pašalinta, toliau lieka aktyvūs.



Fig. 57: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Avariniai signalų registras



Fig. 58: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Avariniai signalų dažnis



Fig. 59: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis avarinis signalas 1/3



Fig. 60: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis avarinis signalas 2/3



Fig. 61: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis avarinis signalas 3/3

Paskutinių 13 avarinių signalų sąrašas (esami ir jau ištaisyti pavojaus signalai).

Gedimų pranešimų kiekis vienam avariniam signalui.

Aiškų nustatymą, kuri klaida pasitaiko dažnai.

Išorinis avarinis signalas valdomas per SPS skaitmeninę įeigą.

Galima nustatyti signalo tipą.

Galima pasirinkti automatinį atstatymą, kai išorinis avarinis signalas nustoja veikti, arba rankinį patvirtinimą.

Kad nedideli trikdžiai išnyktų, galima nustatyti „Uždelsimą“ tarp avarinio signalo panaudojimo ir klaidos pranešimo suveikimo.

Parinktimi „Tik veikiant siurbliui“ nustatoma, ar stebėseną turi būti aktyvi visuomet, ar tik veikiant siurbliui.

„Kritimo“ kreivės atveju siunčiamas klaidos signalas, kai išorinio avarinio signalo įeiga yra atidaryta.

„Kilimo“ kreivės atveju siunčiamas klaidos signalas, kai išorinio avarinio signalo įeiga yra uždaryta.



Fig. 62: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis siurblio avarinis signalas 1/3



Fig. 63: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis siurblio avarinis signalas 2/3

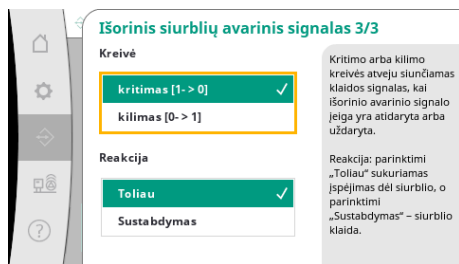


Fig. 64: Meniu punktas Ryšys → Avariniai signalai → Išorinis siurblio avarinis signalas 3/3

#### 7.2.2.2 Meniu Sąveika / ryšys -> Diagnostika ir matavimo vertės

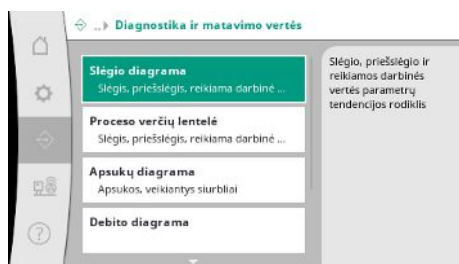


Fig. 65: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės

Išorinis siurblio avarinis signalas yra papildoma kiekvieno siurblio pavojaus signalo įvestis.

Kai įeiga atidaroma, avarinis signalas suveikia su uždelsimu.

Reakcija „Tęsti“ sukelia įspėjimą dėl siurblio.

Reakcija „Stop“ sukelia siurblio klaidą.

Galima nustatyti „Uždelsimą“, kol suveiks avarinis signalas.

Avarinių signalų stebėjimas tik tada, kai siurblys veikia, arba nuolatinis siurblio stebėjimas.

„Kritimo“ kreivės atveju siunčiamas klaidos signalas, kai išorinio avarinio signalo įeiga yra atidaryta.

„Kilimo“ kreivės atveju siunčiamas klaidos signalas, kai išorinio avarinio signalo įeiga yra uždaryta.

Reakcija „Tęsti“ sukelia įspėjimą dėl siurblio.

Reakcija „Stop“ sukelia siurblio klaidą.

Informacija apie valdiklį, būsenas ir matavimo duomenis, kad būtų galima įvertinti sistemos veikimą.



Rodomas išankstinis ir galutinis slėgis per paskutines minutes.

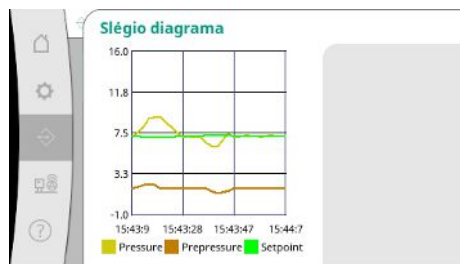


Fig. 66: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės → Slėgio diagrama

Rodomos pastarosiomis minutėmis išmatuotos vertės skaitmeninėms reikšmėms.

Laikas	Priešslėgis [bar]	Slėgis [bar]	Reikiamas [bar]
10:50:52	1,6	4,0	4,0
10:50:42	1,7	4,1	4,0
10:50:32	1,6	4,0	4,0
10:50:22	1,7	4,0	4,0
10:50:12	1,8	4,1	4,0
10:50:02	1,6	4,2	4,0
10:49:52	1,7	4,1	4,0
10:49:42	1,9	4,0	4,0
10:49:32	2,0	4,0	4,0

Fig. 67: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės → Proceso duomenų lentelė

Pastarosiomis minutėmis išmatuotų siurblių apsukų apžvalga.

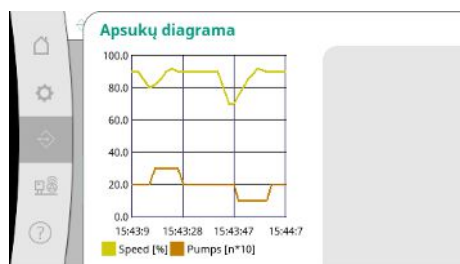


Fig. 68: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės → Apsukų lentelė

Pastarosiomis minutėmis išmatuoto debito apžvalga.

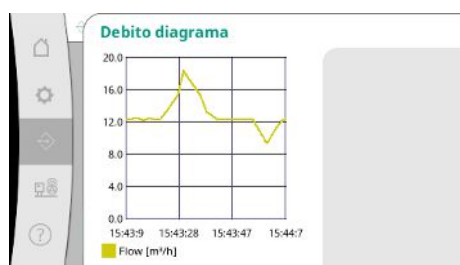


Fig. 69: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės → Debito lentelė

Rodomas apskaičiuotas bendras suvartojimas ir pastarųjų dvejų metų mėnesinis suvartojimas.

Mėnuo / metal	Sąnaudos	Pastarųjų dvejų metų bendrų sąnaudų ir kiekvieno mėnesio sąnaudų rodmuo
Suma	15710,90 kWh	
06/2023	672,70 kWh	
05/2023	520,30 kWh	
04/2023	772,90 kWh	
03/2023	874,10 kWh	
02/2023	852,00 kWh	
01/2023	977,80 kWh	
12/2022	1242,30 kWh	
11/2022	932,70 kWh	
10/2022	778,40 kWh	
09/2022	682,60 kWh	
08/2022	572,90 kWh	

Fig. 70: Meniu punktas Ryšys → Diagnostika ir matavimo vertės → Energijos sąnaudų lentelė

### 7.2.2.3 Meniu Sąveika / ryšys -> BMS

Pastato valdymo sistemos sąsajų meniu.

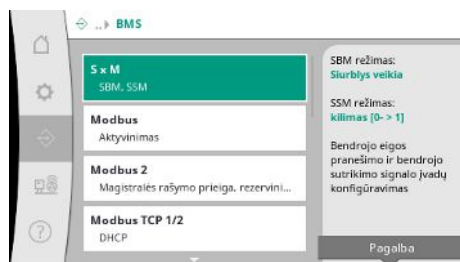


Fig. 71: Meniu punktas Ryšys → BMS



Fig. 72: Meniu punktas Ryšys → BMS → SxM

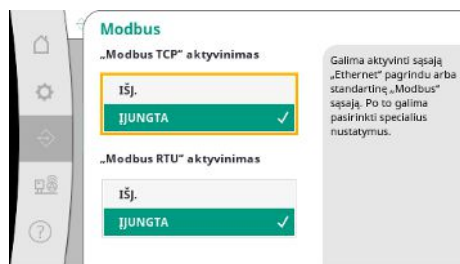


Fig. 73: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus

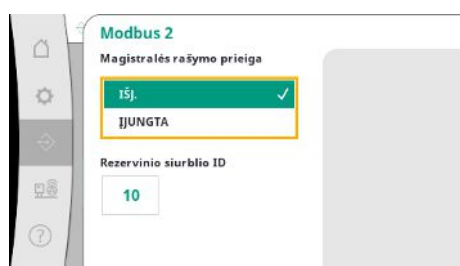


Fig. 74: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus 2

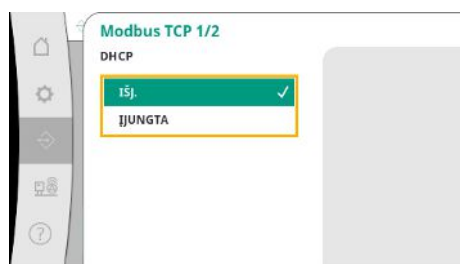


Fig. 75: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus & TCP & 1

„SBM“ atveju galima pasirinkti tarp „Parengtis“ (valdiklis parengtas veikti) ir „Siurblys veikia“ (veikia bent vienas siurblys).

„SSM“ atveju galima rinktis neigiamą loginę grandinę (kritimo kreivė klaidos atveju) arba teigiamą loginę grandinę (kilimo kreivė klaidos atveju).

Galima aktyvinti sąsają „Ethernet“ pagrindu arba standartinę „Modbus“ sąsają. Galima atlikti konkrečius sąsajos nustatymus.

„Modbus“ atveju turi būti nustatytas „Rezervinio siurblio ID“.

Galima išvengti įrašymo į magistralę.

Jei prieiga prie magistralės panaikinta, duomenų taškus galima tik skaityti.

Esant įjungtam DHCP, tinklo nustatymų prašoma iš tinkle esančio DHCP serverio, o ne jį įvedami rankiniu būdu.

IP adresą galima konfigūruoti tik WCP tinklalapiuose.



Fig. 76: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus TCP 2



Fig. 77: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus RTU 1



Fig. 78: Meniu punktas  
Ryšys → BMS → Modbus RTU 2

#### 7.2.2.4 Meniu Sąveika / ryšys → Ekranu nustatymai



Fig. 79: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai

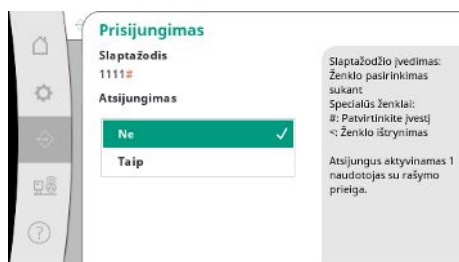


Fig. 80: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Prisijungimas

„Sąsaja“: „Izoliuota“, skirta Modbus RTU arba BACnet MS/TP parinkčiai.

„Neizoliuota“ yra nustatymas „Wilo“ vidiniam naudojimui.

Modbus RTU versijoje galima pasirinkti „Baud rate“ ir WCP sąsajas.

Modbus RTU parinktis reikalinga izoliuotai sąsajai.

Galima nustatyti „Lyginumą“ („lyginis“, „nelyginis“, „nėra“) ir stabdos bitų skaičių (1 arba 2).

Galima nustatyti slaptažodžius, vartotojo kalbą, datą ir laiką bei skystųjų kristalų ekranu nustatymus.

Prisijungimo metu galima pasirinkti skirtingus naudotojus, taigi ir įgaliojimų lygius.

„Naudotojas Nr. 1“ (Slaptažodis „1111“) yra standartinis naudotojas ir jis turi skaitytojo teises.

„Naudotojas Nr. 2“ (slaptažodis „2222“) turi papildomas įprasto veikimo parametru įrašymo teises.

Norimos kalbos pasirinkimas ir šalies, kurioje yra sistema, nustatymas.



Fig. 81: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Kalba

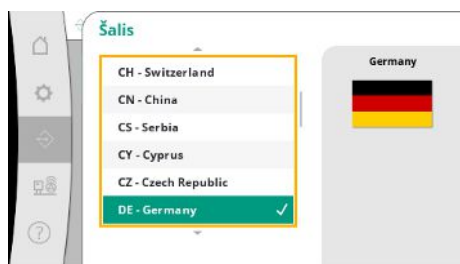


Fig. 82: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Šalis

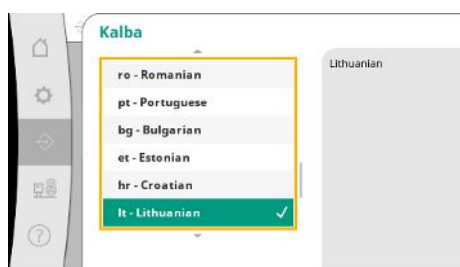


Fig. 83: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Kalba

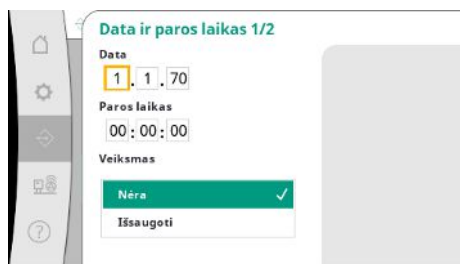


Fig. 84: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Data ir laikas 1/2

Datos ir laiko rodymas ir, jei reikia, korekcija.

Atlikus veiksmą „Išsaugoti“, perimama nustatyta data ir laikas.

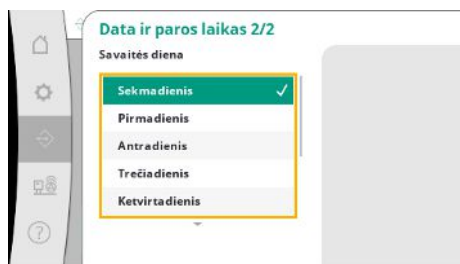


Fig. 85: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Data ir laikas 2/2

Savaitės dienos, gautos pagal datą, rodymas.

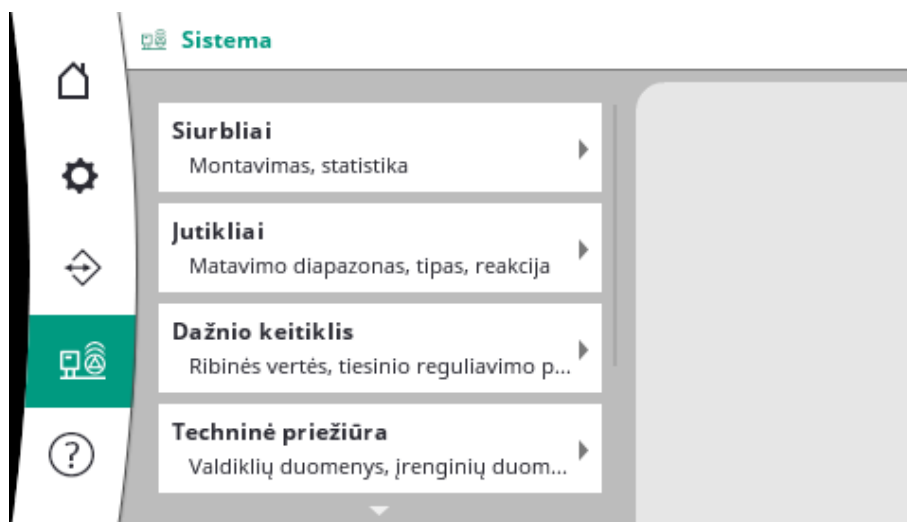


Fig. 86: Meniu punktas Ryšys → Ekranu nustatymai → Skystųjų kristalų ekranu nustatymai

Iš anksto nustatyti nustatymai, skirti ryškumui ir laikui reguliuoti nespaudžiant mygtuko, po to ekranas išsijungia be naudotojo įvesties.

Esant gedimų pranešimams ekranas neužtemsta.

## 7.2.3 Meniu Sistema



### 7.2.3.1 Meniu Sistema → Siurbliai

Naudojamų siurblių nustatymai ir duomenys.



Fig. 87: Meniu punktas Sistema → Siurbliai

Sistemoje instaliuotų siurblių skaičius.

Didžiausias vienu metu veikiančių siurblių skaičius.

Kiti siurbliai yra rezerviniai siurbliai.



Fig. 88: Meniu punktas Sistema → Siurbliai → Instaliavimas



Sistema	Eigos trukmė[Ciklai] [d]	
[talisas]	16853	9
1 siurblys	4001	156
2 siurblys	3997	160
3 siurblys	3995	159
4 siurblys	4002	161

Fig. 89: Meniu punktas  
Sistema → SiurbLIAI → Statistika 1/2



Sistema	Apsukos [sūk./min.]	Galia [W]
1 siurblys	0,00	4,000
2 siurblys	83,20	631,000
3 siurblys	82,60	628,000
4 siurblys	0,00	4,000

Fig. 90: Meniu punktas  
Sistema → SiurbLIAI → Statistika 2/2



**CAN avarinis režimas**

Reakcija

Sustabdymas ✓

Toliau

Apsukos

50 %

Sustabdymo atveju siurblys sustabdomas.

Vėliau siurblys veikia n-c reguliavimo režimu žemiau nurodytomis apsuksimis.

Fig. 91: Meniu punktas  
Sistema → SiurbLIAI → CAN avarinis režimas



**Siurblių duomenų rinkinys**

Atskaitinis siurblys: 0

1 siurblys: gerai

2 siurblys: gerai

3 siurblys: gerai

4 siurblys: gerai

Versija: 0

Dalis (rekomenduojama): 0 %

Q100 % (rekomenduojama): 0,00 m³/h

Maksimalus debitas: 0,00 m³/h

Minimalus slėgis: 0,00

Maksimalus slėgis: 0,00

Maksimalus apsučių skaičius: 0

Fig. 92: Meniu punktas  
Sistema → SiurbLIAI → Siurblių duomenų rinkinys

### 7.2.3.2 Meniu Sistema → Jutikliai



**Jutikliai**

Jutiklių matavimo diapazonas  
Slėgio pusė

Jutiklio tipas  
Slėgio pusė

Jutiklio reakcija  
Slėgio pusė

Jutiklių matavimo diapazonas  
[siurbimo pusė]

Jutiklių matavimo diapazonas:  
0-6 barų

Pagalba

Fig. 93: Meniu Sistema → Jutikliai

Valdiklio ir siurblių eigos trukmės duomenys.

Dabartinės apsuksos ir apskaičiuota kiekvieno siurblio galia.

Atsarginis nustatymas, jei kyla ryšio tarp valdiklio ir siurblio sutrikimų.

Šis nustatymas apibrėžia siurblio veikimą, kai valdiklis nebesiekiamas.

Pasirinkus „Sustabdyti“ siurblys sustabdomas.

Pasirinkus „Vėliau“ siurblys veikia n-c reguliavimo režimu žemiau nurodytomis apsuksimis.

Tada apsuksas galima keisti siurblio HMI. Atkūrus ryšį su valdikliu, valdiklis perima siurblio valdymą.

Diagnostikos tikslais čia rodomi kai kurie sistemoje esančių siurblių duomenų taškai.

Išiegos pusės priešslėgio ir slėgio jutiklių nustatymai.

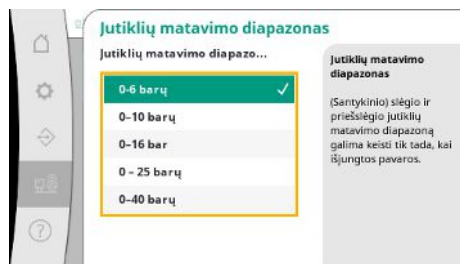


Fig. 94: Meniu Sistema → Jutikliai → Jutiklių matavimo diapazonas

Išseigos pusėje (slėgio pusėje) sumontuoto jutiklio matavimo diapazono pasirinkimas.

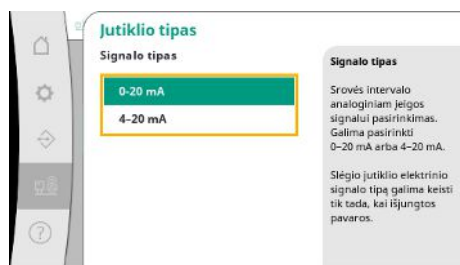


Fig. 95: Meniu Sistema → Jutikliai → Jutiklių tipas

Galutinio slėgio jutiklio (slėgio pusėje) srovės diapazono nustatymas. Naudojant 4–20 mA galima stebėti jėgimo laidų pertrūkį.



Fig. 96: Meniu Sistema → Jutikliai → Jutiklių reakcija

Įvykus jutiklio gedimui, įrenginys gali persijungti į avarinį režimą, kol jutiklis vėl pradės veikti. Vieną arba visus siurblius galima paleisti veikti nuolat nustatytais apsuokomis.

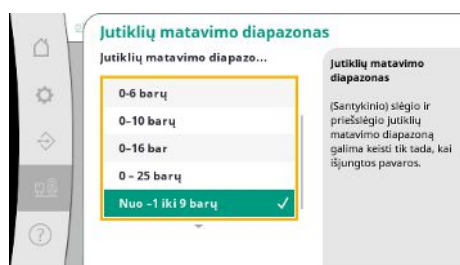


Fig. 97: Meniu Sistema → Jutikliai → Jutiklių matavimo diapazonas

Įėjigos pusėje (priešslėgis / įsiurbimo pusė) sumontuoto jutiklio matavimo diapazono pasirinkimas.



Fig. 98: Meniu Sistema → Jutikliai → Jutiklių tipas

Priešslėgio jutiklio (įsiurbimo pusėje) srovės diapazono nustatymas. Naudojant 4–20 mA galima stebėti jėgimo laidų pertrūkį.

### 7.2.3.3 Meniu Sistema -> Dažnio keitiklis

Reguliuojamų apskukų siurblių valdymui galima nustatyti tam tikras ribines sąlygas.

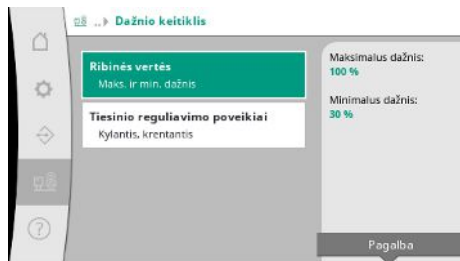


Fig. 99: Meniu Sistema → Dažnio keitiklis

Reguliacijos režime p-c galima apriboti apskukų diapazoną.

Reguliacijos režime p-v to padaryti negalima.



Fig. 100: Meniu Sistema → Dažnio keitiklis → Ribinės vertės

Siekiant išvengti pernelyg staigių slėgio pokyčių įrenginyje, galima apriboti apskukų keitimo greitį. Atskirai galima nustatyti didėjančias ir mažėjančias apskukas.



Fig. 101: Meniu Sistema → Dažnio keitiklis → Pereiga

### 7.2.3.4 Meniu Sistema -> Techninis aptarnavimas

Informacija apie valdiklį ir siurblių.

Tam tikrus statistinius duomenis galima iš naujo nustatyti.



Fig. 102: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas

Naudojamo valdiklio tipas ir atitinkamas valdymo bloko serijos numeris.



Fig. 103: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Jungiklio duomenys 1/3





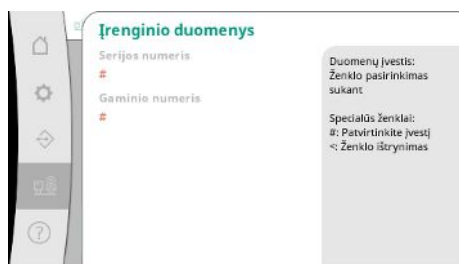
Jungimo schemas numeris ir valdiklio pagaminimo data.

Fig. 104: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Jungiklio duomenys 2/3



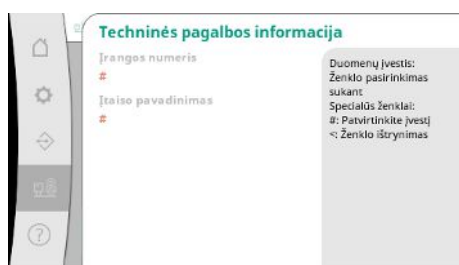
Informacija apie valdiklio ir valdymo bloko versiją.

Fig. 105: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Jungiklio duomenys 3/3



Slėgio kėlimo įrenginio serijos numeris ir atitinkamas gaminio numeris.

Fig. 106: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Įrenginio duomenys



„Wilo“ garantinį ir pogarantinio aptarnavimo tarnybos informacija ir laisvai pasirenkamas įrenginio žymėjimas.

Fig. 107: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Informaciją apie paslaugą



Iki 4 parametų rinkinių atminties vietos pasirinkimas.

Pasirinktą parametų rinkinį galima suteikti pavadinimą, kad būtų lengviau jį priskirti. Parametų rinkinį sudaro meniu nustatymai, bet ne eigos trukmės duomenys.

Fig. 108: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Receptinė informacija

Pasirinkto parametų rinkinio veiksmo pasirinkimas: „Išsaugoti“, „Įkelti“, „Ištrinti“.



Fig. 109: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Receptinis veiksmas



Fig. 110: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Įkelti gamyklines nuostatas



Fig. 111: Meniu punktas Sistema → Techninis aptarnavimas → Atkurti eigos trukmės duomenis

Ši funkcija leidžia atstatyti gamyklinius valdiklio nustatymus. Tai neturi įtakos statistikai. Atkuriant be lauko magistralės, išsaugomi pasirinkti lauko magistralės sąsajos nustatymai.

Garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba gali iš naujo nustatyti tam tikrus eigos trukmės duomenis, pavyzdžiui, pakeitus komponentus arba atliekant techninio aptarnavimo darbus.

#### 7.2.4 Meniu Pagalba



Fig. 112: Meniu Pagalba

Sutrumpinta instrukcija ir „Wilo“ kontaktiniai adresai. Toliau pateikiamas pagalbos aprašymo pavyzdys ir kontaktiniai adresai.



Fig. 113: Meniu punktas Pagalba → Instrukcija



Fig. 114: Meniu punktas  
Pagalba → Instrukcija → Triktys



Fig. 115: Meniu punktas  
Pagalba → Instrukcija → Triktys → E040.x



Fig. 116: Meniu punktas Pagalba → Kontaktai



Fig. 117: Meniu punktas  
Pagalba → Kontaktai → Dukterinė bendrovė

### 7.3 Naudotojo lygmenys

Valdiklio parametrų nustatymas suskirstytas į meniu sritis Vartotojas Nr. 1, Vartotojas Nr. 2 ir Techninė priežiūra.

Norint greitai pradėti eksploatuoti, naudojant gamyklines nuostatas, užtenka eksploatacijos pradžios vedlio.

Jei reikia keisti kitus parametrus ir nuskaityti įrenginio duomenis, tam skirtas naudotojo Nr. 2 nustatymų meniu.

Meniu lygmuo Techninė priežiūra skirtas „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybai.

## 8 Eksploatacijos pradžia



### PAVOJUS

#### Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!

Netinkamas elgesys atliekant elektros darbus gali sukelti mirtį nuo elektros smūgio!

- Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.
- Jei gaminys atjungiamas nuo elektros tinklo, užtikrinkite, kad jis nebūtų vėl įjungtas.



### PAVOJUS

#### Mirtinų sužeidimų pavojus dėl netinkamo perdavimo eksploatuoti!

Netinkamai pradėdant eksploatuoti kyla mirtino sužeidimo rizika.

- Eksploatacijos pradžios darbus paveskite tik kvalifikuotiems darbuotojams.

Rekomenduojame įrenginio paleidimą pavesti „Wilo“ klientų garantiniam ir pogarantiniam aptarnavimo skyriui.

### 8.1 Parengiamieji darbai

1. Prieš pirmąjį įjungimą patikrinkite, ar teisingai instaliuota tam tikros versijos elektros sistema, prie kurios jungiama, ypač jos įžeminimas.
2. Prie pradėdami įrenginį eksploatuoti, patikrinkite visus gnybtus ir, jei reikia, priveržkite.
3. Be čia jau aprašytų veiksmų taip pat reikia imtis priemonių pradėdant eksploatuoti, kurios aprašytos viso įrenginio (slėgio kėlimo įrenginio) montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 8.2 Gamyklinis nustatymas

Valdiklis nustatytas gamykloje.

- Jei reikia atstatyti gamyklinius nustatymus, kreipkitės į „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių.

### 8.3 Variklio sukimosi kryptis

- Trumpai įjungdami kiekvieną siurblių darbo režimu „Rankinis režimas“ patikrinkite, ar siurblio sukimosi kryptis tinklo režimu sutampa su rodykle ant siurblio korpuso.
- Jei visų siurblių sukimosi kryptis tinklo režimu yra neteisinga, sukeiskite 2 bet kurias pagrindinio tinklo laido fazes.

#### Valdiklis pastovaus apsukų skaičiaus siurbliams (versija SC)

- Jeigu veikiant tinklo režimu neteisinga tik vieno siurblio sukimosi kryptis, tuomet varikliuose su tiesioginio paleidimo funkcija sukeiskite 2 bet kurias fazes variklio gnybtų dėžutėje.
- Jeigu veikiant tinklo režimu neteisinga tik vieno siurblio sukimosi kryptis, tuomet tiesioginio paleidimo varikliuose su paleidimo žvaigžde ir trikampi funkcija sukeiskite 4 fazes variklio gnybtų dėžutėje. Sukeisti 2 fazių apvijų pradžių ir apvijų pabaigą (pvz., V1 su V2 ir W1 su W2).

### 8.4 Variklio apsauga

- WSK / PTC: Esant apsaugai nuo virštemperatūrio nustatymai nereikalingi.
- Elektros perkrova: žr. skyrių Variklio apsauga [► 18]

### 8.5 Signalų jutiklis ir pasirenkami moduliai

- Laikykitės signalų daviklio ir pasirenkamų papildomų modulių montavimo ir naudojimo instrukcijų.

## 9 Išėjimas iš eksploatacijos

### 9.1 Personalo kvalifikacija

- Elektros darbai: kvalifikuotas elektrikas  
Asmuo, turintis tinkamą profesinį išsilavinimą, žinių ir patirties ir galintis atpažinti elektros srovės keliamus pavojus ir jų išvengti.
- Montavimo / išmontavimo darbai: kvalifikuotas elektrikas  
Žinios susijusios su įvairių konstrukcijų įrankiais ir tvirtinimo priemonėmis

### 9.2 Operatoriaus pareigos

- Laikykitės galiojančių vietos profesinių sąjungų nustatytų nelaimingų atsitikimų prevencijos ir saugos taisyklių.

- Turi būti užtikrintas reikiamas darbuotojų mokymas, kad jie galėtų atlikti nurodytus darbus.
- Darbuotojai turi būti supažindinti su įrenginio veikimu.
- Saugos užtikrinimo sumetimais dirbant uždaroje patalpoje šalia turi būti antras asmuo.
- Uždaros patalpos turi būti tinkamai vėdinamos.
- Jeigu kyla nuodingų arba dusinančių dujų kaupimosi pavojus, būtina iškart imtis atitinkamų apsaugos priemonių!

### 9.3 Išėjimas iš eksploatacijos

#### Automatinio režimo išjungimas

1. Pasirinkite meniu punktą: *Meniu punktas Nustatymai* → *Parengtis* → *Pavaros, automatinis nustatymas*.
2. Pasirinkite pavaros padėtį „AUS“.

#### Laikinas eksploatacijos nutraukimas

- Išjunkite siurblius ir valdiklį pagrindiniu jungikliu (padėtis „OFF“). Nurodytos nuostatos valdiklyje yra apsaugotos nuo nulinės įtampos valdiklyje ir neištrinamos. Valdiklis paruoštas bet kada veikti.

Kai siurblys išjungtas, patikrinkite, kad būtų tenkinami šie reikalavimai:

- Aplinkos temperatūra: 0 ... +40 °C
- Maks. oro drėgmė: 90 %, nesikondensuojanti

## PERSPĖJIMAS

### Žala dėl netinkamo laikymo!

Drėgmė ir tam tikra temperatūra gali pažeisti gaminį.

- Gaminį reikia saugoti nuo drėgmės ir mechaninio sugadinimo.
- Leistinas temperatūrų diapazonas yra nuo -10 °C iki +50 °C.

#### Galutinis išėjimas iš eksploatacijos



### PAVOJUS

#### Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!

Netinkamas elgesys atliekant elektros darbus gali sukelti mirtį nuo elektros smūgio!

- Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.
- Jei gaminys atjungiamas nuo elektros tinklo, užtikrinkite, kad jis nebūtų vėl įjungtas.

1. Išjunkite valdiklį pagrindiniu jungikliu (padėtis „OFF“).
2. Būtina atjungti įtampos tiekimą įrenginiui ir užtikrinti, kad ji nebus vėl įjungta.
3. Jei gnybtai, skirti SBM, SSM, EBM ir ESM, yra užimti, ten susidarantį išorinės įtampos šaltinį taip pat būtina išjungti.
4. Atjunkite visus maitinimo kabelius ir ištraukite iš kabelio priveržiklių.
5. Užsandarinkite maitinimo kabelių galus taip, kad į kabelį nepatektų drėgmė.
6. Išmonuokite valdiklį atsukdami varžtus ant įrenginio/konstrukcijos.

#### Grąžinimas

- Valdiklį supakuokite taip, kad jis būtų atsparus smūgiams ir ant jo nepatektų vanduo.
- Atkreipkite dėmesį į šį skyrių: Gabenimas [► 8]

**PERSPĖJIMAS****Žala dėl netinkamo laikymo!**

Drėgmė ir tam tikra temperatūra gali pažeisti gaminį.

- Gaminį reikia saugoti nuo drėgmės ir mechaninio sugadinimo.
- Leistinas temperatūrų diapazonas yra nuo -10 °C iki +50 °C.

**10 Techninė priežiūra****PAVOJUS****Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!**

Netinkamas elgesys atliekant elektros darbus gali sukelti mirtį nuo elektros smūgio!

- Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.
- Jei gaminys atjungiamas nuo elektros tinklo, užtikrinkite, kad jis nebūtų vėl įjungtas.

**PRANEŠIMAS****Nepatvirtintus darbus ar struktūrinius pakeitimus atlikti draudžiama!**

Leidžiama atlikti tik nurodytus techninės priežiūros ir remonto darbus. Kitus darbus ir konstrukcinius pakeitimus leidžiama atlikti tik gamintojui.

**10.1 Techninės priežiūros darbai****Valdiklio valymas**

- ✓ Valdiklį atjunkite nuo elektros tinklo.

1. Valdiklį nuvalykite drėgna medvilnine šluoste

**Nenaudokite jokių agresyvių ar abrazyvinių valiklių bei skysčių!**

**Ventiliatoriaus valymas**

- ✓ Valdiklį atjunkite nuo elektros tinklo.

1. Išvalykite ventiliatorių.

2. Patikrinkite filtro medžiagą ventiliatoriuose, išvalykite ir, jei reikia, pakeiskite.

**Apsauginių kontaktorių patikrinimas**

- ✓ Valdiklį atjunkite nuo elektros tinklo.

1. Esant 5,5 kW ir didesnei variklio galiai patikrinkite apsauginius kontaktorius, ar jie neapdegę.

2. Pakeiskite apsauginius kontaktorius esant padidėjusiam apdegimui.

**11 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas****PAVOJUS****Elektros srovės keliami mirtino sužeidimo rizika!**

Netinkamas elgesys atliekant elektros darbus gali sukelti mirtį nuo elektros smūgio!

- Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.
- Jei gaminys atjungiamas nuo elektros tinklo, užtikrinkite, kad jis nebūtų vėl įjungtas.

**11.1 Gedimų rodmenys**

Atsiradus triukščiui, šviečia nuolat šviečia skystųjų kristalų ekranas, aktyvinamas bendrasis sutrikimo signalas, o sutrikimas rodomas skystųjų kristalų ekrane (klaidos kodas).

Sutrikęs siurblys rodomas pagrindiniame ekrane mirksinčiu atitinkamo siurblio būsenos simboliu.

- Trikties meniu patvirtinimas: *Sąveika / ryšys* → *Avariniai signalai* → *Patvirtinimas*.

## 11.2 Klaidų atminties kaupiklis

Valdiklio klaidų atminties kaupiklyje išsaugomos paskutinės 13 klaidų. Klaidų atminties kaupiklis veikia principu „anksčiau gauta – anksčiau rodoma“. Rodomas klaidų pranešimų dažnis. Gali būti rodoma aktualių avarinių signalų apžvalga.

- Klaidų atminties iškvietimas per meniu:
  - *Sąveika / ryšys* → *Avariniai signalai* → *Aktualūs avariniai signalai*
  - *Sąveika / ryšys* → *Avariniai signalai* → *Avariniai signalų registras*
  - *Sąveika / ryšys* → *Avariniai signalai* → *Avariniai signalų dažnis*

## 11.3 Klaidų kodai

Kodas	Triktis	Priežastis	Pašalinimas
E040	Išieigos slėgio jutiklio triktis	Slėgio jutiklio sutrikimas	Pakeisti jutiklį.
		Su jutikliu nėra elektros ryšio	Atstatyti elektros ryšį.
E040.2	Priešslėgio jutiklio triktis	Slėgio jutiklio sutrikimas	Pakeisti jutiklį.
		Su jutikliu nėra elektros ryšio	Atstatyti elektros ryšį.
E043	Išorinės reikiamos darbinės vertės sutrikimas	Su iškviečiama grandinės stotimi nėra elektros ryšio	Atstatyti elektros ryšį.
E054	Nėra sujungimo partnerio	CAN ryšio klaida tarp valdiklio ir siurblių	Patikrinti kabelio jungtį. Patikrinkite, ar aktyvintos galų varžos.
E060 *	Maks. išieigos slėgis	Sistemos išieigos slėgis (pvz., dėl regulatoriaus sutrikimo) viršija nustatytą ribinę vertę.	Patikrinkite, kaip veikia reguliatorius. Patikrinkite sumontavimą.
E061 *	Min. išieigos slėgis	Sistemos išieigos slėgis (pvz., dėl trūkusio vamzdžio) nukrito žemiau nustatytos ribinės vertės.	Patikrinkite, ar nustatyta vertė atitinka vietos sąlygas. Patikrinkite vamzdyną ir prireikus jį suremontuokite.
E062	Vandens trūkumas	Aktyvuota apsauga nuo sausos eigos.	Patikrinkite įtaką / talpyklas. Siurbliai vėl pradeda veikti savaime.
E065	Užlaikymas	Per mažas vandens sunaudojimas sistemoje	Padidinti vandens sunaudojimą tam, kad būtų geresnės higieninės sąlygos.
E080.1–E080.4	Siurblys 1 ... 4 Avarinis signalas	Apvijos virštemperatūris (WSK / PTC)	Vėsinimo plokšteles reikia išvalyti. Varikliai skirti naudoti +40 °C aplinkos temperatūroje (taip pat žr. siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją).
		Suveikė variklio apsauga (elektros perkrova arba trumpasis jungimas įvade).	Patikrinkite siurblių ir įvadą (pagal siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją).
		Siurblio sutrikimo signalas per NWB (tik S Ce modelyje)	Patikrinkite siurblių (pagal siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją).
		CAN ryšio klaida tarp valdiklio ir siurblio (tik S Ce modelyje)	Patikrinti kabelio jungtį.

### Paaiškinimas:

\* Klaidos atstata turi būti atlikta rankiniu būdu.

Jei prieš klaidos numerį yra raidė „W“, tai yra įspėjimas.



### PRANEŠIMAS

Naudojant S Ce versiją, atsirandantys Exxx.1–Exxx.4 formato (išskyrus E040 ir E080) gedimo pranešimai aprašyti siurblio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

- Jeigu trikties nepavyksta pašalinti, susisieki su „Wilo“ garantijos ir pogarantinio aptarnavimo skyriumi arba artimiausia atstovybe.

## 12 Atsarginės dalys

Atsarginės detalės užsakomos iš klientų aptarnavimo tarnybos. Siekiant išvengti papildomų užklausų ir neteisingų užsakymų, visada reikia nurodyti serijos arba prekės numerį. **Galimi techniniai pakeitimai!**

## 13 Utilizavimas

### 13.1 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą

Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį bus išvengiama žalos aplinkai ir grėsmės žmonių sveikatai.



#### PRANEŠIMAS

##### Draudžiama utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis!

Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant gaminio, pakuotės arba lydimuosiuose dokumentuose. Jis reiškia, kad atitinkamus elektrinius ir elektroninius gaminius draudžiama utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis.

Dėl atitinkamų senų gaminių tinkamo tvarkymo, perdirbimo ir utilizavimo atsižvelkite į toliau išvardintus punktus:

- Šiuos gaminius reikia atiduoti tik tam numatytoje sertifikuotose surinkimo vietose.
- Būtina laikytis vietoje galiojančių taisyklių!

Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos savivaldybėje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie perdirbimą pateikta [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 14 Priedas

### 14.1 Sistemos pilnutinė varža



#### PRANEŠIMAS

##### Didžiausias įsijungimo dažnis per valandą

Didžiausią įsijungimo dažnį per valandą sąlygoja prijungtas variklis.

- Atkreipkite dėmesį į prijungto variklio techninius duomenis.
- Neviršyti maksimalaus variklio įsijungimo dažnio.



#### PRANEŠIMAS

- Priklausomai nuo sistemos pilnutinės varžos ir maks. jungimų sk./val., prijungtas vartotojas gali patirti įtampos svyravimus ir/arba kritimus.
- Naudojant ekranuotus kabelius, valdiklio ekranavimas turi būti tik vienoje pusėje, ant įžeminimo šynos.
- Sujungimo darbus visuomet turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Vykdykite prijungtų siurblių ir signalo daviklių montavimo ir naudojimo instrukcijoje išdėstytus reikalavimus.

#### 3~400 V, 2 polių, tiesioginis paleidimas

Galía kW	Sistemos pilnutinė varža omais	Jungimai/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6



3~400 V, 2 polių, tiesioginis paleidimas		
Galia kW	Sistemos pilnutinė varža omais	Jungimai/h
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18
5,5	0,115	6
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18
7,5	0,059	6
7,5	0,042	12
9,0–11,0	0,037	6
9,0–11,0	0,027	12
15,0	0,024	6
15,0	0,017	12

3~400 V, 2 polių, įjungimas žvaigžde ir trikampiū		
Galia kW	Sistemos pilnutinė varža omais	Jungimai/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
5,5	0,198	30
7,5	0,217	6
7,5	0,157	12
7,5	0,130	18
7,5	0,113	24
9,0–11,0	0,136	6
9,0–11,0	0,098	12
9,0–11,0	0,081	18
9,0–11,0	0,071	24
15,0	0,087	6
15,0	0,063	12
15,0	0,052	18
15,0	0,045	24
18,5	0,059	6
18,5	0,043	12
18,5	0,035	18
22,0	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

#### 14.2 „ModBus“: Duomenų tipai

Duomenų tipas	Aprašymas
INT16	Sveikas skaičius intervale nuo -32768 iki 32767. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.
INT32	Sveikas skaičius intervale nuo -2147483648 iki 2147483647. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.

Duomenų tipas	Aprašymas
UINT16	Sveikas skaičius intervale nuo 0 iki 65535. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.
UINT32	Sveikas skaičius intervale nuo 0 iki 4294967295. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.
ENUM	Tai yra sąrašas. Gali būti nustatyta tik viena iš prie parametro nurodytų verčių.
BOOL	Bulio vertė – tai parametras su dviem būsenomis (0 – klaidinga („false“) ir 1 – teisinga („true“)). Visos didesnės už nulį vertės yra „true“.
BITMAP*	Tai 16 Bulio verčių (bitų) santrauka. Vertės indeksuojamos nuo 0 iki 15. Registre matomas arba įrašomas skaičius yra nustatomas pagal bitų sumą, taikant 1 vertę, kuri padauginama iš 2 ir pakeliama šios vertės indekso laipsniu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bitas: <math>2^0 = 1</math></li> <li>• 1 bitas: <math>2^1 = 2</math></li> <li>• 2 bitas: <math>2^2 = 4</math></li> <li>• 3 bitas: <math>2^3 = 8</math></li> <li>• 4 bitas: <math>2^4 = 16</math></li> <li>• 5 bitas: <math>2^5 = 32</math></li> <li>• 6 bitas: <math>2^6 = 64</math></li> <li>• 7 bitas: <math>2^7 = 128</math></li> <li>• 8 bitas: <math>2^8 = 256</math></li> <li>• 9 bitas: <math>2^9 = 512</math></li> <li>• 10 bitas: <math>2^{10} = 1024</math></li> <li>• 11 bitas: <math>2^{11} = 2048</math></li> <li>• 12 bitas: <math>2^{12} = 4096</math></li> <li>• 13 bitas: <math>2^{13} = 8192</math></li> <li>• 14 bitas: <math>2^{14} = 16384</math></li> <li>• 15 bitas: <math>2^{15} = 32768</math></li> </ul>
BITMAP32	Tai 32 Bulio verčių (bitų) santrauka. Išsamesnės informacijos dėl apskaičiavimų rasite Bitmap aprašyme.

\* Meniu valdymo pavyzdžiai:

3, 6, 8, 15 bitai yra lygūs 1, o visi kiti lygūs 0. Tuomet suma lygi  $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$ .

Atvirkštinė tvarka taip pat įmanoma. Taigi pradedant bitu su didžiausiu indeksu nustatoma, ar gautas rodmuo yra didesnis arba lygus antruoju pakeltam minėto indekso laipsniu. Jei taip atsitinka, nustatomas 1 bitas ir iš skaičiaus atimamas pakeltas atitinkamo indekso laipsniu. Vėliau tikrinamas bitas su kitu mažesniu indeksu ir ką tik apskaičiuotas likutinis skaičius, darant tai tol, kol prieinama prie 0 bitų arba likutinis skaičius yra lygus nuliui.

Pavyzdys paaiškinti

Gautas rodmuo yra 1416. 15 bitas bus 0, nes  $1416 < 32768$ . 14 – 11 bitai taip pat bus 0. 10 bitas bus 1, nes  $1416 > 1024$ . Likutinis skaičius bus  $1416 - 1024 = 392$ . 9 bitas bus 0, nes  $392 < 512$ . 8 bitas bus 1, nes  $392 > 256$ . Likutinis skaičius bus  $392 - 256 = 136$ . 7 bitas bus 1, nes  $136 > 128$ . Likutinis skaičius bus  $136 - 128 = 8$ . 6 – 4 bitai bus 0. 3 bitas bus 1, nes  $8 = 8$ . Likutinis skaičius bus 0. Likę bitai nuo 2 iki 0 bus lygūs 0.

### 14.3 ModBus: Parametrų apžvalga

Fiksuojamų verčių registras (Protokolas)	Pavadinimas	Duomenų tipas	Skalės nustatymas ir vienetas	Elementai	Prieiga*	Priedas
40001 (0)	Ryšio profilio versija	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000

Fiksuojamų verčių registras (Protokolas)	Pavadinimas	Duomenų tipas	Skalės nustatymas ir vienetas	Elementai	Prieiga*	Priedas
40003 (2)	Valdiklio tipas	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008-40009 (7-8)	Valdiklio duomenys ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand laikmatis	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Pavarų įjungimas / išjungimas	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Esama vertė	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40027 (26)	Esama reikiama darbinė vertė	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1/d. 1/mėn. 0.1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Siurblių skaičius	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Maksimaliai aktyvių siurblių skaičius	UINT16			R	31.000

Fiksuojamų verčių registras (Protokolas)	Pavadinimas	Duomenų tipas	Skalės nustatymas ir vienetas	Elementai	Prieiga*	Priedas
40033 (32)	1 siurblio būseną	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	2 siurblio būseną	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40035 (34)	3 siurblio būseną	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	4 siurblio būseną	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Siurblio režimas 1	ENUM		0. Off 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Siurblio režimas 2	ENUM		0. Off 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Siurblio režimas 3	ENUM		0. Off 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Siurblio režimas 4	ENUM		0. Off 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Bendroji būseną	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	1 reikiama darbinė vertė	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		RW	31.000

Fiksuojamų verčių registras (Protokolas)	Pavadinimas	Duomenų tipas	Skalės nustatymas ir vienetas	Elementai	Prieiga*	Priedas
40069 (68)	2 reikiama darbinė vertė	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Pritaikymas	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Išorinė reikiama darbinė vertė	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		R	31.000
40076 (75)	Išorinės tikslinės vertės aktyvavimas	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Įrenginio įjungimų skaičius	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Valdiklio duomenys Darbo valandos	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80-81)	1 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32			R	31.000
40083 - 40084 (82-83)	2 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32			R	31.000
40085 - 40086 (84-85)	3 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32			R	31.000
40087 - 40088 (86-87)	4 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32			R	31.000
40097 - 40098 (96-97)	1 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40099 - 40100 (98-99)	2 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40101 - 40102 (100-101)	3 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40103 - 40104 (102-103)	4 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000

Fiksuojamų verčių registras (Protokolas)	Pavadinimas	Duomenų tipas	Skalės nustatymas ir vienetas	Elementai	Prieiga*	Priedas
40139 – 40140 (138–139)	Klaidos būseną	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: – 12: – 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Avarinių signalų registro indeksas	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Avarinių signalų registras Klaidos numeris	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Avarinių signalų histogramos indeksas	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Avarinių signalų histograma Klaidos numeris	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Avarinių signalų histograma Klaidos dažnis	UINT16			R	31.000

#### Legenda

\* R = leidimas tik skaityti, RW = leidimas skaityti ir redaguoti



# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)