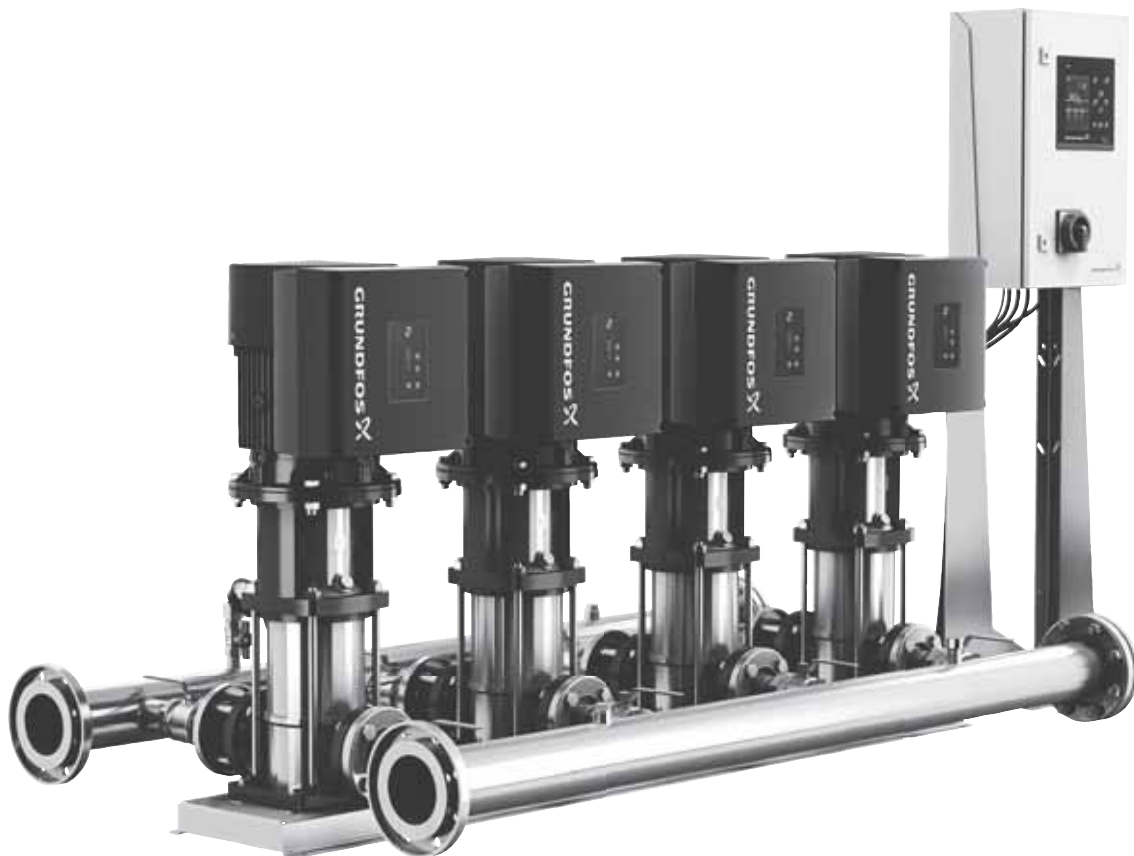


Hydro MPC

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija galioja "Grundfos Hydro MPC" slėgio kėlimo sistemoms.

1-4 skyriuose pateikta informacija apie saugų produkto įrengimą.

5-16 skyriuose pateikta svarbi informacija apie produktą, jo eksploatavimą ir sutrikimų šalinimą.

TURINYS

	Puslapis
1. Bendra informacija	2
1.1 Pavojaus teiginiai	2
1.2 Pastabos	2
2. Produkto priėmimas	2
2.1 Produkto transportavimas	2
3. Produkto įrengimas	3
3.1 Vieta	3
3.2 Mechaninis įrengimas	3
3.3 Elektrinis įrengimas	4
4. Produkto paleidimas	4
4.1 Produkto tvarkymas	5
5. Produkto pristatymas	6
5.1 Produkto aprašymas	6
5.2 Valdymo variantas	6
5.3 Identifikacija	7
5.4 Tipo žymėjimo paaiškinimai	8
6. Valdymo variantų apžvalga	9
7. Valdymo skydelis	10
7.1 Ekranas	10
7.2 Mygtukai ir indikatoriai	11
8. Funkcijos	12
8.1 Funkcijų medis	12
8.2 Apžvalga	14
8.3 Funkcijų aprašymas	16
8.4 Būsena (1)	16
8.5 Darbas (2)	20
8.6 Aliarmas (3)	25
8.7 Nustatymai (4)	28
8.8 Duomenų perdavimas	66
9. Produkto techninė priežiūra	68
9.1 Produkto priežiūra	68
10. Produkto apsauga nuo šalčio	68
11. Produkto eksploataavimo pabaiga	68
12. Sutrikimų paieška	69
13. Techniniai duomenys	70
13.1 Slėgis	70
13.2 Temperatūros	70
13.3 Santykinis oro drėgnis	70
13.4 Garso slėgio lygis	70
13.5 Elektrotechniniai duomenys	70
14. Susiję dokumentai	71
15. Produkto utilizavimas	71



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

1. Bendra informacija

1.1 Pavojaus teiginiai

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

**PAVOJUS**

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

**ĮSPĖJIMAS**

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

**DĖMESIO**

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

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:

**SIGNALINIS ŽODIS****Pavojaus aprašymas**

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.
- Pavojaus išvengimo veiksmai.

1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, jog reikia atlikti veiksmą, kad būtų išvengta pavojaus.



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

2. Produkto priėmimas

2.1 Produkto transportavimas

Priklausomai nuo dydžio, slėgio kėlimo sistema pateikiama atviroje medinėje dėžėje arba medinėje ar kartoninėje dėžėje, kuri yra pritaikyta transportuoti su šakiniu keltuvas arba panašia priemone.

Šakiniu keltuvas šakės turi būti ne mažiau kaip 2 metrų ilgio.



Jei "Hydro MPC" slėgio kėlimo sistema pritvirtinta transportavimo stropais, jų nenuimkite, kol slėgio kėlimo sistema nebus sumontuota.

3. Produkto įrengimas

Prieš įrengdami produktą patikrinkite:

- ar slėgio kėlimo sistema atitinka užsakymą;
- ar nepažeistos matomos dalys.

3.1 Vieta

Kad būtų užtikrintas pakankamas valdymo spintos ir siurblių aušinimas, slėgio kėlimo sistema turi būti įrengta gerai vėdinamoje patalpoje.



"Hydro MPC" sistema skirta montuoti tik patalpose. Saugokite produktą nuo tiesioginių saulės spindulių.

Sumontuokite slėgio kėlimo sistemą taip, kad iš priekio ir iš abiejų šonų liktų 1 metro tarpas apžiūrai ir išmontavimui.

3.2 Mechaninis įrengimas

3.2.1 Vamzdžiai

Ant siurblio pagrindo esančios rodyklės rodo vandens tekėjimo per siurblių kryptį.

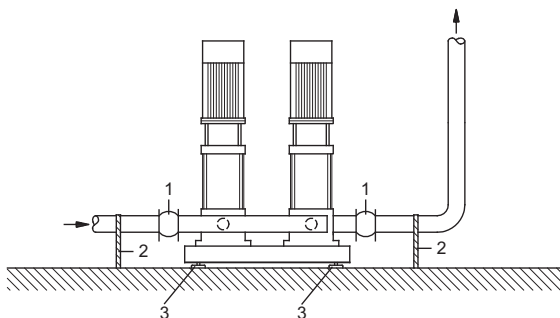
Prie slėgio kėlimo sistemos prijungiami vamzdžiai turi būti tinkamų matmenų.

Prijunkite vamzdžius prie slėgio kėlimo sistemos vamzdinių. Galima naudoti bet kurį galą. Nenaudojamame vamzdinio gale užtepkite hermetiko ir užsukite sriegines akles. Jei vamzdynas yra su flanšais, reikia naudoti aklę su tarpikliu.

Norint užtikrinti optimalų darbą ir minimizuoti triukšmą bei vibracijas, reikėtų pagalvoti apie galimą sistemos vibracijų slopinimą.

Triukšmą ir vibracijas generuoja variklių ir siurblių sukimasis bei skysčio tekėjimas vamzdžiais ir armatūra. Poveikis aplinkai yra subjektyvus ir priklauso nuo teisingo sumontavimo ir kitų sistemos dalių būklės.

Jei slėgio kėlimo sistema įrengiama daugiabučiame name, arba pirmasis vartotojas linijoje yra netoli slėgio kėlimo sistemos, kad per vamzdžius nebūtų perduodamos vibracijos, rekomenduojama įvado ir išvado vamzdžiuose sumontuoti kompensacines movas.



1. pav. Kompensacinių movų, vamzdžių laikiklių ir atraminių pagalvių padėties pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Kompensacinė mova
2	Vamzdžio atrama
3	Atraminė pagalvė



1 pav. parodytos kompensacinės movos, vamzdžių laikikliai ir atraminės pagalvės neįeina į standartinį slėgio kėlimo sistemos komplektą.

Prieš paleidimą užveržkite visas veržles.

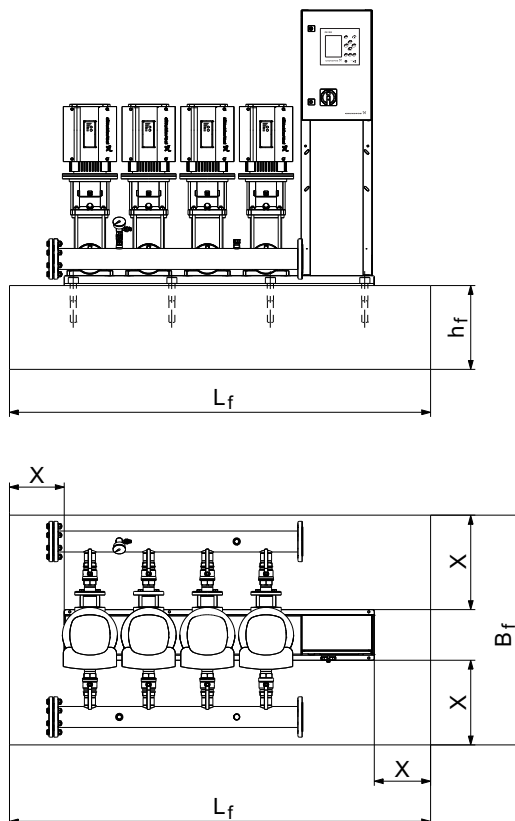
Vamzdžius reikia pritvirtinti prie pastato dalių, kad jie negalėtų judėti ar persisukti.

3.2.2 Pamatas

Rekomenduojama slėgio kėlimo sistemą įrengti ant lygaus ir tvirto betoninio pamato, pakankamai sunkaus užtikrinti stabilią atramą visai sistemai. Pamatas turi sugerti visas vibracijas, normalius įtempius ir smūgius.



Betoninio pamato masė turi būti 1,5 karto didesnė už slėgio kėlimo sistemos masę.



2. pav. Pamatas

Minimalus pamato aukštis h_f apskaičiuojamas taip:

$$h_f = \frac{m_{\text{sistemos}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{betono}}}$$

Paprastai betono tankis δ imamas 2200 kg/m^3 .

3.2.3 Vibracijų slopintuvai

Kad į pastatą nebūtų skleidžiamos vibracijos, rekomenduojama atskirti slėgio kėlimo sistemos pamatą nuo pastato dalių vibracijų slopintuvais.

Kiekvienoje sistemoje vibracijų slopintuvai bus kitokie, dėl netinkamų slopintuvų vibracijos gali net padidėti. Todėl vibracijų slopintuvus turi parinkti jų tiekėjas. Jei slėgio kėlimo sistema montuojama ant pagrindo rėmo su vibracijų slopintuvais, prie vamzdinių visada turi būti prijungtos kompensacinės movos. Svarbu užtikrinti, kad slėgio kėlimo sistema "nekabotų" ant vamzdžių.

TM06 9269 0517

TM03 2154 3805

3.2.4 Kompensacinės movos

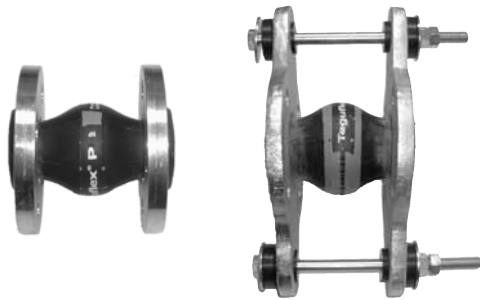
Kompensacinių movų paskirtis:

- kompensuoti vamzdžių pailgėjimą ir susitraukimą, kurį sukelia skysčio temperatūros pokyčiai;
- sumažinti mechaninius įtempius, susijusius su staigiais slėgio pokyčiais vamzdžiuose;
- izoliuoti vamzdyne atsirandantį mechaninės kilmės triukšmą (tik guminių dumplių tipo kompensacinės movos).



Nenaudokite kompensacinių movų vamzdžių montavimo netikslumams, pvz., flanšų centrų nesutapimui, ištaisyti.

Kompensacinės movos tiek įvado, tiek išvado pusėje turi būti sumontuotos ne mažesniu kaip 1-1,5 nominalaus flanšo skersmens atstumu nuo sistemos vamzdyno. Tai apsaugo nuo turbulencijos atsiradimo kompensacinėse movose ir užtikrina geresnes siurbimo sąlygas ir minimalų slėgio kritimą išvado pusėje.



TM02 4981 1902 - TM02 4979 1902

3. pav. Guminių dumplių kompensacinių movų be ribojimo strypų ir su ribojimo strypais pavyzdžiai

Kompensacinės movos su ribojimo strypais gali būti naudojamos siekiant minimizuoti kompensacinių movų sukeliamas jėgas. Didesniems kaip DN 100 flanšams visada rekomenduojamos kompensacinės movos su ribojimo strypais.

Vamzdžiai turi būti įtvirtinti taip, kad nesukeltų kompensacinių movų ir siurblio įtempį. Laikykitės tiekėjo nurodymų ir perduokite juos konsultantams ir vamzdžių montuotojams.

3.2.5 Pradinis diafragminio bako užpildymas, jei reikia

Jei prie sistemos prijungtas diafragminis bakas, jį reikia užpildyti azotu iki tokio slėgio:

Hydro MPC-E ir -F: 0,7 x kontrolinė vertė.
Hydro MPC-S: 0,9 x kontrolinė vertė.



Kad būtų išvengta korozijos, naudokite azotą.

3.3 Elektrinis įrengimas

DĖMESIO

Elektros smūgis



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Elektros instaliacijos darbus turi atlikti įgaliotas elektrikas pagal vietines taisykles ir atitinkamas schemas.
- Išjunkite elektros maitinimą ir užrakinkite įvadinį kirtiklį spyna, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

- Slėgio kėlimo sistemos elektros instaliacija turi tenkinti korpuso klasei IP54 keliamus reikalavimus.
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.
- Pasirūpinkite, kad laidų skerspjūvių plotai tenkintų laidų prijungimo schemoje pateiktas specifikacijas.
- Jei sistema negali būti įrengta su maitinimo atjungimo prietaisu, esančiu mažiausiai 0,6 m virš darbinio lygio (žemės lygio), įrengkite sistemą su išoriniu maitinimo atjungimo prietaisu, tenkinančiu standarto EN 60204-1 paragrafo 5.3.2 reikalavimus. Sistema turi būti aprūpinta priemonėmis, leidžiančiomis ją užrakinti išjungtoje būsenoje. Remiantis montuotojo arba galutinio vartotojo atliktu pavojų vertinimu, šis prietaisas turi būti įrengtas vietoje, atitinkančioje standarto EN 60204-1 paragrafo 5.3.4 reikalavimus. Sistema turi būti prijungta prie išorinio avarinio sustabdymo arba avarinio išjungimo prietaiso pagal standarto EN ISO 13850 reikalavimus.

4. Produkto paleidimas

Užbaigę mechaninius ir elektrotechninius įrengimo darbus, aprašytus skyriuose [3.2 Mechaninis įrengimas](#) ir [3.3 Elektrinis įrengimas](#), atlikite šiuos veiksmus:

1. Įjunkite elektros maitinimą.
2. Palaukite, kol displėjuje pasirodys pirmasis ekranas.
3. Įjungus CU 352 pirmą kartą, paleidimo vedlys padeda vartotojui atlikti pagrindinius nustatymus.
4. Vykdykite kiekviename ekrane pateikiamus nurodymus.
5. Kai paleidimo vedlys jau praeitas, per meniu "Būsena" patikrinkite, ar visiems siurbliams nustatyta "Automatinis".
6. Pereikite į meniu "Darbas".
7. Pasirinkite darbo režimą "Normalus" ir paspauskite [OK].
8. Dabar sistema yra paruošta eksploatavimui.

4.1 Produkto tvarkymas



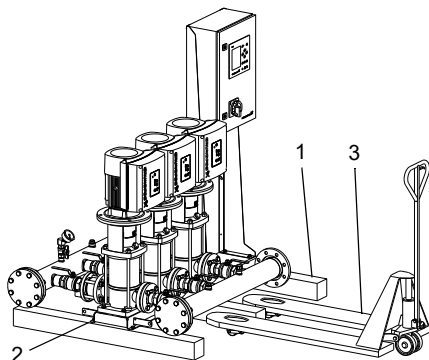
Keliant produktą, kėlimo taškas visada turi būti virš svorio centro, kad būtų užtikrintas stabilumas.

Slėgio kėlimo sistemos su pagrindo rėmu iš C profilių turi sistemos kėlimui skirtus asinius varžtus. Žr. 5 pav.

- Naudokite kėlimo įrangą, kuri užtikrina vertikalų kėlimą.
- Kad sistema nepavirstų, vieną iš siurblių variklių pririškite apsauginiu stropu.

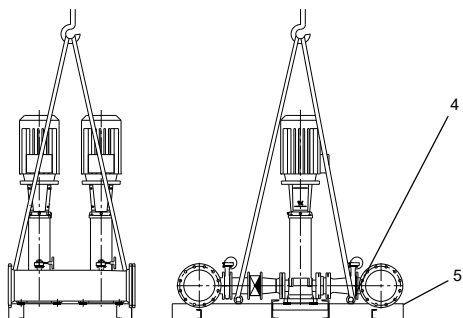


- Nelipkite ant vamzdynų.
- Jei "Hydro MPC" slėgio kėlimo sistema pritvirtinta transportavimo stropais, jų nenuimkite, kol slėgio kėlimo sistema nebus sumontuota.



TM07 0134 4317

4. pav. Teisingas "Hydro" slėgio kėlimo sistemos kėlimas su šakiniu keltuvu



TM04 4188 0309

5. pav. Teisingas "Hydro" slėgio kėlimo sistemos kėlimas už asinių varžtų

Poz.	Aprašymas
1	Medinis tašas (pridėtas)
2	Medsraigčiai (pridėti)
3	Šakinis keltuvus
4	Ąsiniai varžtai (pridėti)
5	Suvirintas C profilių pagrindo rėmas

DĖMESIO

Kabantis kroviny



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Keldami slėgio kėlimo sistemą, nenaudokite variklių ašų.
- NeKelkite slėgio kėlimo sistemos už vamzdynų.
- Nelipkite ant vamzdynų.

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Keldami slėgio kėlimo sistemą, nenaudokite variklių ašų.
- NeKelkite slėgio kėlimo sistemos už vamzdynų.
- Nelipkite ant vamzdynų.

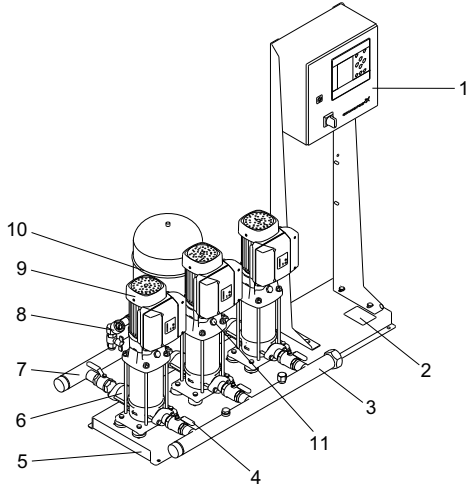
5. Produkto pristatymas

5.1 Produkto aprašymas

Standartiškai slėgio kėlimo sistemą sudaro 2-6 lygiagrečiai sujungti CRI, CRIE arba CR, CRE siurbliai, sumontuoti ant bendro pagrindo rėmo su visa reikalinga armatūra ir valdymo spinta.



Kai kuriose sistemose turi būti diafragminis bakas.



6. pav. "Hydro MPC" slėgio kėlimo sistema

TM04 4110 0709

5.2 Valdymo variantas

"Hydro MPC" slėgio kėlimo sistemos pagal valdymo variantą skirstomos į tris grupes:

Valdymo variantas	Aprašymas
-E	Nuo dviejų iki šešių elektronikos valdomų apsukų siurblių. Nuo 0,37 iki 22 kW "Hydro MPC-E" turi CRE, CRIE siurblius su integruotais dažnio keitikliais. Nuo 30 kW "Hydro MPC-E" turi CR siurblius, prijungtus prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklių (po vieną kiekvienam siurbliui).
-F	Nuo dviejų iki šešių CR, CRII siurblių, prijungtų prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklio. Apsukos valdomos vis kito siurblio.
-S	Nuo dviejų iki šešių per maitinimą valdomų CR, CRI siurblių

Konstrukcijos kodas E -I: naudojami tik CR siurbliai, prijungti prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklių (po vieną kiekvienam siurbliui).

Taip pat žr. skyrių 6. *Valdymo variantų apžvalga*.


"Hydro MPC" visada turi pagal sistemos paskirtį optimizuotą programinę įrangą, skirtą slėgio kėlimo sistemos konfigūravimui konkrečioje instaliacijoje.

Poz.	Aprašymas	Kiekis
1	Valdymo spinta	1
2	Vardinė plokštelė	1
3	Įvado vamzdynas, nerūdijantis plienas	1
4	Sklendė	po 2 siurbliui
5	Pagrindo rėmas, nerūdijantis plienas	1-2
6	Atbulinis vožtuvas	po 1 siurbliui
7	Išvado vamzdynas, nerūdijantis plienas	1
8	Slėgio jutiklis ir manometras	1
9	Siurblys	2-6
10	Diafragminis bakas	1 (pasirinktinai)

5.3 Identifikacija

5.3.1 Vardinė plokštelė

Slėgio kėlimo sistemos vardinė plokštelė pritvirtinta prie pagrindo rémo. Žr. 2 poz., 7 pav.

Type: ①		98681617
Model: ②		
Serial No.: ③		
Main supply: ④		
pMax: bar ⑤	Q Nom / Max: / m ³ /h ⑦	
Liq. temp.: °C ⑥	H Nom / Max: / m ⑧	
⑨		
IP Class: ⑩	QR code ⑫	CE EAC
Weight: kg ⑪		
MADE IN GERMANY ⑭		⑬
 <small>DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark ⑮</small>		


TM06 8850 1217

7. pav. Vardinė plokštelė

Poz.	Aprašymas
1	Produkto tipas
2	Modelio kodas
3	Serijos numeris
4	Elektros maitinimas
5	Maksimalus darbinis slėgis
6	Skysčio temperatūra
7	Nominalus debitas [m ³ /h]
8	Maksimalus debitas [m ³ /h]
9	Techniniai dokumentai
10	Korpuso klasė
11	Masė
12	Sertifikatų ženklai
13	QR kodas
14	Kilmės šalis
15	Įmonės adresas

5.3.2 Programinės įrangos etiketė

Programinės įrangos etiketė yra kitoje CU 352 valdymo moduly pusėje.

1. Control MPC ①	3. Hydro MPC ③	GRUNDFOS 
2. C-MPC options ②	4. H-MPC options ④	
<small>CONFIGURATION STEPS - PLEASE FOLLOW THE NUMBERS</small>		<small>96586126</small>

TM03 1742 3105

8. pav. Programinės įrangos etiketė

Poz.	Aprašymas
1	Control MPC - GSC failo numeris
2	Control MPC options - GSC failų numeriai
3	Hydro MPC - GSC failo numeris*
4	Hydro MPC options - GSC failų numeriai*
5	Pump data - GSC failų numeriai**

* Galioja tik slėgio kėlimo sistemoms.

** Galioja tik CR, CRI, CRN, CRE ir CRIE siurbliams.



GSC (Grundfos Standard Configuration) failas - tai konfigūracijos duomenų failas.

5.4 Tipo žymėjimo paaiškinimai

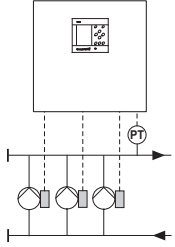
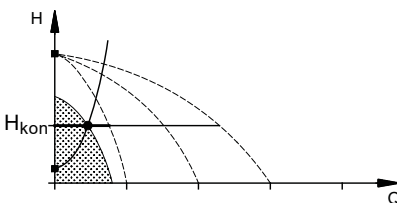
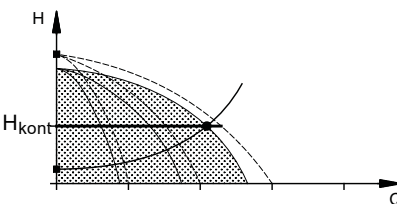
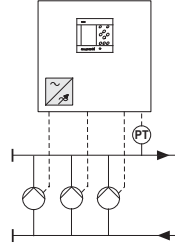
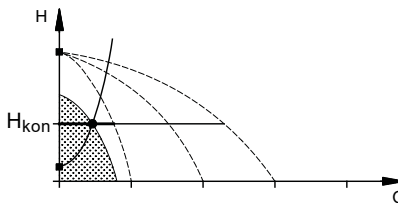
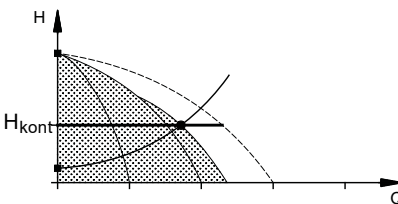
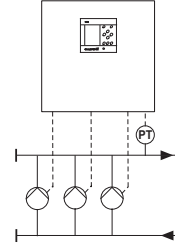
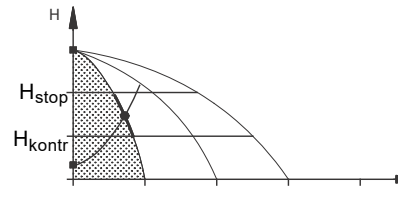
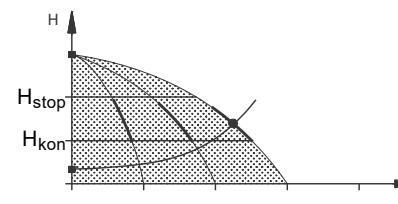
Kodas	Pavyzdys	Hydro MPC	-E	6	CRE 150-4-5	U1	A-	A-	A-	ABCD
Tipas										
Sistemos tipas										
E	Visi siurbliai su E varikliais arba CUE									
F	Pastovių apskukų siurbliai, vienas CUE									
S	Pastovių apskukų siurbliai									
X	Specialiai pritaikyti sistemos siurbliai									
Pagrindinių siurblių skaičius										
Siurblio tipas										
Įtampos kodas										
U1	3 x 380-415 V, N, PE, 50/60 Hz									
U2	3 x 380-415 V, PE, 50/60 Hz									
U3	3 x 380-415 V, N, PE, 50 Hz									
U4	3 x 380-415 V, PE, 50 Hz									
U5	3 x 380-415 V, N, PE, 60 Hz									
U6	3 x 380-415 V, PE, 60 Hz									
U7	1 x 200-240 V, PE, 50/60 Hz									
U8	1 x 200-240 V, N, PE, 50/60 Hz									
U9	3 x 220-240 V, PE, 60 Hz									
UA	3 x 440-480 V, PE, 60 Hz									
UB	1 x 220-240 V, N, PE, 50/60 Hz									
UCUD	1 x 220-240 V, N, PE, 50 Hz									
UJ	3 x 440-480 V, N, PE, 60 Hz									
UK	1 x 208-230 V, PE, 60 Hz									
UL	3 x 208-230 V, PE, 60 Hz									
UX	3 x 460-480 V, PE, 60 Hz									
CSU variantas (speciali įtampa)										
Konstrukcija										
A	Sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant to paties pagrindo rėmo kaip ir siurbliai									
C	Sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant savo pagrindo rėmo montavimui ant grindų*									
D	Sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant savo pagrindo rėmo*									
E	ASEAN konstrukcija ir sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant to paties pagrindo rėmo, kaip ir siurbliai									
F	ASEAN konstrukcija ir sistemos su valdymo spinta pagrindo rėmo centre									
G	ASEAN konstrukcija ir sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant savo pagrindo rėmo montavimui ant grindų*									
H	ASEAN konstrukcija ir sistemos su valdymo spinta, sumontuota ant savo pagrindo rėmo*									
I	ASEAN konstrukcija ir sistemos su valdymo spinta, paruošta montavimui ant sienos*									
W	Sistemos su valdymo spinta, paruošta montavimui ant sienos*									
Paleidimo būdas										
A	E									
B	DOL									
C	SD									
Medžiagų deriniai										
A	Nerūdijančio plieno vamzdynas, pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai									
B	Nerūdijančio plieno vamzdynas, pagrindo rėmai ir vožtuvai									
C	Galvanizuoto plieno vamzdynas, pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai									
D	Nerūdijančio plieno vamzdynas, galvanizuoto plieno pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai									
H	Galvanizuoto plieno vamzdynas, juodai nudažytas pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai									
I	Nerūdijančio plieno vamzdynas, juodai nudažytas pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai									
X	Specialus medžiagų derinys									
Pasirinktys										
A	Standartinė hidraulika									
B	Pagalbinis siurblys									
C	Aplanka									
D	Atbulinis vožtuvas									
E	Alkūninis vamzdynas									
F	Be įvado vamzdyno									
G	Diafragminis bakas									
H	Apsauga nuo sausosios eigos									
I	Remonto jungiklis									
J	Rezervinis jutiklis									
K	Viena laisva vieta									
L	Dvi laisvos vietos									
M	Trys laisvos vietos									
N	PN 10 slėgio klasė									
O	PN 25 slėgio klasė									
P	Mažas pradinis bako slėgis									
Q	PN 40 slėgio klasė									
S	Specialus variantas									
T	Sertifikatas									
U	Mažesnės galios variklis									
V	Standartiniai valdymo elementai su pasirinktimis									
W	Specialūs valdymo elementai									
X	Daugiau kaip keturios pasirinktys									

Konstrukcijos kodas E-I siūlomas tik kai kuriose šalyse.

* Valdymo spinta gali būti sumontuota iki 2 metrų atstumu nuo siurblių.

6. Valdymo variantų apžvalga

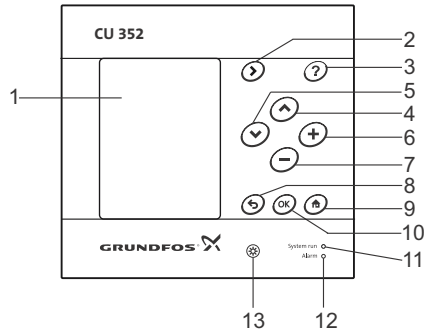
Lentelėje pateikti sistemų pavyzdžiai.

Sistemos su valdomų apsakų siurbliais	Sistemos su siurbliais, prijungtais prie vieno CUE dažnio keitiklio	Sistemos su per maitinimą valdomais siurbliais
Hydro MPC-E	Hydro MPC-F	Hydro MPC-S
<p>"Hydro MPC" slėgio kėlimo sistema su trimis CR, CRIE siurbliais.</p>  <p>Dirba vienas CR, CRIE siurblys.</p>  <p>Dirba trys CRE, CRIE siurbliai.</p> 	<p>Sistema su trimis CR siurbliais, prijungtais prie vieno "Grundfos" CUE dažnio keitiklio, esančio valdymo spintoje. Apsukos valdomos vis kito siurblio.</p>  <p>Dirba vienas prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys.</p>  <p>Dirba vienas prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys ir du per maitinimą valdomi CR siurbliai.</p> 	<p>Sistema su trimis per maitinimą valdomais CR, CRI siurbliais.</p>  <p>Dirba vienas per maitinimą valdomas CR, CRI siurblys.</p>  <p>Dirba trys per maitinimą valdomi CR, CRI siurbliai.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> "Hydro MPC-E" palaiko pastovų slėgį nuolat reguliuodamas siurblių apsakus. Sistemos našumas reguliuojamas pagal poreikius paleidžiant ir sustabdant reikiamą skaičių siurblių ir lygiagrečiai valdant dirbančius siurblius. Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir sutrikimų. Visi dirbantys siurbliai dirba vienodomis apsakomis. 	<ul style="list-style-type: none"> "Hydro MPC-F" palaiko pastovų slėgį nuolat reguliuodamas prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklio prijungto CR siurblio apsakus. Apsukos valdomos vis kito siurblio. Iš pradžių visada paleidžiamas vienas prie "Grundfos" CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys. Jei šis siurblys negali palaikyti reikiamo slėgio, paleidžiamas vienas arba du per maitinimą valdomi CR siurbliai. Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir sutrikimų. 	<ul style="list-style-type: none"> "Hydro MPC-S" palaiko beveik pastovų slėgį įjungdamas ir išjungdamas reikalingą skaičių siurblių. Siurblių darbo diapazonas yra tarp $H_{kontr.}$ ir H_{stop} (išjungimo slėgio). Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir sutrikimų.

7. Valdymo skydelis

Priekiniame valdymo spintos dangtyje esantis valdymo skydelis turi displejų, kelis mygtukus ir du indikatorius.

Valdymo skydeliu galima keisti sistemos darbo nustatymus ir stebėti jos darbą.

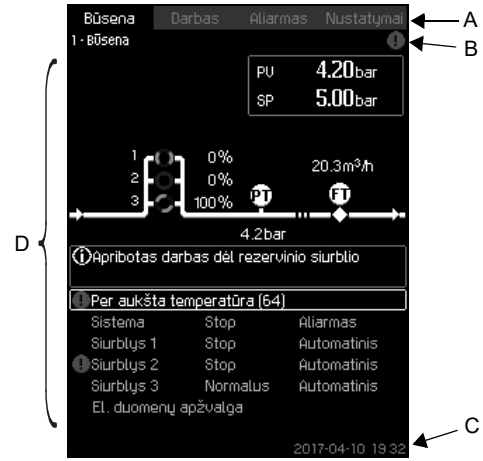


9. pav. Valdymo skydelis

Poz.	Aprašymas
1	Displėjus
2	Rodyklė į dešinę
3	Pagalba
4	Aukštyn
5	Žemyn
6	Plius
7	Minus
8	Atgal
9	Pradžia
10	OK
11	Indikatorius, darbas (žalias)
12	Indikatorius, sutrikimas (raudonas)
13	Šviesumas

TM05 3043 0812

7.1 Ekranas



10. pav. Ekranas struktūra

TM03 8947 0517

7.1.1 Meniu eilutė

Meniu eilutė (A) parodyta 10 pav.

Ekране yra keturi pagrindiniai meniu:

Būsena	Sistemos būsenos indikacija
Darbas	Darbo parametrų, pvz., kontrolinės vertės, keitimas
Aliarmas	Aliarmų registras, padedantis išsiaiškinti sutrikimų priežastis
Nustatymai	Nustatymų keitimas (šis meniu gali būti apsaugotas slaptažodžiu)

7.1.2 Viršutinė eilutė

Viršutinė eilutė (B) parodyta 10 pav. Joje rodoma:

- ekrano numeris ir pavadinimas (kairėje)
- pasirinktas meniu (kairėje)
- simbolis ⊗, jei yra aliarmas (dešinėje)
- simbolis △, jei yra įspėjimas (dešinėje)
- simbolis ↗, jei yra pasirinkta serviso kalba (dešinėje)
- simbolis ↕, jei yra aktyvus "Ethernet" ryšys

7.1.3 Grafinė iliustracija

Grafinė iliustracija (D), priklausomai nuo padėties meniu struktūroje, gali rodyti būseną, indikacijas ar kitus elementus. Iliustracija gali rodyti visą sistemą arba jos dalį ir įvairius nustatymus.

7.1.4 Slinkties juosta

Jei iliustracijos elementų sąrašas netelpa ekrane, slinkties juostoje ekrano dešinėje pasirodo simboliai ▲ ir ▼. Šie simboliai leidžia sąrašą perstumti aukštyn ir žemyn.

7.1.5 Apatinė eilutė

Apatinėje eilutėje (C) rodoma data ir laikas.

7.2 Mygtukai ir indikatoriai

CU 352 mygtukai (2-10, 9 pav.) veikia, kai jie yra apšviesti.

7.2.1 Rodyklė į dešinę (2)

Spaudžiant [>] pereinama į kitą meniu struktūros meniu. Paspaudus [>], kai yra paryškintas meniu "Nustatymai", grįžtama į meniu "Būsena".

7.2.2 Pagalba (3)

Jei šis simbolis šviečia, paspaudus mygtuką bus parodytas paaiškinimas apie einamuoju metu rodomą ekraną. Pagalbos tekstas uždaromas paspaudus ↵.

7.2.3 Aukštyn ir žemyn (4 ir 5)

Spaudžiant [v] ir [^], judama sąrašu aukštyn ir žemyn.

Kai tekstas yra rėmelyje, jį galima pasirinkti paspaudžiant [OK].

Jei tekstas yra pažymėtas ir paspaudžiama [^], pažymimas aukščiau esantis tekstas. Jei tekstas yra pažymėtas ir paspaudžiama [v], pažymimas žemiau esantis tekstas.

Jei paspaudžiama [v], kai yra pažymėta paskutinė sąrašo eilutė, pažymima pirma sąrašo eilutė.

Jei paspaudžiama [^], kai yra pažymėta pirma sąrašo eilutė, pažymima paskutinė sąrašo eilutė.

7.2.4 Plus ir minus (6 ir 7)

Spaudžiant [+] arba [-], vertė padidinama arba sumažinama. Išsaugoma paspaudžiant [OK].

7.2.5 Atgal (8)

Paspaudus ↵, meniu struktūroje grįžtama vienu ekranu atgal.

Jei vertė buvo pakeista ir paspaudžiama ↵, nauja vertė neišsaugoma. Taip pat žr. skyrių [7.2.7 OK \(10\)](#).

Jei prieš paspaudžiant ↵, paspaudžiama [OK], nauja vertė išsaugoma. Taip pat žr. skyrių [7.2.7 OK \(10\)](#).

7.2.6 Pradžia (9)

Paspaudus 🏠, grįžtama į meniu "Būsena".

7.2.7 OK (10)

Naudokite šį mygtuką kaip įvesties (enter) mygtuką.

Šis mygtukas taip pat naudojamas pradedant nustatyti vertę. Jei vertė pakeičiama, kad pakeitimas būtų išsaugotas, reikia paspausti [OK].

7.2.8 Indikatoriai (11 ir 12)

Valdymo skydelyje yra žalias ir raudonas indikatoriai.

Žalias indikatorius šviečia, kai sistema dirba, ir mirksi, kai sistema yra sustabdyta.

Raudonas indikatorius šviečia, jei yra aliarmas arba įspėjimas. Sutrikimą galima identifikuoti per aliarmų sąrašą.

7.2.9 Šviesumas (13)

Šiuo mygtuku galima pakeisti displėjaus šviesumą:

1. Paspauskite ⊛.
2. Keiskite šviesumą spausdami [+] arba [-].

7.2.10 Foninis apšvietimas

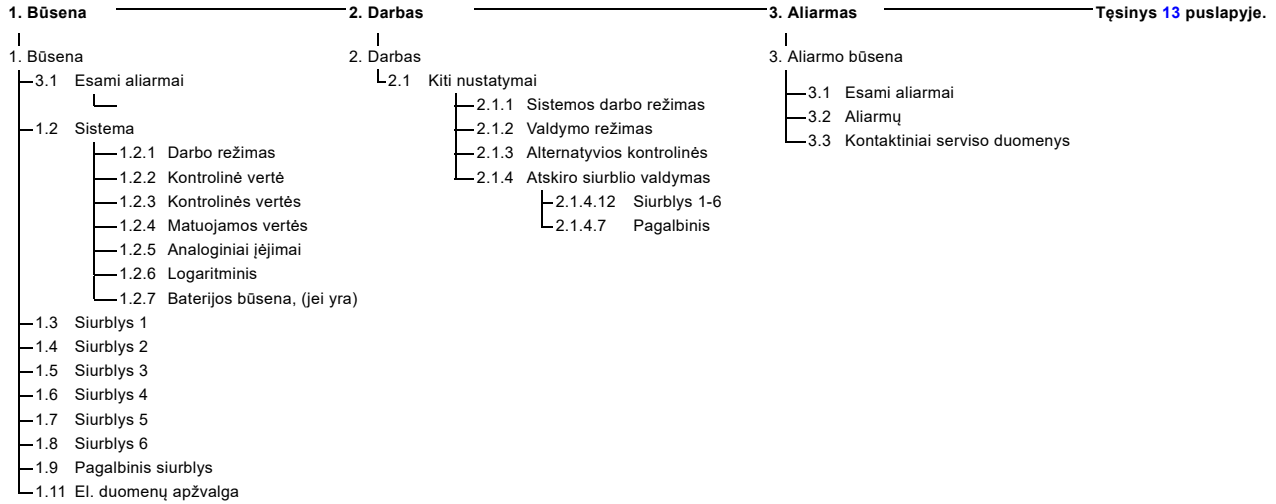
Jei 15 minučių nepaspaudžiamas joks mygtukas, foninis displėjaus apšvietimas užgęsta.

Paspaudus pradžios mygtuką, foninis apšvietimas vėl įsijungia.

8. Funkcijos

8.1 Funkcijų medis

Funkcijos priklauso nuo sistemos konfigūracijos.



Keturių meniu paaiškinimai

Būsena
Šiame meniu rodomi aliarmai, sistemos būsena ir užregistruotų duomenų grafikai. Pastaba. Šiame meniu negalima daryti jokių nustatymų.
Darbas
Šiame meniu galima nustatyti pagrindinius parametrus - kontrolinę vertę, darbo režimą, valdymo režimą ir individualų siurblių valdymą.
Aliarmas
Šiame meniu pateikiama aliarmų ir įspėjimų apžvalga. Šiame meniu galima panaikinti aliarmus ir įspėjimus.
Nustatymai
Šiame meniu galima nustatyti įvairias funkcijas:
<ul style="list-style-type: none"> Pirminis valdiklis PI valdiklis, Alternatyvios kontrolinės vertės, Išorinė kontrolinės vertės korekcija, Pirminis jutiklis, Antrinis jutiklis, Laikmačio programa, Proporcinis slėgis, S sistemos konfigūracija, Kontrolinės vertės rampa. Pakopinis siurblių valdymas Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo, Maks. paleidimų skaičius per valandą, Rezervinių siurblių skaičius, Priverstinis siurblių sukeitimas, Bandomasis siurblio paleidimas, Siurblio sustabdymo bandymas, Siurblio paleidimo ir sustabdymo apsukos, Min. našumas, Siurblio paleidimo laiko kompensacija. Antrinės funkcijos Stop funkcija, Tolygus slėgio kėlimas, Skaitmeniniai įėjimai, Analoginiai įėjimai, Skaitmeniniai išėjimai*, Analoginiai išėjimai, Skaitiklių įėjimai, Avarinis režimas, Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas, Siurblio kreivės duomenys, Valdymo šaltinis, Pastovus slėgis įvade, Debito apskaičiavimas, Sumažintas našumas, Multijutiklio nustatymai. Sekimo funkcijos Apsauga nuo sausosios eigos, Min. slėgis, Maks. slėgis, Išorinis sutrikimas, Viršyta ribinė vertė 1, Viršyta ribinė vertė 2, SiurbLIAI už darbo režimo ribų, Apsauga nuo per didelio slėgio, Registruojamos vertės, Sutrikimas, pirminis jutiklis, Atbulinis vožtuvas. Funkcijos, CU 352 Ekranų kalba, Vienetai, Data ir laikas, Slaptažodis, Ethernet, GENIbus numeris Programinės įrangos būsena, Ekranas 1, Ekranas 2, Ekranas 3.

* Jei sumontuotas IO 351 modulis.

1 -> 4. Nustatymai

4.1	Pirminis valdiklis			
4.1.1	PI valdiklis			
4.1.2	Alternatyvios kontrolinės vertės			
4.1.2.1	Alternatyvios kontrolinės vertės 2-7			
4.1.3	Išorinė kontrolinės vertės korekcija			
4.1.3.1	Iėjimo vertę koreguoja			
4.1.3.2	Korekcijos funkcijos nustatymas			
4.1.4	Pirminis jutiklis			
4.1.5	Antrinis jutiklis			
4.1.6	Laikmačio programa			
4.1.7	Proporcinis slėgis			
4.1.8	S sistemos konfigūracija			
4.1.9	Kontrolinės vertės rampa			
4.2	Pakopinis siurblių valdymas			
4.2.1	Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo			
4.2.2	Maks. paleidimų skaičius per valandą			
4.2.3	Rezerviniai siurbiai			
4.2.4	Priverstinis siurblių sukeitimas			
4.2.5	Bandomasis siurblio paleidimas			
4.2.7	Siurblio sustabdymo bandymas			
4.2.8	Siurblio paleidimo ir sustabdymo apšukos			
4.2.9	Min. našumas			
4.2.10	Siurblio paleidimo laiko kompensacija			
4.3	Antrinės funkcijos			
4.3.1	Stop funkcija			
4.3.1.1	Sustabdymo parametrai			
4.3.3	Tolygus slėgio kėlimas			
4.3.5	Avarinis režimas			
4.3.7	Skaitmeniniai įėjimai			
	Funkcija, DI1 (CU 352) - DI3, [10, 12, 14]			
	Funkcija, DI1 (IO 351-41) - DI9, [10-46]			
	Funkcija, DI1 (IO 351-42) - DI9, [10-46]			
4.3.8	Analoginiai įėjimai			
	Nustatymas, AI1 (CU 352), [51] - AI3, [51, 54, 57]			
	Funkcija, AI1 (CU 352) - AI3 [51, 54, 57]			
	Nustatymas, AI1 (IO 351-41), [57] - AI2 [57, 60]			
	Funkcija, AI1 (IO 351-41) - AI2 [57, 60]			
	Funkcija, AI1 (IO 351-42) - A2 [57, 60]			
4.3.9	Skaitmeniniai išėjimai			
	DO1 (CU 352), [71] signalizuoja - DO2 [71, 74]			
	DO1 (IO 351-41), [77] signalizuoja - DO7 [77-88]			
	DO1 (IO 351-42), [77] signalizuoja - DO7 [77-88]			
4.3.10	Analoginiai išėjimai			
	AO1 (IO 351-41) [18] - AO3 [18, 22, 26]			
	AO1 (IO 351-42) [18] - AO3 [18, 22, 26]			
4.3.11	Skaitiklių įėjimai			
	Tūrio skaitiklis, DI1 (IO 351-41), [10] - DI2[10, 12]			
	Tūrio skaitiklis, DI1 (IO 351-42), [10] - DI2[10, 12]			
4.3.14	Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas			
4.3.14.1	Min. režimas			
4.3.14.2	Maks. režimas			
4.3.14.3	Nustatyti vartotojo nustatytą režimą			
4.3.19	Siurblio kreivės duomenys			
4.3.23	Debito apskaičiavimas			
4.3.20	Valdymo šaltinis			
4.3.22	Pastovus slėgis įvade			
4.3.23	Debito apskaičiavimas			
4.3.24	Sumažintas našumas			
4.3.25	Multijutiklio nustatymai			
4.4	Sekimo funkcijos			
4.4.1	Apsauga nuo sausosios eigos			
4.4.1.1	Slėgio/lygio jungiklis			
4.4.1.2	Matavimas, slėgis įvade			
4.4.1.3	Matavimas, lygis bake			
4.4.2	Min. slėgis			
4.4.3	Maks. slėgis			
4.4.4	Išorinis sutrikimas			
4.4.5	Viršyta ribinė vertė 1			
4.4.6	Viršyta ribinė vertė 2			
4.4.7	Siurbliui už darbo režimo ribų			
4.4.8	Apsauga nuo per didelio slėgio			
4.4.9	Registruojamos vertės			
4.4.10	Sutrikimas, pirminis jutiklis			
4.4.11	Atbulinis vožtuvas			
4.5	Funkcijos, CU 352			
	Pakeisti kalbą į serviso kalbą (anglų)			
	Paleisti vedlį iš naujo			
4.5.1	Ekrano kalba			
4.5.2	Vienetai			
4.5.2.1	Slėgis			
4.5.2.2	Diferencinis slėgis			
4.5.2.3	Slėgio aukštis			
4.5.2.4	Lygis			
4.5.2.5	Debitas			
4.5.2.6	Tūris			
4.5.2.7	Specifinė energija			
4.5.2.8	Temperatūra			
4.5.2.9	Galia			
4.5.2.10	Energija			
4.5.3	Data ir laikas			
4.5.4	Slaptažodis			
4.5.5	Ethernet			
4.5.6	GENbus numeris			
4.5.9	Programinės įrangos			
4.6	Būsenos ekrano meniu			

8.2 Apžvalga

Skryrius	Ekranas ir ekrano numeris	Puslapis
8.4 Būsena (1)		16
8.4.1	Esami aliarmai (3.1)	17
8.4.2	Sistema (1.2)	17
8.4.3	Darbo režimas (1.2.1)	17
8.4.4	Kontrolinė vertė (1.2.2)	18
8.4.5	Kontrolinės vertės korekcija (1.2.3)	18
8.4.6	Matuojamos vertės (1.2.4)	18
8.4.7	Analoginiai jėjimai (1.2.5)	18
8.4.8	Logaritminis grafikas (1.2.6)	19
8.4.9	Baterijos būsena (1.2.7)	19
8.4.10	Siurblys 1-6, Pagalbinis siurblys (1.3 - 1.10)	19
8.5 Darbas (2)		20
8.5.1	Darbas (2)	20
8.5.2	Sistemos darbo režimas (2.1.1)	20
8.5.3	Valdymo režimas (2.1.2)	21
8.5.4	Alternatyvios kontrolinės vertės (2.1.3)	23
8.5.5	Atskiro siurblio valdymas (2.1.4)	23
8.5.6	Siurblys 1-6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)	24
8.5.7	Darbas, pagalbinis siurblys(2.1.4.7)	24
8.6 Aliarmas (3)		25
8.6.1	Aliarmo būsena (3)	25
8.6.2	Esami aliarmai (3.1)	27
8.6.3	Aliarmų registras (3.2)	27
8.6.4	Kontaktiniai serviso duomenys (3.3)	27
8.7 Nustatymai (4)		28
8.7.1	Pirminis valdiklis (4.1)	28
8.7.2	PI valdiklis (4.1.1)	29
8.7.3	Alternatyvios kontrolinės vertės (4.1.2)	30
8.7.4	Alternatyvios kontrolinės vertės 2-7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)	30
8.7.5	Išorinė kontrolinės vertės korekcija (4.1.3)	31
8.7.6	Korekcijos funkcijos nustatymas (4.1.3.2)	32
8.7.7	Pirminis jutiklis (4.1.4)	32
8.7.8	Antrinis jutiklis (4.1.5)	33
8.7.9	Laikmačio programa (4.1.6)	33
8.7.10	Proporcinis slėgis (4.1.7)	34
8.7.11	S sistemos konfigūracija (4.1.8)	35
8.7.12	Kontrolinės vertės rampa (4.1.9)	35
8.7.13	Pakopinis siurblių valdymas (4.2)	36
8.7.14	Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo (4.2.1)	36
8.7.15	Maks. paleidimų skaičius per valandą (4.2.1)	36
8.7.16	Rezerviniai siurbLIAI (4.2.3)	37
8.7.17	Priverstinis siurblių sukeitimas (4.2.4)	37
8.7.18	Bandomasis siurblio paleidimas (4.2.5)	38
8.7.19	Siurblio sustabdymo bandymas (4.2.7)	38
8.7.20	Siurblio paleidimo ir sustabdymo apsukos (4.2.8)	39
8.7.21	Min. našumas (4.2.9)	39
8.7.22	Siurblio paleidimo laiko kompensacija (4.2.10)	40
8.7.23	Antrinės funkcijos (4.3)	40
8.7.24	Stop funkcija (4.3.1)	41
8.7.25	Tolygus slėgio kėlimas (4.3.3)	43
8.7.26	Avarinis režimas (4.3.5)	44
8.7.27	Skaitmeniniai jėjimai (4.3.7)	44
8.7.28	Skaitmeninių jėjimų funkcijos (4.3.7.1)	45
8.7.29	Analoginiai jėjimai (4.3.8)	45
8.7.30	Analoginiai jėjimai (4.3.8.1 - 4.3.8.7)	46
8.7.31	Analoginiai jėjimai ir matuojamos vertės (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1)	46

Skyrius	Ekranas ir ekrano numeris	Puslapis
8.7.32	<i>Skaitmeniniai išėjimai (4.3.9)</i>	47
8.7.33	<i>Skaitmeninių išėjimų funkcijos (4.3.9.1 - 4.3.9.16)</i>	47
8.7.34	<i>Analoginiai išėjimai (4.3.10)</i>	47
8.7.35	<i>Išėjimo signalas (4.3.10.1 - 4.3.10.3)</i>	48
8.7.37	<i>Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas (4.3.14)</i>	48
8.7.38	<i>Min. režimas (4.3.14.1)</i>	49
8.7.39	<i>Maks. režimas (4.3.14.2)</i>	49
8.7.40	<i>Vartotojo nustatytas režimas (4.3.14.3)</i>	50
8.7.41	<i>Siurblio kreivės duomenys (4.3.19)</i>	50
8.7.42	<i>Valdymo šaltinis (4.3.20)</i>	52
8.7.43	<i>Pastovus slėgis įvade (4.3.22)</i>	52
8.7.44	<i>Debito apskaičiavimas (4.3.23)</i>	52
8.7.45	<i>Sumažintas našumas (4.3.24)</i>	53
8.7.46	<i>Multijutiklio nustatymai (4.3.25)</i>	53
8.7.48	<i>Sekimo funkcijos (4.4)</i>	54
8.7.49	<i>Apsauga nuo sausosios eigos (4.4.1)</i>	55
8.7.50	<i>Slėgio/lygio jungiklis (4.4.1.1)</i>	55
8.7.51	<i>Matavimas, slėgis įvade (4.4.1.2)</i>	56
8.7.52	<i>Matavimas, lygis bake (4.4.1.3)</i>	56
8.7.53	<i>Min. slėgis (4.4.2)</i>	57
8.7.54	<i>Maks. slėgis (4.4.3)</i>	57
8.7.55	<i>Išorinis sutrikimas (4.4.4)</i>	58
8.7.56	<i>Viršyta ribinė vertė 1 (4.4.5 - 4.4.6)</i>	58
8.7.57	<i>Siurbliai už darbo režimo ribų (4.4.7)</i>	59
8.7.58	<i>Apsauga nuo per didelio slėgio (4.4.8)</i>	60
8.7.59	<i>Registruojamos vertės (4.4.9)</i>	60
8.7.60	<i>Sutrikimas, pirminis jutiklis (4.4.10)</i>	61
8.7.61	<i>Atbulinis vožtuvas (4.4.11)</i>	61
8.7.62	<i>Funkcijos, CU 352 (4.5)</i>	62
8.7.63	<i>Ekranas kalba (4.5.1)</i>	62
8.7.64	<i>Vienetai (4.5.2)</i>	63
8.7.65	<i>Data ir laikas (4.5.3)</i>	64
8.7.66	<i>Slaptažodis (4.5.4)</i>	64
8.7.67	<i>Ethernet (4.5.5)</i>	64
8.7.68	<i>GENIbus numeris (4.5.6)</i>	65
8.7.69	<i>Programinės įrangos būseną (4.5.9)</i>	65
8.7.70	<i>Būsenos ekrano meniu (4.6)</i>	65

8.3 Funkcijų aprašymas

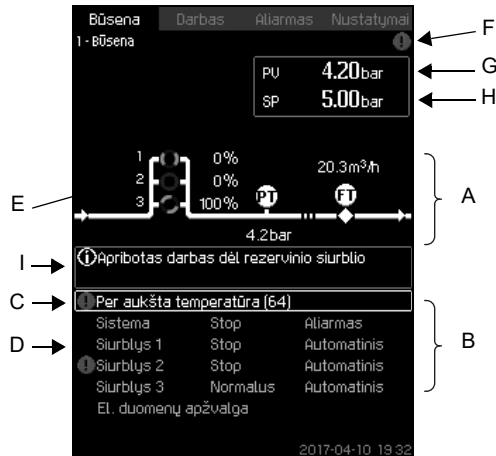
Funkcijos aprašomos pagal keturis pagrindinius CU 352 valdymo modulio meniu:

- Būsena
- Darbas
- Aliarmas
- Nustatymai.

Jei nenurodyta kitaip, funkcijos galioja visiems valdymo variantams.

8.4 Būsena (1)

Šis ekranas rodomas, kai įjungiamas maitinimas, ir jis atsiranda, jei 15 minučių nepaspaudžiamas joks valdymo skydelio mygtukas.



11. pav. Būsena

Aprašymas

Šiame meniu negalima daryti jokių nustatymų.

Viršutiniame dešiniajame kampe (G) rodoma esama kontrolinio parametro vertė (proceso vertė PV), paprastai tai yra slėgis išvade, ir pasirinkta kontrolinė vertė (KV) (H).

Viršutinėje ekrano pusėje (A) rodoma grafinė siurblių sistemos iliustracija. Pasirinktų matuojamų parametrų einamoji vertė rodoma su jutiklio simboliu.

MPC-E sistemose, kai diferencinis siurblio slėgis ir siurblio kreivės duomenys yra žinomi, ekrane rodomas apskaičiuotas debitas, jei debitas ir siurblių apskukos yra diapazone, kuriame debitą apskaičiuoti įmanoma.

≈ : tai nurodo, kad debito vertė yra apskaičiuota vertė.



Apskaičiuota debito vertė gali skirtis nuo matuojamos vertės.

Informacinis laukelis (I) ekrano viduryje parodo, jei įvyksta kuris nors iš šių įvykių:

- Apribotas darbas dėl rezervinio siurblio
- Veikia proporcinė slėgio korekcija
- Veikia išorinė kontrolinės vertės korekcija
- Naudojama alternatyvi kontrolinė vertė
- Veikia slėgio padidinimas esant mažam debitui
- Veikia apsauga nuo per didelio slėgio
- Naudojama laikmačio programa
- Valdoma nuotoliniu būdu per GENI (RS-485)
- Apribota dėl sumažinto našumo
- Sustabdyta dėl mažo debito.

Apatinėje ekrano pusėje (B) rodomi šie duomenys:

- paskutinis aktyvus aliarmas, jei toks yra, ir sutrikimo priežastis su sutrikimo kodu skliausteliuose
- sistemos būsena, esamas darbo režimas ir valdymo šaltinis
- siurblio būsena, esamas darbo režimas



Jei yra sutrikimas, eilutėje (C) rodomas įspėjimo simbolis \triangle arba aliarmo simbolis \otimes ir sutrikimo priežastis bei sutrikimo kodas, pvz., "Per aukštą temperatūrą (64)".

Jei sutrikimas susijęs su vienu iš siurblių, simbolis \triangle arba \otimes taip pat rodomas ir konkretaus siurblio būsenos eilutės (D) pradžioje. Tuo pačiu metu siurblio būsenos indikatorius (E) spalva pasikeičia į geltoną arba raudoną, kaip aprašyta žemiau pateiktoje lentelėje. Simbolis \triangle arba \otimes taip pat rodomas ekrano viršutinės eilutės (F) dešinėje. Tol, kol yra sutrikimas, šis simbolis rodomas visų ekranų viršutinėje eilutėje.

Norėdami atidaryti meniu eilutę, pažymėkite ją su [v] arba [^] ir paspauskite [OK].

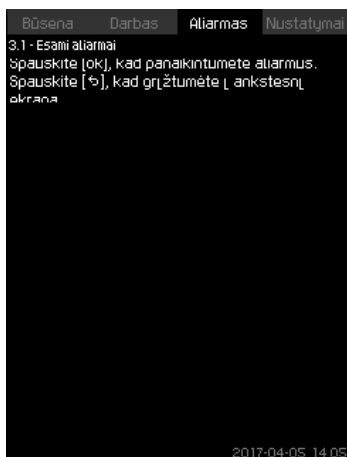
Per šį ekraną galima atsidaryti būsenos ekranus, rodančius:

- esamus aliarmus
- sistemos būseną
- kiekvieno siurblio būseną

Siurblio būsenos aprašymas

Siurblio būsenos indikatorius	Aprašymas
Sukasi, žalias	Siurblys dirba.
Nesisuka, žalias	Siurblys pasiruošęs (nedirba).
Sukasi, geltonas	Įspėjimas. Siurblys dirba.
Nesisuka, geltonas	Įspėjimas. Siurblys pasiruošęs (nedirba).
Nesisuka, raudonas	Aliarmas. Siurblys sustabdytas.

8.4.1 Esami aliarmai (3.1)



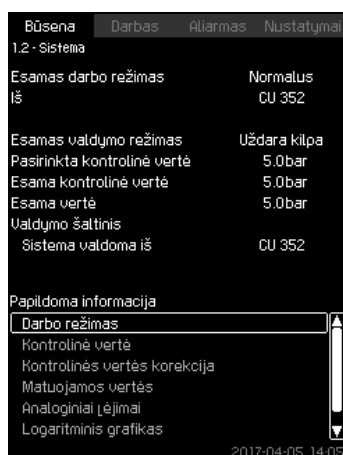
12. pav. Esami aliarmai

Aprašymas

Šiame ekrane rodomi aktyvūs nepanaikinti aliarmai ir įspėjimai.

Daugiau informacijos pateikta skyriuje [8.6.2 Esami aliarmai \(3.1\)](#) ir [8.6.3 Aliarmų registras \(3.2\)](#).

8.4.2 Sistema (1.2)



13. pav. Sistema

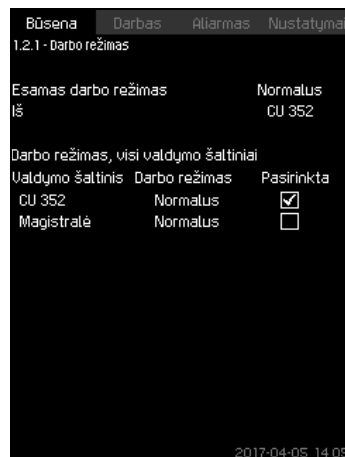
Aprašymas

Šiame ekrane rodoma darbinė sistemos būsena. Daugiau informacijos pateikiama žemesnio lygio ekranuose.

Per šį ekraną galima atsidaryti šiuos ekranus:

- Darbo režimas
- Kontrolinė vertė
- Kontrolinės vertės korekcija
- Matuojamos vertės
- Analoginiai įėjimai
- Logaritminis grafikas
- Baterijos būsena.

8.4.3 Darbo režimas (1.2.1)



14. pav. Darbo režimas

Aprašymas

Šiame ekrane rodomas sistemos darbo režimas ir per ką ji yra valdoma.

Darbo režimai

Sistema turi šešis darbo režimus:

1. Normalus
 - Siurblių našumas reguliuojamas pagal poreikius.
2. Maks.
 - SiurbLIAI dirba pastoviomis didelėmis apskukomis. Paprastai visi siurbLIAI dirba maksimaliomis apskukomis.
3. Vartotojo nustatytas
 - SiurbLIAI dirba pastoviomis vartotojo nustatytomis apskukomis. Paprastai apskukos nustatomos tarp "Maks." ir "Min.".
4. Min.
 - SiurbLIAI dirba pastoviomis mažomis apskukomis. Parastai dirba vienas siurblys 70 % apskukomis.
5. Stop
 - Visi siurbLIAI sustabdyti.
6. Avarinis režimas
 - SiurbLIAI dirba pagal nustatymus, padarytus ekrane [Avarinis režimas \(4.3.5\)](#).

Šiuose darbo režimuose reikalingas našumas gali būti nustatytas per meniu "Nustatymai":

- Maks.
- Min.
- Vartotojo nustatytas
- Avarinis režimas.

Žr. skyrių [8.7.37 Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas \(4.3.14\)](#) ir [8.7.26 Avarinis režimas \(4.3.5\)](#).

Esamas darbo režimas gali būti valdomas iš keturių skirtingų šaltinių:

- Sutrikimas
- Išorinis signalas
- CU 352
- Magistralė.

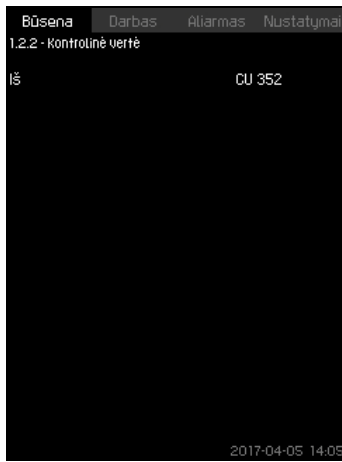
Valdymo šaltinis

Sistema gali būti nustatyta nuotoliniam valdymui per išorinį tinklą (pasirinktasis). Šiuo atveju kontrolinė vertė ir darbo režimas turi būti nustatyti per tinklą.

Per meniu "Nustatymai" galima pasirinkti, ar valdymo šaltinis bus CU 352, ar išorinis tinklas.

Šis nustatymas rodomas ekrane "Darbo režimas".

8.4.4 Kontrolinė vertė (1.2.2)



15. pav. Kontrolinė vertė

Aprašymas

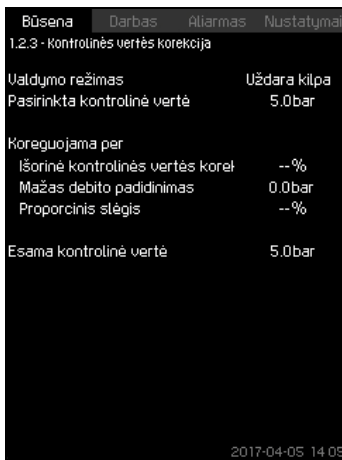
Šiame ekrane rodoma pasirinkta kontrolinė vertė, ir ar ji nustatyta per CU 352, ar per išorinį tinklą.

Ekrane taip pat rodomos visos septynios kontrolinės vertės, kurias galima pasirinkti per CU 352 (uždarai valdymo sistemai ir atvirai valdymo sistemai). Taip pat rodoma, kuri kontrolinė vertė yra pasirinkta.

Kadangi čia rodoma būseną, šiame ekrane jokių pakeitimų padaryti neįmanoma.

Kontrolines vertes galima pakeisti per meniu "Darbas" arba "Nustatymai". Žr. skyrių [8.7.3 Alternatyvios kontrolinės vertės \(4.1.2\)](#).

8.4.5 Kontrolinės vertės korekcija (1.2.3)



16. pav. Kontrolinės vertės korekcija

Aprašymas

Pasirinktą kontrolinę vertę gali koreguoti įvairūs parametrai. Šie parametrai rodomi kaip procentai intervale nuo 0 % iki 100 % arba kaip slėgis barais. Parametrai gali tik sumažinti kontrolinę vertę, nes kontrolinė vertė dauginama iš korekcijos procentais, padalintos iš 100:

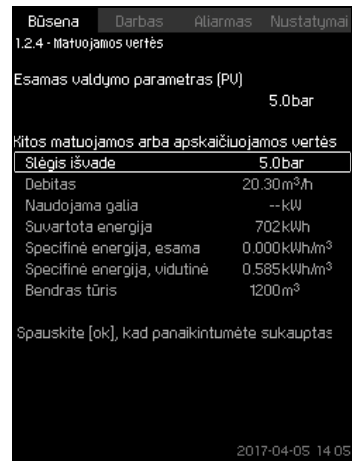
Esama kontrolinė vertė (KV) = pasirinkta kontrolinė vertė x parametras (1) x parametras (2) x ...

Ekrane rodomi pasirinktą kontrolinę vertę koreguojantys parametrai ir korekcijos procentas arba vertė.

Kai kuriuos galimus parametrus galima nustatyti ekrane [Išorinė kontrolinės vertės korekcija \(4.1.3\)](#). Parametras "Mažas debito padidinimas" nustatomas kaip paleidimo/sustabdyimo intervalas procentais nuo kontrolinės vertės, nustatytos ekrane [Stop funkcija \(4.3.1\)](#). Šis parametras nustatomas procentais ekrane [Proporcinis slėgis \(4.1.7\)](#).

Apačioje rodoma einamoji kontrolinė vertė (KV).

8.4.6 Matuojamos vertės (1.2.4)



17. pav. Matuojamos vertės

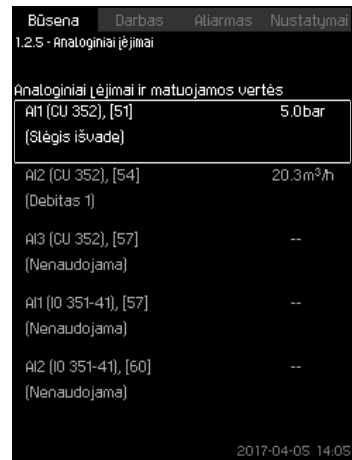
Aprašymas

Šiame ekrane rodomi visi matuojami ir apskaičiuojami parametrai. MPC-E sistemose su debitomačiu specifinė energija rodoma kaip vidutinė vertė ir einamoji vertė (vidurkis per paskutinę minutę). Vidutinė vertė apskaičiuojama pagal sukauptą debitą rodomą, kaip bendras tūris. Bendrą tūrį ir vidutinę specifinę energiją šiame ekrane galima anuliuoti.



Eilutės "Naudojama galia" ir "Suvartota energija" rodomos tik MPC-E sistemose.

8.4.7 Analoginiai įėjimai (1.2.5)



18. pav. Analoginiai įėjimai

Aprašymas

Šiame ekrane rodomi analoginiai įėjimai ir kiekviename įėjime matuojama vertė. Žr. skyrių [8.7.29 Analoginiai įėjimai \(4.3.8\)](#), [8.7.30 Analoginiai įėjimai \(4.3.8.1 - 4.3.8.7\)](#) ir [8.7.31 Analoginiai įėjimai ir matuojamos vertės \(4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1\)](#).

8.4.8 Logaritminis grafikas (1.2.6)



19. pav. Logaritminis grafikas

Aprašymas

Šiame ekrane rodomi valdiklyje išsaugoti užregistruoti duomenys. Išsaugotos vertės pasirenkamos ekrane [Registruojamos vertės \(4.4.9\)](#). Gali būti rodomos įvairios vertės, o laiko skalę galima keisti.

Nustatymas valdymo skydeliu

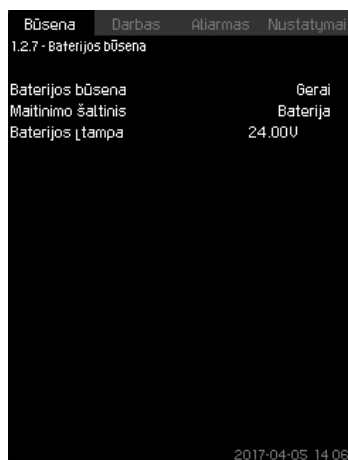
Būsena > Sistema > Logaritminis grafikas

1. Nustatykite procentais:

- Padidinimas prasideda
- Padidinimas baigiasi

2. Pasirinkite vertes, kurios turi būti rodomos.

8.4.9 Baterijos būseną (1.2.7)

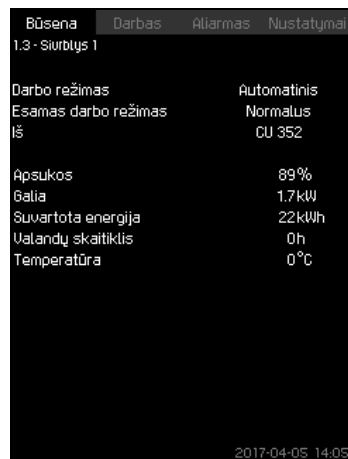


20. pav. Baterijos būseną

Aprašymas

Šiame ekrane rodoma rezervinės baterijos, jei ji yra sumontuota, būseną.

8.4.10 Siurblys 1-6, Pagalbinis siurblys (1.3 - 1.10)



21. pav. Siurblys 1

Aprašymas

Šiame ekrane rodoma atskirų siurblių darbinė būseną.



Pagalbinis siurblys rodomas tik tuo atveju, jei jis yra įrengtas.

Siurbliai gali būti skirtinguose darbo režimuose:

- Automatinis
Siurblys, kartu su kitais automatinio režimu dirbančiais siurbliais, yra valdomas PI valdiklio, kuris užtikrina, kad sistema dirbtų reikiamu našumu.
- Rankinis
Siurblys nėra valdomas PI valdiklio. Siurblys gali dirbti šiais darbo režimais:
 - Maks.
Siurblys dirba nustatytais maksimaliomis apsuokomis (šis darbo režimas gali būti pasirinktas tik kintamų apsuokų siurbliams).
 - Normalus
Siurblys dirba nustatytais apsuokomis.
 - Min.
Siurblys dirba nustatytais minimaliomis apsuokomis (šis darbo režimas gali būti pasirinktas tik kintamų apsuokų siurbliams).
 - Stop
Siurblys sustabdytas.

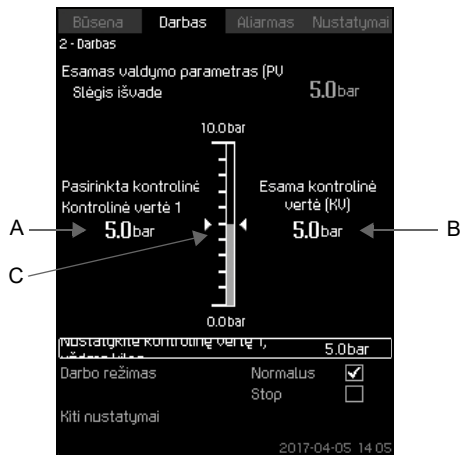
Be darbo režimo, būsenos ekrane rodomi ir kiti parametrai:

- Esamas darbo režimas
- Valdymo šaltinis
- Apsukos (per maitinimą valdomų siurblių atveju rodoma tik 0 % arba 100 %)
- Galia (tik MPC-E/-EC)
- Suvartota energija (tik MPC-E/-EC)
- Darbo valandos
- Temperatūra.

8.5 Darbas (2)

Šiame meniu galima nustatyti pagrindinius parametrus - kontrolinę vertę, darbo režimą, valdymo režimą ir individualų siurblių valdymą.

8.5.1 Darbas (2)



22. pav. Darbas

Aprašymas

Stulpelis rodo galimą nustatymo diapazoną. Uždaros valdymo sistemos atveju tai atitinka pirminio jutiklio diapazoną, šiuo atveju 0-16 barų. Atviros valdymo sistemos atveju nustatymo diapazonas yra 0-100 %.

Stulpelio kairėje rodoma pasirinkta kontrolinė vertė 1 (A), t. y. ekrane nustatyta vertė. Stulpelio dešinėje rodoma einamoji kontrolinė vertė (B), t. y. kontrolinė vertė, kurią naudoja PI valdiklis. Jei nėra pasirinkta jokios išorinės kontrolinės vertės korekcijos, abi šios vertės yra vienodos. Pilka stulpelio dalis (C) rodo matuojamą vertę (slėgį išvade). Žr. skyrių [8.7.5 Išorinė kontrolinės vertės korekcija \(4.1.3\)](#) ir [8.7.6 Korekcijos funkcijos nustatymas \(4.1.3.2\)](#).

Žemiau ekrane yra meniu eilutė kontrolinės vertės 1 nustatymui ir darbo režimo "Normalus" ir "Stop" pasirinkimui. Galima pasirinkti kitus nustatymus: "Sistemos darbo režimas", "Valdymo režimas", "Alternatyvios kontrolinės vertės" ir "Atskiro siurblio valdymas".

Nustatymo galimybės

Kontrolinė vertė:

Uždara valdymo sistema: pirminio jutiklio matavimo diapazonas

Atvira valdymo sistema: 0-100 %

Nustatymas valdymo skydeliu

Kontrolinė vertė

- Darbas > Nustatykite kontrolinę vertę 1, atvira kilpa / Nustatykite kontrolinę vertę 1, uždara kilpa.

Nustatykite vertę.

Darbo režimas

- Darbas

Pasirinkite: "Normalus" arba "Stop".

Kiti nustatymai

- Darbas > Kiti nustatymai.

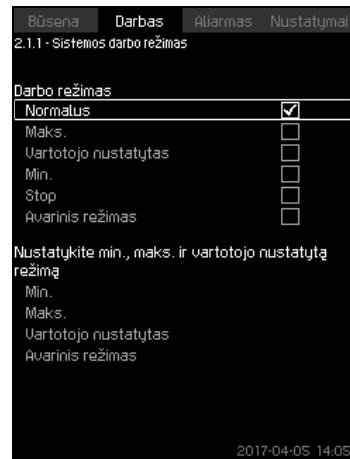
Pasirinkite vieną iš žemiau pateiktų nustatymų:

- Sistemos darbo režimas (žr. skyrių [8.5.2](#)).
- Valdymo režimas (žr. skyrių [8.5.3](#)).
- Alternatyvios kontrolinės vertės (žr. skyrių [8.5.4](#)).
- Atskiro siurblio valdymas (žr. skyrių [8.5.6](#)).

Gamyklinis nustatymas

Kontrolinė vertė nustatoma atskirai kiekvienai konkrečiai sistemai. Gamyklinis nustatymas gali būti pakeistas per paleidimo meniu.

8.5.2 Sistemos darbo režimas (2.1.1)



23. pav. Sistemos darbo režimas

Aprašymas

Sistemai gali būti nustatyti šeši skirtingi darbo režimai. Dažniausiai naudojamas režimas "Normalus". Žr. skyrių [8.4.3 Darbo režimas \(1.2.1\)](#).

Šių darbo režimų našumas gali būti nustatytas šiuose meniu:

- Min.
- Maks.
- Vartotojo nustatytas
- Avarinis režimas.

Nustatymo galimybės

- Normalus
- Maks.
- Min.
- Vartotojo nustatytas
- Stop
- Avarinis režimas.

Nustatymas valdymo skydeliu

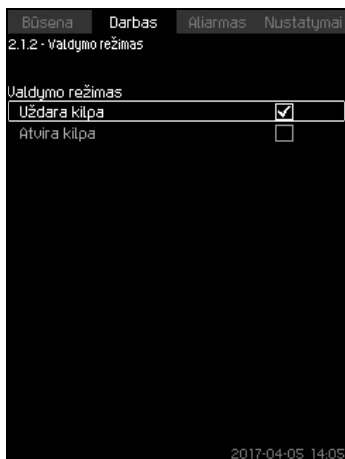
- Darbas > Kiti nustatymai > Sistemos darbo režimas > Darbo režimas.

Ekrano apačioje pasirinkite reikiamą eilutę ir nustatykite našumą režimuose "Maks.", "Min.", "Vartotojo nustatytas" ir "Avarinis režimas". Žr. skyrių [8.7.37 Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas \(4.3.14\)](#) ir [8.7.26 Avarinis režimas \(4.3.5\)](#).

Gamyklinis nustatymas

Normalus.

8.5.3 Valdymo režimas (2.1.2)



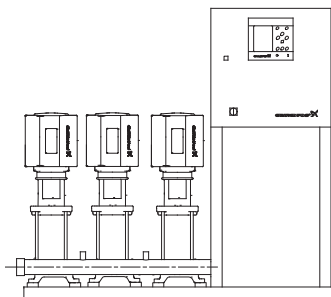
24. pav. Valdymo režimas

Aprašymas

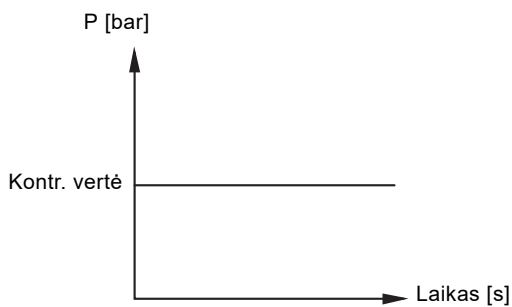
Yra du valdymo režimai - uždara valdymo sistema ir atvira valdymo sistema.

Uždara kilpa

Dažniausiai naudojamas valdymo režimas "Uždara kilpa", kuriame integruotas PI valdiklis užtikrina, kad sistema pasiektų ir palaikytų pasirinktą kontrolinę vertę. Sistemos darbas priklauso nuo uždara valdymo sistemai nustatytos kontrolinės vertės. Žr. 25 ir 26 pav.



25. pav. Slėgio kėlimo sistema valdoma integruoto PI valdiklio (uždara valdymo sistema)



26. pav. Uždaros valdymo sistemos valdymo kreivė

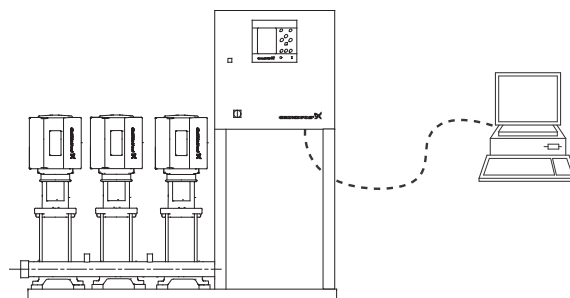
Nustatymas valdymo skydeliu

- Darbas > Kiti nustatymai > Valdymo režimas > Uždara kilpa. Nustatykite kontrolinę vertę. Žr. skyrių 8.5.4 *Alternatyvios kontrolinės vertės (2.1.3)* ir 8.5.1 *Darbas (2)*.

Atvira kilpa

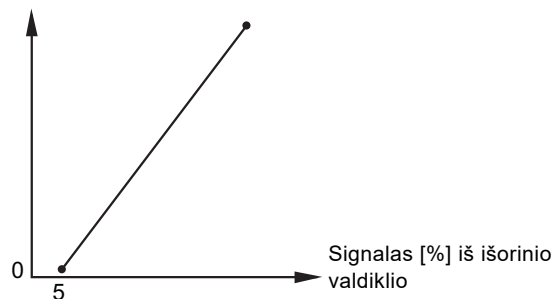
Atviros valdymo sistemos režime siurbliai dirba pastoviomis apsuksomis. Siurblio apsuksos apskaičiuojamos pagal vartotojo nustatytą našumą (0-100 %). Siurblio našumas procentais yra proporcingas debitui.

Atviros valdymo sistemos režimas paprastai naudojamas tada, kai sistema yra valdoma išorinio valdiklio, kuris išoriniu signalu valdo našumą. Išorinis valdiklis, pavyzdžiui, gali būti prie MPC prijungta pastato valdymo sistema. Šiuo atveju MPC veikia kaip išorines komandas vykdomas mechanizmas. Žr. 27 ir 28 pav.



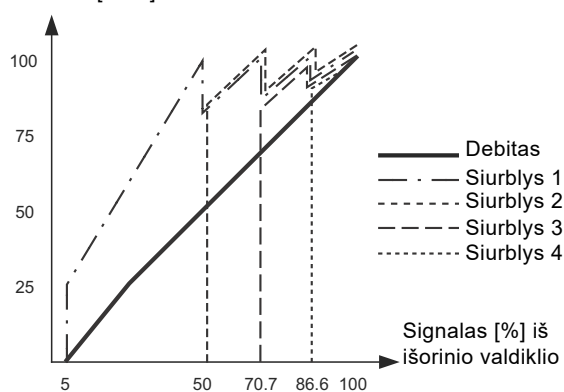
27. pav. Slėgio kėlimo sistema su išoriniu valdikliu (atvira valdymo sistema)

Debitas [m^3/h]



28. pav. Atviros valdymo sistemos valdymo kreivė

Debitas [m^3/h]



29. pav. MPC-E atviros valdymo sistemos valdymo kreivė

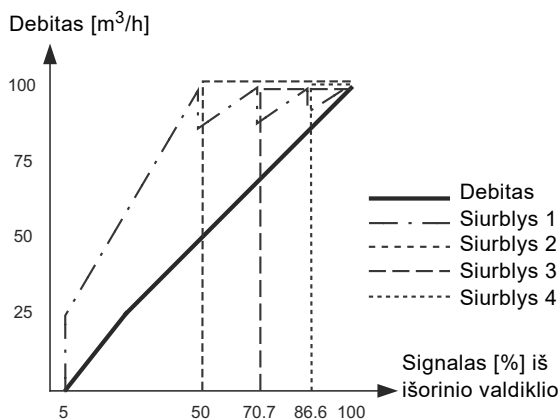
TM03 2232 3905

TM03 2231 3905

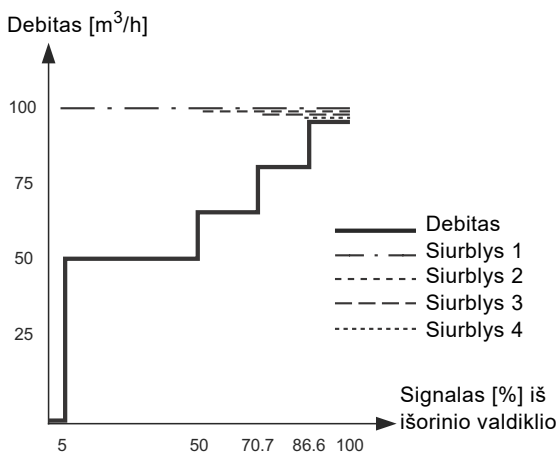
TM03 2391 3607

TM03 2390 4105

TM03 9977 4807



30. pav. MPC-F atviros valdymo sistemos valdymo kreivė



31. pav. MPC-S atviros valdymo sistemos valdymo kreivė

Nustatymo galimybės

Naudojant atvirą valdymo sistemą, reikia atlikti šiuos nustatymus:

- Atvira kilpa
- Nustatykite kontrolinę vertę 1, atvira kilpa
- Išorinė kontrolinės vertės korekcija
- Normalus.

Nustatymas valdymo skydeliu

Sistemą valdantis išorinis valdymo šaltinis nustatomas taip:

- Darbas > Kiti nustatymai > Valdymo režimas.
- Pasirinkite: Atvira kilpa.
 1. Paspauskite 2 kartus.
 2. Pasirinkite: Stop
 3. Nustatykite 100 %: Nustatykite kontrolinę vertę 1, atvira kilpa.
 4. Nustatymai > Pirminis valdiklis > Išorinė kontrolinės vertės korekcija > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.
 5. Pasirinkite analoginį jėjimą ir diapazoną.
 6. Pasirinkite:
 - Įėjime matuojama vertė. Pasirodo ekranas 4.3.8.1.1.
 - Pasirinkite: 0-100 % signalas.
 7. Paspauskite .
 8. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę.
 9. Paspauskite 2 kartus.
 10. Pasirinkite:
 - Įėjimo vertę koreguoja
 - 0-100 % signalas.
 11. Paspauskite .
 12. Pasirinkite: Nustatyti korekcijos funkciją. Taip pat žr. skyrių [8.7.6 Korekcijos funkcijos nustatymas \(4.1.3.2\)](#).
 13. Nustatykite taškų skaičių.
 14. Taškui 1 nustatykite:
 - Išorinio jėjimo vertė
 - Sumažinti kontrolinę vertę iki
 15. Pakartokite punkte 14 nurodytus veiksmus visiems pasirinktiems taškams.
 16. Paspauskite .
 17. Nustatykite sekundėmis: Filtro laikas.
 18. Pasirinkite: Aktyvinta.
 19. Paspauskite 2 kartus.
 20. Pasirinkite:
 - Darbas
 - Normalus.

Dabar slėgio kėlimo sistema gali būti valdoma per išorinį valdiklį.

Gamyklinis nustatymas

Uždara kilpa.

TM03 9975 4807

TM03 9974 4807

8.5.4 Alternatyvios kontrolinės vertės (2.1.3)



32. pav. Alternatyvios kontrolinės vertės

Aprašymas

Be pirminės kontrolinės vertės 1 (rodomos meniu "Darbas" ekrane 2), uždaros valdymo sistemos režimui galima nustatyti šešias alternatyvias kontrolines vertes. Atviros valdymo sistemos režimui taip pat galima nustatyti septynias kontrolines vertes.

Vieną iš alternatyvių kontrolinių verčių galima aktyvuoti panaudojant išorinius kontaktus. Žr. skyrių [8.7.3 Alternatyvios kontrolinės vertės \(4.1.2\)](#) ir [8.7.4 Alternatyvios kontrolinės vertės 2-7 \(4.1.2.1 - 4.1.2.7\)](#).

Nustatymo galimybės

Uždaros valdymo sistemos režimo kontrolinių verčių nustatymo diapazonas priklauso nuo pirminio jutiklio diapazono. Žr. skyrių [8.7.7 Pirminis jutiklis \(4.1.4\)](#).

Atviros valdymo sistemos režime nustatymo diapazonas yra 0-100 %.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Darbas > Kiti nustatymai > Alternatyvios kontrolinės vertės.

Nustatykite kontrolinę vertę.

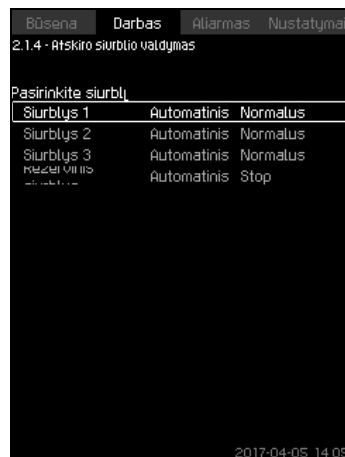
Gamyklinis nustatymas

Uždaros valdymo sistemos režime kontrolinė vertė 1 yra vertė, tinkama konkrečiai sistemai.

Alternatyvios uždaros valdymo sistemos režimo kontrolinės vertės yra 3 bar.

Visos atviros valdymo sistemos režimo kontrolinės vertės yra 70 %.

8.5.5 Atskiro siurblio valdymas (2.1.4)



33. pav. Atskiro siurblio valdymas

Aprašymas

Darbo režimą galima pakeisti iš automatinio į vieną iš rankinių režimų.

Automatinis

Siurbliai yra valdomi PI valdiklio, užtikrinančio, kad sistema dirbtų reikiamu našumu.

Rankinis

Siurblys nėra valdomas PI valdiklio, o yra nustatytas vienam iš šių rankinių darbo režimų:

- Maks.
 - Siurblys dirba nustatytais maksimaliais apskukomis (šis darbo režimas gali būti pasirinktas tik kintamų apskukų siurbliams).
- Normalus
 - Siurblys dirba nustatytais apskukomis.
- Min.
 - Siurblys dirba nustatytais minimaliomis apskukomis (šis darbo režimas gali būti pasirinktas tik kintamų apskukų siurbliams).
- Stop
 - Siurblys sustabdytas.

Siurbliai, dirbantys rankiniu darbo režimu, nenaudojami normaliaame pakopiniame ir apskukų valdyme. Siurbliai rankiniame darbo režime yra normalaus sistemos darbo "trikdis".

Jei vienas ar keli siurbliai yra rankiniame režime, sistema gali nepajėgti užtikrinti nustatyto našumo.

Šiai funkcijai yra skirti du ekranai. Pirmajame ekrane pasirenkamas siurblys, kurį norima nustatyti, o kitame ekrane pasirenkamas jo darbo režimas.

Nustatymo galimybės

Galima pasirinkti visus siurblius.

Nustatymas valdymo skydeliu

Darbas > Kiti nustatymai > Atskiro siurblio valdymas.

8.5.6 Siurblys 1-6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)



34. pav. Siurblys 1-6

Aprašymas

Šis ekranas rodomas konkrečiam siurbliui ir leidžia nustatyti jo darbo režimą.

Nustatymo galimybės

Galima pasirinkti "Automatinis" arba "Rankinis" ir darbo režimą rankiniame režime esančiam siurbliui - "Maks.", "Normalus", "Min." arba "Stop". Per maitinimą valdomiems siurbliams galima pasirinkti tik "Normalus" arba "Stop".

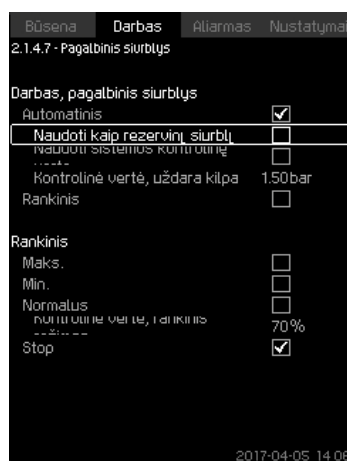
Nustatymas valdymo skydeliu

- Darbas > Kiti nustatymai > Atskiro siurblio valdymas.
 1. Pasirinkite siurblij.
 2. Pasirinkite panaikinimą: Automatinis arba Rankinis.
 3. Rankinis: Pasirinkite darbo režimą.
Normalus: Nustatykite kontrolinę vertę.

Gamyklinis nustatymas

Automatinis.

8.5.7 Darbas, pagalbinis siurblys(2.1.4.7)



35. pav. Darbas, pagalbinis siurblys

Aprašymas

Šis ekranas rodomas tik sistemose, kurios yra sukonfigūruotos su pagalbinio siurblio.

Galima nustatyti pagalbinio siurblio darbo režimą ir kontrolinę vertę.

Nustatymo galimybės**Automatinis**

Pasirinkite šį režimą, jei pagalbinis siurblys turi būti naudojamas kaip rezervinis siurblys. Jei pagalbinis siurblys pažymimas kaip rezervinis siurblys, jis bus paleistas tuo atveju, kai pagrindiniai siurbLIAI dirba 100 % apsuksomis, bet kontrolinė vertė nepasiekama ar neišlaikoma.

Pagalbinio siurblio kontrolinė vertė, pažymėjus "Naudoti sistemos kontrolinę vertę", gali būti nustatyta tokia pati, kaip pagrindinių siurblių, arba gali būti nustatyta kita vertė.

Rankinis

Maks., Normalus, Min., Stop.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Darbas > Kiti nustatymai > Atskiro siurblio valdymas > Pagalbinis siurblys.

Pasirinkite panaikinimą: Automatinis arba Rankinis.

Automatinis

1. Pasirinkite tik tuo atveju, jei siurblys turi būti naudojamas ir kaip rezervinis siurblys (tai įmanoma tik tuo atveju, jei sistemoje nėra kito rezervinio siurblio).
2. Pasirinkite "Naudoti sistemos kontrolinę vertę" arba įveskite kontrolinę vertę.

Rankinis

1. Pasirinkite darbo režimą.
2. Normalus: Nustatykite kontrolinę vertę.

Gamyklinis nustatymas

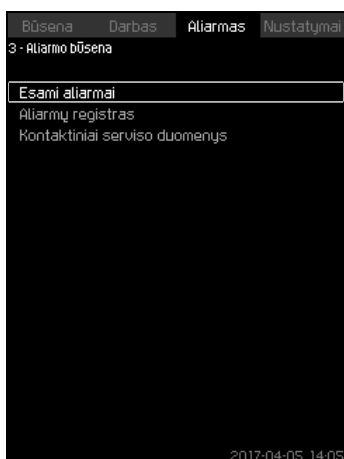
Automatinis.

Naudoti sistemos kontrolinę vertę.

8.6 Aliarmas (3)

Šiame meniu pateikiama aliarmų ir įspėjimų apžvalga. Aliarmus galima panaikinti.

8.6.1 Aliarmo būseną (3)



36. pav. Aliarmo būseną

Aprašymas

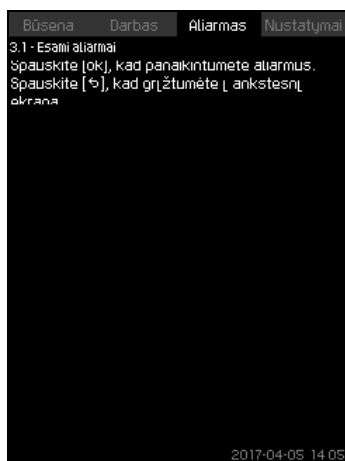
Sutrikimas sistemoje ar kuriame nors sekamame mazge gali iššaukti aliarmą ☒ arba įspėjimą ⚠. Be sutrikimo signalo per aliarmo ir įspėjimo signalizavimo relę bei raudono CU 352 indikatoriaus užsidegimo, aliarmas gali iššaukti darbo režimo pasikeitimą, pavyzdžiui, iš "Normalus" į "Stop". Įspėjimas sukelia tik sutrikimo indikaciją.

Toliau pateiktoje lentelėje pateiktos galimos sutrikimų priežastys, aliarmų kodai ir tai, ar jos sukelia aliarmą, ar įspėjimą. Joje taip pat nurodoma, į kokį darbo režimą sistema persijungia aliarmo atveju, ir ar sistemos paleidimas iš naujo ir aliarmo panaikinimas yra automatinis, ar turi būti atliktas rankiniu būdu.

Lentelėje taip pat nurodoma, kad reagavimas į tam tikrus sutrikimus gali būti nustatytas per meniu "Nustatymai". Žr. skyrių [8.7.25 Tolygus slėgio kėlimas \(4.3.3\)](#) ir nuo [8.7.48 Sekimo funkcijos \(4.4\)](#) iki [8.7.58 Apsauga nuo per didelio slėgio \(4.4.8\)](#).

Sutrikimas	Ispėjimas(⚠) Aliarmas(⊗)	Darbo režimas perjungiamas į	Aliarmo panaikinimas, paleidimas iš naujo	Nustatoma per meniu "Nustatymai"	Aliarmo kodas
Vandens trūkumas	⚠		Rankinis/automatinis	X	206
Vandens trūkumas	⊗	Stop	Rankinis/automatinis	X	214
Didelis slėgis	⊗	Stop	Rankinis/automatinis	X	210
Mažas slėgis	⚠		Rankinis/automatinis	X	211
	⊗	Stop	Rankinis/automatinis		
Slėgio mažinimas	⚠		Rankinis/automatinis	X	219
Aliarmas, visi siurbliai	⊗	Stop	Automatinis		203
Išorinis sutrikimas	⚠		Rankinis/automatinis	X	3
	⊗	Stop	Rankinis/automatinis		
Skirtingi jutiklių signalai	⚠		Automatinis		204
Sutrikimas, pirminis jutiklis	⊗	Stop	Automatinis		89
Sutrikimas, jutiklis	⚠		Automatinis		88
Ryšio sutrikimas	⚠		Automatinis		10
Fazės dingimas	⚠		Automatinis		2
Per maža įtampa, siurblys	⚠		Automatinis		7, 40, 42, 73
Per didelė įtampa, siurblys	⚠		Automatinis		32
Per didelė apkrova, siurblys	⚠		Automatinis		48, 50, 51, 54
Per aukšta variklio temperatūra	⚠		Automatinis		64, 65, 67, 70
Kitas sutrikimas, siurblys	⚠		Automatinis		76, 83
Vidinis sutrikimas, CU 352	⚠		Automatinis		83, 157
Vidinis sutrikimas, IO 351	⊗	Stop	Automatinis		72, 83, 157
Dažninė pavara nepasiruošusi	⚠		Automatinis		213
Sutrikimas, ethernet	⚠		Automatinis		231, 232
Viršyta ribinė vertė 1	⚠ ⊗		Rankinis/automatinis	X	190
Viršyta ribinė vertė 2	⚠ ⊗		Rankinis/automatinis	X	191
Slėgio kėlimo sutrikimas	⚠ ⊗		Rankinis/automatinis	X	215
Siurbliai už darbo diapazono ribų	⚠		Rankinis/automatinis	X	208
Sutrikimas, pagalbinis siurblys	⚠		Automatinis		216
Multijutiklio sutrikimas	⊗		Automatinis		143
Multijutiklio vertė už ribinių verčių	⚠		Automatinis	X	87
Blogas signalas, antrinis jutiklis	⚠		Automatinis	X	93
Atbulinio vožtuvo sutrikimas	⚠		Rankinis/automatinis	X	209
Atbulinio vožtuvo sutrikimas	⊗		Rankinis/automatinis	X	209





8.6.2 Esami aliarmai (3.1)



37. pav. Esami aliarmai

Aprašymas



Šiame ekrano "Aliarmai" submeniu rodoma:

- Įspėjimai , iššaukti vis dar esančių sutrikimų.
- Įspėjimai , iššaukti sutrikimų, kurie jau išnyko, tačiau kuriems reikalingas rankinis panaikinimas.
- Aliarmai , iššaukti vis dar esančių sutrikimų.
- Aliarmai , iššaukti sutrikimų, kurie jau išnyko, tačiau kuriems reikalingas rankinis panaikinimas.

Išnykus sutrikimui, visi įspėjimai ir aliarmai su automatinio panaikinimu iš šio ekrano pašalinami automatiškai.

Aliarmai, kuriems reikalingas rankinis panaikinimas, šiame ekrane panaikinami paspaudžiant [OK]. Aliarmo neįmanoma panaikinti, kol nėra išnykęs sutrikimas.

Kiekvienam įspėjimui arba aliarmui rodoma:

- Ar tai įspėjimas , ar aliarmas .
- Kur įvyko sutrikimas: Sistema, Siurblys 1, Siurblys 2 ir t. t.
- Su įėjimais susijusių sutrikimų atveju nurodomas įėjimas.
- Sutrikimo priežastis ir skliausteliuose aliarmo kodas, pvz., "Vandens trūkumas (214)".
- Kada sutrikimas įvyko: data ir laikas.
- Kada sutrikimas išnyko: data ir laikas. Jei sutrikimas vis dar yra, vietoj datos ir laiko rodoma "--:--:--".

Naujausias įspėjimas arba aliarmas rodomas ekrano viršuje.

8.6.3 Aliarmų registras (3.2)

Aliarmų registre gali būti išsaugota iki 24 įspėjimų ir aliarmų.





38. pav. Aliarmų registras

Aprašymas

Šiame ekrane rodomi įspėjimai ir aliarmai.

Kiekvienam įspėjimui arba aliarmui rodoma:

- Ar tai įspėjimas , ar aliarmas .
- Kur įvyko sutrikimas: Sistema, Siurblys 1, Siurblys 2 ir t. t.
- Su įėjimais susijusių sutrikimų atveju nurodomas įėjimas.
- Sutrikimo priežastis ir skliausteliuose aliarmo kodas, pvz., "Vandens trūkumas (214)".
- Kada sutrikimas įvyko: data ir laikas.
- Kada sutrikimas išnyko: data ir laikas. Jei sutrikimas vis dar yra, vietoj datos ir laiko rodoma "--:--:--".

Naujausias įspėjimas arba aliarmas rodomas ekrano viršuje.

8.6.4 Kontaktiniai serviso duomenys (3.3)

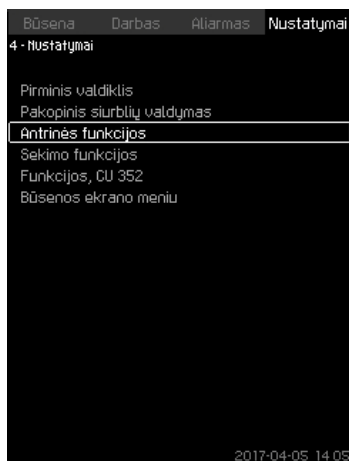


39. pav. Kontaktiniai serviso duomenys

Aprašymas

Šiame ekrane rodomi montuotojo kontaktiniai duomenys, jei jie buvo įvesti sistemos paleidimo metu.

8.7 Nustatymai (4)

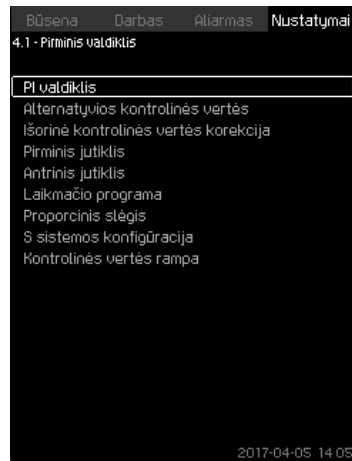


40. pav. Nustatymai

Meniu "Nustatymai" galima nustatyti šias funkcijas:

- Pirminis valdiklis
PI valdiklis, Alternatyvios kontrolinės vertės, Išorinė kontrolinės vertės korekcija, Pirminis jutiklis, Antrinis jutiklis, Laikmačio programa, Proporcinis slėgis, S sistemos konfigūracija, Kontrolinės vertės rampa.
- Pakopinis siurblių valdymas
Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo, Maks. paleidimų skaičius per valandą, Rezervinių siurblių skaičius, Priverstinis siurblių sukeitimas, Bandomasis siurblio paleidimas, Siurblio sustabdymo bandymas, Siurblio paleidimo ir sustabdymo apskos, Min. našumas, Siurblio paleidimo laiko kompensacija.
- Antrinės funkcijos
Stop funkcija, Tolygus slėgio kėlimas, Skaitmeniniai jėjimai, Analoginiai jėjimai, Skaitmeniniai išėjimai*, Analoginiai išėjimai, Skaitiklių jėjimai, Avarinis režimas, Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas, Siurblio kreivės duomenys, Valdymo šaltinis, Pastovus slėgis įvade, Debito apskaičiavimas, Sumažintas našumas, Multijutiklio nustatymai.
- Sekimo funkcijos
Apsauga nuo sausosios eigos, Min. slėgis, Maks. slėgis, Išorinis sutrikimas, Viršyta ribinė vertė 1, Viršyta ribinė vertė 2, Siurbliai už darbo režimo ribų, Apsauga nuo per didelio slėgio, Registruojamos vertės, Sutrikimas, pirminis jutiklis, Atbulinis vožtuvas.
- Funkcijos, CU 352
Ekranų kalba, Vienetai, Data ir laikas, Slaptažodis, Ethernet, GENIbus numeris Programinės įrangos būseną, Ekranas 1, Ekranas 2, Ekranas 3.
- Serviso tikslais galima pasirinkti serviso kalbą - "British English". Paprastai, įjungus sistemą, visos šios funkcijos yra nustatytos teisingai.

8.7.1 Pirminis valdiklis (4.1)



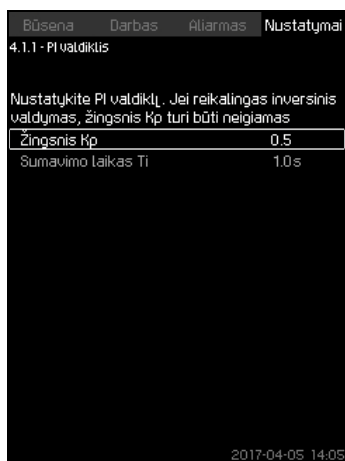
41. pav. Pirminis valdiklis

Aprašymas

Šiame meniu galima nustatyti funkcijas, susijusias su pirminiu valdikliu. Šiame meniu reikia atlikti nustatymus tik tuo atveju, jei naudojamos kurios nors iš šių funkcijų:

- PI valdiklis
- Alternatyvios kontrolinės vertės
- Išorinė kontrolinės vertės korekcija
- Pirminis jutiklis
- Antrinis jutiklis
- Laikmačio programa
- Proporcinis slėgis
- S sistemos konfigūracija.

8.7.2 PI valdiklis (4.1.1)



42. pav. PI valdiklis

Aprašymas

Sistema turi standartinį PI valdiklį, užtikrinantį, kad slėgis būtų stabilus ir atitiktų kontrolinę vertę.

PI valdiklį galima pakoreguoti, jei reikalinga greitesnė arba lėtesnė reakcija į vartojimo pokyčius.

Kad gautumėte greitesnę reakciją, padidinkite Kp ir sumažinkite Ti.

Kad gautumėte lėtesnę reakciją, sumažinkite Kp ir padidinkite Ti.

Nustatymo galimybės

- "Žingsnis Kp": nuo -30 iki 30.
Pastaba: invertuotam valdymui Kp turi būti nustatyta neigiama vertė.
- "Sumavimo laikas Ti": nuo 0,1 iki 3600 sekundžių.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai
 - Pirminis valdiklis
 - PI valdiklis.
1. Nustatykite "Žingsnis Kp" ir "Sumavimo laikas Ti".
Pastaba: paprastai Kp koreguoti nereikia.

Gamyklinis nustatymas

Kp ir Ti priklauso nuo sistemos ir naudojimo srities.

PI valdiklio nustatymai slėgio kėlimui

Jei paleidimo vedlyje sistema buvo nustatyta kaip slėgio kėlimo sistema, automatiškai nustatomos tokios Kp ir Ti vertės:

- Kp: 0,5
- Ti: 1 sekundė.

PI valdiklio nustatymai šildymui ir vėsinimui

Jei paleidimo vedlyje sistema buvo nustatyta ne kaip slėgio kėlimo sistema, Kp ir Ti vertės bus automatiškai nustatytos, kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje. Kadangi sistema neturi duomenų apie vamzdžio ilgį, standartiniai parametrai bus nustatyti, kaip nurodyta lentelėje, laikant, kad vamzdžio ilgis (L1 arba L2) yra 5 metrai.

Sistema / sprendimas	Kp		Ti [sekundės]
	Šildymo sistema ¹⁾	Vėsinimo sistema ²⁾	
	0,5		1
	0,5		L1 < 5 m: 1 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
	0,5		1
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5		10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

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

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

L1: atstumas [m] tarp siurblio ir jutiklio.

L2: atstumas [m] tarp šilumokaičio ir jutiklio.

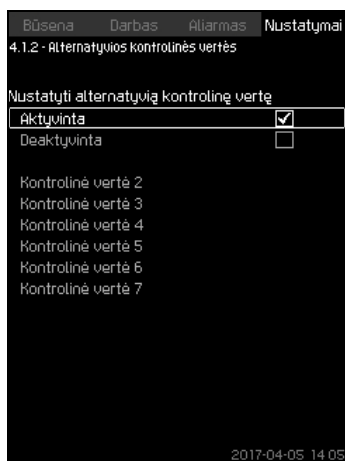
ΔP: diferencinio slėgio matavimas.

Q: debito matavimas.

t: temperatūros matavimas.

Δt: diferencinės temperatūros matavimas.

8.7.3 Alternatyvios kontrolinės vertės (4.1.2)



43. pav. Alternatyvios kontrolinės vertės

Aprašymas

Ši funkcija leidžia nustatyti iki šešių kontrolinių verčių (2-7), kurios yra alternatyvios pirminei kontrolinei vertei (1). Pirminė kontrolinė vertė (1) nustatoma per meniu "Darbas".

Kiekvienai alternatyviai kontrolinei vertei gali būti priskirtas atskiras skaitmeninis jėjimas (DI). Kai jėjimo kontaktas uždaromas, naudojama jį atitinkanti kontrolinė vertė.

Jei yra kelios alternatyvios kontrolinės vertės ir jos aktyvuojamos vienu metu, CU 352 pasirenka mažesnį numerį turinčią alternatyvią kontrolinę vertę.

Nustatymo galimybės



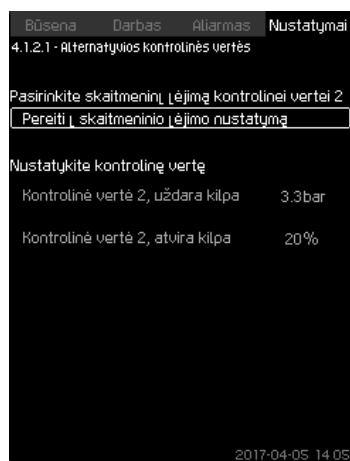
Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnį prioritetą nei alternatyvi kontrolinė vertė ir ši kontrolinė vertė bus nepaisoma.

- Šešios kontrolinės vertės: Nr. 2 - Nr. 7.

Gamyklinis nustatymas

Nepasirinkta nei vienos alternatyvios kontrolinės vertės.

8.7.4 Alternatyvios kontrolinės vertės 2-7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)



44. pav. Alternatyvios kontrolinės vertės 2-7

Kiekvienai alternatyviai kontrolinei vertei reikia nustatyti ją aktyvuojantį skaitmeninį jėjimą.

Kontrolinės vertės gali būti nustatytos uždarai ir atvira valdymo sistemai.

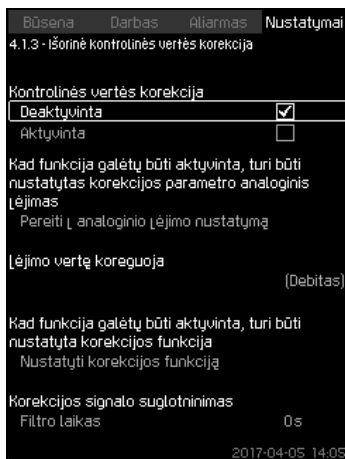
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Alternatyvios kontrolinės vertės.
 1. Pasirinkite alternatyvią kontrolinę vertę.
 2. Pasirinkite: Pereiti į skaitmeninio jėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas [Skaitmeniniai jėjimai \(4.3.7\)](#).
 3. Nustatykite jėjimą.
 4. Paspauskite ↩.
 5. Pasirinkite kontrolinės vertės (uždara arba atvira valdymo sistema) meniu eilutę.
 6. Nustatykite kontrolinę vertę.
 - Jei bus naudojama tiek atvira, tiek uždara valdymo sistema, nustatykite abi kontrolines vertes.

Gamyklinis nustatymas

Nenustatyta nei vienos alternatyvios kontrolinės vertės.

8.7.5 Išorinė kontrolinės vertės korekcija (4.1.3)



45. pav. Išorinė kontrolinės vertės korekcija

Aprašymas

Ši funkcija leidžia koreguoti kontrolinę vertę pagal matuojamus parametrus. Paprastai naudojamas analoginis signalas iš debito arba temperatūros jutiklio arba kito panašaus jutiklio. Galimų jutiklių tipų ir jų padėčių apžvalga pateikta "Control MPC" įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Pavyzdžiui, kontrolinė vertė gali būti koreguojama pagal parametrus, kurie gali įtakoti slėgį išvade arba temperatūrą sistemoje. Sistemos darbą įtakojantys parametrai rodomi procentais nuo 0 iki 100 %. Jie gali tik sumažinti kontrolinę vertę, nes kontrolinė vertė dauginama iš korekcijos procentais, padalintos iš 100:

Esama kontrolinė vertė (KV) = pasirinkta kontrolinė vertė x parametras (1) x parametras (2) x ...

Korekcijos vertės gali būti nustatytos individualiai.

Išlyginantis filtras išlygina kontrolinę vertę koreguojančios matuojamos vertės svyravimus. Tai užtikrina stabilius kontrolinės vertės pokyčius.

Nustatymo galimybės

- 0-100 % signalas
- Slėgis įvade
- Slėgis išvade
- Išorinis slėgis
- Dif. slėgis, išorinis
- Dif. slėgis, siurblys
- Debitas
- Lygis bake, išvado pusė
- Lygis bake, įvado pusė
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje, išorinė
- Temperatūra ištekamajame vamzdyje
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje
- Diferencinė temperatūra
- Aplinkos temperatūra
- Diferencinė temperatūra.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Išorinė kontrolinės vertės korekcija > Įėjimo vertę koreguoja.
Parodomas galimų parametru sąrašas.
1. Pasirinkite parametru, kuris turi koreguoti kontrolinę vertę.
 2. Paspauskite
 3. Nustatykite korekcijos funkciją.
Žr. skyrių [8.7.6 Korekcijos funkcijos nustatymas \(4.1.3.2\)](#).
 4. Nustatykite taškų skaičių.
 5. Nustatykite: Išorinio įėjimo vertę (Taškas 1).
 6. Nustatykite procentais: Sumažinti kontrolinę vertę iki (Taškas 1).
 7. Pakartokite punktuose 4-6 nurodytus veiksmus visiems reikiamiems parametrams.
 8. Paspauskite
 9. Nustatykite sekundėmis: Filtru laikas.
 10. Pasirinkite: Aktyvinta.

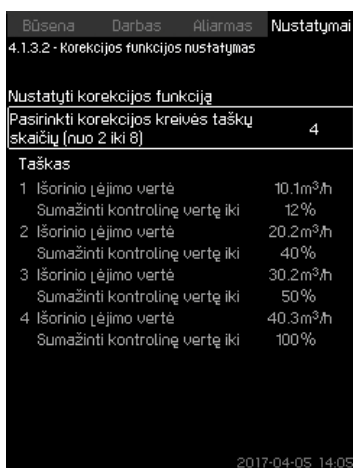
Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.



Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnį prioritetą nei išorinė kontrolinės vertės korekcija ir šios korekcijos bus nepaisoma.

8.7.6 Korekcijos funkcijos nustatymas (4.1.3.2)



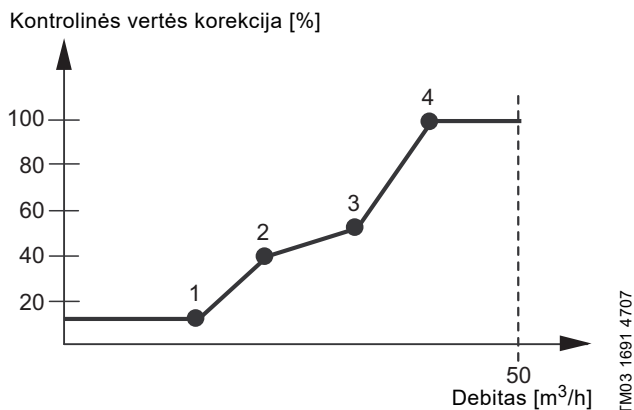
46. pav. Korekcijos funkcijos nustatymas

Aprašymas

Galima pasirinkti priklausomybę tarp kontrolinę vertę koreguojančio matuojamo parametro ir procentais išreikštos korekcijos vertės.

Ši priklausomybė nustatoma per valdymo skydelį įvedant į lentelę iki aštuonių taškų vertes.

Pavyzdys:



47. pav. Kontrolinės vertės korekcijos priklausomybė nuo debito

Valdymo modulis nubrėžia tiesias atkarpas tarp taškų. Nuo atitinkamo jutiklio minimalios vertės (pavyzdyje 0 m³/h) iki pirmojo taško nubrėžiama horizontali atkarpa. Horizontali atkarpa nubrėžiama ir nuo paskutinio taško iki atitinkamo jutiklio maksimalios vertės (pavyzdyje 50 m³/h).

Nustatymo galimybės

Galima pasirinkti nuo dviejų iki aštuonių taškų. Kiekvienas taškas nustato priklausomybę tarp kontrolinę vertę koreguojančio matuojamo parametro ir korekcijos vertės.

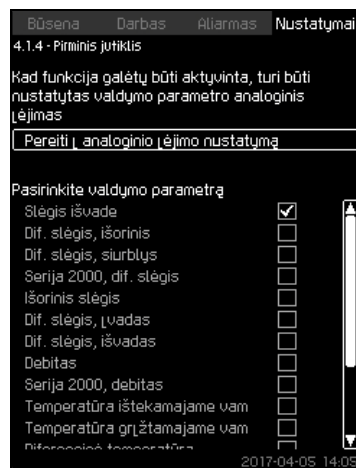
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Išorinė kontrolinės vertės korekcija.
- Nustatykite korekcijos funkciją.
 - Nustatykite taškų skaičių.
 - Nustatykite: Išorinio įėjimo vertė (Taškas 1).
 - Nustatykite procentais: Sumažinti kontrolinę vertę iki (Taškas 1).
 - Pakartokite punktuose 2-4 nurodytus veiksmus visiems reikiamiems parametrams.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.7 Pirminis jutiklis (4.1.4)



48. pav. Pirminis jutiklis

Aprašymas

Galima pasirinkti kontrolinį sistemos parametras ir nustatyti jutiklį, kuris matuos jo vertę.

Nustatymo galimybės

- Slėgis išvade
- Dif. slėgis, išorinis
- Dif. slėgis, siurblys
- Serija 2000, dif. slėgis
- Išorinis slėgis
- Dif. slėgis, įvadas
- Dif. slėgis, išvadas
- Debitas
- Serija 2000, debitas
- Temperatūra ištekamajame vamzdyje
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje
- Diferencinė temperatūra
- Aplinkos temperatūra
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje, išorinė
- 0-100 % signalas
- Nenaudojama.

Nustatymas valdymo skydeliu

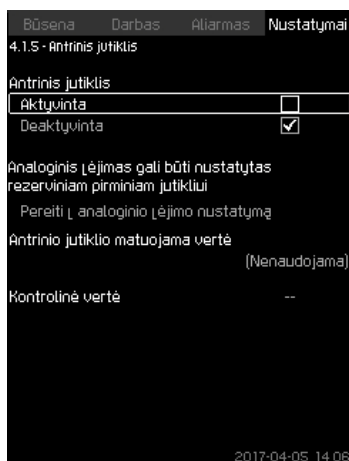
- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Pirminis jutiklis > Pereiti į analoginio įėjimo nustatymą.
- Pasirodo ekranas [Analoginiai įėjimai \(4.3.8\)](#).

- Pasirinkite pirminio jutiklio analoginį įėjimą (AI) ir nustatykite parametrus.
- Paspauskite ↵.
- Pasirinkite pirminio jutiklio kontrolinį parametras.

Gamyklinis nustatymas

Pirminis parametras yra slėgis išvade. Jutiklis yra prijungtas prie įėjimo AI1 (CU 352). Per paleidimo vedlį galima pasirinkti kitus pirminius parametrus.

8.7.8 Antrinis jutiklis (4.1.5)



49. pav. Antrinis jutiklis

Aprašymas

Ši funkcija skirta optimizuoti pastovaus slėgio valdymą, kai yra didelis dinaminis slėgio kritimas dėl trinties. Funkcija suteikia galimybę pirminį jutiklį sumontuoti kritiniame sistemos taške.

Šis jutiklis turi būti prijungtas prie valdiklio ir veikia kaip pirminis jutiklis, pagal kurį sekama "Kontrolinė vertė".

Šiuo atveju slėgio kėlimo sistemos vamzdyne netoli valdymo spintos esantis vietinis slėgio jutiklis veikia kaip "Antrinis jutiklis". Jei "Pirminis jutiklis" sugenda, automatiškai pradedamas naudoti "Antrinis jutiklis" ir naudojama jam priskirta "Kontrolinė vertė". "Pirminis jutiklis" kontrolinės vertės ir "Antrinis jutiklis" kontrolinės vertės skirtumas yra lygus bendram slėgio kritimui tarp šių jutiklių esant maksimaliam debitui.

Nustatymo galimybės

- Funkcija Aktyvinta arba Deaktyvinta

 1. Analoginio įėjimo nustatymas
 2. "Antrinio jutiklio matuojama vertė" nustatymas
 3. "Kontrolinė vertė" nustatymas

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Antrinis jutiklis

 1. Įjunkite funkciją.
 2. Nustatykite funkcijai "Antrinis jutiklis" naudojamą analoginį įėjimą.
 3. Nustatykite "Antrinio jutiklio matuojama vertė".
 4. Nustatykite "Kontrolinė vertė", kai naudojamas "Antrinis jutiklis".

8.7.9 Laikmačio programa (4.1.6)



50. pav. Laikmačio programa

Aprašymas

Ši funkcija leidžia nustatyti kontrolines vertes bei jų aktyvavimo dieną ir laiką. Taip pat galima nustatyti sistemos sustabdymo dieną ir laiką.

Jei laiko programa išjungžiama, programos kontrolinė vertė lieka aktyvi.



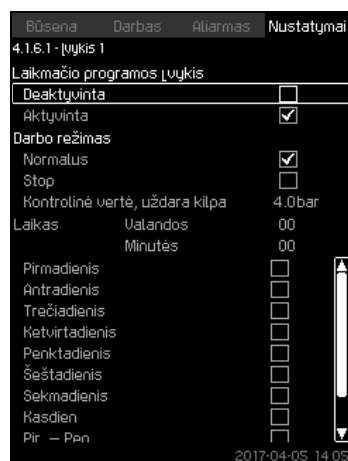
Aktyvuojant laiko programą, reikalingi mažiausiai du įvykiai: vienas sistemai paleisti ir vienas sistemai sustabdyti.



Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnę prioritetą nei laiko programa ir šios programos bus nepaisoma.

Nustatymo galimybės

- Įvykio nustatymas ir aktyvavimas.



51. pav. Įvykis 1

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Laikmačio programa.

 1. Įjunkite funkciją.
 2. Pasirinkite ir aktyvuokite vieną iš dešimties įvykių.
 3. Pasirinkite: Normalus arba Stop. Jei pasirinkote "Stop", praleiskite 4 punktą.
 4. Nustatykite: Kontrolinė vertė, uždara kilpa.
 5. Nustatykite: Laikas, Valandos, Minutės.
 6. Pasirinkite savaitės dieną, kurią nustatymai turi būti aktyvuoti.
 7. Pasirinkite: Aktyvinta.
 8. Pakartokite punktuose 2-7 aprašytus veiksmus, jei turi būti aktyvuoti keli įvykiai.

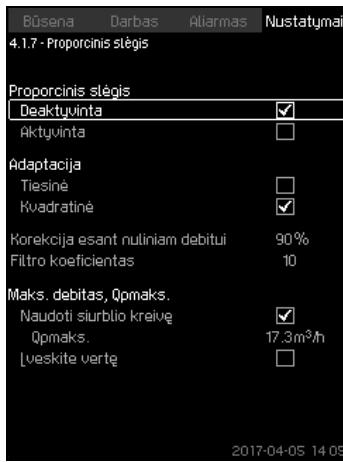
Pastaba. Galima nustatyti iki dešimties įvykių.

 9. Paspauskite ↵.
 10. Pasirinkite: Aktyvinta.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.10 Proporcinis slėgis (4.1.7)



52. pav. Proporcinis slėgis

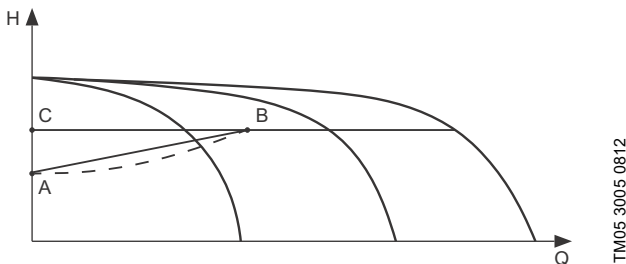
Aprašymas

Ši funkcija gali būti naudojama tik pagal slėgį valdomose sistemose. Ji automatiškai koreguoja nustatytą kontrolinę vertę pagal esamą debitą, kad būtų kompensuojamas nuo debito priklausantis slėgio kritimas. Kadangi dauguma sistemų suprojektuojamos su pertekliniu našumu, numatomą maksimalų debitą ($Q_{pmaks.}$) galima įvesti rankiniu būdu. Sistemose su CR siurbliais maksimalaus debito esant pasirinktai kontrolinei vertei apskaičiavimui gali būti naudojamos siurblio kreivės. Kad būtų išvengta fliktuacijų, galima nustatyti filtro daugiklį.



Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnį prioritetą nei proporcinis slėgis ir jo bus nepaisoma.

Korekcija gali būti tiesinė arba kvadratinė. Žr. 52 pav.



53. pav. Proporcinis slėgis

Poz.	Aprašymas
A	Slėgis esant nuliniam debitui. Pradinis proporcinio slėgio valdymo taškas (korekcija esant nuliniam debitui = $x\%$ nuo kontrolinės vertės)
B	$Q_{pmaks.}$
C	Kontrolinė vertė

Šios funkcijos paskirtis:

- kompensuoti slėgio kritimą
- sumažinti energijos sąnaudas
- padidinti komfortą vartotojams

Nustatymo galimybės

- Valdymo režimo pasirinkimas
- Korekcija esant nuliniam debitui
- Apskaičiuotas debitas
- Filtro koeficientas.

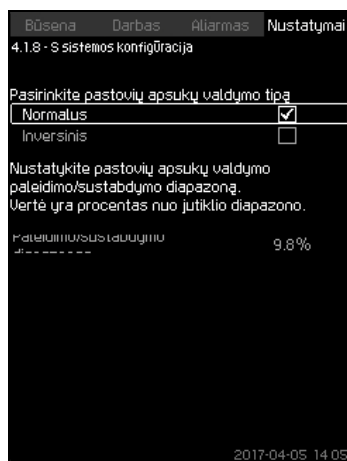
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Proporcinis slėgis.
1. Pasirinkite: Aktyvinta.
 2. Pasirinkite:
 - Adaptacija
 - Tiesinė arba Kvadratinė.
 3. Nustatykite: Korekcija esant nuliniam debitui.
 4. Nustatykite: Filtro koeficientas.
 5. Pasirinkite: Naudoti siurblio kreivę arba Įveskite vertę.
 6. Jei pasirinkote "Įveskite vertę", nustatykite " $Q_{pmaks.}$ ".

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.11 S sistemos konfigūracija (4.1.8)



54. pav. S sistemos konfigūracija

Aprašymas

Ši funkcija leidžia invertuoti per maitinimą valdomų siurblių (MPC-S) valdymą. Tai reiškia, kad galima nustatyti, ar esant tam tikrai vertei, siurbliai turi būti paleidžiami, ar sustabdomi.

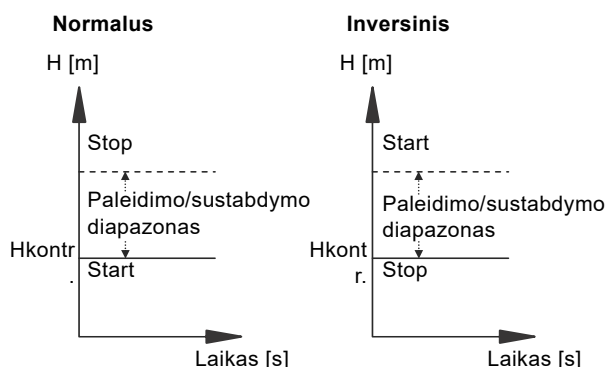
Norint naudoti šią funkciją, reikia nustatyti paleidimo/sustabdymo diapazoną. Žr. 55 pav.

Normalus

Kai vertė viršija $H_{kontr.} + \text{start/stop diapazonas}$, siurblys sustabdomas. Kai vertė tampa mažesnė už $H_{kontr.}$, siurblys paleidžiamas. Žr. 55 pav.

Inversinis

Kai vertė viršija $H_{kontr.} + \text{start/stop diapazonas}$, siurblys paleidžiamas. Kai vertė tampa mažesnė už $H_{kontr.}$, siurblys sustabdomas. Žr. 55 pav.



55. pav. Normalus ir invertuotas valdymas

Nustatymo galimybės

- Konfigūracijos pasirinkimas (normalus arba invertuotas valdymas).
- Paleidimo/sustabdymo diapazonas.

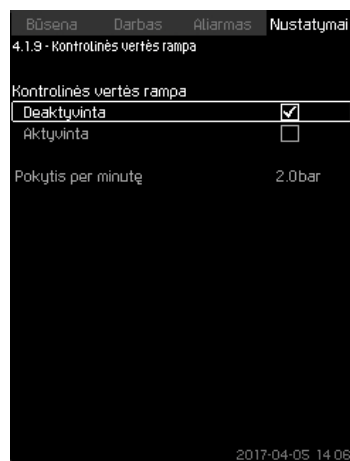
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pirminis valdiklis > S sistemos konfigūracija.
 1. Pasirinkite: Normalus arba Inversinis.
 2. Nustatykite: Paleidimo/sustabdymo diapazonas.

Gamyklinis nustatymas

Normalus.

8.7.12 Kontrolinės vertės rampa (4.1.9)



56. pav. Kontrolinės vertės rampa

Aprašymas

Kai ši funkcija yra įjungta, kontrolinės vertės pokyčiams įtakos turi kontrolinės vertės rampa, t. y. kontrolinė vertė keičiasi palaipsniui per tam tikrą laiko tarpą.

Ši funkcija neturi įtakos funkcijoms "Proporcinis slėgis" ir "Kontrolinės vertės korekcija".



Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnę prioritetą nei kontrolinės vertės rampa ir rampos bus nepaisoma.

Nustatymo galimybės

Funkcija gali būti įjungta ir nustatytas "Pokytis per minutę".

Nustatymas valdymo skydeliu

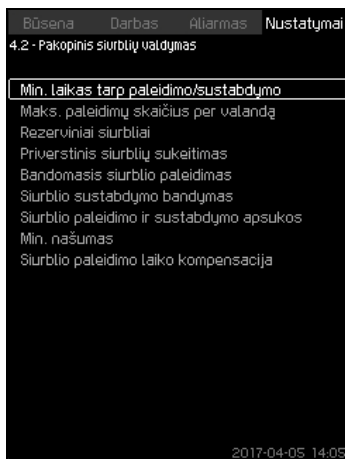
- Nustatymai > Pirminis valdiklis > Kontrolinės vertės rampa.
 1. Pasirinkite: Aktyvuota.
 2. Nustatykite: Pokytis per minutę.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

TM03 9205 3607 - TM03 9205 3607

8.7.13 Pakopinis siurblių valdymas (4.2)



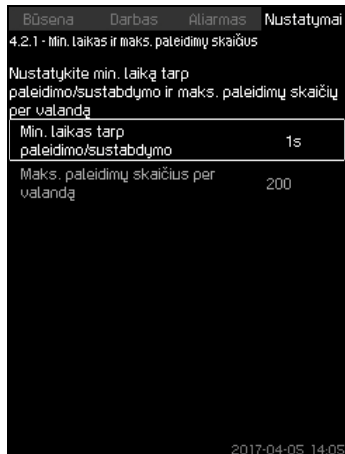
57. pav. Pakopinis siurblių valdymas

Šiame meniu galima nustatyti funkcijas, susijusias su pakopiniu siurblių valdymu.

Galima pasirinkti šiuos meniu:

- Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo
- Maks. paleidimų skaičius per valandą
- Rezerviniai siurbLIAI
- Priverstinis siurblių sukeitimas
- Bandomasis siurblio paleidimas
- Pagalbinis siurblys
- Siurblio sustabdymo bandymas
- Siurblio paleidimo ir sustabdymo apsukos
- Min. našumas
- Siurblio paleidimo laiko kompensacija.

8.7.14 Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo (4.2.1)



58. pav. Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo

Aprašymas

Ši funkcija užtikrina uždelimą tarp vieno siurblio paleidimo ir sustabdymo ir kito siurblio paleidimo ir sustabdymo.

Jos paskirtis yra išvengti slėgio svyravimų, kuriuos sukelia dažnai paleidžiami ir sustabdomi siurbLIAI.

Nustatymo galimybės

Nuo 1 iki 3600 sekundžių.

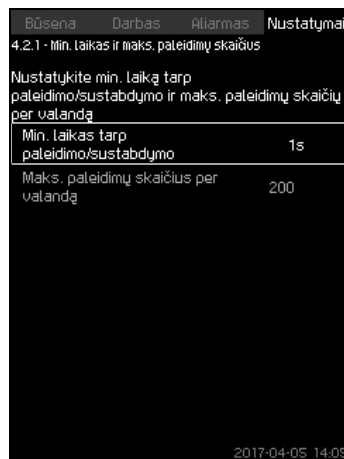
Nustatymas valdymo skydeliu

Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo.

Gamyklinis nustatymas

Nustatymai atliekami per paleidimo vedlį ir priklauso nuo sistemos naudojimo srities.

8.7.15 Maks. paleidimų skaičius per valandą (4.2.1)



59. pav. Maks. paleidimų skaičius per valandą

Aprašymas

Ši funkcija riboja visos sistemos siurblių paleidimų ir sustabdymų skaičių per valandą. Ji sumažina sistemų su per maitinimą valdomais siurbLIAIS triukšmingumą ir užtikrina geresnį komfortą. Kiekvieną kartą, kai siurblys paleidžiamas arba sustabdomas, CU 352 apskaičiuoja, kada gali būti paleistas / sustabdytas kitas siurblys, kad nebūtų viršytas leistinas paleidimų skaičius per valandą.

Ši funkcija visada leidžia siurblius paleisti, kad būtų užtikrintas reikiamas našumas, bet siurblių sustabdymas, jei reikia, uždeliamas, kad nebūtų viršytas leistinas paleidimų skaičius per valandą.

Laikas tarp siurblio paleidimų turi būti tarp minimalaus laiko tarp paleidimo ir sustabdymo, žr. skyrių [8.7.14 Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo \(4.2.1\)](#), ir $3600/n$, kur n yra nustatytas paleidimų skaičius per valandą.

Nustatymo galimybės

Nuo 1 iki 1000 paleidimų per valandą.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Maks. paleidimų skaičius per valandą.

1. Nustatykite:

- Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo.
- Maks. paleidimų skaičius per valandą.

Gamyklinis nustatymas

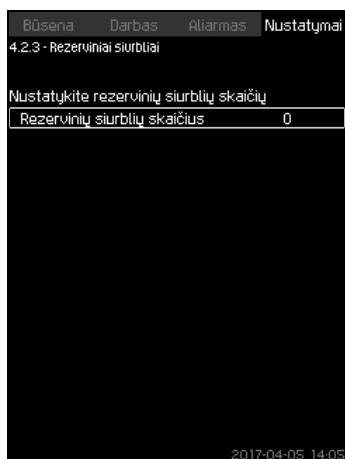
MPC-E: 200 paleidimų per valandą

Kiti variantai: 100 paleidimų per valandą



Ši funkcija neturi įtakos funkcijai "[Stop funkcija \(4.3.1\)](#)".

8.7.16 Rezerviniai siurbLIAI (4.2.3)



60. pav. Rezerviniai siurbLIAI

Aprašymas

Ši funkcija leidžia apriboti maksimalų sistemos našumą nustatant, kad vienas ar keli siurbLIAI bus rezerviniai siurbLIAI.

Jei trijų siurbLIų sistemoje vienas siurblys yra rezervinis, tuo pačiu metu gali dirbti ne daugiau kaip du siurbLIAI.

Jei viename iš dviejų dirbančių siurbLIų įvyksta sutrikimas ir jis sustabdomas, paleidžiamas rezervinis siurblys. Tokiu būdu sistemos našumas nesumažėja.

Rezervinio siurbLIO būsena iš eilės priskiriama visiems siurbLIams.

Nustatymo galimybės

Didžiausias galimas rezervinių siurbLIų skaičius sistemoje yra lygus bendram siurbLIų skaičiui minus 1.

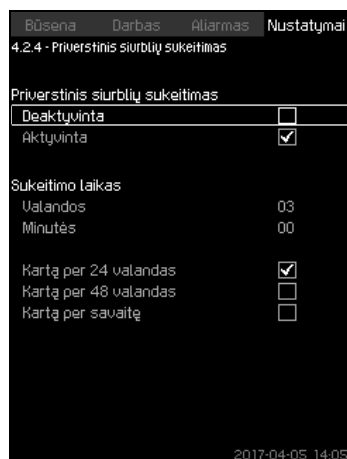
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurbLIų valdymas > Rezerviniai siurbLIAI.
- Nustatykite: Nustatykite rezervinių siurbLIų skaičių.

Gamyklinis nustatymas

Nustatytas rezervinių siurbLIų skaičius yra nulis. Funkcija išjungta.

8.7.17 Priverstinis siurbLIų sukeitimas (4.2.4)



61. pav. Priverstinis siurbLIų sukeitimas

Aprašymas

Ši funkcija užtikrina, kad visi siurbLIAI dirbtų tiek pat laiko.

Kai kuriose sistemose poreikis ilgą laiką gali išlikti pastovus ir toks, kad turi dirbti ne visi siurbLIAI. Tokiose situacijose siurbLIAI nepersijungia natūraliai ir gali reikėti priverstinio jų perjungimo.

Kartą per 24 valandas CU 352 patikrina, ar kuris nors iš dirbančių siurbLIų nėra dirbęs ilgiau nei tuo metu sustabdyti siurbLIAI. Jei tokių siurbLIų yra, dirbantis siurblys sustabdomas ir vietoj jo paleidžiamas mažesnę laiką dirbęs siurblys.

Nustatymo galimybės

Funkciją galima įjungti ir išjungti. Galima nustatyti valandą, kada turi įvykti perjungimas.

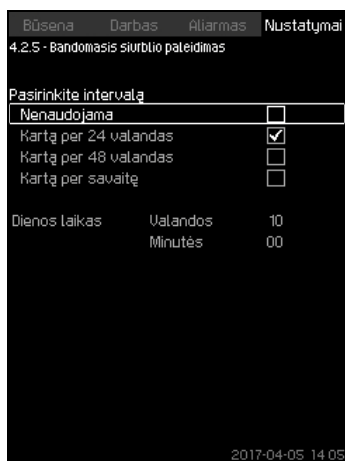
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurbLIų valdymas > Priverstinis siurbLIų sukeitimas.
 1. Pasirinkite: Aktyvuota.
 2. Nustatykite: Sukeitimo laikas.
 3. Pasirinkite siurbLIų perjungimo intervalą.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija įjungta. Nustatytas laikas 03:00.

8.7.18 Bandomasis siurblio paleidimas (4.2.5)



62. pav. Bandomasis siurblio paleidimas

Aprašymas

Ši funkcija dažniausiai naudojama situacijose, kai priverstinis siurblių perjungimas yra išjungtas ir/arba sistema yra darbo režime "Stop", pavyzdžiui, laikotarpiais, kai sistema nenaudojama. Tokiose situacijose svarbu siurblius reguliariai išbandyti.

Šios funkcijos privalumai:

- Ilgų prastovų laikotarpiais siurbliai neužstringa dėl siurbto skysčio nuosėdų.
- Siurbtas skystis negenda siurblio viduje.
- Iš siurblio pašalinamas į jį patekęs oras.

Siurbliai automatiškai paleidžiami po vieną 5 sekundėms.



Siurbliams, kurie yra darbo režime "Rankinis", bandomasis paleidimas nenaudojamas. Jei yra aliarmas, bandomasis paleidimas nevykdomas.

Nustatymo galimybės

- Dienos laikas
- Savaitės diena
- Įtraukti pagalbinį siurbį

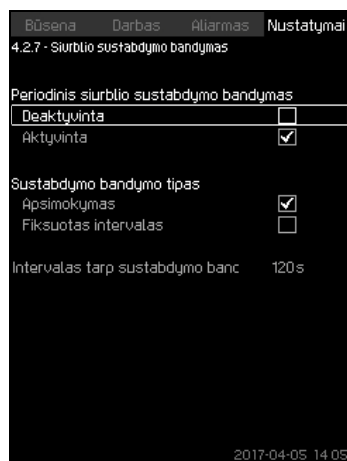
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Bandomasis siurblio paleidimas.
1. Pasirinkite intervalą.
 2. Nustatykite:
 - Dienos laikas
 - Minutės.
 3. Jei pasirinkote "Kartą per savaitę", pasirinkite savaitės dieną.
 4. Jei sistema yra sukonfigūruota su pagalbinio arba rezerviniu siurbliu, pasirinkite "Įtraukti pagalbinį siurbį".

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.19 Siurblio sustabdymo bandymas (4.2.7)



63. pav. Siurblio sustabdymo bandymas

Aprašymas

Ši funkcija leidžia nustatyti automatinius siurblio sustabdymo bandymus, kai dirba keli siurbliai. Ji užtikrina, kad visada dirbtų energijos sąnaudų atžvilgiu optimalus siurblių skaičius. Žr. skyrių [8.7.20 Siurblio paleidimo ir sustabdymo apskos \(4.2.8\)](#). Taip pat funkcijos paskirtis yra išvengti su automatinio siurblių sustabdymu susijusių trikdžių.

Sustabdymo bandymai gali vykti fiksuotais intervalais, nustatytais "Intervalas tarp sustabdymo bandymų", arba adaptacijos funkcijos nustatytais intervalais. Jei pasirenkama adaptacijos funkcija, intervalas tarp sustabdymo bandymų padidinamas, jei keli iš eilės sustabdymo bandymai yra nesėkmingi.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Siurblio sustabdymo bandymas.
1. Pasirinkite: Apsimokymas arba Fiksuotas intervalas.
 2. Jei pasirinkote "Fiksuotas intervalas", nustatykite "Intervalas tarp sustabdymo bandymų".
 3. Pasirinkite: Aktyvuinta.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija įjungta ir pasirinkta "Apsimokymas".

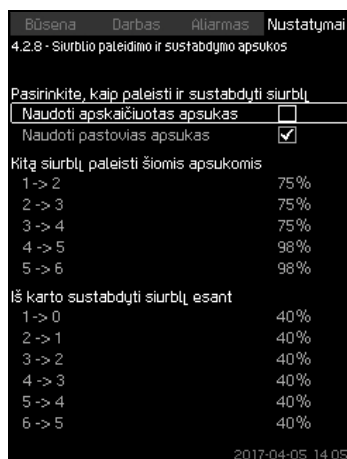
8.7.20 Siurblio paleidimo ir sustabdymo apskos (4.2.8)

Aprašymas

Ši funkcija valdo siurblių paleidimą ir sustabdymą. Galimi du variantai:

1. Naudoti apskaičiuotas apskos
Ši funkcija užtikrina, kad reikiamame darbo taške visada dirbtų energijos sąnaudų atžvilgiu optimalus siurblių skaičius. CU 352 apskaičiuoja reikalingą siurblių skaičių ir jų apskos. Tam reikia, kad diferencinio slėgio jutiklis arba atskiri slėgio jutikliai įvado ir išvado pusėje matuotų siurblio diferencinį slėgį. Pasirinkus apskaičiuotas apskos CU 352 ignoruoja nustatytus procentus.
2. Naudoti pastovias apskos
SiurbLIAI paleidžiami ir sustabdomi su vartotojo nustatytoms apskosoms.

1. Naudoti apskaičiuotas apskos

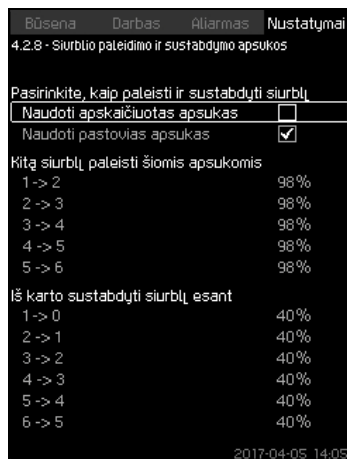


64. pav. Naudoti apskaičiuotas apskos

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Siurblio paleidimo ir sustabdymo apskos > Naudoti apskaičiuotas apskos.

2. Naudoti pastovias apskos



65. pav. Naudoti pastovias apskos

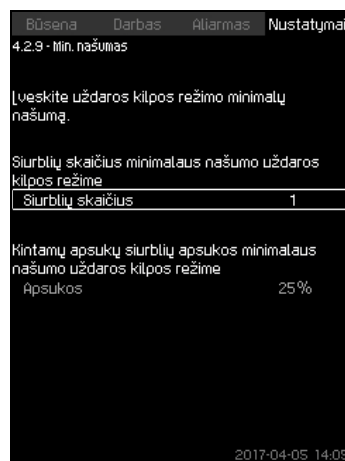
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Siurblio paleidimo ir sustabdymo apskos.
- Pasirinkite: Naudoti pastovias apskos.
- Nustatykite: Kitą siurbli paleisti šiomis apskomis > 1 -> 2.
 1. Nustatykite apskos procentais.
 2. Tokiu pačiu būdu nustatykite kitus siurblius.
 3. Pasirinkite: Iš karto sustabdyti siurbli esant > 1 -> 0.
 4. Nustatykite apskos procentais.
 5. Tokiu pačiu būdu nustatykite kitus siurblius.

Gamyklinis nustatymas

Funkcijai nustatytos apskaičiuotos apskos.

8.7.21 Min. našumas (4.2.9)



66. pav. Min. našumas

Aprašymas

Ši funkcija užtikrina cirkuliaciją sistemoje. Atkreipkite dėmesį, kad jei yra įjungta stop funkcija, ji gali turėti įtakos šiai funkcijai. Žr. skyrių [8.7.24 Stop funkcija \(4.3.1\)](#). Pavyzdžiai:

- Jei pasirinkta nulis siurblių, stop funkcija gali sustabdyti siurbli, jei vartojimo nėra arba jis labai mažas.
- Jei pasirinkta daugiau siurblių, stop funkcija neveiks.

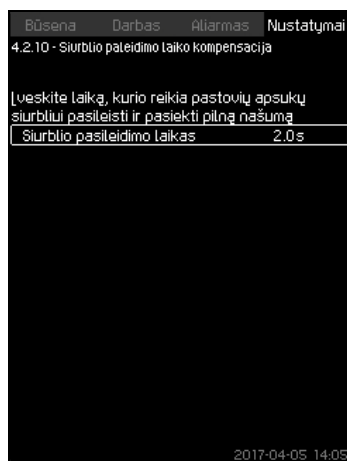
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Min. našumas.
 1. Nustatykite:
 - Siurblių skaičius
 - Apskos.

Gamyklinis nustatymas

Nustatytas siurblių skaičius yra nulis. Apskos uždaro valdymo sistemos režime yra 25 %.

8.7.22 Siurblio paleidimo laiko kompensacija (4.2.10)



67. pav. Siurblio paleidimo laiko kompensacija

Aprašymas

Ši funkcija naudojama tik MPC-F sistemose.

Jos paskirtis yra išvengti trikdžių, kai paleidžiamas per maitinimą valdomas pastovių apsakų siurblys. Funkcija kompensuoja laiką, kurio reikia, kad įsibėgėtų per maitinimą valdomas siurblys. Turi būti žinomas per maitinimą valdomo siurblio įsibėgėjimo laikas.

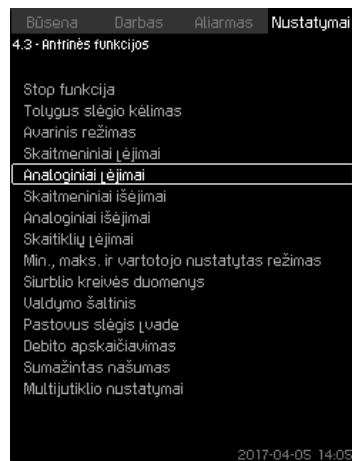
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Pakopinis siurblių valdymas > Siurblio paleidimo laiko kompensacija.
- Nustatykite: Siurblio pasileidimo laikas

Gamyklinis nustatymas

Nustatytas paleidimo laikas yra nulis sekundžių.

8.7.23 Antrinės funkcijos (4.3)



68. pav. Antrinės funkcijos

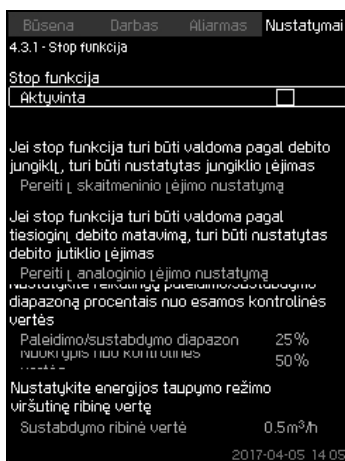
Aprašymas

Šiame ekrane galima nustatyti funkcijas, kurios yra antrinės normalaus sistemos darbo atžvilgiu. Antrinės funkcijos - tai papildomų galimybių suteikiančios funkcijos.

Per šį ekraną galima atsiderinti šiuos ekranus:

- [Stop funkcija \(4.3.1\)](#)
- [Tolygus slėgio kėlimas \(4.3.3\)](#)
- [Skaitmeniniai įėjimai \(4.3.7\)](#)
- [Analoginiai įėjimai \(4.3.8\)](#)
- [Skaitmeniniai išėjimai \(4.3.9\)](#)
- [Analoginiai išėjimai \(4.3.10\)](#)
- [Skaitiklių įėjimai \(4.3.11\)](#)
- [Avarinis režimas \(4.3.5\)](#)
- [Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas \(4.3.14\)](#)
- [Siurblio kreivės duomenys \(4.3.19\)](#)
- [Debito apskaičiavimas \(4.3.23\)](#)
- [Valdymo šaltinis \(4.3.20\)](#)
- [Pastovus slėgis įvade \(4.3.22\)](#)
- [Debito apskaičiavimas \(4.3.23\)](#)
- [Sumažintas našumas \(4.3.24\)](#)
- [Multijutiklio nustatymai \(4.3.25\)](#)

8.7.24 Stop funkcija (4.3.1)



69. pav. Stop funkcija

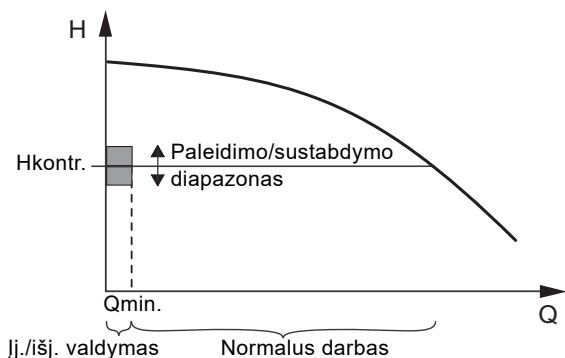
Aprašymas

Ši funkcija paprastai naudojama pastovaus slėgio sistemose ir leidžia sustabdyti paskutinį siurblį, jei nėra vartojimo arba jis labai mažas.

Funkcijos paskirtis:

- taupyti energiją
- išvengti veleno sandariklio paviršių kaitimo dėl padidėjusios trinties, kurią sukelia sumažėjęs aušinimas siurbiamu skysčiu
- išvengti siurbimo skysčio šildymo

Stop funkcijos aprašymas galioja visoms slėgio kėlimo sistemoms su kintamų apskukų siurbliais. MPC-S sistemose visi siurbliai valdomi įsijungimo/išsijungimo režimu, kaip aprašyta skyriuje 6. [Valdymo variantų apžvalga](#).

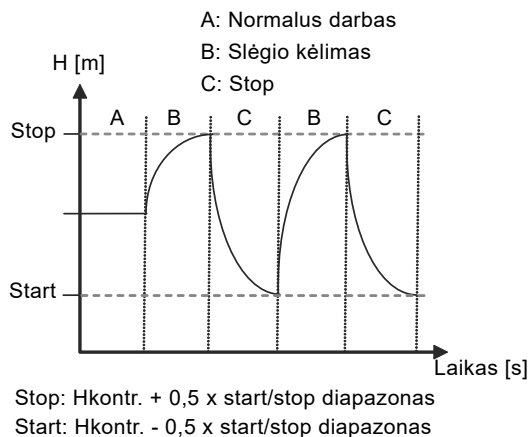


TM03 1692 2705

70. pav. Paleidimo/sustabdymo diapazonas

Kai stop funkcija yra įjungta, nuolat sekama, ar nėra mažo debito. Kai CU 352 nustato, kad debito nėra arba jis yra mažas ($Q < Q_{min.}$), pastovaus slėgio režimas perjungiamas į paskutinio dirbančio siurblio start/stop režimą.

Prieš siurblio sustabdymą slėgis padidinamas iki $H_{kontr.} +$ (nuokrypis nuo kontrolinės vertės / 100) x start/stop diapazonas. Siurblys vėl paleidžiamas, kai slėgis nukrinta iki $H_{nost.} -$ (100 - nuokrypis nuo kontrolinės vertės) / 100 x start/stop diapazonas. Žr. 71 pav. Start/stop diapazonas gali būti paskirstytas apie kontrolinę vertę.



TM03 9292 4807

71. pav. Start/stop režimas

Kai siurblys yra sustabdytas, CU 352 įvertina debitą. Kol debitas yra mažesnis už $Q_{min.}$, siurblys dirba start/stop režimu. Jei debitas padidėja iki didesnio už $Q_{min.}$, siurblys perjungiamas į normalų režimą, $H_{kontr.}$ yra lygus esamai kontrolinei vertei. Žr. skyrių [8.4.4 Kontrolinė vertė \(1.2.2\)](#).

Mažo debito aptikimas

Mažas debitas gali būti aptiktas dviem būdais:

- tiesioginiu matavimu debitomačiu arba debito jungikliu
- debito apskaičiavimu matuojant slėgį ir apskukas

Jei prie slėgio kėlimo sistemos neprijungtas debitomatis arba debito jungiklis, stop funkcija naudoja apskaičiuotą debitą.

Jei mažo debito aptikimas grindžiamas debito apskaičiavimu, reikalingas tam tikro dydžio diafragminis bakas su tam tikru pradiniu slėgiu.

Diafragminio bako dydis

Siurblio tipas	Rekomenduojamas diafragminio bako dydis [litrai]		
	-E	-F	-S
CRI(E) 3	8	8	80
CRI(E) 5	12	12	120
CRI(E) 10	18	18	180
CRI(E) 15	80	80	300
CRI(E) 20	80	80	400
CR(E) 32	80	80	600
CR(E) 45	120	120	800
CR(E) 64	120	120	1000
CR(E) 95	180	180	1500
CR(E) 125	180	180	1500
CR(E) 155	180	180	1500

Pradinis slėgis

Hydro MPC-E ir -F: 0,7 x kontrolinė vertė.

Hydro MPC-S: 0,9 x kontrolinė vertė.

Kiekvieno debito apskaičiavimo metu (kas 2 minutes) apskaičiavimo funkcija sutrikdo slėgį išvade $\pm 10\%$ nuo kontrolinės vertės. Jei toks sutrikdymas yra nepriimtinas, stop funkcija turi būti grindžiama tiesioginiu debito matavimu naudojant debitomatį arba debito jungiklį.

Minimalų debitą, t.y. debitą, kuriam esant paskutinis dirbantis siurblys perjungiamas į start/stop režimą, galima nustatyti.

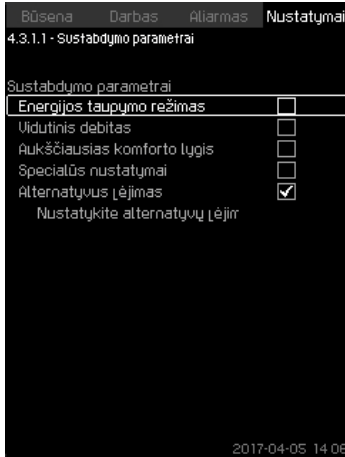
Jei yra prijungtas ir debitomatis, ir debito jungiklis, perjungimas į start/stop režimą įvyksta tada, kai kuris nors iš šių prietaisų pirmasis aptinka mažą debitą.

Nustatymo galimybės

Start/stop diapazonas:	5-30 %
Minimalus debitas:	2-50 % nuo nominalaus vieno siurblio debito (Qnom.) (gali būti nustatytas tik tuo atveju, jei pasirinktas tiesioginis debito matavimas naudojant debitomatį)
Nuokrypis nuo kontrolinės vertės:	0-100 %.

Nustatymas valdymo skydeliu**Sistema be debito jungiklio ir debitomačio**

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija.
 - Pasirinkite: Aktyvinta.
- Nustatykite: Paleidimo/sustabdymo diapazonas.
 - Pasirinkite: Pereiti į debito stop parametrų nustatymą.

**72. pav.** Sustabdymo parametrai

- Pasirinkite vieną iš sustabdymo parametrų. Jei pasirenkama "Specialūs nustatymai", turi būti nustatyti parametrai, parodyti **73 pav.** Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

**73. pav.** Specialūs nustatymai

Bendra taisyklė: apsukų sumažinimas = 2 x gradiento slėgio pokytis.

1 pavyzdys: Ribinės debito vertės Qmin. padidinimas (didelė debito ribinė vertė)

- Padidinkite "Gradiento slėgio pokytis".
- Sumažinkite "Gradiento laiko pokytis (siurblys sustabdytas)".
- Sumažinkite "Gradiento laiko pokytis (siurblys dirba)".
- Padidinkite "Apsukų sumažinimas".

Padidintos ribinės sustabdymo vertės pavyzdys

Parametras	Vertė
Gradiento slėgio pokytis	6 %
Gradiento laiko pokytis (siurblys sustabdytas)	1,5 sekundės
Gradiento laiko pokytis (siurblys dirba)	2,0 sekundės
Apsukų sumažinimas	10 %

2 pavyzdys: Ribinės debito vertės Qmin. sumažinimas (maža ribinė debito vertė)

- Sumažinkite "Gradiento slėgio pokytis".
- Padidinkite "Gradiento laiko pokytis (siurblys sustabdytas)".
- Padidinkite "Gradiento laiko pokytis (siurblys dirba)".
- Sumažinkite "Apsukų sumažinimas".

Sumažintos ribinės debito vertės pavyzdys

Parametras	Vertė
Gradiento slėgio pokytis	3 %
Gradiento laiko pokytis (siurblys sustabdytas)	15,0 sekundės
Gradiento laiko pokytis (siurblys dirba)	25,0 sekundės
Apsukų sumažinimas	6 %



Ribinė sustabdymo vertė priklauso nuo bako dydžio.

Alternatyvus įėjimas

Pasirinkus "Alternatyvus įėjimas", valdiklis apskaičiuoja sustabdymo parametrus pagal šiuos duomenis:

- sistemos kontrolinė vertė
- bendras bako tūris
- pradinis bako slėgis
- reikiamas sustabdymo debitas

Būsena	Darbas	Aliarmas	Nustatymai
4.3.1.1.1 - Alternatyvus įėjimas			
Pradinio slėgio koeficientas			0.7
Slėgio kritimas			6%
Apsukų sumažinimas			8%
Reikiamas sustabdymas pagal debitą			3.0m³/h
Sistemos kontrolinė vertė			4.0bar
Bendras bako tūris			8Litrai
Dt, siurblys sustabdytas			0.4s
Dt, siurblys dirba			0.5s

74. pav. Alternatyvus įėjimas

Sistema su debito jungikliu

Atlikite šiuos papildomus nustatymus:

1. Pasirinkite: Pereiti į skaitmeninio jėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas *Skaitmeniniai jėjimai (4.3.7)*.
2. Pasirinkite skaitmeninį jėjimą, prie kurio prijungtas debito jungiklis.
3. Pasirinkite: Debito jungiklis.
4. Paspauskite ↩.



Atviras kontaktas signalizuoja mažą debitą.

Sistema su debitomačiu

Atlikite šiuos papildomus nustatymus:

1. Pasirinkite: Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas *Analoginiai jėjimai (4.3.8)*.
2. Pasirinkite analoginį jėjimą, prie kurio prijungtas debitomatis.
3. Pasirinkite: Debitas.
4. Paspauskite ↩ 2 kartus.
5. Nustatykite: Sustabdymo ribinę vertę.



Standartiškai yra 10 sekundžių aptikimo histerezė. Ją galima pakoreguoti su "PC-Tool E-products" programa.

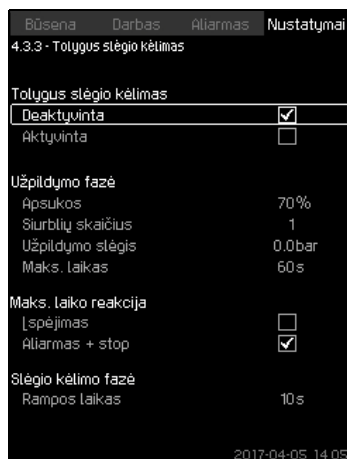
Gamyklinis nustatymas

Slėgio kėlimo sistemoje funkcija yra įjungta su tokiais nustatymais:

Paleidimo/sustabdymo diapazonas:	25 %
Minimalus debitas:	30 % nuo nominalaus vieno siurblio debito
Nuokrypis nuo kontrolinės vertės:	50 %

Visose kitose sistemoje funkcija yra išjungta.

8.7.25 Tolygus slėgio kėlimas (4.3.3)



75. pav. Tolygus slėgio kėlimas

Aprašymas

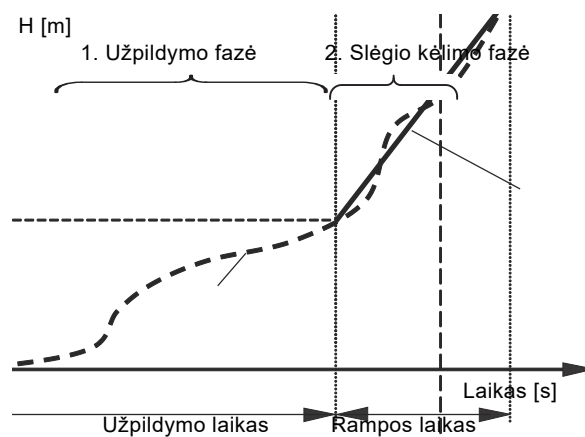
Ši funkcija paprastai naudojama slėgio kėlimo sistemose ir užtikrina sklandų sistemų, pavyzdžiui, su tuščiais vamzdžiais, paleidimą.



Sklandaus slėgio kėlimo funkcija atjungiama, jei įjungiama multijutiklio funkcija.

Paleidimas vykdomas dviem fazėmis. Žr. 76 pav.

1. Užpildymo fazė
Vamzdžiai lėtai užpildomi vandeniu. Kai sistemos slėgio jutiklis aptinka, kad vamzdžiai jau užpildyti, pradeda antra fazė.
2. Slėgio kėlimo fazė
Slėgis sistemoje didinamas, kol pasiekama kontrolinė vertė. Slėgio kėlimas vykdomas rampos laiką. Jei per nustatytą laiką kontrolinė vertė nepasiekama, gali būti duotas įspėjimas arba aliarmas ir siurbliai gali būti sustabdyti.



76. pav. Užpildymo ir slėgio kėlimo fazės

Nustatymo galimybės

- Siurblio apskukos
- Siurblių skaičius
- Užpildymo slėgis
- Maks. užpildymo laikas
- Įspėjimas arba Aliarmas + stop
- "Slėgio kėlimo fazė" nustatytas "Ramos laikas".

Nustatymas valdymo skydeliu

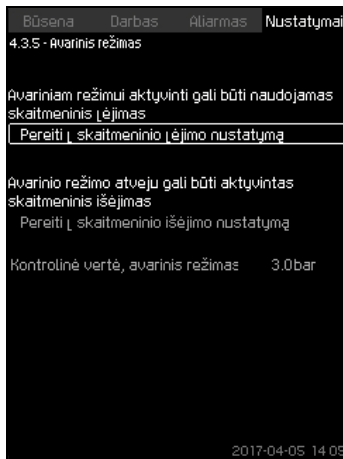
- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija > Tolygus slėgio kėlimas.

1. Pasirinkite ir nustatykite:
 - Apsukos
 - Siurblių skaičius
 - Užpildymo slėgis
 - Maks. laikas.
2. Pasirinkite: Įspėjimas arba Aliarmas + stop.
3. Nustatykite: Ramos laikas.
4. Pasirinkite: Aktyvinta.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.26 Avarinis režimas (4.3.5)



77. pav. Avarinis režimas

Aprašymas

Ši funkcija naudojama slėgio kėlimo sistemose. Įjungus šią funkciją, siurbiai dirba nepriklausomai nuo esamų įspėjimų ir aliarmų. Siurbiai dirba pagal specialiai šiai funkcijai nustatytą kontrolinę vertę.



Jei yra jutiklio sutrikimas, tiek pagrindiniai, tiek rezerviniai siurbiai dirbs 100 % apsuksomis.

Nustatymo galimybės

- Skaitmeninio įėjimo nustatymas ([8.7.27 Skaitmeniniai įėjimai \(4.3.7\)](#)).
- Skaitmeninio išėjimo nustatymas ([8.7.32 Skaitmeniniai išėjimai \(4.3.9\)](#)).
- Avarinio režimo kontrolinės vertės nustatymas.

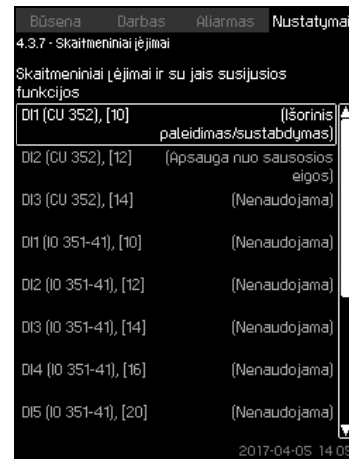
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Avarinis režimas > Pereiti į skaitmeninio įėjimo nustatymą.
 1. Pasirinkite skaitmeninį įėjimą.
 2. Pasirinkite: Avarinis režimas.
 3. Paspauskite ↵ 2 kartus.
 4. Pasirinkite: Pereiti į skaitmeninio išėjimo nustatymą.
 5. Pasirinkite skaitmeninį išėjimą.
 6. Pasirinkite: Avarinis režimas.
 7. Paspauskite ↵ 2 kartus.
 8. Nustatykite: Kontrolinė vertė, avarinis režimas.



Nustačius šią funkciją kaip aprašyta aukščiau, ją galima įjungti per ekraną [Sistemos darbo režimas \(2.1.1\)](#).

8.7.27 Skaitmeniniai įėjimai (4.3.7)



78. pav. Skaitmeniniai įėjimai

Aprašymas

Šiame meniu galima nustatyti CU 352 skaitmeninius įėjimus. Kiekvienas įėjimas, išskyrus DI1, gali būti aktyvuotas ir susietas su tam tikra funkcija.

Standartiškai sistema turi tris skaitmeninius įėjimus. Jei sistema turi IO 351B modulį (papildoma įranga), skaitmeninių įėjimų yra 12.

Visi skaitmeniniai įėjimai rodomi taip, kad galima identifikuoti jų vietą sistemoje.

Pavyzdys

DI1 (IO 351-41), [10]:

DI1: Skaitmeninis įėjimas Nr. 1
 (IO 351-41): IO 351, GENIbus numeris 41
 [10]: Gnybtas Nr. 10

Daugiau informacijos apie įvairių skaitmeninių įėjimų prijungimą pateikta prie valdymo spintos pridedamoje laidų prijungimo schemeje.

Nustatymo galimybės

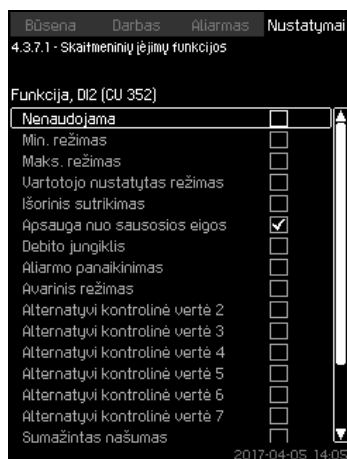


DI1 (CU 352) negalima pasirinkti.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Skaitmeniniai įėjimai.

8.7.28 Skaitmeninių jėjimų funkcijos (4.3.7.1)



79. pav. Skaitmeninių jėjimų funkcijos

Aprašymas

Skaitmeniniams jėjimams galima priskirti funkcijas.

Nustatymo galimybės

Kiekviename ekrane galima pasirinkti vieną funkciją:

Funkcija	Aktyvuotas kontaktas
Nenaudojama	
Min. režimas	= Darbo režimas "Min."
Maks. režimas	= Darbo režimas "Maks."
Vartotojo nustatytas režimas	= Darbo režimas "Vartotojo nustatytas"
Išorinis sutrikimas	= Išorinis sutrikimas
Apsauga nuo sausosios eigos	= Vandens trūkumas
Debito jungiklis	= Debitas
Aliarmo panaikinimas	= Aliarmų panaikinimas
Avarinis režimas	= Darbo režimas "Avarinis režimas"
Sutrikimas, pagalbinis siurblys	= Sutrikimas
Alternatyvi kontrolinė vertė 2-7	= Kontrolinės vertės pasirinkimas
Sumažintas našumas	= "Sumažintas našumas" aktyvavimas
Sustabdyti siurblių 1-6	
Sustabdyti pagalbinį siurblių	= Siurblys sustabdomas



Šiame ekrane galima pasirinkti tik siurblius, kurie yra sistemoje nustatyti.

Daugiau informacijos apie funkcijas pateikta atitinkamuose skyriuose.

Paprastai pasirinktą funkciją aktyvuoja uždarytas kontaktas.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija > Pereiti į skaitmeninio jėjimo nustatymą.

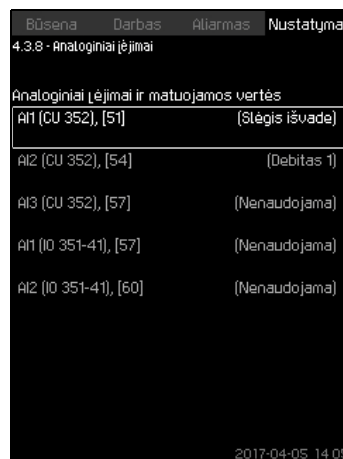
Gamyklinis nustatymas

Skaitmeninis jėjimas	Funkcija
DI1 (CU 352) [10]	Išorinis paleidimas/sustabdymas. Atidarytas kontaktas = sustabdymas. Pastaba. Jėjimo Nr. 1 negalima pakeisti.
DI2 (CU 352) [12]	Vandens trūkumo sekimas (apsauga nuo sausosios eigos). Atidarytas kontaktas = vandens trūkumas (jei sistema turi šią papildomą galimybę).



Kad būtų galimas vandens trūkumo sekimas, prie sistemos turi būti prijungtas slėgio arba lygio jungiklis.

8.7.29 Analoginiai jėjimai (4.3.8)



80. pav. Analoginiai jėjimai

Aprašymas

Kiekvienas analoginis jėjimas gali būti aktyvuotas ir susietas su tam tikra funkcija.

Standartiškai sistema turi tris analoginius jėjimus. Jei sistema turi IO 351B modulį (papildoma įranga), analoginiai jėjimai yra 5.

Visi analoginiai jėjimai rodomi taip, kad galima identifikuoti jų vietą sistemoje. Kad būtų padidintas patikimumas ir išvengta prastovų, pirminį jutiklį gali dubliuoti rezervinis pirminis jutiklis.



Jeigu du jutikliai turi dubliuoti vienas kitą, kiekvienas iš jų turi būti prijungtas prie atskiro analoginio jėjimo.

Pavyzdys

AI1 (CU 352) [51]:

AI1: Analoginis jėjimas Nr. 1

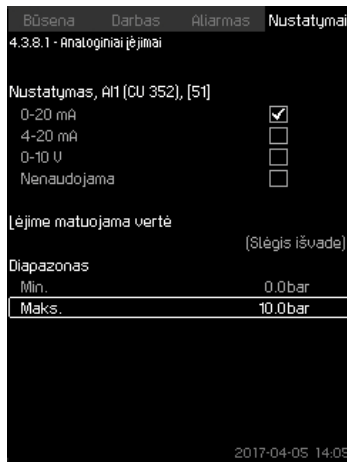
(CU 352): CU 352

[51]: Gnybtas Nr. 51

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.

8.7.30 Analoginiai jėjimai (4.3.8.1 - 4.3.8.7)



81. pav. Analoginiai jėjimai

Aprašymas

Šiame meniu galima nustatyti "Analoginiai jėjimai". Kiekvienas ekranas yra suskirstytas į tris dalis:

- Jėjimo signalo nustatymas, pavyzdžiui, 4-20 mA
- "Jėjime matuojama vertė", pavyzdžiui, "Slėgis išvade"
- Jutiklio matavimo diapazonas, pavyzdžiui, 0-16 bar

Nustatymo galimybės

Kiekviename ekrane galima nustatyti šiuos parametrus:

- Nenaudojama
- Jėjimo signalo diapazonas: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 U
- Jėjime matuojama vertė
- Jutiklio diapazonas

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.

Jeigu analoginis jėjimas nėra aktyvuotas, ekrane rodoma tik viršutinė dalis, t. y. analoginio jėjimo nustatymas.



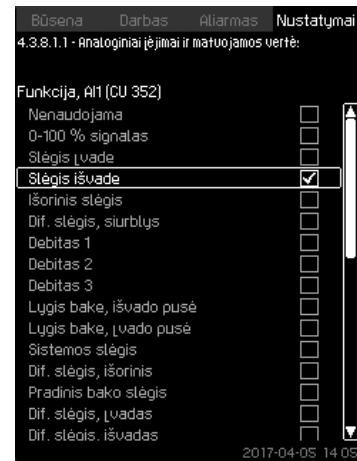
Jeigu jėjimas yra aktyvuotas, rodoma ir vidurinė dalis "Jėjime matuojama vertė". Tai leidžia kitame ekrane su analoginiu jėjimu susieti funkciją. Kai analoginis jėjimas susiejamas su funkcija, CU 352 vėl parodomas analoginių jėjimų nustatymo ekranas.

Gamyklinis nustatymas

Slėgio kėlimas	
Analoginis jėjimas	Funkcija
AI1 (CU 352) [51]	Slėgis išvade

Šildymas ir vėsinimas	
Analoginis jėjimas	Funkcija
AI1 (CU 352) [51]	Pasirenkama per paleidimo vedlį

8.7.31 Analoginiai jėjimai ir matuojamos vertės (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1)



82. pav. Analoginiai jėjimai ir matuojamos vertės

Aprašymas

Atskiriems analoginiams jėjimams galima priskirti funkcijas.

Nustatymo galimybės

Kiekviename analoginiam jėjimui galima pasirinkti vieną funkciją. Daugiau informacijos pateikta "Control MPC" įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

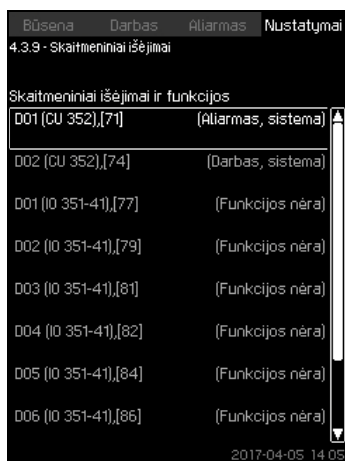
- Nenaudojama
- 0-100 % signalas
- Slėgis įvade
- Slėgis išvade
- Išorinis slėgis
- Dif. slėgis, siurblys
- Debitas 1-3
- Lygis bake, išvado pusė
- Lygis bake, įvado pusė
- Sistemos slėgis
- Dif. slėgis, išorinis
- Pradinis bako slėgis
- Dif. slėgis, įvadas
- Dif. slėgis, išvadas
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje, išorinė
- Temperatūra ištekamajame vamzdyje
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje
- Diferencinė temperatūra
- Aplinkos temperatūra
- Galia, siurblys 1-6
- Galia, dažnio keitiklis
- Multijutiklis 1-6

Nustatymas valdymo skydeliu

Jeigu naudojama daugiau debity, matuojamas ir rodomas debitas yra nustatytų debity suma.

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.
 1. Pasirinkite analoginį jėjimą.
 2. Pasirinkite: Jėjime matuojama vertė. Pasirodo ekranas 4.3.8.1.1.
 3. Pasirinkite jėjimą.
 4. Paspauskite ↵.
 5. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę.

8.7.32 Skaitmeniniai išėjimai (4.3.9)



TM03 2333 4607

83. pav. Skaitmeniniai išėjimai

Aprašymas

Kiekvienas skaitmeninis išėjimas gali būti aktyvuotas ir susietas su tam tikra funkcija.

Standartiškai sistema turi du skaitmeninius išėjimus.

Jei sistema turi IO 351B modulį (papildoma įranga), skaitmeniniai išėjimai yra 9.

Visi skaitmeniniai išėjimai rodomi taip, kad galima identifikuoti jų vietą sistemoje.

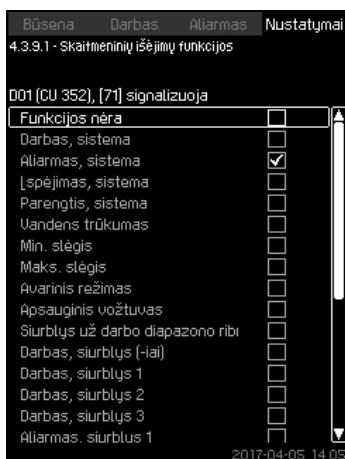
Pavyzdys

DO1 (IO 351-41) [71]:

DO1 Skaitmeninis išėjimas Nr. 1
(IO 351-41) IO 351B, GENIbus numeris 41
[71] Gnybtas Nr. 71

Daugiau informacijos apie įvairių skaitmeninių išėjimų prijungimą pateikta prie CU 352 pridėtoje laidų prijungimo schemoje.

8.7.33 Skaitmeninių išėjimų funkcijos (4.3.9.1 - 4.3.9.16)



84. pav. Skaitmeninių išėjimų funkcijos

Aprašymas

Atskiriems išėjimams galima priskirti funkcijas.

Nustatymo galimybės

Kiekviename ekrane galima pasirinkti vieną funkciją:

- Funkcijos nėra
- Darbas, sistema
- Aliarmas, sistema
- Įspėjimas, sistema
- Parengtis, sistema
- Vandens trūkumas
- Min. slėgis
- Maks. slėgis
- Avarinis režimas
- Darbas, pagalbinis siurblys
- Apsauginis vožtuvas
- Siurblys už darbo diapazono ribų
- Darbas, siurblys (-iai)
- Darbas, siurblys 1-6
- Aliarmas, siurblys 1
- Aliarmas, viršyta ribinė vertė 1
- Įspėjimas, viršyta ribinė vertė 1
- Aliarmas, viršyta ribinė vertė 2
- Įspėjimas, viršyta ribinė vertė 2
- Sumažintas našumas.

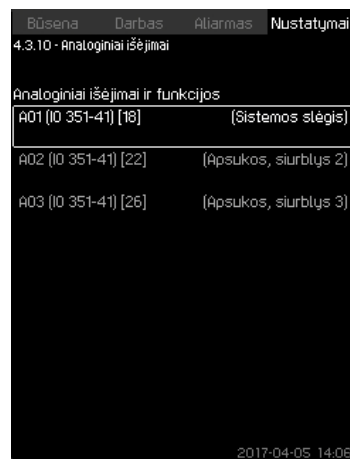
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Stop funkcija > Pereiti į skaitmeninio įėjimo nustatymą.

Gamyklinis nustatymas

Skaitmeninis išėjimas	Funkcija
DO1 (CU 352) [71]	Aliarmas, sistema
DO2 (CU 352) [74]	Darbas, sistema

8.7.34 Analoginiai išėjimai (4.3.10)



85. pav. Analoginiai išėjimai



Šis ekranas rodomas tik tuo atveju, jei yra sumontuotas IO 351B modulis.

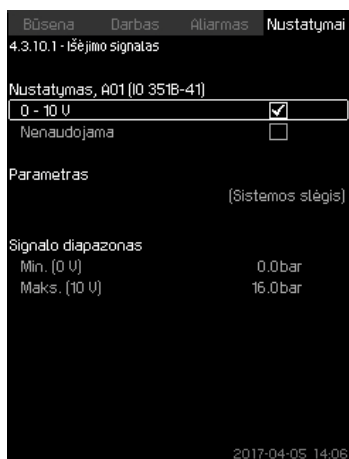
Aprašymas

Standartinis CU 352 neturi analoginių išėjimų, tačiau sistemoje gali būti sumontuotas IO 351B modulis su trimis analoginiais išėjimais.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Analoginiai išėjimai.

8.7.35 Išėjimo signalas (4.3.10.1 - 4.3.10.3)



86. pav. Išėjimo signalas

Aprašymas

Galima pasirinkti žemiau nurodytus parametrus.

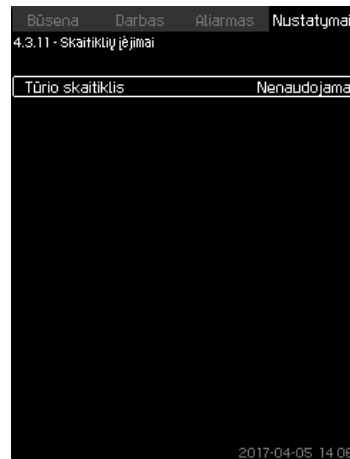
Nustatymo galimybės

- 0-100 % signalas
- Debitas 1-6
- Slėgis įvade
- Slėgis išvade
- Išorinis slėgis
- Dif. slėgis, siurblys
- Lygis bake, išvado pusė
- Lygis bake, įvado pusė
- Sistemos slėgis
- Dif. slėgis, išorinis
- Pradinis bako slėgis
- Dif. slėgis, įvadas
- Dif. slėgis, išvadas
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje, išorinė
- Temperatūra ištekamajame vamzdyje
- Temperatūra grįžtamajame vamzdyje
- Diferencinė temperatūra
- Aplinkos temperatūra
- Sistemos galia
- Galia, siurblys 1-6
- Galia, pagalbinis siurblys
- Galia, dažnio keitiklis
- Apsukos, siurblys 1-6
- Apsukos, pagalbinis siurblys
- Srovė, siurblys 1-6
- Srovė, pagalbinis siurblys
- Specifinė energija

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.
- 1. Pasirinkite analoginį išėjimą ir diapazoną.
- 2. Pasirinkite: Parametras.
Pasirodo ekranas 4.3.10.2.
- 3. Pasirinkite išėjimą.
- 4. Paspauskite ↵.
- 5. Nustatykite: Signalo diapazonas.

8.7.36 Skaitiklių jėjimai (4.3.11)



87. pav. Skaitiklių jėjimai

Aprašymas

Galima nustatyti, kad CU 352 kauptų iš skaitmeninio vandens skaitiklio gaunamus persiurbto tūrio duomenis.

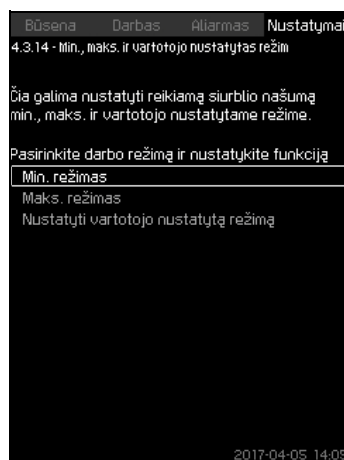
Nustatymas valdymo skydeliu

1. Pasirinkite tūrio skaitiklio skaitmeninį jėjimą
2. Nustatykite vienetus (tūrio vienetus vienam skaitmeninio jėjimo impulsui).
3. Nustatykite impulsų skaičiaus skalę.



Šis meniu rodomas tik tuo atveju, jei prie CU 352 yra prijungtas IO351B modulis.

8.7.37 Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas (4.3.14)



88. pav. Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas

Aprašymas

Ši funkcija leidžia atviros sistemos valdymo režime paleisti siurblius dirbti nustatytu našumu.

Nustatymo galimybės

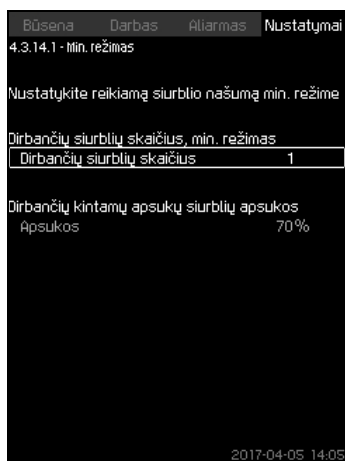
CU 352 leidžia naudoti tris darbo režimus:

1. *Min. režimas (4.3.14.1).*
2. *Maks. režimas (4.3.14.2).*
3. *Vartotojo nustatytas režimas (4.3.14.3).*



Kiekvienam iš šių režimų galima nustatyti dirbančių siurblių skaičių ir siurblių našumą (apsukas).

8.7.38 Min. režimas (4.3.14.1)



89. pav. Min. režimas

Aprašymas

Visose sistemose, išskyrus MPC-S, minimalus režimas galimas tik kintamų apsukų siurbliams. MPC-S sistemose galima nustatyti tik 100 % apsukomis dirbančių siurblių skaičių.

Nustatymo galimybės

- Dirbančių siurblių skaičius.
- Kintamų apsukų siurblių apsukos procentais (nuo 25 iki 100 %).

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas > Min. režimas.

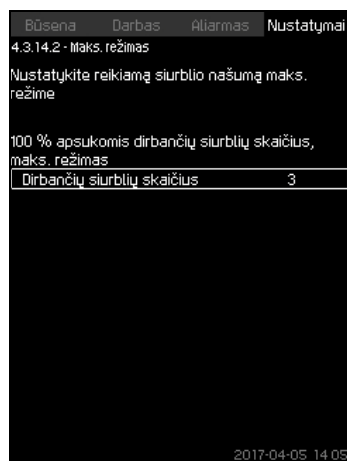
Pasirinkite ir nustatykite:

- Dirbančių siurblių skaičius, min. režimas.
- Apsukos.

Gamyklinis nustatymas

Min. režime dirbančių siurblių skaičius: 1
Kintamų apsukų siurblių apsukos procentais: 70

8.7.39 Maks. režimas (4.3.14.2)



90. pav. Maks. režimas

Aprašymas

Ši funkcija leidžia nustatyti siurblių, kurie aktyvavus funkciją dirbs maksimaliomis apsukomis, skaičių.

Nustatymo galimybės

Galima nustatyti siurblių, kurie dirbs darbo režimu "Maks.", skaičių. Visi siurbliai dirbs 100 % apsukomis.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas > Maks. režimas.

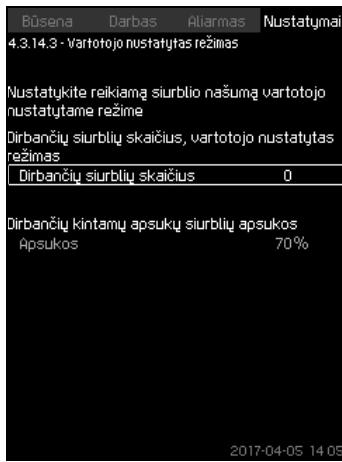
Pasirinkite ir nustatykite:

- 100 % apsukomis dirbančių siurblių skaičius, maks. režimas.

Gamyklinis nustatymas

Maks. režime dirbančių siurblių skaičius:
visi siurbliai (išskyrus rezervinius siurblius).

8.7.40 Vartotojo nustatytas režimas (4.3.14.3)



91. pav. Vartotojo nustatytas režimas

Aprašymas

Galima nustatyti vartotojo pasirinktą našumą, paprastai tai našumas tarp min. ir maks. režimų.

Ši funkcija leidžia nustatyti našumą pasirenkant dirbančių siurblių skaičių ir kintamų apsakų siurblių apsakus.

Naudojant šią funkciją pirmiausia pasirenkami kintamų apsakų siurbliai. Jei nurodytas siurblių skaičius viršija kintamų apsakų siurblių skaičių, paleidžiami ir per maitinimą valdomi siurbliai.

Nustatymo galimybės

- Dirbančių siurblių skaičius.
- Kintamų apsakų siurblių apsakos procentais.

Pastaba. Sistemose, kuriose yra tik kintamų apsakų siurbliai, apsakos gali būti nustatytos nuo 25 iki 100 %, o sistemose, kuriose yra ir kintamų apsakų, ir per maitinimą valdomų siurblių, apsakos gali būti nustatytos nuo 70 iki 100 %.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Min., maks. ir vartotojo nustatytas režimas > Vartotojo nustatytas režimas.

Pasirinkite ir nustatykite:

- Dirbančių siurblių skaičius, vartotojo nustatytas režimas.
- Apsukos.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta, nes yra nustatyta:

Vartotojo nustatytame režime dirbančių siurblių skaičius: 00

8.7.41 Siurblio kreivės duomenys (4.3.19)

Būsena	Darbas	Aliarmas	Nustatymai
4.3.19 - Siurblio kreivės duomenys			
Siurblio duomenys			
Nominalus debitas, Qnom.	10.0m ³ /h		
Nominalus slėgio aukštis, Hnom	48m		
Maks. slėgio aukštis, Hmaks.	61m		
Maks. debitas, Qmaks.	0.0m ³ /h		
Variklio duomenys			
Galia, Q0, 100 % apsakos	0.00kW		
Galia, Q0, 50% apsakos	0.00kW		
Nominali galia, Pnom.	0.00kW		
Debito apskaičiavimas			

92. pav. Siurblio kreivės duomenys

Aprašymas

CU 352 turi kelias funkcijas, kurios naudoja šiuos siurblio duomenis:

- Nominalus debitas, Qnom. [m³/h]
- Nominalus slėgio aukštis, Hnom. [m]
- Maks. slėgio aukštis, Hmaks. [m]
- Maks. debitas, Qmaks. [m³/h]
- Galia, Q0, 100 % apsakos [kW]
- Galia, Q0, 50% apsakos [kW]
- Nominali galia, Pnom. [kW]



"Grundfos" gali pateikti CR, CRI, CRE ir CRIE siurblių hidraulinius duomenis GSC failais, kurie gali būti įkelti į CU 352.

Visų kitų tipų siurbliams hidraulinius siurblių duomenis reikia įvesti rankiniu būdu.



Elektrotechniniai duomenys, "Galia, Q0, 100 % apsakos" ir "Galia, Q0, 50% apsakos" visų tipų siurbliams, įskaitant CR, CRI, CRE ir CRIE, turi būti įvesti rankiniu būdu.

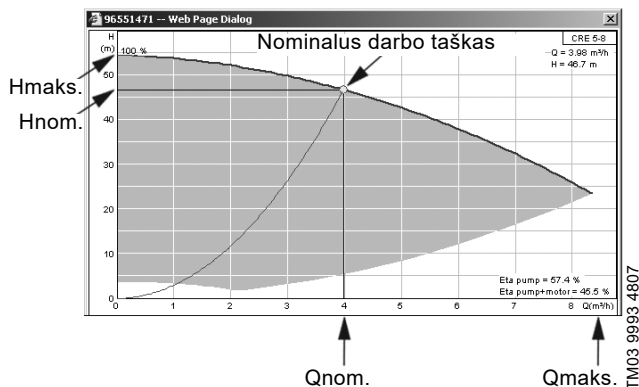
"Grundfos" E siurbliams turi būti įvesti ir naudojamoms galios (P1) duomenys.

Šiuos duomenis galima pasižiūrėti iš siurblio darbo kreivių, kurios pateikiamos "Grundfos" produktų centre "Grundfos" svetainėje www.grundfos.com. Žr. pavyzdžius 93 - 96 pav.

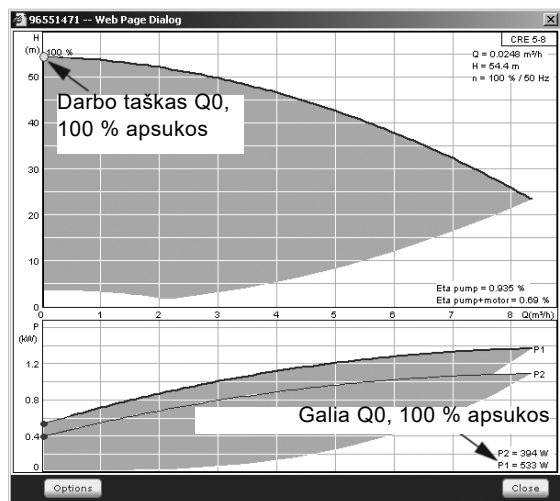
Jei nėra galimybės prisijungti prie "Grundfos" produktų centro, pabandykite nustatyti siurbliui tris darbo taškus:

- Galia, Q0, 100 % apsakos
- Galia, Q0, 50% apsakos
- Nominali galia, Pnom.

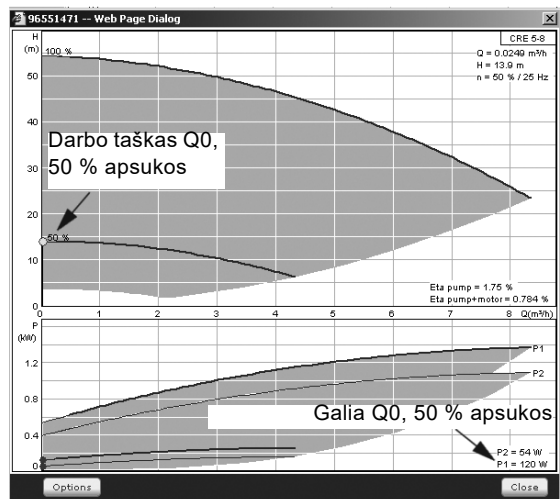
Pasižiūrėkite konkrečių siurblių galios vertes ekranuose 1,3-1,8.
Žr. skyrių 8.4.10 *Siurblys 1-6, Pagalbinis siurblys (1.3 - 1.10)*.



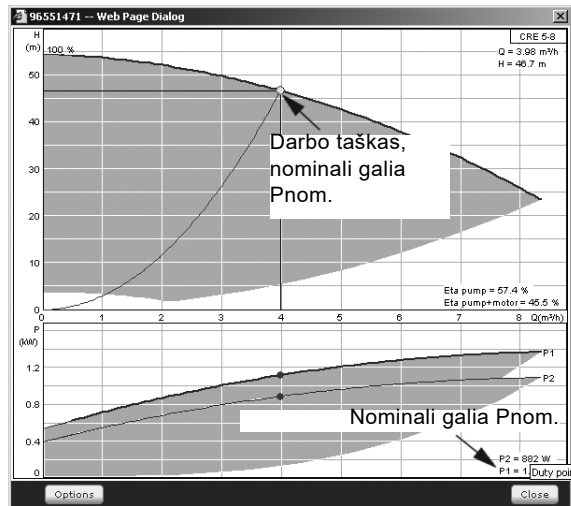
93. pav. $Q_{nom.}$, $H_{nom.}$, $H_{maks.}$ ir $Q_{maks.}$ vertės ("Grundfos" produktų centras)



94. pav. Galios Q_0 , 100 % apsuks, vertė ("Grundfos" produktų centras)



95. pav. Galios Q_0 , 50 % apsuks, vertė ("Grundfos" produktų centras)



96. pav. Nominalios galios $P_{nom.}$ vertė ("Grundfos" produktų centras)



$Q_{nom.}$ ir $H_{nom.}$ yra nominalus darbo taškas, kuriame paprastai siurblys dirba efektyviausiai.

Nustatymas valdymo skydeliu

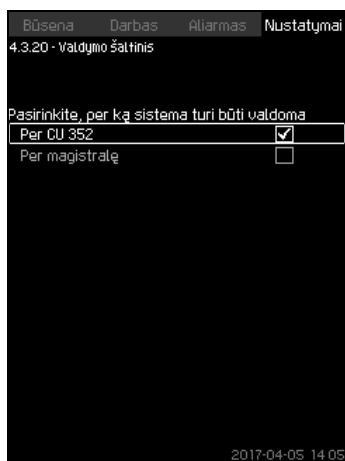
- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Siurblio kreivės duomenys.
- Pasirinkite ir nustatykite:
 - Nominalus debitas, $Q_{nom.}$
 - Nominalus slėgio aukštis, $H_{nom.}$
 - Maks. slėgio aukštis, $H_{maks.}$
 - Maks. debitas, $Q_{maks.}$
 - Galia, Q_0 , 100 % apsuks
 - Galia, Q_0 , 50 % apsuks
 - Nominali galia, $P_{nom.}$

TM03 9996 4807

TM03 9994 4807

TM03 9995 4807

8.7.42 Valdymo šaltinis (4.3.20)



97. pav. Valdymo šaltinis

Aprašymas

Sistema gali būti valdoma nuotoliniu būdu per išorinį tinklą (pasirenkamas variantas). Žr. skyrių [7. Bakstelėkite \[Pritaikyti\]](#). Daugiau informacijos pateikta skyriuje [8.8 Duomenų perdavimas](#). Pasirinkite valdymo šaltinį - CU 352 arba išorinę duomenų magistralę.

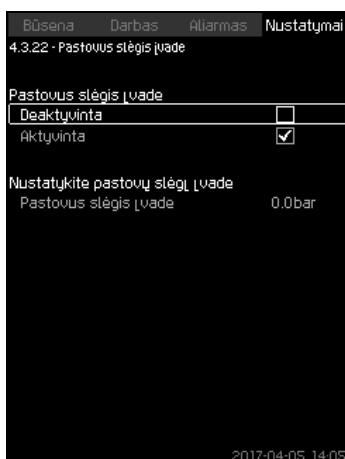
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Valdymo šaltinis.

Gamyklinis nustatymas

Valdymo šaltinis yra CU 352.

8.7.43 Pastovus slėgis įvade (4.3.22)



98. pav. Pastovus slėgis įvade

Aprašymas

Ši funkcija naudojama tik tuo atveju, kai sistemoje nėra slėgio įvade jutiklio, o slėgis įvade yra pastovus ir žinomas.

Jei slėgio kėlimo sistema turi pastovų slėgį įvade, šiame ekrane ji galima įvesti, kad CU 352 galėtų optimizuoti sistemos našumą ir valdymą.

Nustatymo galimybės

Galima įvesti fiksuotą slėgį įvade ir šią funkciją įjungti ir išjungti.

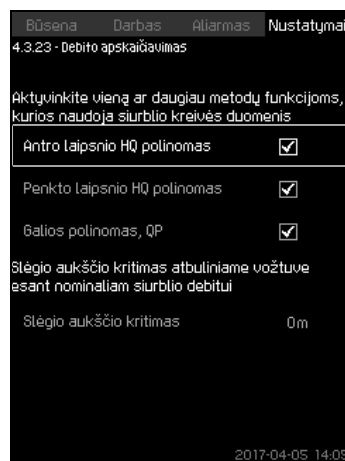
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Pastovus slėgis įvade.
- Pasirinkite: Aktyvuota arba Deaktyvuota.
- Nustatykite: Pastovus slėgis įvade.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.44 Debito apskaičiavimas (4.3.23)



99. pav. Debito apskaičiavimas

Aprašymas

Kaip aprašyta skyriuje [8.7.41 Siurblio kreivės duomenys \(4.3.19\)](#), CU 352 gali optimizuoti sistemos darbą pagal siurblių darbo kreives ir variklių duomenis. Šiame ekrane galima pasirinkti kreivių, kurias CU 352 naudoja optimizavimui, tipus, jei jos turimos.

Esant dideliems debitams tarp siurblio išvado ir slėgio jutiklio gali būti nemažas slėgio kritimas. Šis slėgio kritimas susidaro dėl atbulinių vožtuvų ir vamzdžių alkūnių. Kad būtų geriau įvertintas sistemos debitas, turi būti kompensuojamas skirtumas tarp išmatuoto ir faktinio siurblio sukuriama diferencinio slėgio. Tai atliekama įvedant slėgio kritimą atbuliniuose vožtuvuose ir vamzdžių alkūnėse esant nominaliam siurblio debitui.

Nustatymo galimybės

- Antro laipsnio HQ polinomas
- Penkto laipsnio HQ polinomas
- Galios polinomas, QP
- Slėgio aukščio kritimas.



Galima pasirinkti kelis tipus kreives, o CU 352 atsirenka jas pagal turimus duomenis.

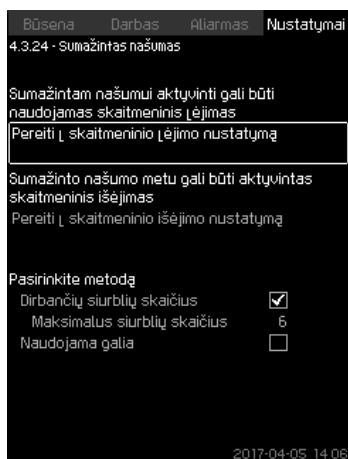
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Debito apskaičiavimas.

Gamyklinis nustatymas

Pasirinkti visi polinomialai.

8.7.45 Sumažintas našumas (4.3.24)



100. pav. Sumažintas našumas

Aprašymas

Ši funkcija leidžia apriboti dirbančių siurblių skaičių, arba, MPC-E sistemose, apriboti energijos vartojimą. Apribojimas aktyvuojamas per skaitmeninį įėjimą.

Nustatymo galimybės

- Skaitmeninio įėjimo nustatymas (8.7.27 *Skaitmeniniai įėjimai (4.3.7)*).
- Skaitmeninio išėjimo nustatymas (8.7.32 *Skaitmeniniai išėjimai (4.3.9)*).
- Maksimalus dirbančių siurblių skaičius.
- Maksimali naudojama galia.

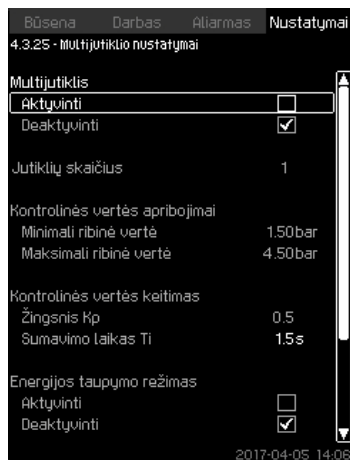
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Sumažintas našumas.
 1. Pasirinkite: Pereiti į skaitmeninio įėjimo nustatymą.
 2. Pasirinkite skaitmeninį įėjimą.
 3. Pasirinkite: Sumažintas našumas.
 4. Paspauskite ↵ 2 kartus.
 5. Pasirinkite: Pereiti į skaitmeninio išėjimo nustatymą.
 6. Pasirinkite skaitmeninį išėjimą.
 7. Pasirinkite: Sumažintas našumas.
 8. Paspauskite ↵ 2 kartus.
 9. Nustatykite: Dirbančių siurblių skaičius arba Naudojama galia.

Gamyklinis nustatymas

Nepasirinkta jokio skaitmeninio įėjimo (išjungta).

8.7.46 Multijutiklio nustatymai (4.3.25)



101. pav. Multijutiklio nustatymai

Aprašymas

Ši funkcija skirta valdyti iki šešių skirtingų šildymo, ventiliacijos ir oro kondicionavimo sistemos zonų su apibrėžtu diferencinio slėgio diapazonu. Jei vienas iš "Multijutiklis" signalų yra už konkretaus jutiklio ribinių verčių (min. arba maks.), ši funkcija padidina arba sumažina kontrolinę vertę (KV), kad būtų užtikrinta, jog konkretus jutiklis ar zona išliktų jiems nustatytame slėgio diapazone.

Galima pakoreguoti kontrolinės vertės korekciją naudojant "Kontrolinės vertės keitimas", Kp ir Ti vertes.

Galima nustatyti jutiklių prioritetus tam atvejui, jei daugiau jutiklių būtų už jų ribinių verčių ribų. Taip pat, jei yra įjungtas "Energijos taupymo režimas", sistema gali optimizuoti esamą kontrolinę vertę ją mažindama tol, kol pasiekiamas vieno iš multijutiklių minimali ribinė vertė.

Jei multijutiklio funkcija yra įjungta, ji turės aukštesnį prioritetą ir šių funkcijų bus nepaisoma:



- Laiko programa
- Proporcinis slėgis
- Alternatyvi kontrolinė vertė
- Išorinė kontrolinės vertės korekcija
- Kontrolinės vertės rampa

Nustatymo galimybės

- Jutiklių skaičius
- Kontrolinės vertės apribojimai: Diapazonas, kuriame funkcija didina arba mažina kontrolinę vertę pagal signalą iš "Multijutiklis".
- Kontrolinės vertės keitimas
 - Žingsnis Kp
 - Sumavimo laikas Ti
- Energijos taupymo režimas

Šiame režime sistema mažina kontrolinę vertę link minimalios vieno iš "Multijutiklis" ribinės vertės.
- Valdymo režimas
 - Minimali ribinė vertė: Šiame režime aukščiausio prioriteto jutiklis esamą kontrolinę vertę didina, jei jis yra žemiau "Minimali ribinė vertė", arba mažina, jei jis yra aukščiau "Maksimali ribinė vertė".
 - Minimalus režimas: Šiame režime, jei vienas ar keli jutikliai yra žemiau savo "Minimali ribinė vertė", multijutikliai esamą kontrolinę vertę didina.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Multijutiklio nustatymai.
 1. Pasirinkite: Aktyvinti.
 2. Nustatykite: Jutiklių skaičius
 3. Nustatykite: Kontrolinės vertės apribojimai (Pasirinkite: minimali ir maksimali).
 4. Nustatykite: Kontrolinės vertės keitimas (Stiprinimo koeficientas Kp ir Integravimo Ti)
 5. Jei reikia, įjunkite "Energijos taupymo režimas"
 6. Nustatykite: Valdymo režimas (Pasirinkite: Prioritetinis režimas arba Minimalus režimas).
 7. Paspauskite "Multijutiklio nustatymai", kad nustatytumėte individualius nustatymus kiekvienam multijutikliui.

8.7.47 Multijutiklio nustatymai (4.3.25.1)



102. pav. Multijutiklio nustatymai

Aprašymas

Kad funkcija gerai veiktų, turi būti nustatytas kiekvienas "Multijutiklis".

Nustatymo galimybės

- Pavadinimas
- Jutiklio ribinės vertės
- Jutiklio prioritetas (1-6, Aukštas = 1)
- Filtro koeficientas [sekundės] (laikas, per kurį nuotolinio jutiklio signalas vidurkinamas)
- Jutiklio šaltinis

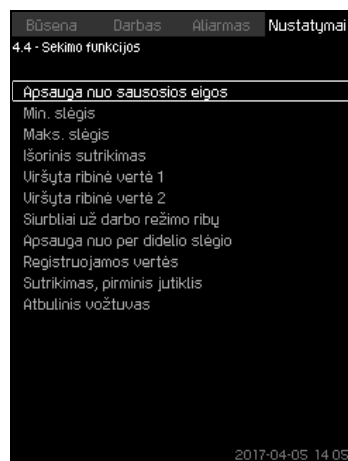
Vietinis = AI

Magistralė = Duomenų magistralė

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Antrinės funkcijos > Multijutiklio nustatymai > Multijutiklio nustatymai.

8.7.48 Sekimo funkcijos (4.4)



103. pav. Sekimo funkcijos

Aprašymas

Sistema turi kelias funkcijas, kurios nuolat seka sistemos veikimą.

Pagrindinė sekimo funkcijų paskirtis yra užtikrinti, kad dėl sutrikimų nebūtų sugadinti siurbiai ar sistema.

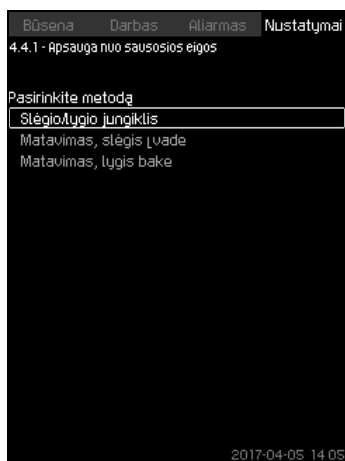
Nustatymo galimybės

- [Apsauga nuo sausosios eigos \(4.4.1\)](#)
- [Min. slėgis \(4.4.2\)](#)
- [Maks. slėgis \(4.4.3\)](#)
- [Išorinis sutrikimas \(4.4.4\)](#)
- [Viršyta ribinė vertė 1 \(4.4.5 - 4.4.6\)](#)
- [Siurbiai už darbo režimo ribų \(4.4.7\)](#)
- [Apsauga nuo per didelio slėgio \(4.4.8\)](#)
- [Registruojamos vertės \(4.4.9\)](#)
- [Sutrikimas, pirminis jutiklis \(4.4.10\)](#)

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos.

8.7.49 Apsauga nuo sausosios eigos (4.4.1)



104. pav. Apsauga nuo sausosios eigos

Aprašymas

Apsauga nuo sausosios eigos yra viena iš svarbiausių sekimo funkcijų, nes jei siurbliai dirbs be skysčio, gali būti pažeisti jų guoliai ir veleno sandarikliai. Todėl visada rekomenduojama naudoti apsaugą nuo sausosios eigos.

Ši funkcija yra pagrįsta slėgio įvade sekimu arba lygio įvado pusėje esančiame bake ar šulinyje sekimu.

Gali būti naudojami lygio jungikliai, slėgio jungikliai arba analoginiai jutikliai, esant nustatytam lygiui signalizuojantys vandens trūkumą.

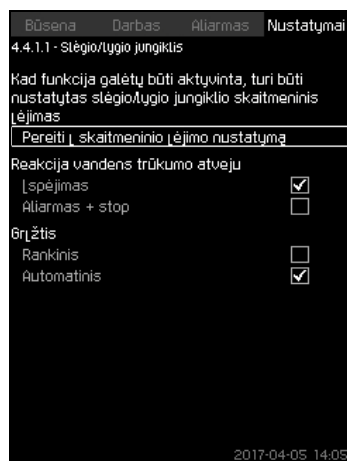
Yra trys skirtingi vandens trūkumo aptikimo metodai:

- Slėgio jungiklis įvado vamzdyne arba plūdinis jungiklis/elektrodo relė tiekimo bake. Žr. skyrių [8.7.50 Slėgio/lygio jungiklis \(4.4.1.1\)](#).
- Slėgio įvado vamzdyne matavimas naudojant analoginį slėgio jutiklį. Žr. skyrių [8.7.51 Matavimas, slėgis įvade \(4.4.1.2\)](#).
- Lygio tiekimo bake matavimas naudojant analoginį lygio jutiklį. Žr. skyrių [8.7.52 Matavimas, lygis bake \(4.4.1.3\)](#).

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Apsauga nuo sausosios eigos > Pasirinkite metodą.

8.7.50 Slėgio/lygio jungiklis (4.4.1.1)



105. pav. Slėgio/lygio jungiklis

Aprašymas

Ši funkcija daugiausiai naudojama slėgio kėlimo sistemose. Apsauga nuo sausosios eigos gali būti realizuota panaudojant slėgio jungiklį įvado vamzdyne arba lygio jungiklį įvado pusėje esančiame bake.

Kai kontaktas atsidaro, CU 352 maždaug po 5 sekundžių uždelsimo registruoja vandens trūkumą. Galima pasirinkti, ar signalizavimas bus tik įspėjimas, ar aliarmas su siurblių sustabdymu.

Gali būti nustatytas automatinis arba rankinis paleidimas iš naujo ir aliarmo panaikinimas.

Nustatymo galimybės

- Funkcijos skaitmeninio įėjimo pasirinkimas.
- Reakcija vandens trūkumo atveju: Aliarmas + stop.
- Paleidimas iš naujo: Rankinis arba Automatinis.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Apsauga nuo sausosios eigos > Slėgio/lygio jungiklis > Pereiti į skaitmeninio įėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas [Skaitmeniniai įėjimai \(4.3.7\)](#).

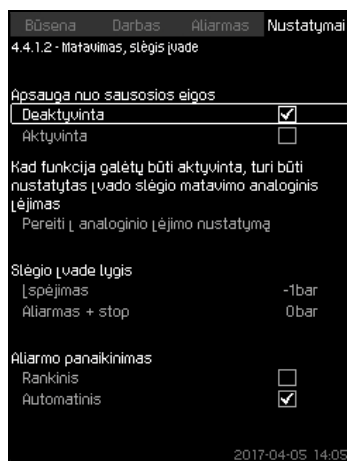
1. Nustatykite įėjimo funkciją - apsauga nuo sausosios eigos.
2. Paspauskite ↵.
3. Pasirinkite:

- Įspėjimas arba Aliarmas + stop.
- Rankinis arba Automatinis.

Gamyklinis nustatymas

Nustatymai atliekami per paleidimo vedlį ir priklauso nuo sistemos naudojimo srities.

8.7.51 Matavimas, slėgis įvade (4.4.1.2)



106. pav. Matavimas, slėgis įvade

Aprašymas

Apsauga nuo sausosios eigos gali būti realizuota naudojant slėgį įvade matuojantį jutiklį.

Galima nustatyti du lygius:

- Įspėjimas
- Aliarmas + stop.

Gali būti nustatytas automatinis arba rankinis paleidimas iš naujo ir aliarmo panaikinimas.

Nustatymo galimybės

- Funkcijos analoginio jėjimo pasirinkimas.
- Slėgis įvade, kuriam esant duodamas "Įspėjimas".
- Slėgis įvade, kuriam esant duodamas "Aliarmas + stop".
- Paleidimas iš naujo: Rankinis arba Automatinis.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Apsauga nuo sausosios eigos > Matavimas, slėgis įvade > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas [Analoginiai jėjimai \(4.3.8\)](#).
- 1. Pasirinkite: Slėgis įvade.
- 2. Paspauskite ↵.
- 3. Pasirinkite: Aktyvinta.
- 4. Pasirinkite ir nustatykite lygį:
 - Įspėjimas.
 - Aliarmas + stop.
- 5. Pasirinkite panaikinimą: Automatinis arba Rankinis.

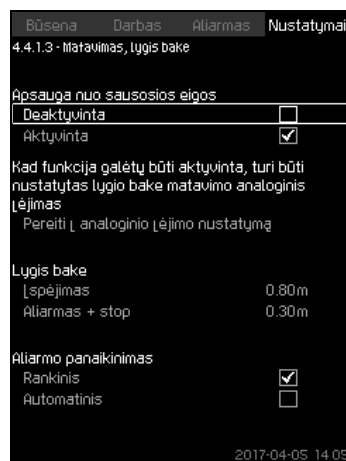


Jeigu kuris nors lygis yra nereikalingas, jam reikia nustatyti minimalią įvado slėgio jutiklio matuojamą vertę. Tai išjungia funkciją.

Gamyklinis nustatymas

Nustatymai atliekami per paleidimo vedlį ir priklauso nuo sistemos naudojimo srities.

8.7.52 Matavimas, lygis bake (4.4.1.3)



107. pav. Matavimas, lygis bake

Aprašymas

Apsauga nuo sausosios eigos gali būti realizuota naudojant lygio jutiklį, matuojantį lygį įvado pusėje esančiame bake.

Galima nustatyti du lygius:

- Įspėjimas
- Aliarmas + stop.

Gali būti nustatytas automatinis arba rankinis paleidimas iš naujo ir aliarmo panaikinimas.

Nustatymo galimybės

- Funkcijos analoginio jėjimo pasirinkimas.
- Lygis bake, kuriam esant duodamas "Įspėjimas".
- Lygis bake, kuriam esant duodamas "Aliarmas + stop".
- Paleidimas iš naujo: Rankinis arba Automatinis.

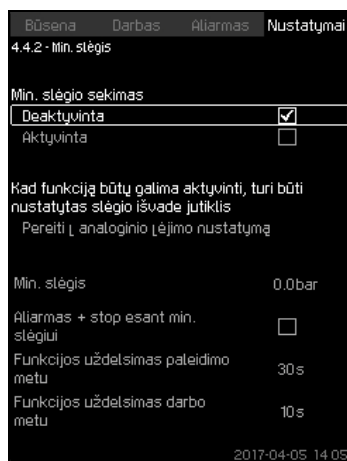
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Apsauga nuo sausosios eigos > Matavimas, lygis bake > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas [Analoginiai jėjimai \(4.3.8\)](#).
- 1. Nustatykite jėjimo funkciją "Lygis bake, įvado pusė".
- 2. Paspauskite ↵ 3 kartus.
- 3. Pasirinkite: Aktyvinta.
- 4. Pasirinkite ir nustatykite lygį:
 - Įspėjimas.
 - Aliarmas + stop.
- 5. Pasirinkite aliarmo panaikinimą: Rankinis arba Automatinis.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.53 Min. slėgis (4.4.2)



108. pav.Min. slėgis

Aprašymas

Jei sistema yra slėgio kėlimo, sekamas slėgis išvade. Visose kitose sistemose sekamas sistemos slėgis. CU 352 reaguos, jei tam tikrą nustatytą laiką slėgis bus žemesnis už nustatytą minimalią vertę.

Minimalus slėgis gali būti sekamas, jei reikia, kad slėgiui išvade nukritus žemiau tam tikros nustatytos minimalios vertės, būtų signalizuojamas sutrikimas.

Galima pasirinkti, ar signalizavimas bus tik įspėjimas, ar aliarmas su siurblių sustabdymu. Tai gali būti naudinga naudojant sistemą irigacijai, kai labai mažas slėgis išvade gali reikšti, kad trūko vamzdis, todėl yra neįprastai didelis debitas ir labai mažas priešslėgis. Tokiais atvejais pageidautina, kad sistema būtų sustabdyta ir būtų duotas aliarmas. Tokioje situacijoje geriau tinka rankinis aliarmų panaikinimas.

Galima nustatyti uždelsimą po paleidimo, kad funkcija nesuveiktų, kol sistema kelia slėgį. Taip pat galima nustatyti suveikimo uždelsimą, t. y. kiek laiko slėgis išvade gali būti žemesnis už nustatytą minimalų slėgį prieš suveikiant aliarmui.

Nustatymo galimybės

- Minimalus slėgis pirminio jutiklio matavimo diapazone.
- Sustabdymas, kai slėgis nukrenta žemiau nustatyto minimalaus slėgio.
- Funkcijos uždelsimas paleidimo metu.
- Funkcijos uždelsimas darbo metu.

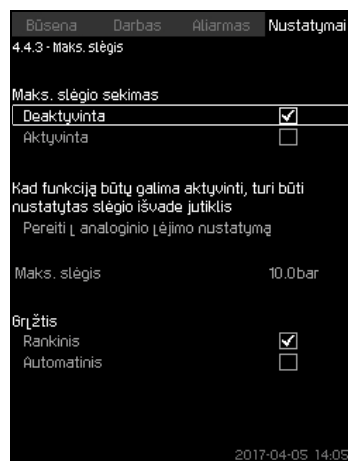
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Min. slėgis > Aktyvinta.
1. Pasirinkite ir nustatykite: Min. slėgis.
 2. Pasirinkite: Aliarmas + stop esant min. slėgiui.
 3. Nustatykite:
 - Funkcijos uždelsimas paleidimo metu
 - Funkcijos uždelsimas darbo metu.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.54 Maks. slėgis (4.4.3)



109. pav.Maks. slėgis

Aprašymas

Jei sistema yra slėgio kėlimo, sekamas slėgis išvade. Visose kitose sistemose sekamas sistemos slėgis. CU 352 reaguos, jei slėgis taps aukštesnis už nustatytą maksimalią vertę.

Kai kuriose instaliacijose per aukštas slėgis gali sukelti pažeidimus. Todėl gali reikėti trumpam sustabdyti visus siurblius, jei slėgis yra per didelis.

Galima nustatyti, ar slėgiui nukritus žemiau maksimalaus slėgio vertės sistema bus automatiškai paleista iš naujo, ar ją reikės paleisti rankiniu būdu. Paleidimas bus uždelstas nustatytą laiką. Žr. skyrių **8.7.14 Min. laikas tarp paleidimo/sustabdymo (4.2.1)**.

Nustatymo galimybės

- Maksimalus slėgis pirminio jutiklio matavimo diapazone.
- Rankinis arba automatinis paleidimas iš naujo.

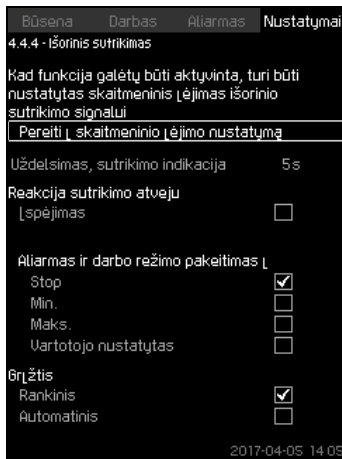
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Maks. slėgis > Aktyvinta.
1. Nustatykite: Maks. slėgis.
 2. Pasirinkite panaikinimą: Rankinis arba Automatinis.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.55 Išorinis sutrikimas (4.4.4)



110. pav. Išorinis sutrikimas

Aprašymas

Ši funkcija naudojama, kai reikia, kad CU 352 per išorinį kontaktą gautų sutrikimo signalą. Esant išoriniam sutrikimui CU 352 duoda įspėjimą arba aliarmą. Aliarmo atveju perjungiamas kitas rankinis darbo režimas, pavyzdžiui, "Stop".

Nustatymo galimybės

- Funkcijos skaitmeninio įėjimo pasirinkimas.
- Uždelsimo laiko nuo kontakto užsidarymo iki CU 352 reagavimo nustatymas.
- Reakcija išorinio sutrikimo atveju: įspėjimas arba aliarmas ir darbo režimo pasikeitimas.
- Paleidimas iš naujo po aliarmo: Rankinis arba Automatinis.

Nustatymas valdymo skydeliu

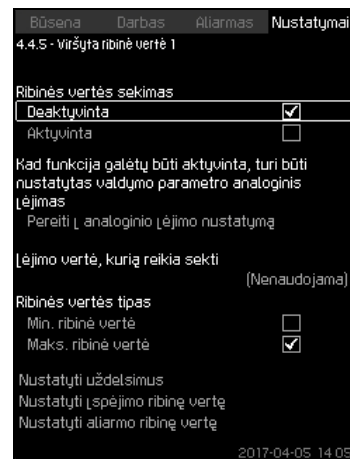
- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Išorinis sutrikimas > Pereiti į skaitmeninio įėjimo nustatymą. Pasirodo ekranas [Skaitmeniniai įėjimai \(4.3.7\)](#).
 1. Nustatykite įėjimo funkciją "Išorinis sutrikimas".
 2. Paspauskite ↵.
 3. Nustatykite: Uždelsimas, sutrikimo indikacija.
 4. Jei reikia, kad esant išoriniam sutrikimui būtų duotas tik įspėjimas, pasirinkite "Įspėjimas".
Jei reikia, kad esant išoriniam sutrikimui suveiktų aliarmas ir pasikeistų darbo režimas, pasirinkite darbo režimą "Rankinis" arba "Automatinis".

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta. Įjungus funkciją, naudojami tokie gamykloje nustatyti parametrai:

- Uždelsimas: 5 sekundės.
- Darbo režimas aliarmo atveju: Stop.
- Paleidimas iš naujo: Rankinis.

8.7.56 Viršyta ribinė vertė 1 (4.4.5 - 4.4.6)



111. pav. Viršyta ribinė vertė 1

Aprašymas

Naudojant šią funkciją, CU 352 gali sekti nustatytas analoginių dydžių ribines vertes. Jei ribinė vertė viršijama, CU 352 reaguoja. Kiekviena ribinė vertė gali būti nustatyta kaip maksimali arba kaip minimali vertė. Kiekvienam sekamam dydžiui turi būti nustatyta įspėjimo ribinė vertė ir aliarmo ribinė vertė.

Ši funkcija leidžia siurblių sistemoje tuo pačiu metu sekti dvi skirtingas vietas, pavyzdžiui, slėgį vartojimo vietoje ir slėgį siurblio išvade. Taip galima užtikrinti, kad slėgis išvade nepasiektų kritinės vertės.

Jei matuojamas dydis viršija ribinę įspėjimo vertę, duodamas įspėjimas. Jei matuojamas dydis viršija ribinę aliarmo vertę, siurbLIAI sustabdomi.

Galima nustatyti uždelsimą tarp ribinės vertės viršijimo aptikimo ir įspėjimo arba aliarmo suveikimo. Uždelsimas gali būti nustatytas ir įspėjimo arba aliarmo panaikinimui.

Įspėjimas gali būti panaikintas automatiškai arba rankiniu būdu. Galima nustatyti, ar po aliarmo sistema turi būti paleista iš naujo automatiškai, ar aliarmą reikia panaikinti rankiniu būdu. Paleidimas iš naujo gali būti uždelsimas nustatytą laiką. Taip pat įmanoma nustatyti uždelsimą po paleidimo, kad funkcija pradėtų veikti tik sistemai pasiekus stabilią būseną.

Nustatymo galimybės

- Funkcijos analoginio įėjimo pasirinkimas
- Įėjimo vertė, kurią reikia sekti
- Ribinės vertės tipas (Min. ribinė vertė ir Maks. ribinė vertė)
- Įspėjimo ribinė vertė
- Aliarmo ribinė vertė

Nustatymas valdymo skydeliu



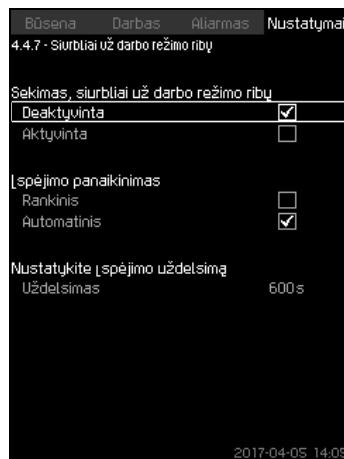
Prieš įjungiant funkciją turi būti teisingai nustatyti analoginiai jėjimai. Žr. skyrių [8.7.29 Analoginiai jėjimai \(4.3.8\)](#).

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Viršyta ribinė vertė 1 / Viršyta ribinė vertė 2 > Pereiti į analoginio jėjimo nustatymą.
1. Pasirinkite analoginį jėjimą.
 2. Pasirinkite: Jėjimo vertė, kurią reikia sekti. Pasirodo ekranas 4.3.8.1.1.
 3. Pasirinkite jėjimą.
 4. Paspauskite **↵**.
 5. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę.
 6. Paspauskite **↵** 2 kartus.
 7. Pasirinkite: Jėjimo vertė, kurią reikia sekti.
 8. Pasirinkite jėjimą.
 9. Paspauskite **↵**.
 10. Pasirinkite:
 - Min. ribinė vertė arba Maks. ribinė vertė.
 - Nustatyti uždelsimus.
 11. Paspauskite **↵**.
 12. Pasirinkite:
 - Nustatyti įspėjimo ribinę vertę
 - Aktyvinta.
 13. Nustatykite ribinę vertę.
 14. Pasirinkite panaikinimą: Rankinis arba Automatinis.
 15. Paspauskite **↵**.
 16. Pasirinkite:
 - Nustatyti aliarmo ribinę vertę
 - Aktyvinta.
 17. Nustatykite ribinę vertę.
 18. Pasirinkite panaikinimą: Rankinis arba Automatinis.
 19. Paspauskite **↵**.
 20. Pasirinkite: Aktyvinta.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.57 SiurbLIAI už darbo režimo ribų (4.4.7)



112. pav. SiurbLIAI už darbo režimo ribų

Aprašymas

Ši funkcija duoda įspėjimą, jei siurblių darbo taškas pasislenka už nustatyto intervalo ribų. Pavyzdžiui, jei slėgis įvade tampa mažesnis už minimalią leistiną vertę, kai kurių tipų siurbliuose tai gali sukelti kavitacijos pavojų.

Įspėjimas duodamas su nustatytu uždelsimu. Galima nustatyti, ar darbo taškui grįžus į nustatytą intervalą, įspėjimas bus panaikintas automatiškai, ar jis turi būti panaikinamas rankiniu būdu. Taip pat galima nustatyti, kad atsiradus įspėjimui suveiktų relės išėjimas, ir relė išsijungtų, kai įspėjimas panaikinamas.

Kad būtų galima naudoti šią funkciją, turi būti sekamas slėgis išvade ir slėgis įvade (matuojamas arba sukonfigūruotas), arba siurblių diferencinis slėgis, o CU 352 turi būti įvesti teisingi siurblių duomenys naudojant GSC failą arba rankiniu būdu. Žr. skyrių [8.7.41 Siurblio kreivės duomenys \(4.3.19\)](#).

Nustatymo galimybės

- Rankinio arba automatinio panaikinimo nustatymas.
- Įspėjimo uždelsimo nustatymas.

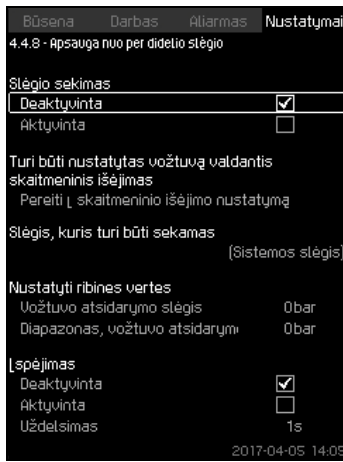
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > SiurbLIAI už darbo režimo ribų > Rankinis / Automatinis > Nustatykite įspėjimo uždelsimą.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.58 Apsauga nuo per didelio slėgio (4.4.8)

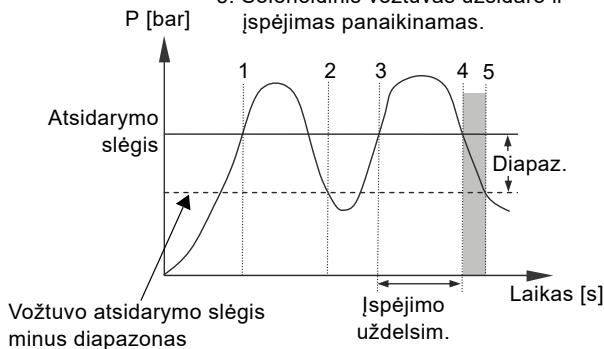


113. pav. Apsauga nuo per didelio slėgio

Aprašymas

Šios funkcijos paskirtis yra sumažinti slėgį vamzdžiuose, jei jis viršija nustatytą ribinę vertę, atidarant solenoidinį vožtuvą. Jei per nustatytą laiką slėgis nesumažėja, solenoidinis vožtuvas uždaromas ir duodamas įspėjimas.

- 1: Solenoidinis vožtuvas atsidaro.
- 2: Solenoidinis vožtuvas užsidaro.
- 3: Solenoidinis vožtuvas atsidaro.
- 4: Duodamas įspėjimas.
- 5: Solenoidinis vožtuvas užsidaro ir įspėjimas panaikinamas.



114. pav. Apsauga nuo per didelio slėgio

Nustatymo galimybės

- Skaitmeninio išėjimo nustatymas.
- Sekamo slėgio nustatymas.
- Vožtuvo atsidarymo slėgio nustatymas.
- Vožtuvo atsidarymo slėgio diapazono nustatymas.
- Įspėjimo arba aliarmo nustatymas.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Apsauga nuo per didelio slėgio > Pereiti į skaitmeninio išėjimo nustatymą.
1. Pasirinkite skaitmeninį išėjimą.
 2. Pasirinkite: Apsauginis vožtuvas.
 3. Paspauskite \leftarrow 2 kartus.
 4. Pasirinkite: Slėgis, kuris turi būti sekamas
 - Pasirinkite: Slėgis išvade, Sistemos slėgis arba Išorinis slėgis.
 5. Paspauskite \leftarrow .
 6. Pasirinkite ir nustatykite:
 - Vožtuvo atsidarymo slėgis
 - Diapazonas, vožtuvo atsidarymo slėgis.
 7. Pasirinkite: Įspėjimas > Deaktyvinta arba Aktyvinta.
 8. Nustatykite: Uždelsimas. (Reikia nustatyti tik tuo atveju, jei naudojamas įspėjimas).
 9. Pasirinkite: Aktyvinta.

Gamyklinis nustatymas

Funkcija išjungta.

8.7.59 Registruojamos vertės (4.4.9)



115. pav. Registruojamos vertės

Aprašymas

Pasirinkite vertes, kurios turi būti registruojamos, ir registravimų skaičių per valandą. Bus parodytas apimamas laikotarpis. Kai apimamas laikotarpis praeis, senos užregistruotos vertės bus ištrintos ir vietoj jų įrašytos naujos.

Registruojamos vertės

- Apskaičiuotas debitas (tik tuo atveju, jei nėra įrengta debitomačio)
- Siurblių apsukos
- Proceso vertė
- Kontrolinė vertė
- Naudojama galia (MPC-E sistemose)
- Slėgis įvade (jei yra įrengtas slėgio įvade jutiklis)

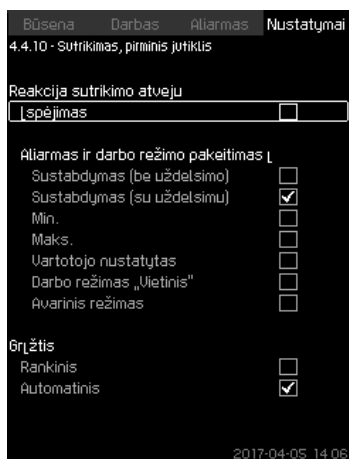
Nustatymo galimybės

Registravimai per valandą: 1-3600.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Registruojamos vertės.
1. Nustatykite: Registravimai per valandą.
 2. Pasirinkite vertes, kurios turi būti registruojamos.

8.7.60 Sutrikimas, pirminis jutiklis (4.4.10)



116. pav.Sutrikimas, pirminis jutiklis

Aprašymas

Galima nustatyti, kaip sistema turi reaguoti, jei sugenda pirminis jutiklis.

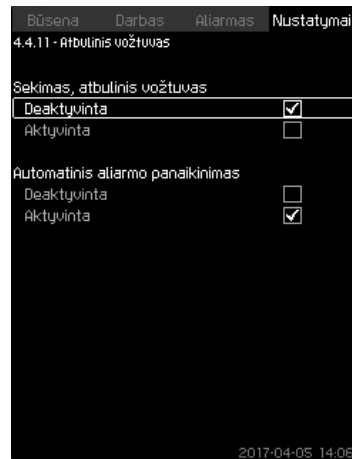
Nustatymo galimybės

- Sustabdomas (be uždelSIMO)
- Sustabdomas (su uždelSIMO)
- Min.
- Maks.
- Vartotojo nustatytas
- Darbo režimas „Vietinis“
- Avarinis režimas
- Grįžtis: Rankinis arba Automatinis.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Sutrikimas, pirminis jutiklis.
1. Pasirinkite reakciją pirminio jutiklio gedimo atveju.
 2. Pasirinkite panaikinimą: Rankinis arba Automatinis.

8.7.61 Atbulinis vožtuvas (4.4.11)



117. pav.Atbulinis vožtuvas

Aprašymas

Šis funkcija leidžia CU 352 aptikti, ar "Atbulinis vožtuvas" nėra sandarus arba sugedęs. Dėl mažo nuotėkio po penkių sukauptų incidentų bus duotas išpėjimas. Dėl sugedusio atbulinio vožtuvo iš karto duodamas aliarmas ir siurblys sustabdomas. Šiuo atveju variklis negali įveikti atgalinio tekėjimo per siurbį su sugedusiu atbuliniu vožtuvu.



Ši funkcija yra tik MPC-E sistemose su G, H, I arba J modelio MGE varikliais.

Nustatymo galimybės

- Sekimas, atbulinis vožtuvas: Aktyvinta arba Deaktyvinta.
- Automatinis aliarmo panaikinimas: Aktyvinta arba Deaktyvinta.

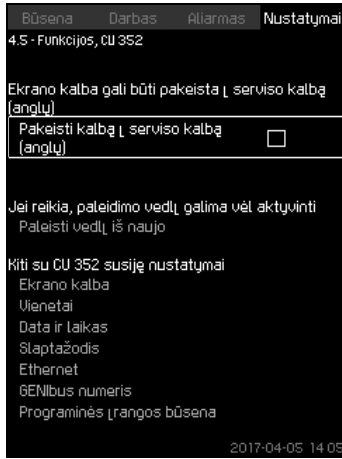
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Sekimo funkcijos > Atbulinis vožtuvas
1. Įjunkite funkciją.
 2. Pasirinkite, ar "Automatinis aliarmo panaikinimas" turi būti "Deaktyvinta".

Gamyklinis nustatymas

Funkcija yra "Aktyvinta".

8.7.62 Funkcijos, CU 352 (4.5)




118. pav. Funkcijos, CU 352

Aprašymas

Šiame meniu galima įvesti pagrindinius CU 352 nustatymus. Pateikiant sistemą, dauguma šių CU 352 nustatymų jau yra atlikti arba jie nustatomi paleidimo metu ir paprastai jų keisti nereikia. Serviso tikslais galima pasirinkti serviso kalbą - "British English". Jei 15 minučių nepaspaudžiamas joks mygtukas, ekrane vėl atsiranda paleidimo metu arba ekrane [Ekrano kalba \(4.5.1\)](#) pasirinkta kalba.

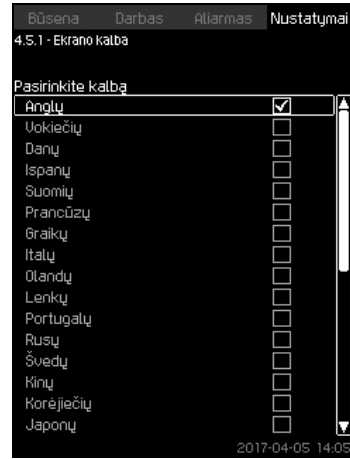


Jei pasirenkama serviso kalba, visų ekranų viršutinės eilutės dešinėje rodomas simbolis .

Nustatymo galimybės

- Serviso kalbos (British English) aktyvavimas.
- Paleidimo vedlio paleidimas iš naujo (po paleidimo vedlys neveikia).
- "Ekrano kalba" pasirinkimas.
- Naudojamų vienetų pasirinkimas.
- "Data ir laikas" nustatymas.
- Meniu "Darbas" ir "Nustatymai" slaptažodžio nustatymas.
- "Ethernet" tinklo nustatymas.
- "GENibus numeris" nustatymas.
- "Programinės įrangos būseną" nuskaitymas.

8.7.63 Ekrano kalba (4.5.1)



119. pav. Ekrano kalba

Aprašymas

Čia pasirenkama CU 352 displejaus kalba.

Nustatymo galimybės

- Anglų
- Vokiečių
- Danų
- Ispanų
- Suomų
- Prancūzų
- Graikų
- Italų
- Olandų
- Lenkų
- Portugalų
- Rusų
- Švedų
- Kinų
- Korėjiečių
- Japonų
- Čekų
- Turkų
- Vengrų
- Bulgarių
- Kroatų
- Latvių
- Lietuvių
- Rumunų
- Slovakų
- Slovėnų
- Serbų lotynų
- JAV anglų
- Indoneziečių
- Malajų
- Estų

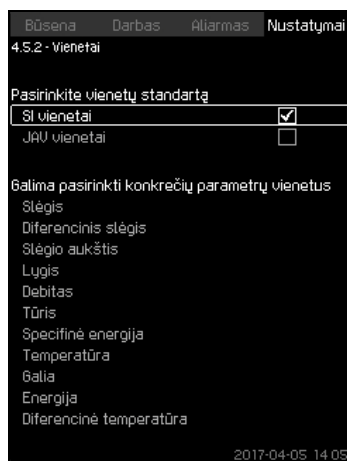
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Funkcijos, CU 352 > Ekrano kalba.

Gamyklinis nustatymas

Displejaus kalba yra "British English". Ją galima pakeisti paleidimo metu.

8.7.64 Vienetai (4.5.2)



120. pav. Vienetai

Aprašymas

Čia galima pasirinkti įvairių parametru matavimo vienetus. Galima rinktis SI arba imperinius vienetus. Konkretiems parametrams galima pasirinkti kitus vienetus.

Nustatymo galimybės

Parametras	Pagrindinis nustatymas		Galimi vienetai
	SI	Imperiniai	
Slėgis	bar	psi	kPa, MPa, mbar, bar, m, psi
Diferencinis slėgis	m	psi	kPa, MPa, mbar, bar, m, psi
Slėgio aukštis	m	ft	m, cm, ft, in
Lygis	m	ft	m, cm, ft, in
Debitas	m ³ /h	gpm	m ³ /s, m ³ /h, l/s, gpm, yd ³ /s, yd ³ /min, yd ³ /h
Tūris	m ³	gal	l, m ³ , gal, yd ³
Specifinė energija	kWh/m ³	Wh/gal	kWh/m ³ , Wh/gal, Wh/kgal, BTU/gal, HPh/gal
Temperatūra	°C	°F	K, °C, °F
Diferencinė temperatūra	K	K	K
Galia	kW	HP	W, kW, MW, HP
Energija	kWh	kWh	kWh, MWh, BTU, HPh

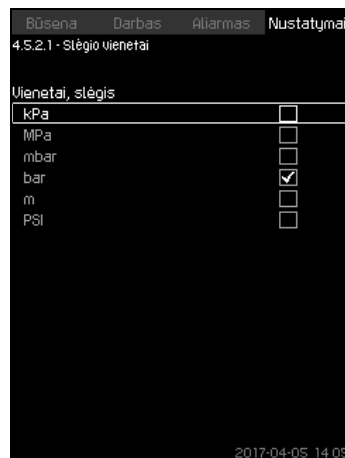


Jeigu pakeičiama iš SI vienetų į imperinius vienetus arba atvirkščiai, visi individualiai nustatyti vienetai pakeičiami į pagrindinius konkrečios sistemos vienetus.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Funkcijos, CU 352 > Vienetai.

Nustatykite vienetų standartą, matuojamą parametru ir konkretų matavimo vienetą. Žr. pavyzdį 121 pav.



121. pav. Matavimo vienetų pasirinkimo pavyzdys

Gamyklinis nustatymas

Nustatymai atliekami per paleidimo vedlį ir priklauso nuo sistemos naudojimo srities.

8.7.65 Data ir laikas (4.5.3)



122. pav.Data ir laikas

Aprašymas

Šiame ekrane nustatoma data, laikas ir tai, kaip jie rodomi. Laikrodis turi integruotą įkraunamą maitinimo šaltinį, kuris nesant sistemos elektros maitinimo gali maitinti laikrodį 20 parų. Jei laikrodis negauna maitinimo daugiau kaip 20 parų, jį reikia vėl nustatyti.

Nustatymo galimybės

Data nustatoma įvedant dieną, mėnesį ir metus. Laikas nustatomas 24 val. laikrodžiu, rodančiu valandas ir minutes. Galimi trys formatai.

Formatų pavyzdžiai

2012-09-27 13:49
27-09-2012 13:49
9/27/2012 1:49 pm

Taip pat galima pasirinkti, ar pirmąją savaitės dieną bus laikomas sekmadienis, ar pirmadienis.

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Funkcijos, CU 352 > Data ir laikas.
1. Pasirinkite ir nustatykite:
 - Diena, Mėnuo, Metai, Valandos, Minutės.
 2. Pasirinkite formatą.
 3. Dalyje "Pirma savaitės diena" pasirinkite "Sekmadienis" arba "Pirmadienis".

Gamyklinis nustatymas

Vietinis laikas.



Jei sistema buvo be maitinimo daugiau kaip 20 parų po išvežimo iš gamyklos, laikrodis bus grįžęs į pradinį nustatymą: 01-01-2005 0:00.

Data ir laiką galima pakeisti pradinio sistemos nustatymo metu.

Automatinio perėjimo prie vasaros laiko funkcijos nėra.

8.7.66 Slaptažodis (4.5.4)



123. pav.Slaptažodis

Aprašymas

Galima nustatyti priėjimo prie meniu "Darbas" ir "Nustatymai" slaptažodžius. Jei naudojami slaptažodžiai, jų nežinant šių meniu atsidaryti ir keisti juose parametrų neįmanoma.

Slaptažodį turi sudaryti keturi skaitmenys ir jis gali būti naudojamas abiem meniu.



Jei užmirštumėte slaptažodį (-ius), kreipkitės į "Grundfos".

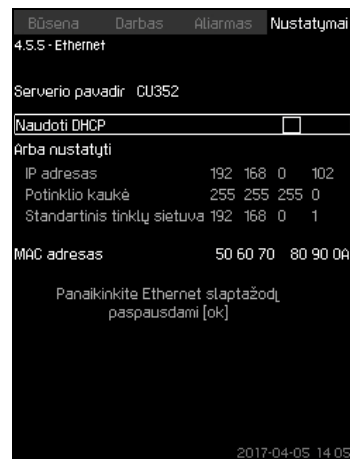
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Funkcijos, CU 352 > Slaptažodis.
1. Pasirinkite, kurio meniu slaptažodį naudosite.
 2. Pasirinkite: Įveskite slaptažodį.
Pradedama mirksėti pirmasis slaptažodžio skaitmuo.
 3. Pasirinkite skaitmenį.
Pradedama mirksėti antrasis slaptažodžio skaitmuo.
 4. Kartokite šiuos veiksmus, kol įvesite visus reikalingus slaptažodžius.

Gamyklinis nustatymas

Abu slaptažodžiai nenaudojami. Aktyvavus slaptažodį, gamykloje nustatytas slaptažodis yra "1234".

8.7.67 Ethernet (4.5.5)

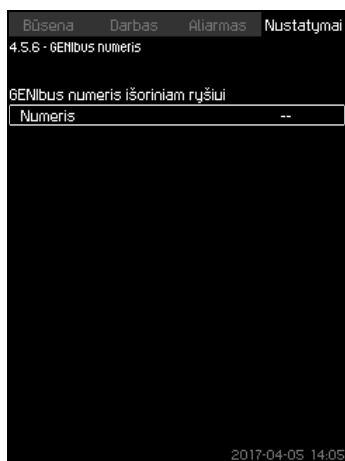


124. pav.Ethernet

Aprašymas

CU 352 turi "Ethernet" jungtį, per kurią sistema gali būti prijungta prie kompiuterio - arba tiesiogiai, arba per internetą. Taip pat žr. skyrių [8.8.1 Ethernet](#).

8.7.68 GENIbus numeris (4.5.6)



125. pav. GENIbus numeris

Aprašymas

CU 352 gali palaikyti ryšį su išoriniais prietaisais per RS-485 sąsają (pasirenkamas variantas). Daugiau informacijos pateikta 129 pav. ir skyriuje 7. [Bakstelėkite \[Pritaikyti\]](#).

Ryšys palaikomas "Grundfos" tinklo protokolu GENIbus ir leidžia prisijungti prie pastato valdymo sistemos ar kitos išorinės valdymo sistemos.

Per tinklą galima nustatyti darbo parametrus, pvz., kontrolinę vertę, darbo režimą ir t. t. Be to, iš CU 352 galima nuskaityti svarbius parametrus, pvz., esamą vertę, naudojamą galią ir sutrikimų indikacijas.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".

Nustatymo galimybės

Numeris gali būti nustatytas nuo 1 iki 64.

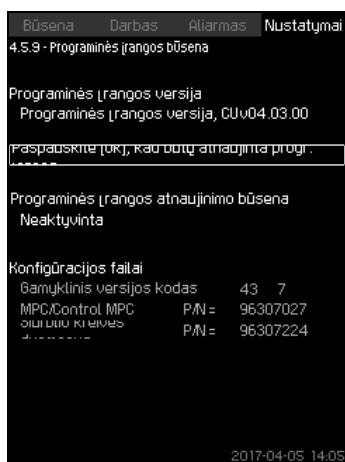
Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Funkcijos, CU 352 > GENIbus numeris.

Gamyklinis nustatymas

Numeris nenustatytas.

8.7.69 Programinės įrangos būsena (4.5.9)

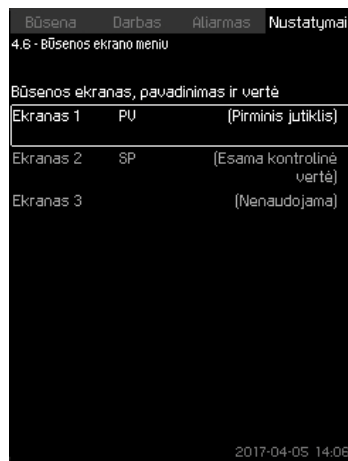


126. pav. Programinės įrangos būsena

Aprašymas

Šiame ekrane rodoma CU 352 įdiegta programinė įranga. Be to, parodomas sistemos nuskaitytų konfigūracijos failų (GSC) versijos ir numeriai. Programinė įranga gali būti atnaujinta. Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".

8.7.70 Būsenos ekrano meniu (4.6)



127. pav. Būsenos ekrano meniu

Aprašymas

Pagrindiniame būsenos meniu gali būti rodoma iki trijų būsenos verčių.

Šiame meniu galima nustatyti rodomas būsenos vertes ir suteikti joms trumpus pavadinimus.

PV = Proceso vertė

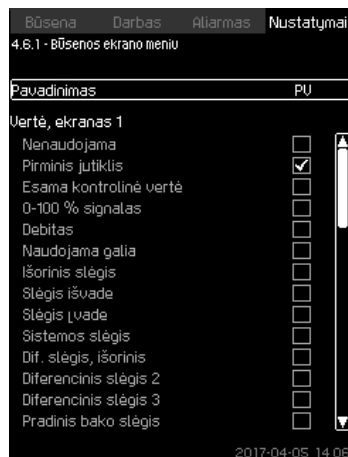
SP = Kontrolinė vertė

Q = Debitas

Nustatymo galimybės

Kiekvienos rodomos vertės pavadinimas.

Ekranas 1-3 funkcijos tipas.



128. pav. Būsenos ekrano meniu (4.6.1)

Nustatymas valdymo skydeliu

- Nustatymai > Būsenos ekrano meniu
 1. Pasirinkite 1, 2 arba 3 ekraną ir paspauskite [OK].
 2. Priskirkite ekranui pavadinimą.
 3. Pasirinkite 1, 2 arba 3 ekranui vertę.

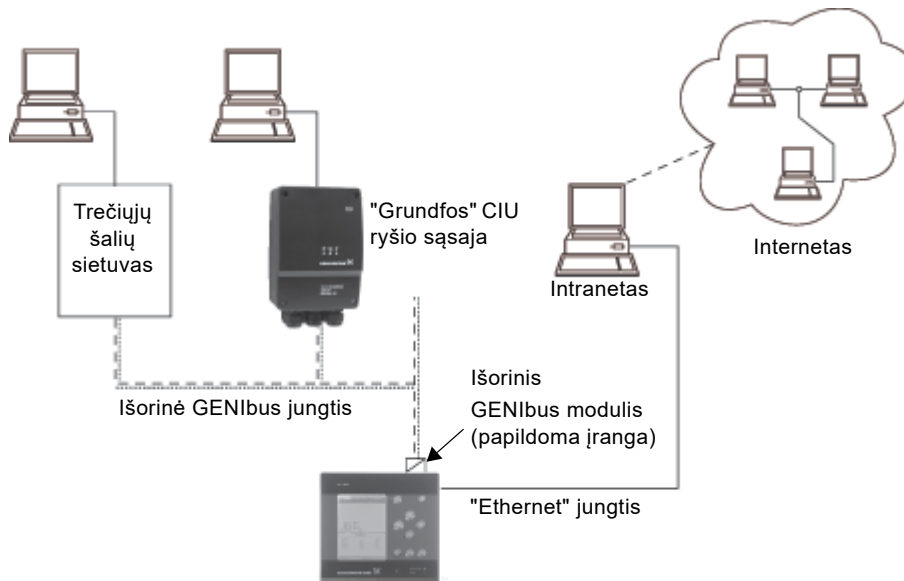
Gamykliniai nustatymai

Ekranas 1: PV, Pirminis jutiklis

Ekranas 2: KV, Esama kontrolinė vertė

8.8 Duomenų perdavimas

CU 352 turi aparatinę įrangą, kurią leidžia GENIbus arba "Ethernet" protokolu palaikyti ryšį su išoriniais prietaisais, pvz., kompiuteriu.



129. pav. Duomenų perdavimas per išorines GENIbus ir "Ethernet" jungtis

8.8.1 Ethernet

"Ethernet" yra labiausiai paplitęs vietinių tinklų (LAN) protokolas. Dėl technologijos standartizacijos jis leidžia lengvai ir pigiai sukurti ryšius tarp elektroninių prietaisų, pvz., tarp kompiuterių arba tarp kompiuterių ir valdymo prietaisų.

CU 352 web serveris leidžia prie CU 352 per "Ethernet" jungtį prijungti kompiuterį. Tokiu būdu iš CU 352 į kompiuterį gali būti eksportuota vartotojo sąsaja ir CU 352 bei sistemą galima sekti ir valdyti išoriškai.



Rekomenduojama pasitarti su sistemos administratoriumi, kaip apsaugoti ryšį su CU 352 pagal jūsų saugumo poreikius.

Kad būtų galima naudoti web serverį, reikia žinoti CU 352 IP adresą. Visi tinkle esantys prietaisai, kad tarp jų būtų ryšys, turi turėti unikalų IP adresą. Gamykloje CU 352 yra suteiktas IP adresas 192.168.0.102.

Jei gamyklinis IP adresas netinka, galima naudoti dinamiškai priskiriamą IP adresą. Tai atliekama aktyvuojant DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) arba tiesiai per CU 352, arba per web serverį. Žr. pavyzdį 130 pav.

Kad CU 352 IP adresus būtų priskiriami dinamiškai, tinkle turi būti DHCP serveris. DHCP serveris priskiria tinkle esantiems prietaisams IP adresus ir užtikrina, kad jokie prietaisai negautų to paties IP adresą.

Prisijungimui prie CU 352 web serverio naudojama standartinė interneto naršyklė.

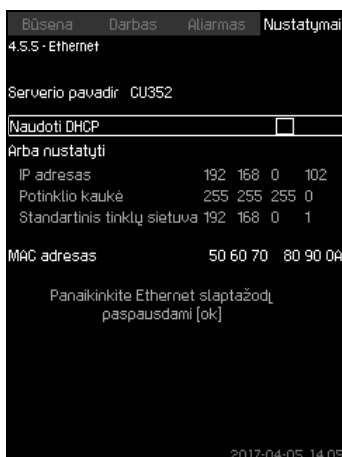
Jei naudojamas gamykloje nustatytas IP adresas, jokių pakeitimų daryti nereikia. Paleiskite interneto naršyklę ir įveskite CU 352 IP adresą.

Jei norite naudoti dinamiškai priskiriamą IP adresą, šią funkciją reikia aktyvuoti pasirenkant "Naudoti DHCP" ir paspaudžiant [OK]. Pažymėjimo ženklas nurodo, kad funkcija įjungta.

Paleiskite interneto naršyklę ir vietoj IP adresą įveskite CU 352 įrenginio pavadinimą (host name). Dabar interneto naršyklė bandys prisijungti prie CU 352. Ekrane rodomą įrenginio pavadinimą galima tik pasižiūrėti, jį pakeisti galima tik per GSC failą (konfigūracijos failą) arba web serverį. Žr. skyrių [Tinklo nustatymų keitimas](#), 67 psl.



Kad būtų galima naudoti DHCP, reikalingas įrenginio pavadinimas (host name).



130. pav. "Ethernet" nustatymų pavyzdys

Tai pirmasis ekranas, rodomas jungiantis prie CU 352.



131. pav. Prisijungimas prie CU 352

Gamyklinis nustatymas

Vartotojo vardas: admin

Slaptažodis: admin

Įvedus vartotojo vardą ir slaptažodį, jei kompiuteryje įdiegta "Java Applet", CU 352 naršyklėje paleidžia programą. Jei ji nėra įdiegta, bet kompiuteris yra prijungtas prie interneto, naudodamiesi pateikta nuoroda atsisiųskite ir įdiekite "Java Applet".

CU 352 programa eksportuoja "Java Applet" į jūsų naršyklę ir suteikia prieigą prie vartotojo sąsajos - displejaus ir valdymo skydelio.

"Java Applet" diegimas naršyklėje turi būti patvirtintas vartotojo. Dabar galima CU 352 stebėti ir valdyti per kompiuterį.



132. pav. Tinklo nustatymai

TM03 2048 0517

Tinklo nustatymų keitimas

Prisijungus prie CU 352 web serverio, galima pakeisti tinklo nustatymus.



133. pav. Tinklo nustatymų keitimas

1. Bakstelėkite [>Tinklo admin.].
2. Įveskite pakeitimus.
3. Bakstelėkite [Pateikti], kad pakeitimai būtų aktyvuoti.

Administratoriaus konfigūravimas



134. pav. Vartotojo vardo ir slaptažodžio keitimas

1. Bakstelėkite [>Admin. konfig.].
2. Įveskite naują vartotojo vardą, jei reikia.
3. Bakstelėkite [Pritaikyti].
4. Įveskite esamą slaptažodį.
5. Įveskite naują slaptažodį.
6. Pakartokite naują slaptažodį.
7. Bakstelėkite [Pritaikyti].

8.8.2 GENibus

Į CU 352 sumontavus GENibus modulį, sistemą galima prijungti prie išorinio tinklo. Ryšys gali būti palaikomas GENibus protokolu veikiančiame tinkle arba kitų pramoninių protokolų tinkle per tinklų sietuvą. Žr. pavyzdžius 129 pav. Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".

Galima naudoti "Grundfos" CIU ryšio sąsają arba trečiųjų šalių gamybos tinklų sietuvą. Papildomos informacijos apie CIU ieškokite "Grundfos" produktų centre arba kreipkitės į "Grundfos".

TM03 2050 3505

TM03 2051 0517

9. Produkto techninė priežiūra

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą.
 - Užrakinkite įvadinį kirtiklį spyna taip, kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

9.1 Produkto priežiūra

9.1.1 SiurbLIAI

Siurblio guoliams ir veleno sandarikliui nereikalinga jokia priežiūra.

9.1.2 CU 352

CU 352 nereikalinga jokia priežiūra. Prietaisas turi būti švarus, sausas ir apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių. Aplinkos temperatūra nurodyta skyriuje [13. Techniniai duomenys](#).

9.1.3 Variklio guoliai

Varikliams, kurie neturi tepimo nipelį, nereikia jokios priežiūros. Varikliai su tepimo nipeliais turi būti tepami atspariu aukštai temperatūrai ličio tepalu. Žr. nurodymus ant "Grundfos" variklių ventiliatorių gaubtų.

Sezoninio eksploatavimo atveju, kai variklis nedirba daugiau kaip šešis mėnesius per metus, rekomenduojama baigus siurblio eksploatavimą variklį sutepti.

10. Produkto apsauga nuo šalčio

Jei siurbLIAI nenaudojami šalčių metu, kad jie nebūtų pažeisti, iš jų būtina išleisti skystį.

Laikykitės šių nurodymų:

1. Atlaisvinkite oro išleidimo varžtą siurblio galvoje.
2. Išsukite išleidimo kamštį iš pagrindo.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Pasirūpinkite, kad išbėgantis karštas arba šaltas skystis nesužeistų žmonių ir nesugadintų įrangos.

Neužveržkite oro išleidimo varžto ir neįsukite skysčio išleidimo kamščio tol, kol siurblys bus vėl pradėtas naudoti.

11. Produkto eksploatavimo pabaiga

Nutraukdami slėgio kėlimo sistemos eksploatavimą, įvadinį kirtikliu išjunkite elektros maitinimą.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Nelieskite laidų prieš įvadinį kirtiklį, nes juose įtampa išlieka.
 - Užrakinkite įvadinį kirtiklį spyna taip, kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

Atskirų siurblių eksploatavimas nutraukiamas išjungiant atitinkamą apsauginį variklio išjungiklį, automatinį išjungiklį arba saugiklį.

12. Sutrikimų paieška

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą mažiausiai prieš penkias minutes.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

Sutrikimas	Galima priežastis	Priemonės
1. Siurbliai nedirba.	a) Esamas slėgis yra didesnis arba lygus kontrolinei vertei.	Palaukite, kol slėgis nukris, arba sumažinkite slėgį slėgio kėlimo sistemos išvado pusėje. Patikrinkite, ar siurbliai pasileidžia.
	b) Išjungtas elektros maitinimas.	Ijunkite elektros maitinimą.
	c) Išjungtas įvadinis kirtiklis.	Ijunkite įvadinį kirtiklį.
	d) Sugedęs įvadinis kirtiklis.	Pakeiskite įvadinį kirtiklį.
	e) Suveikė variklio apsauga.	Kreipkitės į "Grundfos".
	f) Sugedęs variklis.	Suremontuokite arba pakeiskite variklį.
	g) Sugedęs slėgio jutiklis.	Pakeiskite slėgio jutiklį. Sistemai tinka jutikliai su 0-20 mA arba 4-20 mA išėjimo signalais.
	h) Nutrūkęs kabelis arba trumpasis jungimas.	Sutaisykite arba pakeiskite kabelį.
2. Siurbliai pasileidžia, bet iš karto sustoja. Darbinis slėgis nepasiekiamas.	a) Vandens trūkumas arba nėra slėgio įvade.	Atstatykite vandens teikimą į slėgio kėlimo sistemą. Kai slėgis įvade pasidarys pakankamas, siurbliai pasileis po 15 sekundžių.
3. Slėgio kėlimo sistema sustabdyta ir neįmanoma jos vėl paleisti.	a) Sugedęs slėgio jutiklis.	Pakeiskite slėgio jutiklį. Sistemai tinka jutikliai su 0-20 mA arba 4-20 mA išėjimo signalais.
	b) Nutrūkęs kabelis arba trumpasis jungimas.	Sutaisykite arba pakeiskite kabelį.
	c) Išjungtas CU 352 elektros maitinimas.	Ijunkite elektros maitinimą.
	d) CU 352 sugedęs.	Kreipkitės į "Grundfos".
4. Nestabilus vandens tiekimas iš slėgio kėlimo sistemos.	a) Per mažas slėgis įvade.	Patikrinkite įvado vamzdį ir filtrą, jei jis yra.
	b) Įvado vamzdis, filtras arba siurbliai dalinai užkimšti nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį, filtrą arba siurblius.
	c) Siurblys įsiurbia oro.	Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą.
	d) Sugedęs slėgio jutiklis.	Pakeiskite slėgio jutiklį.
5. Siurbliai dirba, tačiau netiekia vandens.	a) Uždarytos sklendės.	Atidarykite sklendes.
	b) Įvado vamzdis arba siurbliai užkimšti nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurblius.
	c) Atbulinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje.	Išvalykite atbulinį vožtuvą. Patikrinkite, ar atbulinis vožtuvas gali laisvai judėti.
	d) Nesandarus įvado vamzdis.	Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą.
	e) Įvado vamzdyje arba siurbliuose yra oro.	Išleiskite iš siurblių orą ir juos užpildykite. Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą.
6. Slėgio kėlimo sistema negali pasiekti kontrolinės vertės.	a) Per didelis vartojimas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sumažinkite vartojimą, jei įmanoma. • Įrenkite didesnę slėgio kėlimo sistemą.
	b) Pasirinkta per daug rezervinių siurblių.	Sumažinkite rezervinių siurblių skaičių.
	c) Pratrūkęs vamzdis arba nuotėkis sistemoje.	Patikrinkite sistemą ir, jei reikia, sutaisykite pažeistas dalis.
7. Sunkimasis iš veleno sandariklio.	a) Pažeistas veleno sandariklis.	Pakeiskite veleno sandariklį.
	b) Neteisingai sureguliuotas siurblio veleno aukštis.	Iš naujo sureguliuokite veleno aukštį.
8. Triukšmas.	a) Siurbliuose pasireiškia kavitacija.	Išvalykite įvado vamzdį, siurblius ir įvado filtrą, jei jis yra.
	b) Siurbliai nesisuka laisvai (trintis) dėl neteisingai sureguliuoto siurblio veleno aukščio.	Iš naujo sureguliuokite veleno aukštį.
9. Labai dažni paleidimai ir sustabdymai.	a) Neteisingas pradinis diafragminio bako slėgis.	Nustatykite teisingą pradinį slėgį.

13. Techniniai duomenys

13.1 Slėgis

Slėgis įvade

"Hydro MPC" slėgio kėlimo sistemos gali dirbti esant teigiamam slėgiui įvade (sistema su pradiniu slėgiu) arba neigiamam slėgiui įvade (vakuumas įvado vamzdyne).

Slėgį įvade rekomenduojama apskaičiuoti šiais atvejais:

- Vanduo siurbiamas ilgais vamzdžiais.
- Vanduo siurbiamas iš žemesnio nei sistema lygio.
- Įvade yra prastos sąlygos.



Šioje instrukcijoje sąvoka "slėgis įvade" apibrėžiama kaip slėgis/vakuumas, matuojamas betarpiškai prieš slėgio kėlimo sistemą.

Kad būtų išvengta kavitacijos, reikia pasirūpinti, kad slėgio kėlimo sistemai būtų užtikrintas minimalus slėgis įvade. Minimalų slėgį įvade barais galima apskaičiuoti taip:

$$ps > H_v + \rho \times g \times 10^{-5} \times NPSH + H_s - p_b$$

ps = Reikalingas minimalus slėgis įvade (barais) matuojamas slėgio kėlimo sistemos įvado manometro.

Hv = Siurbiamo skysčio garų slėgis barais.

ρ = Siurbiamo skysčio tankis, kg/m³.

g = Laisvo kritimo pagreitis, m/s².

NPSH = Net Positive Suction Head (grynasis teigiamas įsiurbimo aukštis) metrais. NPSH nustatomas iš NPSH kreivės didžiausio siurblio sukuriamo debito taške. Žr. siurblių įrengimo ir naudojimo instrukciją.

Hs = Saugumo atsarga, mažiausiai 0,1 bar.

pb = Atmosferos slėgis barais. Normalus atmosferos slėgis yra 1,013 bar.

Maksimalus slėgis įvade

Žr. prie slėgio kėlimo sistemos pridėdamą CR, CRI, CRN įrengimo ir naudojimo instrukciją (96462123).

Darbinis slėgis

Standartiškai maksimalus darbinis slėgis yra 16 bar.

Pagal atskirą užsakymą "Grundfos" gali pateikti "Hydro MPC" slėgio kėlimo sistemas, kurių maksimalus darbinis slėgis yra didesnis kaip 16 bar.

13.2 Temperatūros

Skysčio temperatūra: nuo 0 iki 60 °C.

Aplinkos temperatūra: nuo 0 iki 40 °C.

13.3 Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

13.4 Garso slėgio lygis

Žr. CR siurblių įrengimo ir naudojimo instrukciją.

Kelių siurblių sukuriamą garso slėgio lygį galima apskaičiuoti taip:

$$L_{maks.} = L_{siurblio} + (n - 1) \times 3$$

Lmaks. = Maksimalus garso slėgio lygis

Lsiurblio = Vieno siurblio garso slėgio lygis

n = Siurblių skaičius

13.5 Elektrotechniniai duomenys

Maitinimo įtampa

Žr. vardinę plokštelę.

Saugiklis

Žr. prie sistemos pridėtą laidų prijungimo schemą.

Skaitmeniniai įėjimai

Atviros grandinės įtampa 24 V (nuolatinė)

Uždarytos grandinės srovė 5 mA (nuolatinė)

Dažnio intervalas 0-4 Hz



Visi skaitmeniniai įėjimai maitinami PELV (apsaugota labai žema įtampa) įtampa.

Analoginiai įėjimai

Įėjimo srovė ir įtampa	0-20 mA 4-20 mA 0-10 V
Leistinas nuokrypis	± 3,3 % nuo maks. vertės
Pakartotinis tikslumas	± 1 % nuo maks. vertės
Srovės įėjimo varža	< 250 Ω
Įtampos įėjimo varža, CU 352	50 kΩ ± 10 %
Įtampos įėjimo varža, IO 351	> 50 kΩ ± 10 %
Jutiklio maitinimas	24 V, maks. 50 mA, apsaugotas nuo trumpojo jungimo



Visi analoginiai įėjimai maitinami PELV (apsaugota labai žema įtampa) įtampa.

Skaitmeniniai išėjimai (relės)

Maksimali kontakto apkrova 240 V (kintama), 2 A

Minimali kontakto apkrova 5 V (nuolatinė), 10 mA

Visi skaitmeniniai išėjimai yra nulinio potencialo relių kontaktai.



Kai kurie išėjimai turi bendrą C gnybtą. Daugiau informacijos pateikta prie slėgio kėlimo sistemos pridėtoje laidų prijungimo schemoje.

Įėjimai PTC jutikliui arba termorelei

DIN 44082 reikalavimus atitinkantiems PTC jutikliams. Galima prijungti ir termoreles.

Atviros grandinės įtampa 12 V (nuolatinė) ± 15 %

Uždarytos grandinės srovė 2,6 mA (nuolatinė)



PTC jutiklių įėjimai yra elektriškai izoliuoti nuo kitų slėgio kėlimo sistemos įėjimų ir išėjimų.

14. Susiję dokumentai

Papildomos informacijos apie slėgio kėlimo sistemą pateikta šiuose dokumentuose.

Visi šie dokumentai prieinami "Grundfos" produktų centre:
www.grundfos.com > International website > Grundfos Product Center.

Pavadinimas	Dažnis [Hz]	Leidinio numeris
Duomenų bukletai		
Grundfos Hydro MPC	50/60	98437044
"Grundfos Hydro MPC", ASEAN asortimentas	50/60	98810512
Įrengimo ir naudojimo instrukcija		
CR, CRI, CRN	50/60	96462123
CRE, CRIE, CRNE, CRKE, SPKE, MTRE, CHIE*	50/60	96564245
CR, CRN 95-255	50/60	99078486
Dažnio keitiklis**	50/60	-
Diafragminis bakas	-	96550312
Serviso dokumentacija		
Serviso instrukcija	50/60	96646712
Remonto komplektų katalogas	50/60	96488862
Kita dokumentacija		
***	-	-

* Šios instrukcijos galioja tik "Hydro MPC-E" ir "Hydro MPC-S" slėgio kėlimo sistemoms.

** Šios instrukcijos galioja tik "Hydro MPC" slėgio kėlimo sistemoms su išoriniu dažnio keitikliu.

*** Laidų prijungimo schema pateikiama kartu su slėgio kėlimo sistema.

15. Produkto utilizavimas

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

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

Atitikties deklaracija

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product Hydro MPC, to which the declaration below relates, is in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek Hydro MPC, na který se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

DK: EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet Hydro MPC som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EU-medlemsstaternes lovgivning.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto Hydro MPC al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit Hydro MPC, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

HR: EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedenih o usklađivanju zakona država članica EU-a.

IT: Dichiarazione di conformità UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto Hydro MPC, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri UE.

LV: ES atbilstības deklarācija

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkts Hydro MPC, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt Hydro MPC, którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul Hydro MPC, la care se referă această declarație, este în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие Hydro MPC, к которому относится нижеприведённая декларация, соответствует нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

SI: Izjava o skladnosti EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek Hydro MPC, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic EU.

TR: AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan Hydro MPC ürünlerinin, AB üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

CN: 欧盟符合性声明

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 Hydro MPC，即该合格证所指之产品，欧盟使其成员国法律趋于一致的以下理事会指令。

KO: EU

Grundfos Hydro MPC EU

BG: Декларация за съответствие на ЕС

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктът Hydro MPC, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Hydro MPC, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

EE: EÜ vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuiskikulist vastutust selle eest, et toode Hydro MPC, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ liikmesriikides.

FI: EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuote Hydro MPC, jota tämä vakuutus koskee, on EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι το προϊόν Hydro MPC, στο οποίο αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνεται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ.

HU: EU megfeleléségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) Hydro MPC termék, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

LT: ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktas Hydro MPC, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl ES šalių narių įstatymų suderinimo.

NL: EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat product Hydro MPC, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EU-lidstaten.

PT: Declaração de conformidade UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto Hydro MPC, ao qual diz respeito a declaração abaixo, está em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

RS: Deklaracija o usklađenosti EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU.

SE: EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten Hydro MPC, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rättsdirektiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

SK: Prehlásenie o zhode s EU

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkt Hydro MPC, na ktorý sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, je v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EÚ.

UA: Декларация відповідності директивам EU

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що виріб Hydro MPC, до якого відноситься нижченаведена декларація, відповідає директивам EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

JP: EU 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、Hydro MPC 製品が EU 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します。

BS: Izjava o usklađenosti EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro MPC, na koji se odnosi izjava ispod, u skladu sa niže prikazanim direktivama Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU.

ID: Deklarasi kesesuaian Uni Eropa

Kami, Grundfos, menyatakan dengan tanggung jawab kami sendiri bahwa produk Hydro MPC, yang berkaitan dengan pernyataan ini, sesuai dengan Petunjuk Dewan serta sedapat mungkin sesuai dengan hukum negara-negara anggota Uni Eropa.

MK: Декларација за сообразност на ЕУ

Ние, Grundfos, изјавуваме под целосна одговорност дека производот Hydro MPC, на кого се однесува долунаведената декларација, е во согласност со овие директиви на Советот за приближување на законите на земјите-членки на ЕУ.

NO: EUs samsvarsærklæring

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktet Hydro MPC, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med Det europeiske råds direktiver om tilnærming av forordninger i EU-landene.

TH: คำประกาศความสอดคล้องตามมาตรฐาน EU

เราในนามของบริษัท Grundfos

ขอประกาศภายใต้ความรับผิดชอบของเราแต่เพียงผู้เดียวว่าผลิตภัณฑ์ Hydro MPC ซึ่งเกี่ยวข้องกับคำประกาศนี้มีความสอดคล้องกับระเบียบคำสั่งตามรายการด้านล่างนี้ของสภาวิชาชีพว่าด้วยค่าประมาณตามกฎหมายของรัฐที่เป็นสมาชิก EU

VI: Tuyen bô tuân thủ EU

Chúng tôi, Grundfos, tuyên bố trong phạm vi trách nhiệm duy nhất của mình rằng sản phẩm Hydro MPC mà tuyên bố dưới đây có liên quan tuân thủ các Chỉ thị Hội đồng sau về việc áp dụng luật pháp của các nước thành viên EU.

KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕО декларациясы

Біз, Grundfos, ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты Hydro MPC өнімі біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

MY: Perisytiharan keakuran EU

Kami, Grundfos, mengisytiharkan di bawah tanggungjawab kami semata-mata bahawa produk Hydro MPC, yang berkaitan dengan perisytiharan di bawah, akur dengan Perintah Majlis yang disenaraikan di bawah ini tentang penghampiran undang-undang negara ahli EU.

EU إقرار مطابقة

تقرر نحن، جرونډفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتج Hydro MPC، أه بشأن الذي يختص به الإقرار أدناه، يكون مطابقاً لتوجيهات المجلس المذكورة أن (EU). التقريب بين قوانين الدول أعضاء المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي

TW: EU 合格聲明

葛蘭富根據我們唯一的責任，茲聲明與以下聲明相關之 Hydro MPC 產品，符合下列近似 EU 會員國法律之議會指令。

AL: Deklara e konformitetit të BE

Ne, Grundfos, deklarojmë vetëm nën përgjegjësinë tonë se produkti Hydro MPC, me të cilin ka lidhje kjo deklaratë, është në pajtim me direktivat e Këshillit të drejtura më poshtë për përafrimin e ligjeve të shteteve anëtare të BE-së.

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009
- Radio Equipment Directive (2014/53/EU)
Standards used: EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004+A1:2012, EN 62479:2010, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-17 V2.2.1, EN 300 328 V1.9.1, EN 301 511 V12.1.10, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-7 V1.3.1
- ErP Directive (2009/125/EC)
- Motors:
Commission Regulation (EC) No 640/2009
Standards used: EN 60034-2-1:2007
- Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos safety instructions (publication number 96605907).

Bjerringbro, 11th April 2017



Svend Aage Kaae
Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 09.09.2020

96901362 12.2020

ECM: 1296090

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.