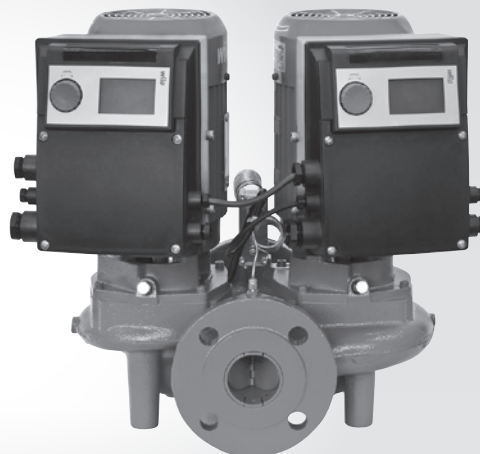
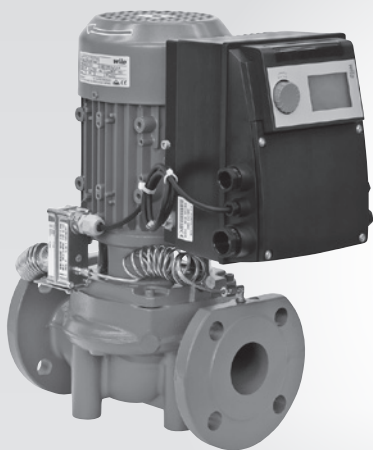
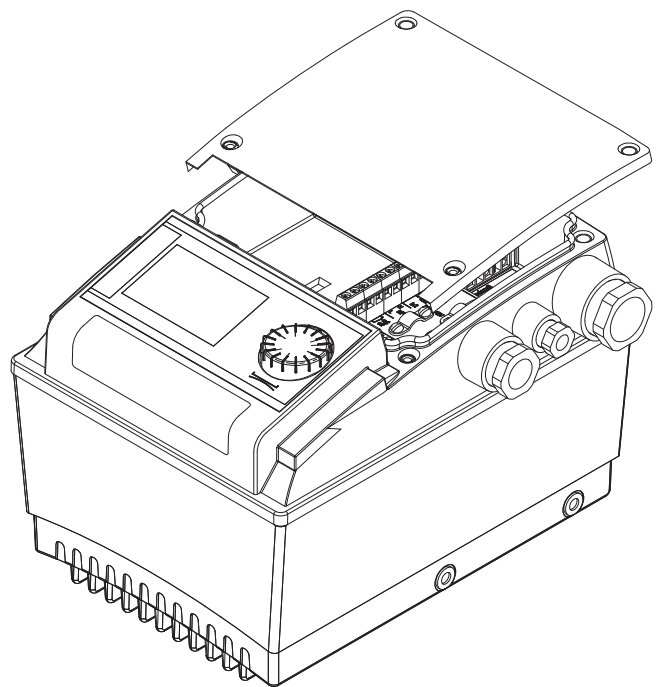
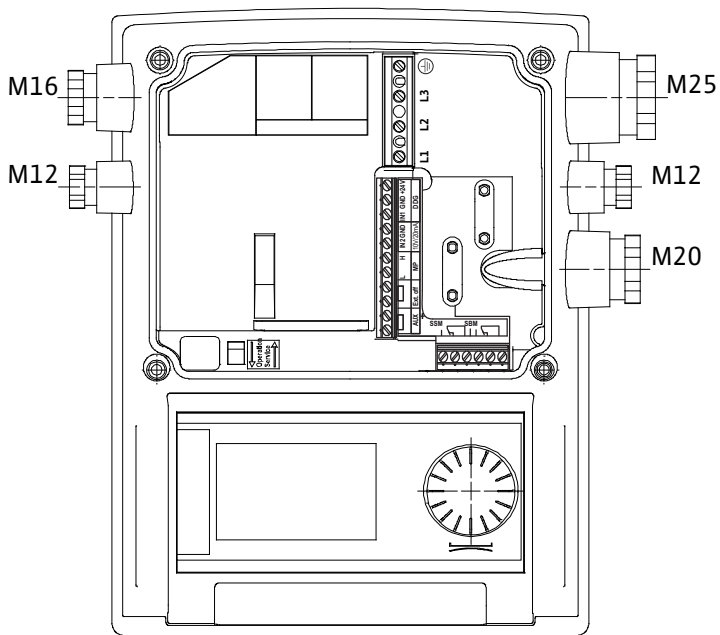
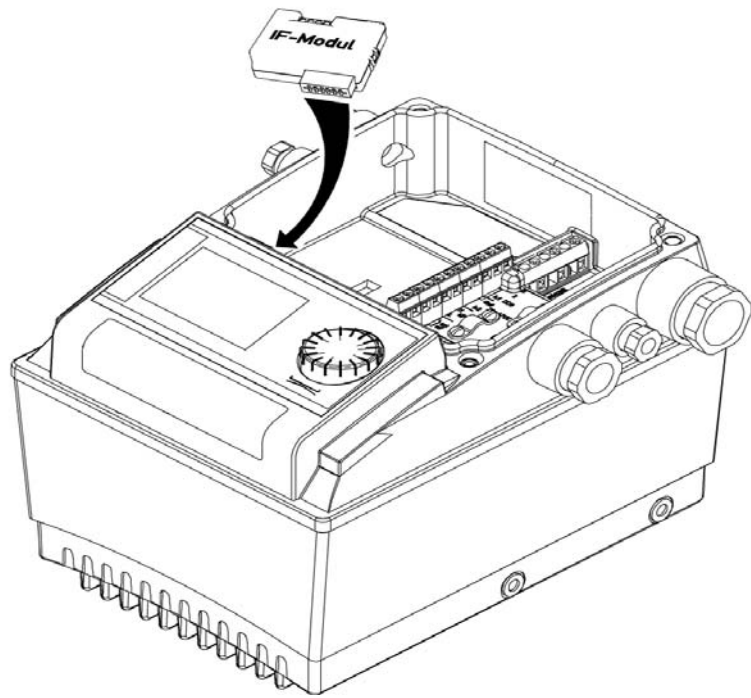


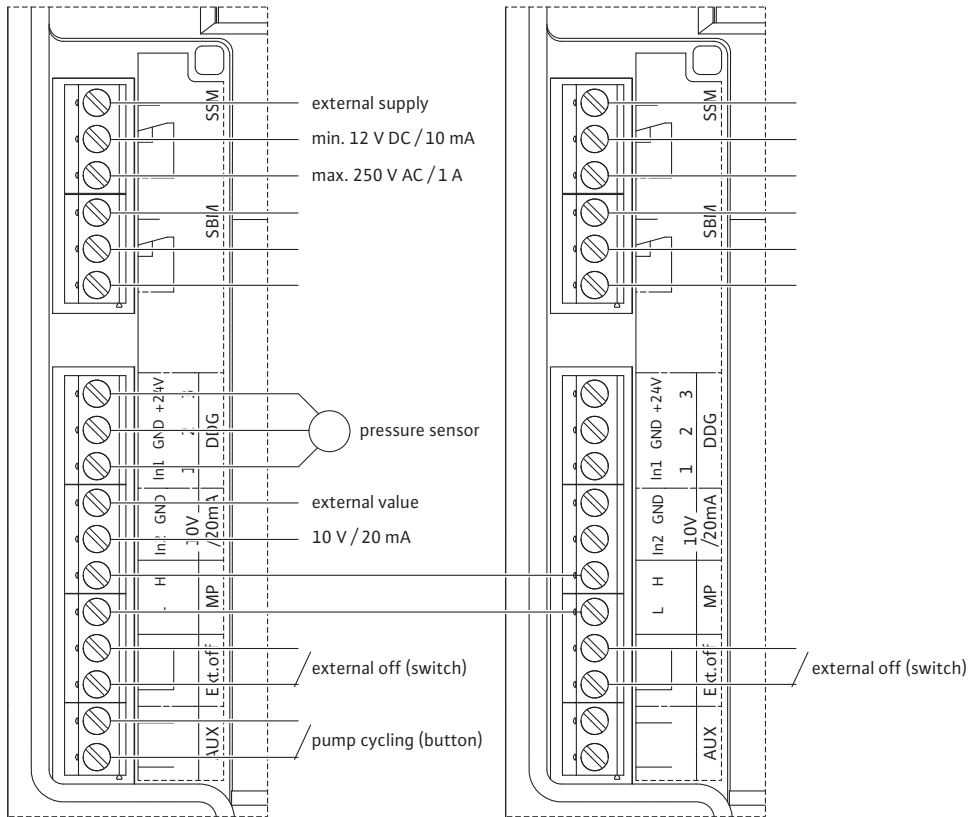
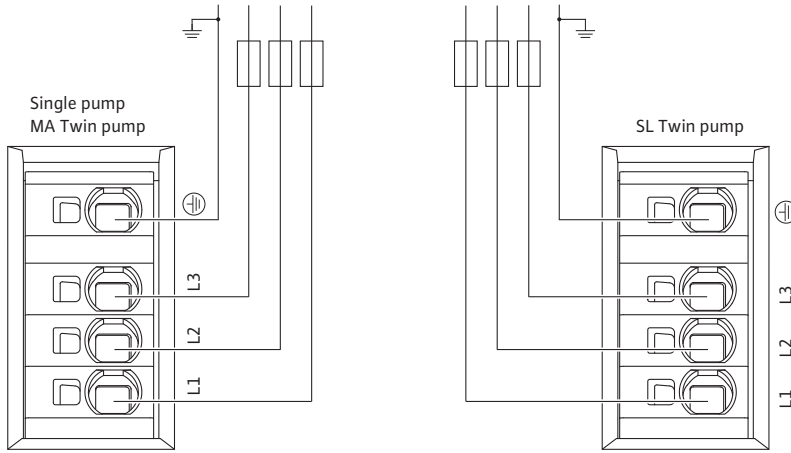
# Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E

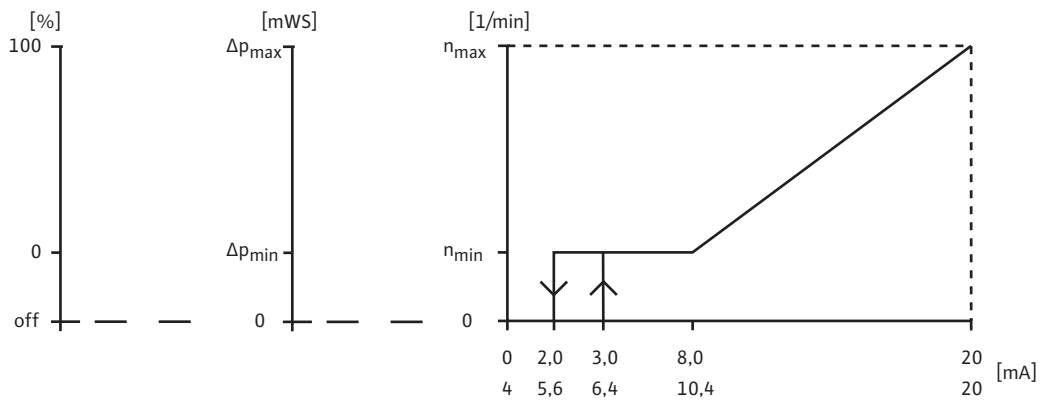
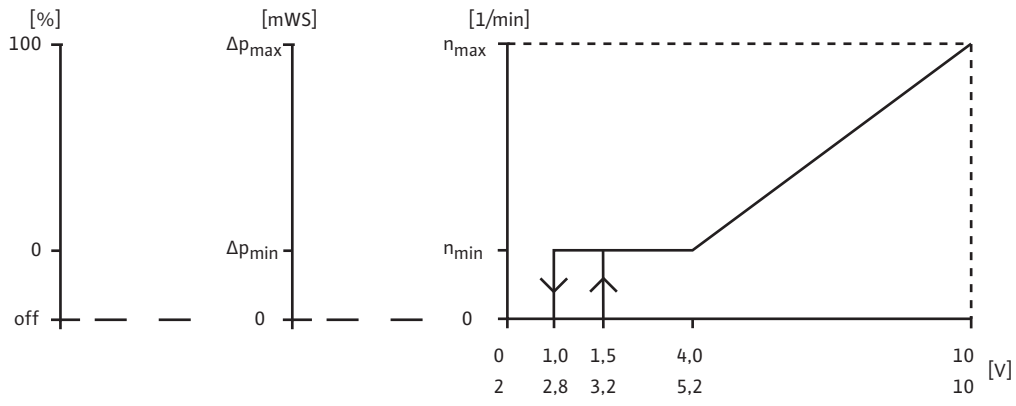


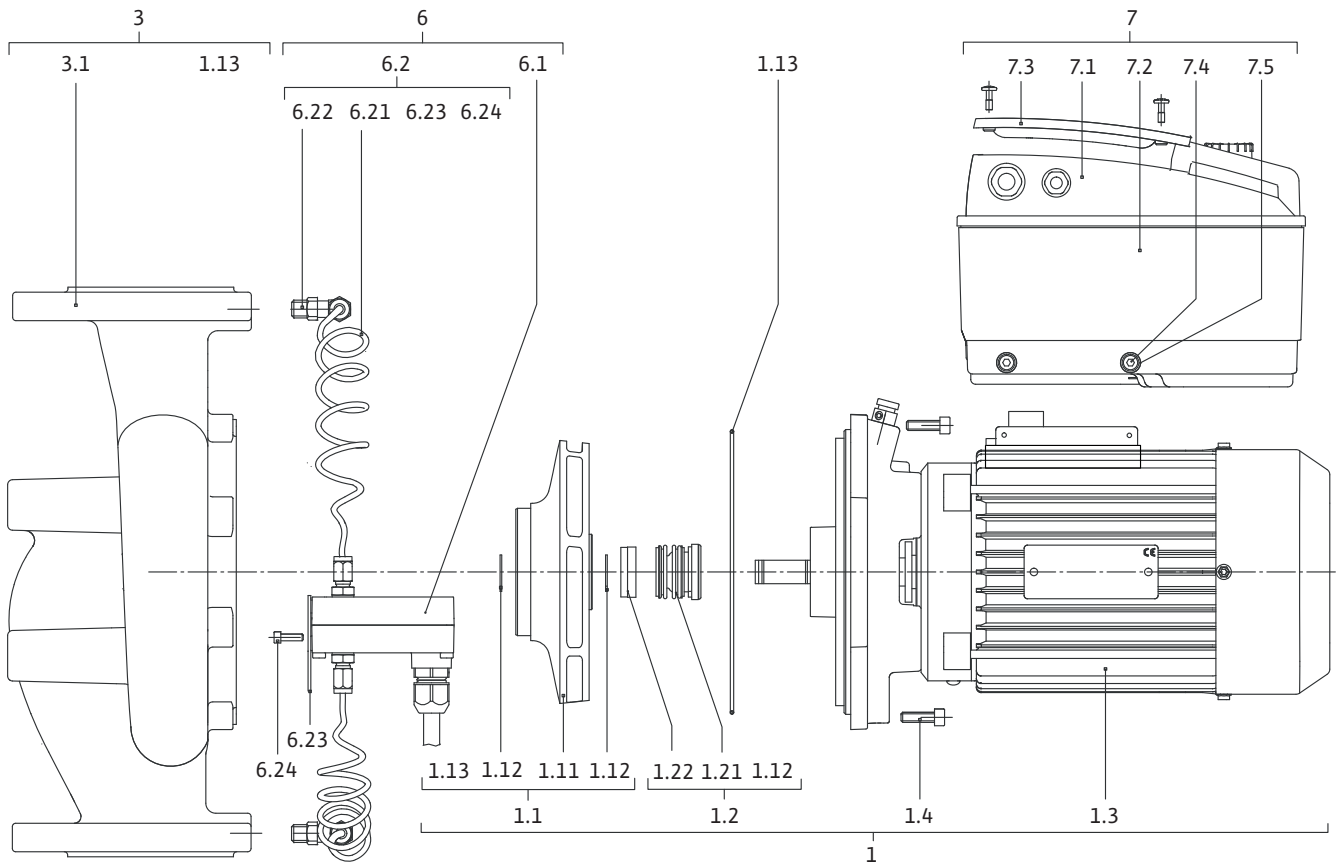
It Montavimo ir naudojimo instrukcija













<b>1</b>	<b>Bendrosios nuostatos</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sauga</b>	<b>3</b>
2.1	Nuorodų ženklavimas naudojimo instrukcijoje	3
2.2	Darbuotojų kvalifikacija	4
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo	4
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	4
2.5	Eksploatuotojo saugumo technikos nuorodos	4
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	4
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	4
2.8	Neleistinas eksploatavimas	4
<b>3</b>	<b>Transportavimas ir tarpinis laikymas</b>	<b>5</b>
3.1	Siuntimas	5
3.2	Transportavimas montavimo / išmontavimo tikslais	5
<b>4</b>	<b>Naudojimas pagal nurodymus</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Gaminio duomenys</b>	<b>6</b>
5.1	Modelio kodas	6
5.2	Techniniai duomenys	7
5.3	Komplektacija	8
5.4	Priedai	8
<b>6</b>	<b>Aprašymas ir veikimas</b>	<b>8</b>
6.1	Gaminio aprašymas	8
6.2	Valdymo režimai	9
6.3	Dvigubų siurblių funkcija / trišakio vamzdžio naudojimas	10
6.4	Kitos funkcijos	14
<b>7</b>	<b>Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo</b>	<b>15</b>
7.1	Leistinos montavimo padėties ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą	16
7.2	Instaliavimas	18
7.3	Prijungimas prie elektros tinklo	19
<b>8</b>	<b>Valdymas</b>	<b>23</b>
8.1	Valdymo elementai	23
8.2	Ekranų struktūra	24
8.3	Standartinių simbolių paaiškinimas	24
8.4	Simboliai grafikuose / instrukcijose	24
8.5	Rodmenų pateikimo būdai	25
8.6	Valdymo instrukcijos	27
8.7	Ataskaitos meniu elementai	30
<b>9</b>	<b>Eksploatacijos pradžia</b>	<b>37</b>
9.1	Pripildymas ir oro pašalinimas	37
9.2	Dvigubo siurblio montavimas / trišakio vamzdžio montavimas	38
9.3	Siurblio galios nuostatos	38
9.4	Valdymo režimo nuostatos	39
<b>10</b>	<b>Techninė priežiūra</b>	<b>40</b>
10.1	Oro tiekimas	41
10.2	Techninės priežiūros darbai	41
<b>11</b>	<b>Gedimai, jų priežastys ir šalinimas</b>	<b>44</b>
11.1	Mechaniniai gedimai	44
11.2	Klaidų lentelė	45
11.3	Klaidų patvirtinimas	47
<b>12</b>	<b>Atsarginės dalys</b>	<b>52</b>
<b>13</b>	<b>Gamyklinės nuostatos</b>	<b>53</b>
<b>14</b>	<b>Šalinimas</b>	<b>53</b>



## 1 Bendrosios nuostatos

### Apie šį dokumentą

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

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis. Ji visada turi būti netoli prietaiso. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir teisingo jo valdymo sąlyga.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka gaminio modelį ir pateikimo spaudai metu galiojančią jam taikytą saugos technikos standartų redakciją.

EB atitikties deklaracija:

EB atitikties deklaracijos kopija yra šios naudojimo instrukcijos dalis.

Atliekant su mumis nesuderintus techninius ten nurodytų tipų pakeitimus ar nepaisant naudojimo instrukcijoje pateiktų gaminio / darbuotojų saugos taisyklių ši deklaracija netenka galios.

## 2 Sauga

Šioje naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingasis specializuotas personalas / operatorius prieš montuodamas ir pradėdamas eksploatuoti būtinai privalo perskaityti šią instrukciją.

Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos nuorodų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų, specialiųjų saugos nuorodų.

### 2.1 Nuorodų ženklavimas naudojimo instrukcijoje

#### Simboliai



**Bendrasis pavojaus simbolis**



**Elektros įtampos keliamas pavojus**



NUORODA

#### Įspėjamieji žodžiai

**PAVOJUS!**

**Labai pavojinga situacija.**

**Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.**

**ĮSPĖJIMAS!**

**Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šią nuorodą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.**

**ATSARGIAI!**

**Kyla pavojus apgadinti gaminį / įrenginį. „Atsargiai“ nurodo galimą gaminio apgadinimo pavojų nesilaikant pateiktos nuorodos.**

NUORODA:

Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ji atkreipia dėmesį į galinčius kilti sunkumus.

Būtina atsižvelgti į tiesiogiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:

- sukimosi krypties rodyklę,
- besiribojančias žymes,
- tipo lentelę,
- įspėjamąjį lipduką,

šios nuorodos turi būti aiškiai įskaitomos.

- 2.2 Darbuotojų kvalifikacija**
- Įrenginį montuojantis, valdantis ir techninę priežiūrą atliekantis asmuo turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti darbuotojų atsakomybės sritį, kompetenciją ir kontrolę. Jei darbuotojai neturi pakankamai žinių, juos reikia mokyti ir instruktuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gaminio gamintoją.
- 2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo**
- Nepaisant saugaus eksploatavimo taisyklių, gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gaminio / įrenginio veikimui. Nesilaikant saugos nuorodų, teisė į bet kokią žalą atlyginimą netenka galios.
- Ignoruojant pastabas, gali kilti, pavyzdžiui, tokia reali grėsmė:
- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliamo grėsmė žmogui,
  - aplinkai keliamas pavojus nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
  - materialinė žala,
  - svarbių gaminio / įrenginio funkcijų gedimas,
  - nustatytą techninės priežiūros ir remonto darbų metodų nesilaikymas.
- 2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų**
- Būtina laikytis šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nuorodų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos bei operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.
- 2.5 Eksploatuotojo saugumo technikos nuorodos**
- Šis prietaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su ribotais fiziniais, sensoriniais arba protiniais gebėjimais arba nepakankama patirtimi ir (arba) nepakankamomis žiniomis, nebent jie būtų prižiūrėti už jų saugą atsakingo asmens arba gautų iš jo instrukcijas, kaip naudoti prietaisą.
- Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su prietaisu.
- Jei įkaitę ar šalti gaminio / įrenginio komponentai kelia pavojų, šiuos komponentus reikia apsaugoti nuo prisilietimo (tuo turi pasirūpinti klientas).
  - Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminio eksploatavimo metu nuimti draudžiama.
  - Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų.
  - Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo gaminio.
  - Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija. Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz. IEC, Lietuvos standartizacijos departamento ir t. t.) taisyklių ir vietos energijos tiekimo įmonių reikalavimų.
- 2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams**
- Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti specialistai, atidžiai perskaitę naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių.
- Darbus su produktu / įrenginiu galima atlikti tik kai jis yra išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje nurodytų produkto / įrenginio išjungimo taisyklių.
- Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisus arba juos įjungti.
- 2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba**
- Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminio / personalo saugumui; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos aiškinimai.
- Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Originalios atsarginės dalys ir gamintojo leisti naudoti priedai užtikrina saugą. Dėl kitokių dalių naudojimo netaikoma garantija.
- 2.8 Neleistinas eksploatavimas**
- Pristatyto gaminio eksploatacinė sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta naudojimo instrukcijos 4 skyriuje. Draudžiama nepasiekti kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

### 3 Transportavimas ir tarpinis laikymas

#### 3.1 Siuntimas

Siurblys išsiunčiamas iš gamyklos supakuotas į dėžę arba pririštas prie paletės ir apsaugotas nuo dulkių bei drėgmės.

#### Transportavimo kontrolė

Gavę siurbį, nedelsdami patikrinkite, ar nėra transportavimo metu atsiradusių pažeidimų. Nustačius transportavimo pažeidimus, būtina per atitinkamą laiką atlikti būtinus veiksmus su vežėjo įmone.

#### Laikymas

Kol bus sumontuotas, siurblys turi būti laikomas sausoje, nuo šalčio ir mechaninių pažeidimų apsaugotoje vietoje.



**ATSARGIAI! Pažeidimų pavojus dėl netinkamos pakuotės!**  
Jei siurblys vėliau vėl bus transportuojamas, jį saugiam transportavimui reikia tinkamai supakuoti.

- Tam pasirinkite originalią arba jai lygiavertę pakuotę.

#### 3.2 Transportavimas montavimo / išmontavimo tikslais

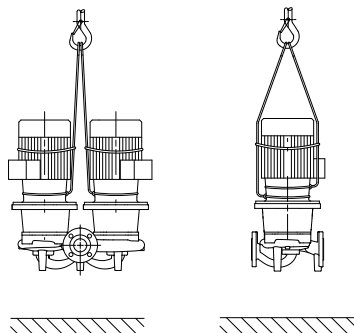


Fig. 7: Siurblio transportavimas

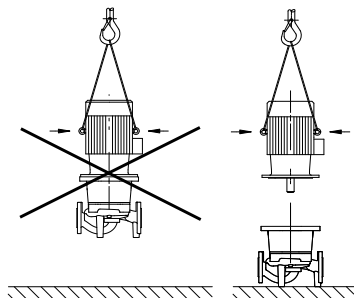


Fig. 8: Variklio transportavimas



**ĮSPĖJIMAS Asmeninės žalos pavojus!**  
Dėl netinkamo transportavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus.

- Transportuojant siurbį naudoti leistinas krovinio kėlimo priemones (pvz., skridinį, kraną ir pan.). Juos reikia tvirtinti prie siurblio flanšų ir, jei reikia, prie variklio išorinio skersmens (reikalinga apsauga nuo nuslydimo!).
- Keliant kranu, siurbį reikia kaip parodyta apjuosti diržu. Diržus reikia įdėti į aplink siurbį esančias kilpas, kurios dėl siurblio svorio užsiveržia.
- Variklio transportavimo kilpos skirtos tik krovinio nukreipimui (Fig. 7).
- Variklio transportavimo kilpos skirtos tik variklio, o ne viso siurblio transportavimui (Fig. 8).



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**  
Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsijovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.

### 4 Naudojimas pagal nurodymus

#### Paskirtis

Serijos IP-E („Inline“ viengubas) ir DP-E („Inline“ dvigubas) siurbliai skirti naudoti kaip cirkuliaciniai siurbliai pastatų technikoje.

#### Taikymo sritys

Jie gali būti naudojami:

- Šildymo karštu vandeniu sistemoms
- Aušinimo ir šalto vandens sistemoms
- Pramoninėms cirkuliacinėms sistemoms
- Šilumnešių sistemoms

#### Draudžiama naudoti

Siurbliai skirti montuoti ir naudoti tik uždaroje patalpoje. Įprastos montavimo vietos yra techninės pastato patalpos su kitais pastato techniniais įrengimais. Tiesioginė įrenginio instaliacija kitokios paskirties patalpoje (gyvenamosiose ir darbo patalpoje) nenumatyta. Neleidžiama:

- Montuoti ir naudoti lauke

**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Terpėje esančios neleistinos medžiagos gali sugadinti siurblij. Kietos abrazyvinės medžiagos (pvz., smėlis) pagreitina siurblio nusidėvėjimą.

Siurblių, kurie nėra tinkami naudoti sprogioje aplinkoje, tokioje aplinkoje naudoti negalima.

- Tinkamas naudojimas apima ir šių nurodymų laikymąsi.
- Bet koks kitoks naudojimas laikomas naudojimu ne pagal nurodymus.

## 5 Gaminio duomenys

### 5.1 Modelio kodas

Modelio kodą sudaro tokie elementai:

<b>Pavyzdys:</b>	
	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Flanšinis siurblys kaip „Inline“ viengubas siurblys
DP	Flanšinis siurblys kaip „Inline“ sudvejintas siurblys
-E	Su elektronikos moduliui elektroniniam sūkių skaičiaus reguliavimui
40	Vardinis flanšinės jungties skersmuo DN [mm]
160	Darbaračio skersmuo [mm]
4	Vardinė variklio galia P <sub>2</sub> [kW]
2	Variklio polių skaičius
xx	Variantas: pvz., <b>R1</b> – be diferencinio slėgio jutiklio

## 5.2 Techniniai duomenys

Savybė IP-E/DP-E	Vertė	Pastabos
Sūkių skaičiaus diapazonas	750–2900 min <sup>-1</sup>	
Vardiniai pločiai DN	32/40/50/65/80 mm	
Vamzdžių jungtys	Flanšai PN 16	EN 1092–2
Leistina terpės temperatūra min. /maks.	nuo –20 °C iki +120 °C	Priklausomai nuo terpės
Aplinkos temperatūra min. /maks.	Nuo 0 iki +40 °C	žemesnė arba aukštesnė aplinkos temperatūra pareikalavus
Laikymo temperatūra min. /maks.	nuo –20 °C iki +60 °C	
Maks. leistinas darbinis slėgis	10 bar	
Izoliacijos klasė	F	
Apsaugos laipsnis	IP 55	
Elektromagnetinis suderinamumas Trikdžių emisija pagal Atsparumas trikdžiams pagal	EN 61800–3 EN 61800–3	Gyvenamoji zona Pramonės zona
Garso slėgio lygis <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 71 dB(A)   ref. 20 μPa	Priklausomai nuo siurblio tipo
Leistinos darbinės terpės <sup>2)</sup>	Šildymo sistemos vanduo pagal VDI 2035 Aušinimo ir šaltas vanduo Vandens – glikolio mišinys iki 40 % tūrio Šilumnešio alyva Kitos terpės	Standartinė versija Standartinė versija Standartinė versija Tik specialiame modelyje Tik specialiame modelyje
Elektros jungtis	3~380 V –5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Palaikoma įtampa: TN, TT
Vidinė srovės grandinė	PELV, galvaniškai atsietas	
Sūkių skaičiaus reguliavimas	Integruotas dažnio keitiklis	
Santykinė oro drėgmė – kai T <sub>aplinkos</sub> = 30 °C – kai T <sub>aplinkos</sub> = 40 °C	< 90 %, nesikondensuojanti < 60 %, nesikondensuojanti	

<sup>1)</sup> Vidutinė garso slėgio lygio vertė erdviniam kubiniame matuojamame plote 1 m atstumu nuo siurblio paviršiaus pagal DIN EN ISO 3744

<sup>2)</sup> Tolesnė informacija apie leistinas darbinės terpes pateikta kitame puslapyje, skyriuje „Darbinės terpės“.

Lent. 1: Techniniai duomenys

## Darbinės terpės

Jei naudojamas vandens – glikolio mišinys (arba pumpuojamos terpės, kurių klampa kitokia nei švaraus vandens), reikia atsižvelgti į didesnę siurblio vartojamąją galią. Naudoti tik mišinius su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais. Būtina laikytis gamintojo nurodytų duomenų!

- Pumpuojamoje terpėje neturi būti nuosėdų.
- Kitų darbinių terpių naudojimui reikalingas Wilo leidimas.
- Jei mišinyje glikolio koncentracija > 10 %, keičiasi  $\Delta p$ -v siurblio kreivė ir debito skaičiavimas.
- Sistemoms, kurios sukurtos pagal dabartinę technikos lygį, esant normaliems sistemos parametrams, yra numatytas standartinio sandariklio ir (arba) standartinio mechaninio sandariklio bei darbinių terpių suderinamumas. Esant ypatingoms aplinkybėms (pvz., kietos medžiagos, alyvos arba EPDM kenkiančios medžiagos darbinėje terpėje, į sistemą patenkantis oras ir kt.) reikalingas atitinkamas specialieji sandarikliai.



PASTABA:

Debito vertės, kuri rodoma IR pultelio /IR kištuko ar perduodama passtatų technikai, siurblio reguliavimui naudoti negalima. Ši vertė tik atspindi tendenciją.

Debito vertė rodoma ne visų tipų siurbliuose.



**PASTABA:**  
Būtina visais atvejais būtina laikytis darbinės terpės saugos duomenų lape nurodytų duomenų!

### 5.3 Komplektacija

- Siurblys IP-E/DP-E
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

### 5.4 Priedai

Priedai užsakomi atskirai:

- 3 gembės su tvirtinimo elementais, skirtos montuoti ant pamato
  - Aklinimo flanšai dvigubo siurblio korpusui
  - IR pultelis
  - IR raktas
  - IF modulis PLR prijungimui prie PLR / sąsajų keitiklio
  - IF modulis LON prijungimui prie LONWORKS tinklo
  - IF modulis BACnet
  - IF modulis Modbus
  - IF modulis CAN
- Išsamų sąrašą žr. kataloge ir kainyne atsarginių dalių dokumentacijoje.



**PASTABA:**  
IF modulius jungti prie siurblio galima tik atjungus elektros tiekimą.

## 6 Aprašymas ir veikimas

### 6.1 Gaminio aprašymas

Aprašytieji siurbliai yra kompaktiški vienpakopiai žemo slėgio išcentriniai siurbliai su prijungta pavara. Siurbliai gali būti tiek tiesiogiai montuojami į tinkamai pritvirtintą vamzdyną kaip į vamzdį montuojamas siurblys, tiek statomi ant pamato cokolio.

Siurblių IP-E ir DP-E korpusas yra „Inline“ konstrukcijos, t. y. įsiurbimo ir slėgio flanšai sumontuoti pagal vieną ašį. Visi siurblių korpusai yra su kojėlėmis. Rekomenduojama montuoti ant pamato cokolio.



**PASTABA:**  
Visiems konstrukcinės serijos DP-E siurblių tipams /visų dydžių korpusams gaminami aklinimo flanšai (žr. skyrių 5.4 „Priedai“ p. 8), kurie leidžia pakeisti įstatomąjį bloką taip pat ir esant dvigubam korpusui. Tad keičiant įstatomąjį bloką viena pavara gali ir toliau veikti.

## Funkciniai moduliai

### Elektronikos modulis

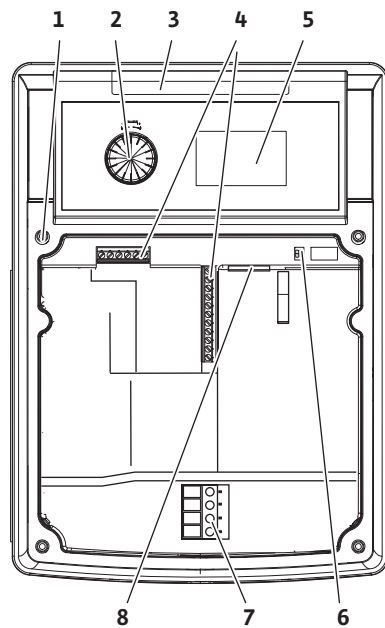


Fig. 9: Elektronikos modulis

Elektronikos modulis reguliuoja siurblio apskukų reikiamą darbinę vertę reguliavimo diapazone.

Diferencinio slėgio ir nustatyto valdymo režimo pagalba reguliuojama hidraulinė galia.

Visais valdymo režimais siurblys nuolat prisitaiko prie kintančio įren-  
ginio elektros poreikio, ypač naudojant termostatinus vožtuvus arba  
maišytuvus.

Esminiai elektroninio valdymo privalumai:

- energijos taupymas, tuo pat metu mažinant veikimo išlaidas
- viršrovio vožtuvų tausojimas
- tėkmės triukšmų sumažinimas
- siurblio priderinimas prie kintančių veikimo sąlygų

Legenda (Fig. 9):

- 1 Dangčio tvirtinimo taškas
- 2 Raudonas mygtukas
- 3 Infraraudonųjų spindulių langas
- 4 Valdymo gnybtai
- 5 Ekranas
- 6 DIP perjungiklis
- 7 Maitinimo (tinklo) jungimo gnybtai
- 8 IF modulio jungtis

## 6.2 Valdymo režimai

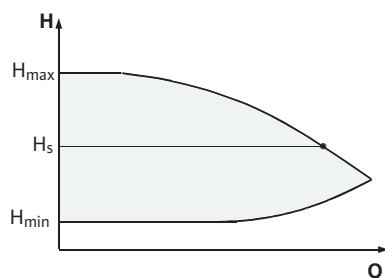


Fig. 10: Reguliavimas  $\Delta p-c$



Pasirenkami valdymo režimai:

### $\Delta p-c$ :

Elektronika palaiko tolygią nustatytą siurblio sukurto diferencinio slė-  
gio reikiamą darbinę vertę  $H_s$  leistiname debito diapazone iki maksi-  
malios siurblio kreivės (Fig. 10).

$Q$  = debitas

$H$  = diferencinis slėgis (min. / maks.)

$H_s$  = reikiama darbinė diferencinio slėgio vertė

PASTABA:

Išsamesnės informacijos apie valdymo režimo ir atitinkamų paramet-  
rų nustatymą žr. skyriuje 8 „Valdymas“ p. 23 ir skyriuje 9.4 „Valdymo  
režimo nuostatos“ p. 39.

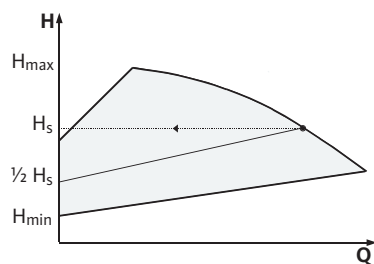


Fig. 11: Reguliavimas  $\Delta p-v$



### $\Delta p-v$ :

Elektronika keičia siurblio palaikomą reikiamą darbinę diferencinio  
slėgio vertę linijiniu būdu tarp slėgio  $H_s$  ir  $1/2 H_s$ . Reikiama darbinė dife-  
rencinio slėgio vertė  $H_s$  mažėja ir didėja kartu su debitu (Fig. 11).

$Q$  = debitas

$H$  = diferencinis slėgis (min. / maks.)

$H_s$  = reikiama darbinė diferencinio slėgio vertė

PASTABA:

Išsamesnės informacijos apie valdymo režimo ir atitinkamų paramet-  
rų nustatymą žr. skyriuje 8 „Valdymas“ p. 23 ir skyriuje 9.4 „Valdymo  
režimo nuostatos“ p. 39.



PASTABA:

Pateiktiems valdymo režimams  $\Delta p-c$  ir  $\Delta p-v$  reikalingas diferencinio  
slėgio jutiklis, elektronikos moduliui siunčiantis esamąją vertę.



PASTABA:

Diferencinio slėgio jutiklio slėgio diapazonas turi atitikti elektronikos  
modulio (menu <4.1.1.0>) slėgio vertę.

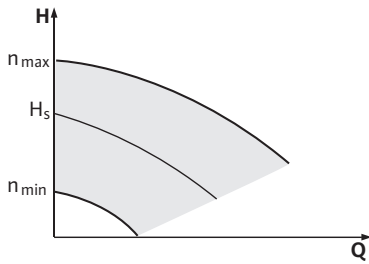


Fig. 12: Rankinis reguliavimo režimas

**Rankinis reguliavimo režimas:**

Palankomas pastovus siurblio apsukų skaičius tarp  $n_{\min}$  ir  $n_{\max}$  (Fig. 12). Rankinis reguliavimo režimas deaktivina visus kitus valdymo režimus.

**PID kontrolė:**

Jei negalima naudotis aukščiau išvardintais standartiniais valdymo režimais – pvz., jei reikia naudoti kitus jutiklius arba jei labai didelis jutiklių atstumas iki siurblio – galima pasinaudoti PID kontrolės funkcija (**P**roporcinis – **I**ntegralus – **D**iferencinis valdymas).

Tinkamai pasirinkęs atskirų reguliavimo dalių derinį, operatorius gali parinkti greitai reaguojantį nuolatinį reguliavimą be likutinio reikiamos darbinės vertės nuokrypio.

Galimos įvairios pasirinkto jutiklio išeigos signalo tarpinės vertės. Atitinkama pasiekta esamoji vertė (jutiklio signalas) meniu būsenos puslapyje rodoma procentais (100 % = maksimalus jutiklio matavimo diapazonas).

**PASTABA:**

Rodoma procentinė vertė tik netiesiogiai atitinka esamą siurblio (siurblių) slėgį. Maksimalus slėgis taip gali būti pasiektas, pvz., netgi kai jutiklio signalas < 100 %.

Išsamesnės informacijos apie valdymo režimo ir atitinkamų parametru nustatymą žr. skyriuje 8 „Valdymas“ p. 23 ir skyriuje 9.4 „Valdymo režimo nuostatos“ p. 39.

**6.3 Dvigubų siurblių funkcija / trišakio vamzdžio naudojimas****PASTABA:**

Žemiau aprašytos savybės užtikrinamos tik tuo atveju, kai naudojama vidinė MP sąsaja (MP = Multi Pump).

- Abu siurblius valdo valdantysis siurblys („Master“).

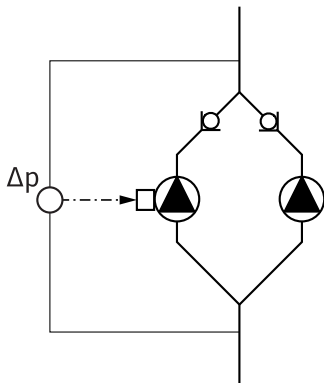


Fig. 13: Pavyzdys, diferencinio slėgio jutiklio jungtis

Sugedus vienam siurbliui, kitas siurblys veikia pagal valdančiojo siurblio reguliavimo nuostatą. Visiškai sugedus valdančiajam siurbliui, valdomasis siurblys veikia avarinio režimo apsukomis.

Avarinio režimo apskukas galima nustatyti meniu <5.6.2.0> (žr. skyriuje 6.3.3 p. 13).

- Valdančiojo siurblio ekrane rodoma dvigubo siurblio būseną. Valdomojo siurblio ekrane rodomas trumpinys „SL“.
- pav. 13 pateiktame pavyzdyje valdantysis siurblys yra tekėjimo kryptimi kairėje esantis siurblys. Prie šio siurblio jungiamas diferencinio slėgio jutiklis.

Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame surinkimo vamzdyje sistemos su dvigubu siurbliu įsiurbimo ir slėgio pusėje (Fig. 13).

**InterFace modulis (IF modulis)**

Ryšii tarp siurblių ir pastatų valdymo technikos reikalingas vienas IF modulis (priedai), tvirtinamas elektros dėžutėje (Fig. 1).

- Ryšys „valdantysis siurblys – valdomasis siurblys vyksta per vidinę sąsają (gnybtas: MP, Fig. 23).
- Paprastai dvigubuose siurbliuose IF modulis reikalingas tik valdančiajam siurbliui.
- Trišakio vamzdžio naudojimo atvejais siurbliams, kurių elektronikos moduliai sujungti vienas po kitu virš vidinės sąsajos, IF modulis taip pat reikalingas tik valdantiesiems siurbliams.

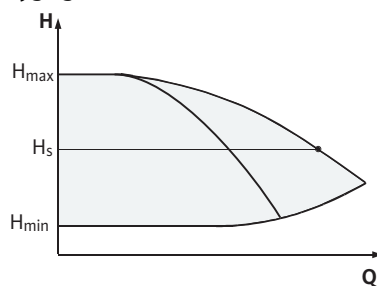
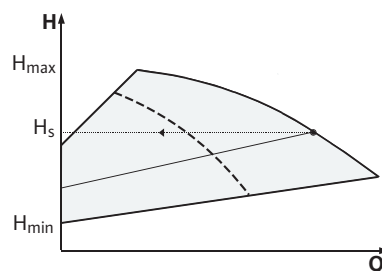


Ryšys	Pagrindinis („master“) siurblys	Pagalbinis („slave“) siurblys
PLR/sąsajos keitiklis	IF modulis PLR	IF modulis nereikalingas
LONWORKS tinklas	IF modulis LON	IF modulis nereikalingas
„BACnet“	IF modulis BACnet	IF modulis nereikalingas
„Modbus“	IF modulis Modbus	IF modulis nereikalingas
CAN magistralė	IF modulis CAN	IF modulis nereikalingas

Lent. 2: IF moduliai;

**NUORODA:**

Veiksmų seka ir daugiau paaiškinimų dėl siurblio IF modulio eksploatacijos pradžios bei konfigūravimo pateikta naudojamo IF modulio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

**6.3.1 Darbo režimai****Pagrindinis / rezervinis režimas****Lygiagretaus veikimo režimas**Fig. 14: Reguliavimas  $\Delta p$ -c (lygiagretaus veikimo režimas)Fig. 15: Reguliavimas  $\Delta p$ -v (lygiagretaus veikimo režimas)

Kiekvienas iš siurblių sukuria projektinį našumą. Kitas siurblys paruoštas eksploatacijai gedimo atveju arba veikia po siurblių apsikeitimo. Visada veikia tik vienas siurblys (žr. Fig. 10, 11 ir 12).

Dalinės apkrovos diapazone hidraulinę galią iš pradžių sukuria vienas siurblys. 2-s siurblys įjungiamas optimaliai efektyviai, t. y. tada, kai abiejų siurblių vartojamųjų galių suma  $P_1$  dalinės apkrovos diapazone yra mažesnė už vieno siurblio vartojamąją galią  $P_1$ . Abu siurbLIAI reguliuojami didinant apsukų skaičių iki maksimalaus apsukų skaičiaus (Fig. 14 ir 15).

Rankiniame reguliavimo režime abu siurbLIAI visada veikia sinchroniškai.

Dviejų siurblių lygiagretaus veikimo režimas galimas tik esant dviems identiškiesiems siurblių tipams.

Plg. skyriuje 6.4 „Kitos funkcijos“ p. 14.

### 6.3.2 Veikimas dvigubų siurblių režimu

#### Siurblių apsikeitimas

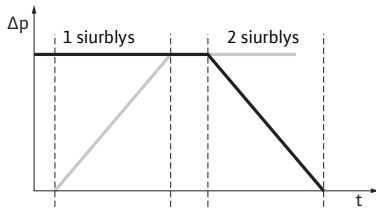


Fig. 16: Siurblių apsikeitimas



Dvigubų siurblių režime kas tam tikrą laiką periodiškai vyksta siurblių apsikeitimas (laiko intervalai nustatomi; gamylinės nuostatos: 24 h).

Siurblių apsikeitimą galima sukelti:

- vidine laiko nuostata (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- išoriniu būdu (menu <5.1.3.2>) per teigiamą kontakto „AUX“ frontą (žr. pav. 23),
- arba rankiniu būdu (menu <5.1.3.1.>).

Rankiniu arba išoriniu būdu nustatytas siurblių apsikeitimas galimas ne anksčiau kaip po 5 s po paskutinio siurblių apsikeitimo.

Ijungus išorinį siurblių apsikeitimą tuo pat metu išjungiamas vidinis pagal laiką valdomas siurblių apsikeitimas.

Siurblių apsikeitimas schematiškai pavaizduotas taip (žr. taip pat Fig. 16):

- 1 siurblys sukasi (juoda linija)
- 2 siurblys įjungiamas naudojant minimalų apsučių skaičių ir netrukus pasiekia apsučių darbinę vertę (pilka linija)
- 1 siurblys išjungiamas
- 2 siurblys veikia toliau iki kito siurblių apsikeitimo

**PASTABA:**

Rankiniu reguliavimo režimu gali šiek tiek padidėti srauto tekėjimas. Siurblių apsikeitimas priklauso nuo rampos laiko ir paprastai trunka 2 s. Reguliavimo režimu gali būti nedidelių slėgio svyravimų. Tačiau 1 siurblys prisitaiko prie pakitusių sąlygų. Siurblių apsikeitimas nepriklauso nuo rampos laiko ir paprastai trunka 4 s.

#### Įeigų ir išeigų veikimas

Esamosios vertės įeiga In1, reikiamos darbinės vertės įeiga In2:

- valdančiajame siurblyje: veikia visą agregatą.  
„Extern off“:
- Nustatyta valdančiajame siurblyje (menu <5.1.7.0>): priklausomai nuo nuostatos menu <5.1.7.0> veikia tik valdantįjį siurblių arba valdantįjį ir valdomąjį siurblius.
- Nustatyta valdomajame siurblyje: veikia tik valdomąjį siurblių.

#### Sutrikimų / eigos signalai

**ESM / SSM:**

- Valdymo centrui prie valdančiojo siurblio galima prijungti bendrąjį sutrikimų signalą (SSM).
- Kontaktas turi būti sujungtas tik valdančiajame siurblyje.
- Rodmuo galioja visam agregatui.
- Valdančiajame siurblyje (arba IR pulteliu / IR raktu) šis signalas menu <5.1.5.0> gali būti užprogramuotas kaip paskirasis (ESM) arba bendrasis sutrikimo signalas (SSM).
- Paskirajam sutrikimų signalui kontaktas turi būti sujungtas kiekviename siurblyje.

**EBM / SBM:**

- Valdymo centrui prie valdančiojo siurblio galima prijungti bendrąjį eigos signalą (SBM).
- Kontaktas turi būti sujungtas tik valdančiajame siurblyje.
- Rodmuo galioja visam agregatui.
- Pagrindiniame siurblyje (arba per IR pultelį / IR raktą) šis signalas menu <5.1.6.0> gali būti užprogramuotas kaip paskirasis (EBM) arba bendrasis eigos signalas (SBM).
- EBM / SBM funkcijas „Parengtis“, „Eiga“, „Tinklas jį.“ galima nustatyti valdančiajame siurblyje menu <5.7.6.0>.

**PASTABA:**

„Parengtis“ reiškia: siurblys gali veikti, nėra jokio sutrikimo.  
 „Eiga“ reiškia: variklis sukasi.  
 „Tinklas įj.“ reiškia: tinklo įtampa įjungta.

- Paskirajam eigos signalui kontaktas turi būti sujungtas kiekviename siurblyje.

**Valdomojo siurblio valdymo galimybės**


Valdomajame siurblyje negalimos jokios kitos nuostatos, išskyrus „Išorinis išj.“ („Extern off“) ir „Siurblių užblokuoti / atblokuoti“.

**PASTABA:**

Jei dvigubame siurblyje nuo įtampos atjungtas vienas atskiras siurblys, integruotas dvigubų siurblių valdymas neveikia.

**6.3.3 Veikimas nutrūkus ryšiui**

Nutrūkus ryšiui tarp siurblių dvigubų siurblių režime abu ekranai rodo klaidos kodą „E052“. Kol nėra ryšio, abu siurbLIAI veikia kaip viengubi siurbLIAI.

- Abu elektronikos moduliai per ESM / SSM kontaktą praneša apie gedimą.
- Valdomas siurblys veikia avariniu režimu (rankinis reguliavimo režimas), išlaikydamas prieš tai valdančiajame siurblyje nustatytą avarinio režimo apsukų skaičių (žr. meniu punktus <5.6.2.0>). Avarinio režimo apsukų gamyklinė nuostata lygi maždaug 60 % siurblio maksimalaus apsukų skaičiaus.  
 Jei siurbLIAI dvipoliai:  $n = 1850 \text{ 1/min.}$
- Patvirtinus klaidos rodmenį, kol nutrūkęs ryšys, abiejuose siurblių ekranuose rodomas būsenos rodmuo. Tuo pat metu atsijungia ESM / SSM kontaktas.
- Valdomojo siurblio ekrane rodomas simbolis  – siurblys veikia avariniu režimu).
- (Buvęs) valdantysis siurblys ir toliau yra reguliuojantysis siurblys. (Buvęs) valdomasis siurblys veikia pagal avarinio režimo nuostatas. Avarinį režimą galima atšaukti tik atkūrus gamyklines nuostatas, atkūrus ryšį arba naudojant „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“ išjungus ir įjungus tinklo įtampą.

**PASTABA:**

Kol ryšys nutrūkęs, (buvęs) valdomasis siurblys negali veikti įprastu režimu, kadangi diferencinio slėgio jutiklis prijungtas prie valdančiojo siurblio. Kai valdomasis siurblys veikia avariniu režimu, elektronikos modulyje negalima atlikti jokių pakeitimų.

- Atkūrus ryšį, siurbLIAI vėl pradeda veikti dvigubų siurblių režimu, kaip prieš sutrikimą.

**Valdomojo siurblio veikimas****Avarinio režimo išjungimas valdomajame siurblyje:**

- gamyklinių nuostatų atkūrimas  
 Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdomojo siurblio režimas išjungiamas atkuriant gamyklines nuostatas, (buvęs) valdomasis siurblys ima veikti pagal gamyklines viengubo siurblio nuostatas. Tada jis veikia  $\Delta p$ -c režimu maždaug puse maksimalaus slėgio.

**PASTABA:**

Jei nėra jutiklio signalo, (buvęs) valdomasis siurblys veikia maksimaliu apsukų skaičiumi. Kad to būtų išvengta, diferencinio slėgio jutiklio signalas gali būti perduodamas iš (buvusio) valdančiojo siurblio. Valdomojo siurblio jutiklio signalas dvigubam siurbliui veikiant įprastiniu režimu neturi įtakos.

- „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“  
 Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdomojo siurblio režimas išjungiamas išjungiant ir įjungiant įtampą, (buvęs) valdomasis siurblys įsijungia veikdamas pagal paskutines atliktas nuostatas, gautas prieš tai avariniam veikimui iš valdančiojo siurblio (pvz., rankinis reguliavimo režimas su nustatytu apsukų skaičiumi arba „off“ (išj.).

## Valdančiojo siurblio veikimas

### Avarinio režimo išjungimas valdančiajame siurblyje:

- gamyklinių nuostatų atkūrimas  
Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdančiojo siurblio režimas išjungiamas atkuriant gamyklines nuostatas, siurblys įsijungia veikdamas pagal gamyklines viengubo siurblio nuostatas. Tada jis veikia  $\Delta p$ -c režimu maždaug puse maksimalaus slėgio.
- „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“  
Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdančiojo siurblio režimas išjungiamas įjungiant ir išjungiant įtampą, (buvęs) valdantysis siurblys įsijungia veikdamas pagal paskutines dvigubam siurbliui atliktas nuostatas.

## 6.4 Kitos funkcijos

### Siurblio blokavimas arba atblokavimas

Meniu <5.1.4.0> paprastai galima atblokuoti arba užblokuoti atitinkamą siurblių. Užblokuoto siurblio negalima eksploatuoti, kol rankiniu būdu neišjungiamas blokuotė.

Kiekvieną siurblių galima nustatyti tiesiogiai arba per infraraudonųjų spindulių sąsają.

Ši funkcija prieinama tik dvigubų siurblių režimu. Jeigu siurblio vožtuvas (valdančiojo ar valdomojo) blokuojamas, siurblio vožtuvas nebėra paruoštas darbui. Tokioje būklėje aptinkamos klaidos, jos rodomos ir apie jas pranešama. Jeigu atblokuotame siurblyje įvyksta klaida, užblokuotas siurblys neįsijungia.

Tačiau siurblio suktelėjimas įvyksta, kai jis aktyvinamas. Siurblio suktelėjimo intervalas prasideda užblokavus siurblių.



#### PASTABA:

Jeigu siurblio vožtuvas užblokuotas ir aktyvinamas „Lygiagreto veikimo režimas“, negali būti užtikrinta, kad norimas darbinis taškas bus pasiektas tik su vienu siurblio vožtuvu.

### Siurblio suktelėjimas

Pasibaigus konfigūruojamam laikui tarpui, kai siurblys ar siurblio variklis neveikė, siurblys trumpam įsijungia. Siurblyje 2–72 h intervalus galima nustatyti rankiniu būdu <5.8.1.2> meniu, 1 h etapais.

Gamyklinė nuostata: 24 h.

Priežastis, dėl kurios siurblys ar siurblio variklis neveikė, nesvarbi (išjungtas rankiniu būdu, „Extern off“, gedimas, nuostata, avarinis režimas, BMS signalas). Šis procesas kartojasi tol, kol siurblys atskirai įjungiamas.

Funkciją „Siurblio suktelėjimas“ galima išjungti per <5.8.1.1> meniu. Kai siurblys atskirai įjungiamas, kito siurblio suktelėjimo laiko skaitiklis sustoja.

Trumpalaikis siurblių įsijungimas trunka 5 s. Tuo metu siurblys veikia nustatytu apskukų skaičiumi. Siurblio apskukų skaičių <5.8.1.3> meniu galima konfigūruoti nuo minimalaus iki maksimalaus leistino apskukų skaičiaus.

Gamyklinė nuostata: minimalus apskukų skaičius.

Jei dvigubame siurblyje išjungtos abi siurblio galvutės, pvz., per Extern off, abi įsijungia 5 sekundėms. Režime „pagrindinis / rezervinis režimas“ siurbLIAI taip pat trumpam įsijungia, jei siurblių apsikeitimas vyksta rečiau nei kas 24 h.



#### PASTABA:

Gedimo atveju taip pat bandoma trumpam įjungti siurblių.

Likęs laikas iki kito siurblio suktelėjimo rodomas ekrane, meniu <4.2.4.0>. Šis meniu matomas tik tada, jei variklis išjungtas. Meniu <4.2.6.0> galima matyti siurblio suktelėjimų skaičių.

Visi klaidų atvejai, išskyrus įspėjimus, atpažinti siurblio suktelėjimo metu, išjungia variklį. Ekrane rodomas atitinkamos klaidos kodas.

**PASTABA:**

Siurblio sukletėjimas sumažina darbaračio užstrigimo riziką siurblio korpuse. Todėl po ilgesnio neveikimo laikotarpio siurblių reikia paleisti. Kai siurblio sukletėjimo funkcija deaktivinama, nebegalima garantuoti, kad siurblys pradės veikti patikimai.

**Apsauga nuo perkrovos**

Siurbliuose sumontuota elektroninė apsauga nuo perkrovos, kuri perkrovos atveju išjungia siurblių.

Duomenims kaupti elektroniniuose moduluose sumontuotas autonomiškai maitinamas kaupiklis. Duomenys išlieka nepriklausomai nuo to, kiek laiko nutrūkęs maitinimas. Atsinaujinus srovės tiekimui, siurblys veikia toliau pagal nuostatas, buvusias iki elektros srovės išsijungimo.

**Veikimas po įjungimo**

Per pirmą paleidimą siurblys veikia pagal gamyklines nuostatas.

- Individualios siurblio nuostatos atliekamos ar keičiamos serviso meniu, žr. skyrių 8 „Valdymas“ p. 23.
- Apie sutrikimų šalinimą skaitykite skyriuje 11 „Gedimai, jų priežastys ir šalinimas“ p. 44.
- Daugiau informacijos apie gamyklines nuostatas žr. skyriuje 13 „Gamyklinės nuostatos“ p. 53.

**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Diferencinio slėgio jutiklio nuostatų pakeitimas gali sutrikdyti funkcijas! Gamykloje nuostatos konfigūruotos kartu tiekiamam „Wilo“ diferencinio slėgio jutikliui.**

- **Nustatytos vertės: įeiga In1 = 0–10 voltų, slėgio vertės korekcija = ON**
- **Jei naudojamas kartu tiekiamas „Wilo“ diferencinio slėgio jutiklis, šios nuostatos turi išlikti nepakitusias!**

**Pakeitimai reikalingi tik naudojant kitus diferencinio slėgio jutiklius.**

**Įsijungimų dažnis**

Esant aukštai aplinkos temperatūrai, šiluminė elektronikos modulio apkrova gali būti sumažinta sumažinus įsijungimų dažnį (menu <4.1.2.0>).

**PASTABA:**

Perjungti / atlikti keitimus tik išjungus siurblių (neveikiant varikliui). Įsijungimų dažnį galima pakeisti menu, per CAN magistralės sąsają arba IR raktą.

Dėl žemo įsijungimų dažnio padidėja įrenginio triukšmas.

**Variantai**

Jei siurblio ekrane nėra menu <5.7.2.0> „Slėgio vertės korekcija“, tai reiškia, kad šiame siurblio modelio variante nėra tokių funkcijų:

- Slėgio vertės korekcija (menu <5.7.2.0>)
- Optimizuotas dvigubo siurblio įjungimas ir išjungimas
- Srauto prognozės rodmuo

**7 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo****Sauga****PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Dėl netinkamo instaliavimo ir netinkamo prijungimo prie elektros tinklo gali kilti pavojus gyvybei.**

- **Prijungti elektrą turi tik įgalioti specialistai pagal galiojančias taisykles!**
- **Būtina laikytis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!**

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Jei nesumontuoti elektronikos modulio saugos įrenginiai, taip pat movos / variklio srityje, elektros iškvovos pavojus arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužeisti ar net sukelti grėsmę gyvybei.**

- Prieš eksploatacijos pradžią būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, tokius kaip, pvz., modulio dangtis ar movos gaubtai!



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Materialinės žalos pavojus dėl nesumontuoto elektronikos modulio!

- Įprastai leidžiama eksploatuoti siurblių tik su sumontuotu elektronikos moduliu.
- Be sumontuoto elektronikos modulio siurblių prijungti arba eksploatuoti draudžiama.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Siurblio ar siurblių dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsijovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurblių gali instaliuoti tik kvalifikuoti specialistai.
- Siurblio jokia būdu negalima eksploatuoti be sumontuoto elektronikos modulio.



**ATSARGIAI! Siurblio sugadinimas dėl perkaitimo!**

Be skysčio siurblys gali veikti ne ilgiau nei 1 minutę. Energijos sandaupa sukelia karštį, galintį pažeisti veleną, darbaratį ir mechaninį sandariklį.

- Būtina užtikrinti, kad minimalus debitas nebūtų mažesnis nei  $Q_{min}$ .  $Q_{min}$  apskaičiavimas:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{maks \text{ siurblys}} \times \frac{\text{Esamos apsukos}}{\text{Maks. apsukos}}$$

### 7.1 Leistinos montavimo padėtys ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą

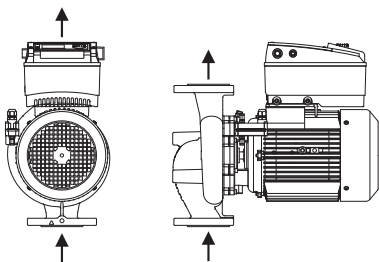


Fig. 17: Komponentų išdėstymo tvarka tiekimo komplektacijoje

Jei reikia, gamykloje sumontuotų komponentų išdėstymo tvarką siurblio korpuso atžvilgiu (žr. pav. 17) vietoje galima pakeisti. Tai gali būti reikalinga, pvz.,

- kad būtų užtikrintas oro pašalinimas iš siurblio,
- būtų paprasčiau aptarnauti,
- būtų išvengta neleistinių montavimo padėčių (t. y. variklis ir (arba) elektronikos modulis nukreipti į apačią).

Dažniausiai pakanka pasukti įstatomąjį modulį siurblio korpuso atžvilgiu. Galimas komponentų išdėstymas priklauso nuo leistinų montavimo padėčių.

### Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu

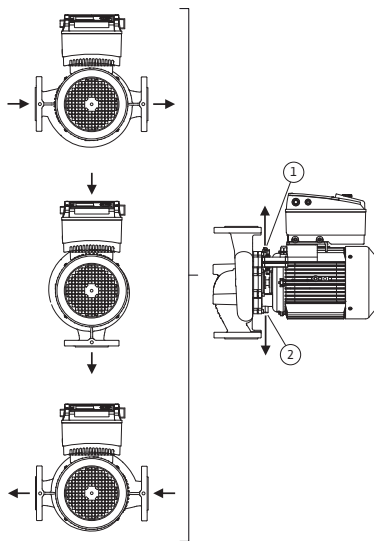


Fig. 18: Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu

Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu ir į viršų nukreiptu elektronikos moduliui ( $0^\circ$ ) parodytos pav. 18. Nepavaizduotos leistinos montavimo padėtys su iš šono montuojamu elektronikos moduliui ( $\pm 90^\circ$ ). Galima bet kuri kita montavimo padėtis, išskyrus „elektronikos modulis žemyn“ ( $-180^\circ$ ). Oro pašalinimas iš siurblio užtikrinamas tik tuo atveju, jei oro šalinimo vožtuvas nukreiptas į viršų (pav. 18, poz. 1).

Tik šioje padėtyje ( $0^\circ$ ) susidarantis kondensatas gali nutekėti per tam skirtas angas, siurblio karkasą bei variklį (pav. 18, poz. 2).

### Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu

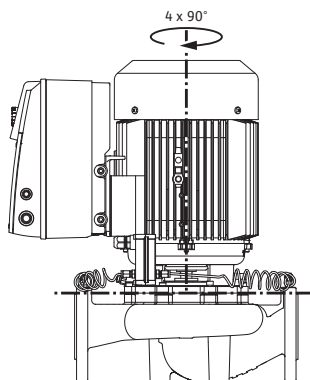


Fig. 19: Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu

Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu parodytos pav. 19. Leidžiama montuoti bet kokioje padėtyje, išskyrus padėtį „variklis apačioje“.

Priklausomai nuo siurblio tipo įstatomasis modulis gali būti 4-e arba 8-e skirtingose pozicijose siurblio korpuso atžvilgiu (keičiant kas  $90^\circ$  arba  $45^\circ$ ).

### Komponentų išdėstymo pakeitimas



#### PASTABA:

Kad būtų lengviau montuoti, gali padėti siurblio montavimas į vamzdyną, t. y. montavimas be prijungimo prie elektros tinklo ir nepripildant siurblio ar sistemos (apie montavimo etapus žr. skyrių 10.2.1 „Mechaninio sandariklio keitimas“ p. 41).

- Priklausomai nuo siurblio tipo įstatomąjį modulį sukti norima kryptimi  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  ar  $180^\circ$  arba  $90^\circ$  ar  $180^\circ$ . Po to vėl sumontuoti siurblių atvirkštinė tvarka.
- Diferencinio slėgio jutiklio kronšteiną (pav. 6, poz. 6) vienu iš varžtų (pav. 6, poz. 1.4) pritvirtinti priešingoje nei elektronikos modulis pusėje (diferencinio slėgio jutiklio padėtis elektronikos modulio atžvilgiu nesikeičia).
- Sandarinimo žiedą (pav. 6, poz. 1.13) prieš montuojant gerai sudrėkinti (nemontuoti sauso sandarinimo žiedo).



#### PASTABA:

Stebėti, kad sandarinimo žiedas (pav. 6, poz. 1.13) montuojant neperisuktų ar nebūtų suspaustas.

- Prieš eksploatacijos pradžią siurblių / sistemą pripildyti ir pakelti sistemos slėgį, paskui patikrinti sandarumą. Jei sandarinimo žiedas nesandarinamas.

darus, pirmiausia iš siurblio išsiveržia oras. Šį nuotėkį galima nustatyti tarpe tarp siurblio korpuso ir karkaso, taip pat prie jų srieginių jungčių papurškus nuotėkio detektoriaus purškalo.

- Jei nesandarumas išlieka, pakeisti sandarinimo žiedą.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Netinkamai elgiantis su gaminiu kyla materialinės žalos pavojus.**

- **Pasukant komponentus reikia atkreipti dėmesį į tai, kad slėgio matavimo laidai nebūtų sulenkti arba užspausti.**
- Norint vėl pritvirtinti diferencinio slėgio jutiklį, slėgio matavimo laidus minimaliai ir tolygiai sulenkti taip, kaip reikia. Nedeformuoti prie gnybtų – varžtų jungties esančios dalies.
- Optimaliam slėgio matavimo laidų įvedimui diferencinio slėgio jutiklį galima nuimti nuo kronšteino (pav. 6, poz. 6), kad būtų galima pasukti palei išilginę ašį 180° ir vėl sumontuoti.



PASTABA:

Sukant diferencinio slėgio jutiklį būtina atkreipti dėmesį, kad slėgio ir siurbimo pusės ant diferencinio slėgio jutiklio nebūtų sukeistos. Daugiau informacijos apie diferencinio slėgio jutiklį žr. skyriuje 7.3 „Prijungimas prie elektros tinklo“ p. 19.

## 7.2 Instaliavimas

### Paruošimas

- Prieš montuojant turi būti atlikti visi suvirinimo ir litavimo darbai ir, jei reikia, išplauti vamzdynai. Purvas gali sutrikdyti siurblio veikimą.
- Siurbliai turi būti instaliuojami nuo oro sąlygų, šalčio ir dulkių apsaugotoje, gerai vėdinamoje vietoje, nesprogioje aplinkoje. Siurblio negalima montuoti lauke.
- Siurblys turi būti montuojamas gerai prieinamoje vietoje, kad vėliau būtų galima nesunkiai atlikti patikrą, techninę priežiūrą (pvz., sandarinimo žiedo) arba jį pakeisti. Negalima apriboti oro tiekimo elektronikos modulio aušintuvui.

### Padėties nustatymas / centravimas

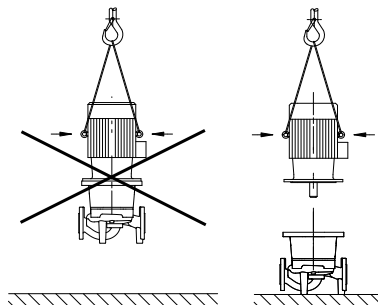


Fig. 20: Variklio transportavimas



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsijovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.**

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.**

- Kėlimo ašas prie variklio naudokite tik variklio, o ne viso siurblio krūviui kelti (Fig. 20).
- Siurblio pakėlimui naudoti tik leistinas krovinio paėmimo priemonės (pvz., skridinį, kraną ir pan.; žr. skyrių 3 „Transportavimas ir tarpinis laikymas“ p. 5).
- Montuojant siurblių būtina išlaikyti bent minimalų 200 mm ašinį atstumą nuo variklio ventiliatoriaus gaubto iki sienos / lubų ir atsižvelgti į ventiliatoriaus gaubto skersmenį.



PASTABA:

Atskiriamąją armatūrą paprastai reikia montuoti prieš siurblių ir už jo, kad tikrinant arba keičiant siurblių neištuštėtų visa sistema. Kiekvieno siurblio slėgio pusėje reikia sumontuoti atbulinį vožtuvą.



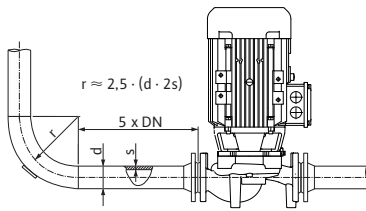


Fig. 21: Išlyginimo linija prieš siurbį ir už jo

**NUORODA:**

Prieš siurbį ir už jo reikia sumontuoti tiesaus vamzdžio išlyginimo liniją. Išlyginimo linijos ilgis turi sudaryti mažiausiai 5 x DN siurblio flanšo (Fig. 21). Ši priemonė padeda išvengti srauto kavitacijos.

- Vamzdynai ir siurblys montuojami laisvai, be mechaninės įtampos. Vamzdynus reikia tvirtinti taip, kad siurbliui netektų vamzdžių svoris.
- Tekėjimo kryptis turi sutapti su krypties rodykle ant siurblio korpuso flanšo.
- Jei variklio velenas horizontalus, karkase esantis oro šalinimo vožtuvas (Fig. 38, poz. 1) visada turi būti nukreiptas į viršų (Fig. 6/38). Jei variklio velenas vertikalus, galima bet kokia padėtis.
- Leidžiama montuoti bet kokioje padėtyje, išskyrus padėtį „variklis apačioje“.
- Elektronikos modulis negali būti nukreiptas žemyn. Jei reikia, variklį galima pasukti, atsukus šešiabriaunius varžtus.

**PASTABA:**

Atsukus šešiabriaunius varžtus, diferencinio slėgio jutiklis bus pritvirtintas tik prie slėgio matavimo laidų. Sukant variklio korpusą, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad slėgio matavimo laidai nebūtų sulenkti arba užspausti. Be to, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad sukant nebūtų pažeistas korpuso sandarinimo žiedas.

- Leistinos montavimo padėtyys pateiktos skyriuje 7.1 „Leistinos montavimo padėtyys ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą“ p. 16

**Pumpavimas iš talpyklų****PASTABA:**

Pumpuojant iš talpyklų, būtina užtikrinti pakankamą skysčio lygį virš siurblio įsiurbimo atvamzdžio, kad siurblys nedirbtų sausa eiga. Turi būti išlaikytas minimalus tiekimo slėgis.

**Kondensato nuleidimas, izoliavimas**

- Naudojant siurbį oro kondicionavimo arba šaldymo sistemose karkase susirenkantis kondensatas nuleidžiamas per tam skirtą ten esančią angą. Prie šios angos galima prijungti nuleidimo liniją. Taip pat galima nuleisti net nedidelį išsiskiriančio skysčio kiekį.

Varikliai yra su angomis kondensato nutekėjimui, kurios gamykloje užkimštos plastiko kaiščiu (kad būtų užtikrinta IP 55 apsaugos klasė).

- Naudojant siurbį oro kondicionavimo arba šaldymo sistemose, šį kaištį reikia ištraukti, kad galėtų nutekėti kondensatas.
- Kondensato anga varikliams su horizontaliuoju vėlu turi būti apačioje (pav. 18, poz. 2). Jei reikia, variklį reikia atitinkamai pasukti.

**PASTABA:**

Jei kaištis ištrauktas, apsaugos klasė IP 55 nebeužtikrinama.

**PASTABA:**

Įrenginiuose, kurie turi būti izoliuoti, galima izoliuoti tik siurblio korpusą, o ne karkasą, pavarą ir diferencinio slėgio jutiklį.

Izoliuojant siurbį naudotina izoliacinė medžiaga be amoniako jungčių, kad gaubiamosiose veržlėse nesusiformuotų įtrūkimų korozija. Jei tai neįmanoma, būtina neleisti atsirasti tiesioginiam kontaktui su srieginėmis žalvario jungtimis. Tai galima pasiekti kaip priedus naudojant nerūdijančio plieno sriegines jungtis. Vietoj to taip pat galima naudoti apsaugos nuo korozijos juostelę (pvz., izoliacinę juostelę).

**7.3 Prijungimas prie elektros tinklo****Sauga****PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Netinkamai prijungus elektrą, dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.**

- Elektrą prijungti gali tik kvalifikuoti elektrikai, turintys vietos elektros energijos tiekėjo leidimą atlikti šiuos darbus ir laikydami vietoje galiojančių taisyklių.
- Būtina laikytis priedų montavimo ir naudojimo instrukcijų!

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Nesiliesti, žmonėms pavojinga kontaktinė įtampa.

Darbą su elektronikos modulių galima pradėti tik praėjus 5 minutėms dėl gyvybei pavojingos sąlyčio įtampos (kondensatorių).

- Prieš pradėdant dirbti su siurbliu atjungti maitinimo įtampą ir palaukti 5 minutes.
- Būtina patikrinti (ir bepotencialius kontaktus), ar jie išjungti iš tinklo.
- Griežtai draudžiama į elektronikos modulių angas kišti daiktus ar jas krapštyti!

**ĮSPĖJIMAS Pavojus dėl tinklo perkrovos!**

Dėl nepakankamų tinklo konstrukcinių parametrų gali sugesti sistema, o dėl tinklo perkrovos gali užsidegti kabeliai.

- Apskaičiuojant tinklo parametrus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į naudojamų kabelių skerspjūvį ir saugiklius, kadangi naudojant keleto siurblių režimą, trumpam gali suveikti visi siurbliai.

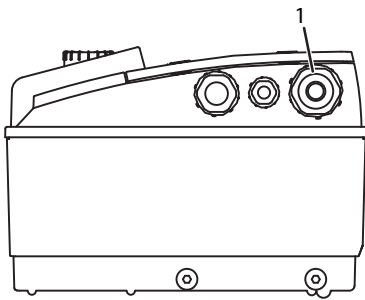
**Paruošimas / pastabos**

Fig. 22: Kabelio priveržiklis M25

- Elektros prijungimui yra būtinas stacionarus jungiamasis tinklo kabelis (reikiamą skersmenį žr. žemiau pateiktoje lentelėje) su kištuku arba su visų polių jungikliu su ne mažesniu kaip 3 mm skersmens kontaktų ertmėmis. Naudojant lanksčius kabelius reikia naudoti movas laido gale.
- Maitinimo kabelis jungiamas per kabelio priveržiklį M25 (Fig. 22, poz. 1).

Galia $P_N$ [kW]	Kabelio skersmuo [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
0,55 – 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0

**PASTABA:**

Teisingi gnybtų–varžtų jungčių priveržimo momentai pateikti sąrašė „Lent. 9: Varžtų priveržimo momentai“ p. 43. Naudoti leidžiama tik kalibruotą dinamometrinį raktą.

- Pagal EMS (elektromagnetinio suderinamumo) standartus šie kabeliai visada turi būti ekranuoti:
    - Diferencinio slėgio jutiklis (DDG) (jei objekte sumontuota kliento)
    - In2 (reikiama darbinė vertė)
    - Dvigubų siurblių (DP) ryšys (kai kabelio ilgis > 1 m); (gnybtas „MP“)
- Laikytis reikiamo poliariškumo:
- MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H
- „Ext. off“
  - AUX
  - IF modulių ryšio kabelis



Ekranas turi būti uždėtas abiejose pusėse, prie elektronikos modulių EMS kabelio spaustuvų ir kitame gale. SBM ir SSM laidų ekranuoti nereikia.

Elektronikos modulyje elektros dėžutėje ant įžeminimo bėgelių prijungiamas ekranas.

- Siekiant apsaugoti nuo rasoje ir kabelių srieginio jungimo įtempių, reikia naudoti pakankamo išorinio diametro laidas, juos reikia pakankamai prisukti. Be to, kabelius netoli įvadų reikia sulenkti į kilpą lašančio vandens nutekėjimui. Kad lašantis vanduo nepatektų į elektronikos modulį, būtina nustatyti atitinkamą kabelio priveržiklio padėtį arba atitinkamai nutiesti kabelį. Nenaudojami kabelio tvirtinimai turi būti palikti su gamintojo numatytais sandarikliais.
- Prijungimo laidai turi būti nutiesti taip, kad jie nesiliestų su vamzdynų ir (arba) siurblių ir variklio korpusu.
- Jei siurblys naudojamas įrenginiuose, kuriuose vandens temperatūra siekia daugiau nei 90 °C, maitinimo kabelis taip pat turi būti atsparus karščiui.

- Šis siurblys yra su dažnio keitikliu, todėl siurblio negalima apsaugoti srovės nuotėkio rele. Dažnio keitikliai gali pakenkti srovės nuotėkio relių funkcijai.

Išimtis: leidžiama naudoti tik universalią B tipo srovės nuotėkio relę.

- Ženklinimas: FI  
- Kritinė srovė: > 30 mA
- Būtina patikrinti jungimo į tinklą srovės tipą ir įtampą.
- Būtina atkreipti dėmesį į siurblio tipo lentelėje nurodytus duomenis. Tinklo jungties elektros srovės rūšis ir įtampa turi atitikti duomenis, nurodytus tipo lentelėje.
- Tinklo pusės saugiklis: maks. 25 A
- Būtinas papildomas įžeminimas!
- Rekomenduojama sumontuoti galios saugiklį.



PASTABA:

Kritiniai tinklo pusės saugiklio parametrai: B

- Perkrova: 1,13–1,45 x  $I_{nom}$ .
- Trumpasis jungimas: 3–5 x  $I_{nom}$ .

### Gnybtai

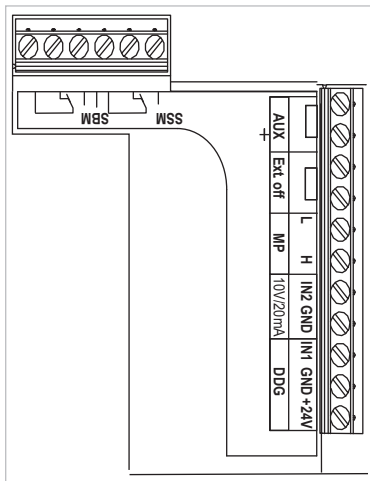


Fig. 23: Valdymo gnybtai

- Valdymo gnybtai (Fig. 23)  
(išdėstymą žr. žemiau pateiktoje lentelėje)

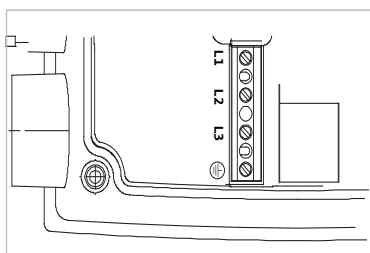



Fig. 24: Maitinimo gnybtai (tinklo prijungimo gnybtai)

- Maitinimo gnybtai (tinklo prijungimo gnybtai) (Fig. 24)  
(išdėstymą žr. žemiau pateiktoje lentelėje)

## Prijungimo gnybtų išdėstymas

Pavadinimas	Išdėstymas	Pastabos
L1, L2, L3	Tinklo prijungimo įtampa	3~380 V AC –3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Apsauginio laido jungtis	
In1 (1) (jeiga)	Esamosios vertės jeiga	<p>Signalo rūšis: įtampa (0–10 V, 2–10 V) Jeigos varža: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signalo rūšis: srovė (0–20 mA, 4–20 mA) Jeigos varža: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametrai keičiami serviso meniu &lt;5.3.0.0&gt; Prijungta gamykloje kabelio priveržikliu M12 (Fig. 2), per (1), (2), (3) pagal jutiklio kabelio žymas (1,2,3).</p>
In2 (jeiga)	Norminės vertės jeiga	<p>Visuose darbo režimuose In2 gali būti naudojama kaip jeiga nuotoliniam reikiamos darbinės vertės reguliavimui.</p> <p>Signalo rūšis: įtampa (0–10 V, 2–10 V) Jeigos varža: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signalo rūšis: srovė (0–20 mA, 4–20 mA) Jeigos varža: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametrai keičiami serviso meniu &lt;5.4.0.0&gt;</p>
GND (2)	Masės jungtys	Atitinkamai jeigoms In1 ir In2
+ 24 V (3) (išeiga)	Nuolatinė įtampa išoriniam varotojui / davikliui	Apkrova maks. 60 mA. Įtampa atspari trumpajam jungimui. Kontakto apkrova: 24 V DC, 10 mA
AUX	Išorinis siurblių apsikeitimas	Per išorinį bepotencialų kontaktą gali būti atliktas siurblių apsikeitimas. Vienkartinio abiejų gnybtų sujungimo metu, jei įjungtas, įvyksta išorinis siurblių apsikeitimas. Pakartotinas sujungimas šį procesą atlieka dar kartą, laikantis minimalaus eigos laiko. Parametrai keičiami serviso meniu <5.1.3.2> Kontakto apkrova: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Sąsaja dvigubų siurblių funkcijai
„Ext. off“	Valdymo signalo jeiga „Išorinis IšJ.“ išoriniam bepotencialiam jungikliui	Išoriniu bepotencialiu kontaktu galima įjungti ir išjungti siurblių. Dažnai įjungiamuose įrenginiuose (> 20 įjungimų / išjungimų per dieną) reikia numatyti įjungimą ir išjungimą per „Extern off“. Parametrai keičiami serviso meniu <5.1.7.0> Kontakto apkrova: 24 V DC/10 mA
SBM	Paskirasis / bendrasis eigos signalas, parengties signalas bei tinklo įjungimo signalas	Bepotencialis paskirasis ir bendrasis eigos signalas (keitiklis) Parengties signalas yra prie SBM gnybtų (meniu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontakto apkrova:	min. leistina: 12 V DC, 10 mA, maks. leistina: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Paskirasis ir bendrasis sutrikimo signalas	Bepotencialis paskirasis ir bendrasis gedimo signalas (keitiklis) yra prie SSM gnybtų (meniu <5.1.5.0>).
	Kontakto apkrova	min. leistina: 12 V DC, 10 mA, maks. leistina: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Sąsaja IF modulis	Serijinės skaitmeninės PA sąsajos prijungimo gnybtai	Pasirenkamas IF modulis įkišamas į universalųjį kištukų elektros dėžutėje. Jungtis apsaugota nuo nusisukimo.

Lent. 3: Prijungimo gnybtų išdėstymas

**PASTABA:**

Gnybtai In1, In2, AUX, GND, Ext. off (išor. išj.) ir MP atitinka „saugaus atskyrimo“ reikalavimus (pagal EN61800–5–1) tinklo gnybtams bei SBM ir SSM gnybtams (ir atvirkščiai).

**NUORODA:**

Valdymas vyksta kaip PELV (protective extra low voltage) grandinė, t. y. (vidinis) maitinimas atitinka saugaus maitinimo atskyrimo reikalavimus, GND yra sujungtas su PE.

**Diferencinio slėgio jutiklio prijungimas**

Kabelis	Spalva	Gnybtas	Funkcija
1	juoda	In1	Signalas
2	mėlyna	GND	Masė
3	ruda	+ 24 V	+ 24 V

Lent. 4: Diferencinio slėgio jutiklio kabelio prijungimas

**PASTABA:**

Diferencinio slėgio jutiklis prie elektros tinklo turi būti jungiamas per mažiausią elektronikos modulyje esantį kabelio priveržiklį (M12). Jei sumontuotas dvigubas siurblys ar trišakis vamzdis, diferencinio slėgio jutiklis jungiamas prie valdančiojo siurblio. Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame surinkimo vamzdyje sudvejinto siurblio įrenginio siurbimo ir slėgio pusėje.

**Veiksmai**

- Sujungti atsižvelgiant į gnybtų išdėstymą.
- Siurblys / įrenginys turi būti atitinkamai įžemintas.

**8 Valdymas****8.1 Valdymo elementai**

Elektronikos moduliui valdyti skirti šie valdymo elementai:

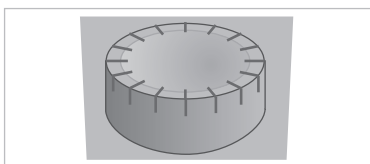
**Raudonas mygtukas**

Fig. 25: Raudonas mygtukas

Pasukant raudoną mygtuką (pav. 25) galima pasirinkti meniu elementus ir pakeisti vertes. Paspaudus raudoną mygtuką, įjungiamas pasirinktas meniu elementas ir patvirtinamos vertės.

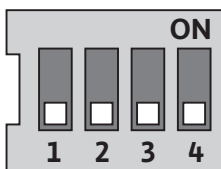
**DIP perjungiklis**

Fig. 26: DIP perjungiklis

DIP perjungikliai (pav. 9, poz. 6 / pav. 26) yra po korpuso dangčiu.

- Perjungiklis 1 skirtas standartinio režimo perjungimui į serviso režimą ir atvirkščiai. Daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.6 „Serviso režimo įjungimas / išjungimas“ p. 29.
- Perjungiklis 2 leidžia įjungti ir išjungti valdymo prieigos blokuotę. Daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ p. 29.
- Perjungikliai 3 ir 4 leidžia terminuoti „Multi Pump“ ryšį. Daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.8 „Terminavimo įjungimas / išjungimas“ p. 30.

## 8.2 Ekranų struktūra

Informacija pateikiama ekrane taip, kaip parodyta šiame pavyzdyje:

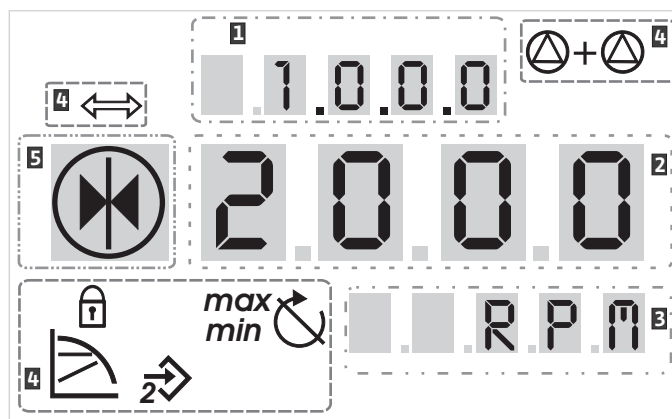


Fig. 27: Ekranų struktūra

Poz.	Aprašymas	Poz.	Aprašymas
1	Meniu numeris	4	Standartiniai simboliai
2	Vertės rodmuo	5	Simbolio rodmuo
3	Vienetų rodmuo		

Lent. 5: Ekranų struktūra



**PASTABA:**  
Ekranų indikatorių galima pasukti 180°. Pakeitimą žr. meniu nr. <5.7.1.0>.

## 8.3 Standartinių simbolių paaiškinimas

Šie simboliai rodomi ekrane kaip būsenos rodmuo aukščiau parodytose pozicijose:

Simbolis	Aprašymas	Simbolis	Aprašymas
	Pastovus apsukų skaičiaus reguliavimas	<i>min</i>	Min. režimas
	Pastovus reguliavimas $\Delta p-c$ :	<i>max</i>	Maks. režimas
	Kintantis reguliavimas $\Delta p-v$		Siurblys veikia
	PID kontrolė		siurblys sustabdytas
	Įeiga In2 (išorinė reikiama darbinė vertė) aktyvi		Siurblys veikia avariniu režimu (simbolis mirksi)
	Prieigos blokuotė		Siurblys sustabdomas avariniu režimu (simbolis mirksi)
	BMS (Building Management System) aktyvi		DP / MP darbo režimas: pagrindinis / rezervinis
	DP / MP darbo režimas: Lygiagreto veikimo režimas		-

Lent. 6: Standartiniai simboliai

## 8.4 Simboliai grafikuose / instrukcijose

Skyriuje 8.6 „Valdymo instrukcijos“ p. 27 pateikti grafikai, kurie iliustruoja valdymo planą ir nuostatų perėmimo instrukcijas.

Grafikuose ir instrukcijose kaip supaprastintas meniu elementų arba veiksmų vaizdas naudojami šie simboliai:

**Meniu elementai**

- **Meniu būsenos puslapis:** standartinis vaizdas ekrane.
- **„Žemesnis lygmuo“:** meniu elementas, iš kurio galima pereiti į žemesnį meniu lygmenį (pvz., iš <4.1.0.0> į <4.1.1.0>).
- **„Informacija“:** meniu elementas, kuris parodo informaciją apie įrenginio būseną arba nuostatas, kurių negalima pakeisti.
- **„Pasirinkimas / nuostatos“:** meniu elementas, leidžiantis prieigą prie keistinos nuostatos (elementas su meniu numeriu <X.X.X.0>).
- **„Aukštesnis lygmuo“:** meniu elementas, iš kurio galima pereiti į aukštesnį meniu lygmenį (pvz., iš <4.1.0.0> į <4.0.0.0>).
- **Meniu klaidų puslapis:** klaidos atveju būsenos puslapio vietoje parodomas esamas klaidos numeris.

**Veiksmai**

- **Raudono mygtuko pasukimas:** pasukus raudoną mygtuką, padidinaš arba sumažinaš nuostatos arba meniu numeris.
- **Raudono mygtuko paspaudimas:** paspaudus raudoną mygtuką, įjungiamas meniu elementas arba patvirtinamas pakeitimas.
- **Navigacija:** įvykdyti žemiau pateiktas veiksmų instrukcijas navigacijai meniu punktuose iki parodyto meniu numerio.
- **Laukimas:** likęs laikas (sekundėmis) rodomas kaip vertės rodmuo, kol automatiškai pasiekiami kita būsena arba gali būti atlikta įvestis rankiniu būdu.
- **DIP perjungiklio nustatymas į padėtį „OFF“:** DIP perjungiklį Nr. „X“ po korpuso dangčiu nustatyti į padėtį IŠJ. (OFF).
- **DIP perjungiklio nustatymas į padėtį „ON“:** DIP perjungiklį Nr. „X“ po korpuso dangčiu nustatyti į padėtį ĮJ. (ON).

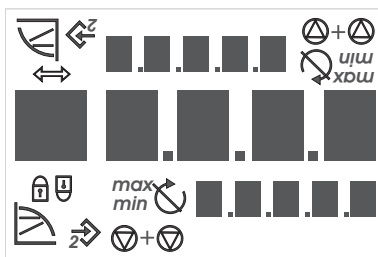
**8.5 Rodmenų pateikimo būdai****Ekranos testas**

Fig. 28: Ekranos testas

Kai tik elektronikos moduliui pradeda tiekti įtampa, atliekamas 2 sekundžių ekranos testas, per kurį rodomi visi ekranos ženklai (Fig. 28). Po to rodomas būsenos puslapis.

Nutraukus įtampos tiekimą, elektronikos modulis atlieka įvairias išjungimo funkcijas. Šio proceso metu rodomas ekranas.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**  
**Net ir išjungus ekraną, dar gali būti įtampos.**

- **Laikykitės bendrųjų saugos nuorodų!**

**8.5.1 Indikatoriaus būsenos puslapis**

Standartinis vaizdas indikatoriuje yra būsenos puslapis. Esama nustatytoji vertė rodoma skaitmenų segmentuose. Kitos nuostatos rodomos simboliais.



**PASTABA:**  
Dvigubų siurblių režime būsenos puslapyje papildomai simboliais rodomas darbo režimas („Lygiagretaus veikimo režimas“ arba „Pagrindinis / rezervinis“). Valdomojo siurblio ekrane rodoma „SL“.

**8.5.2 Indikatoriaus meniu režimas**

Per meniu struktūrą galima iškviešti elektronikos modulio funkcijas. Meniu yra kelių lygmenų submeniu.

Norimą meniu lygmenį galima perjungti „Aukštesnis lygmuo“ arba „Žemesnis lygmuo“ tipo meniu elementais, pvz., meniu <4.1.0.0> į <4.1.1.0>.

Meniu struktūrą galima palyginti su šios instrukcijos skyrių struktūra – skyriuje 8.5(.0.0) yra poskyriai 8.5.1(.0) ir 8.5.2(.0), o elektronikos modulio meniu <5.3.0.0> yra submeniu elementai <5.3.1.0> – <5.3.3.0> ir pan.

Pasirinktas meniu elementas gali būti identifikuojamas pagal meniu numerį ir atitinkamą simbolį ekrane.

Viename meniu lygmenyje, pasukus raudoną mygtuką, galima sekos tvarka pasirinkti meniu numerius.



PASTABA:

Jei meniu režime bet kokioje padėtyje raudonas mygtukas nepasukamas 30 sekundžių, rodmuo grįžta į būsenos puslapį.

Kiekvienas meniu lygmuo gali būti su keturiais skirtingais elementų tipais:

#### Meniu elementas „Žemesnis lygmuo“



Meniu elementas „Žemesnis lygmuo“ ekrane pažymėtas šalia parodytu simboliu (rodyklė vienetų indikatoriuje). Jei pasirenkamas meniu elementas „Žemesnis lygmuo“, paspaudus raudoną mygtuką perjungiamas kitas žemiau esantis meniu lygmuo. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, kuriuo po pakeitimo padidėja kitas skaitmuo, pvz., perjungiant iš meniu <4.1.0.0> į meniu <4.1.1.0>.

#### Meniu elementas „Informacija“



Meniu elementas „Informacija“ ekrane žymimas šalia esančiu simboliu (standartinis simbolis „Prieigos užraktas“). Jei pasirenkamas meniu elementas „Informacija“, raudono mygtuko paspaudimas neveikia. Pasirinkus „Informacijos“ tipo meniu elementą, rodomos esamos nuostatos arba matavimo vertės, kurių vartotojas pakeisti negali.

#### Meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“



Meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“ ekrane pažymėtas šalia esančiu simboliu (rodyklė simbolių indikatoriuje). Jei pasirenkamas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, trumpai paspaudus raudoną mygtuką perjungiamas kitas aukštesnis meniu lygmuo. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu. Pvz., grįžus iš meniu lygmens <4.1.5.0>, meniu numeris peršoka į <4.1.0.0>.



PASTABA:

Jei raudonas mygtukas spaudžiamas 2 sekundes, kai pasirinktas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, grįžtama į būsenos puslapį.

#### Meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“



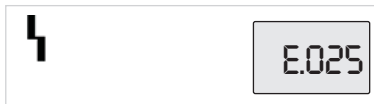
Meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“ ekrane yra be specialaus ženklo, tačiau šios instrukcijos grafikuose jis pažymėtas šalia esančiu simboliu.

Jei pasirinktas meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“, paspaudus raudoną mygtuką, įjungiamas redagavimo režimas. Redagavimo režime mirksi vertė, kurią galima pakeisti pasukus raudoną mygtuką.



Kai kuriuose meniu įvesties priėmimas paspaudus raudoną mygtuką patvirtinamas trumpa „OK“ simbolio indikacija

### 8.5.3 Indikatoriaus klaidų puslapis



Jei atsiranda klaida, ekrane vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis. Verčių indikatorius ekrane parodo raidę „E“ ir trijų skaitmenų klaidos kodą, atskirtus dešimtainiu tašku (Fig. 29).

Fig. 29: Klaidų puslapis (būsena klaidos atveju)

### 8.5.4 Meniu grupės

#### Pagrindinis meniu

Pagrindiniuose meniu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0> rodomos bazinės nuostatos, kurias, jei reikia, galima pakeisti siurbliui veikiant įprastiniu režimu.

#### Informacijos meniu

Pagrindinis meniu <4.0.0.0> ir jo submeniu elementai rodo matavimo duomenis, įrenginio duomenis, eigos duomenis ir esamas būsenas.



## Serviso meniu

Per pagrindinį meniu <5.0.0.0.> ir jo submeniu elementus galima prieiti prie pagrindinių sistemos eksploatacijos pradžios nuostatų. Subelementai yra apsaugotame nuo įrašymo režime, kol neįjungiamas serviso režimas.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Dėl netinkamo nuostatų pakeitimo gali atsirasti siurblio veikimo klaidos, sugesti siurblys arba sistema.**

- Nuostatas serviso režime gali atlikti tik specialistai ir tik eksploatacijos pradžioje.

## Klaidų patvirtinimo meniu

Klaidos atveju vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis. Jei šioje padėtyje paspaudžiamas raudonas mygtukas, patenkama į klaidos patvirtinimo meniu (menu numeris <6.0.0.0.>). Esamus gedimų signalus galima patvirtinti pasibaigus laukimo laikui.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Dėl klaidų, kurios patvirtinamos nepašalinus priežasties, galimi pakartotiniai sutrikimai, galintys sukelti siurblio arba sistemos gedimus.**

- Klaidas patvirtinkite tik pašalinę jų priežastis.
- Gedimus šalinti gali tik specialistai.
- Abejotinu atveju pasitarkite su gamintoju.

Daugiau informacijos rasite skyriuje 11 „Gedimai, jų priežastys ir šalinimas“ p. 44 ir ten pateiktoje klaidų lentelėje.

## Prieigos užrakto meniu

Pagrindinis meniu <7.0.0.0.> rodomas tik tada, jei DIP perjungiklis 2 yra padėtyje IJ („ON“). Įprastine navigacija jo pasiekti negalima.

Menu „Prieigos užraktas“ pasukus raudoną mygtuką, galima įjungti arba išjungti prieigos blokuotę, o raudoną mygtuką paspaudus – patvirtinti pakeitimą.

## 8.6 Valdymo instrukcijos

### 8.6.1 Reikiamos darbinės vertės pakeitimas

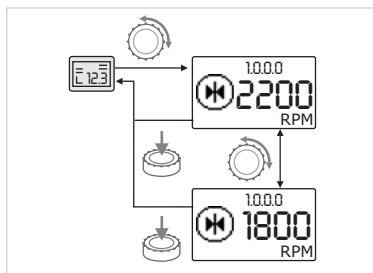


Fig. 30: Reikiamos darbinės vertės įvedimas



Indikatoriaus būsenos puslapyje reikiamą darbinę vertę galima pakeisti taip (pav. 30):

- Pasukite raudoną mygtuką.



Indikatorius perjungia meniu numerį į <1.0.0.0.>. Reikiama darbinė vertė pradeda mirksėti ir, toliau pasukus, padidėja arba sumažėja.

- Patvirtinkite pakeitimą paspausdami raudoną mygtuką.

Nauja reikiama darbinė vertė perimama, ir indikatorius grįžta į būsenos puslapį.

### 8.6.2 Meniu režimų perjungimas



Norėdami perjungti meniu režimus, atlikite tokius veiksmus:

- Kai indikatoriuje rodomas būsenos puslapis, 2 sekundes spauskite raudoną mygtuką (išskyrus klaidos atvejų).

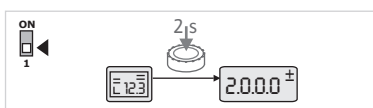


Fig. 31: Standartinis meniu režimas

**Standartiniai veiksmai:**

Indikatorius persijungia į meniu režimą. Rodomas meniu numeris <2.0.0.0.> (Fig. 31).

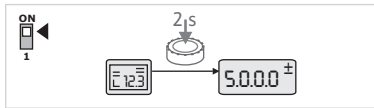


Fig. 32: Serviso meniu režimas

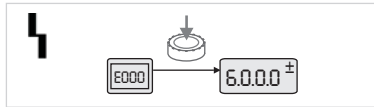


Fig. 33: Klaidos meniu režimas

**Serviso režimas:**

Jei DIP perjungikliu 1 įjungiamas serviso režimas, rodomas meniu numeris <5.0.0.0> (Fig. 32).

**Klaida:**

Klaidos atveju rodomas meniu numeris <6.0.0.0> (Fig. 33).

**8.6.3 Navigacija**

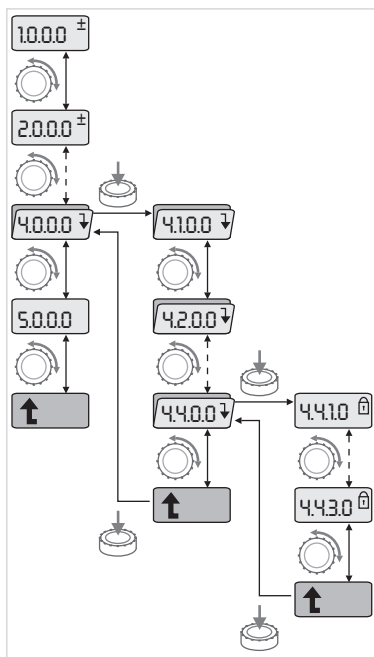


Fig. 34: Navigacijos pavyzdys



• Perjunkite į meniu režimą (žr. skyrių 8.6.2 „Menu režimų perjungimas“ p. 27).



Bendroji navigacija meniu atliekama taip (pavyzdį žr. Fig. 34):  
 Navigacijos metu mirksi meniu numeris.



• Norėdami pasirinkti meniu elementą, pasukite raudoną mygtuką.  
 Meniu numeris didėja arba mažėja. Rodomas meniu elementui priklausantis simbolis bei reikiama darbinė arba esamoji vertės.



• Jei rodoma žemyn nukreipta rodyklė „Žemesnis lygmuo“, paspaudus raudoną mygtuką, pereinama į kitą žemesnį lygmenį. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, pvz., keičiant iš <4.4.0.0> į <4.4.1.0>.

Rodomas meniu elementui priklausantis simbolis ir (arba) esama vertė (reikiama darbinė vertė, esama vertė arba pasirinktis).



• Norėdami grįžti į aukštesnį meniu lygį, pasirinkite meniu elementą „Aukštesnis lygmuo“ ir paspauskite raudoną mygtuką.

Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, pvz., keičiant iš <4.4.1.0> į <4.4.0.0>.



**PASTABA:**

Jei raudonasis mygtukas spaudžiamas 2 sekundes, kai pasirinktas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, indikatorius peršoka į būsenos puslapį.

**8.6.4 Pasirinkimo / nuostatų keitimas**

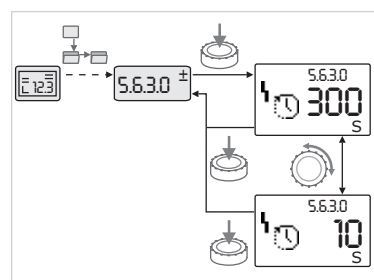


Fig. 35: Nuostata su grįžimu prie meniu elemento „Pasirinkimas / nuostatos“



• Nueikite prie pageidaujamo meniu elemento „Pasirinkimas / nuostatos“.

Rodoma esama nuostatos vertė arba būsenos ir atitinkamas simbolis.



• Raudono mygtuko paspaudimas: Mirksi reikiama darbinė vertė ir nuostatą atitinkantis simbolis.



• Pasukite raudoną mygtuką, kol bus parodyta pageidaujama reikiama darbinė vertė arba pageidaujama nuostata. Simboliais vaizduojamų nuostatų paaiškinimą žr. lentelėje, skyriuje 8.7 „Ataskaitos meniu elementai“ p. 30.



• Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Pasirinkta norminė vertė arba pasirinkta nuostata patvirtinami, ir vertė arba simbolis nustoja mirksėti. Indikatorius vėl veikia meniu režimu, meniu numeris nepasikeičia. Meniu numeris mirksi.

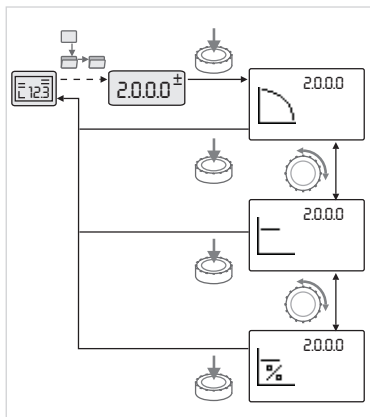


Fig. 36: Nuostata su grįžimu į būsenos puslapį



**PASTABA:**

Pakeitus vertes <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ir <6.0.0.0> meniu lygmenyse, rodmenys grįžta į būsenos puslapį (Fig. 36).

### 8.6.5 Informacijos iškvietimas

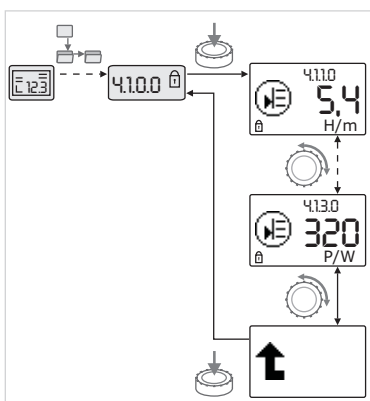


Fig. 37: Informacijos iškvietimas



„Informacijos“ tipo meniu elementuose pakeitimų atlikti negalima. Jie ekrane pažymėti standartiniu simboliu „Prieigos užraktas“. Norėdami iškviešti reikiamas nuostatas, atlikite tokius veiksmus:



- Nueikite prie pageidaujamo meniu elemento „Informacija“ (pvz., <4.1.1.0>).

Rodoma esama nuostatos vertė arba būseną ir atitinkamas simbolis. Raudono mygtuko paspaudimas neveikia.



- Sukant raudoną mygtuką, valdomi esamo submeniu „Informacijos“ tipo meniu elementai (žr. Fig. 37). Simboliais vaizduojamų nuostatų paaiškinimą žr. lentelėje, skyriuje 8.7 „Ataskaitos meniu elementai“ p. 30.



- Sukite raudoną mygtuką, kol bus parodytas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“.



- Raudono mygtuko paspaudimas:

Indikatorius grįžta prie aukštesnio meniu lygmens (čia <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Serviso režimo įjungimas / išjungimas

Serviso režime galima atlikti papildomas nuostatas. Režimas įjungiamas arba išjungiamas taip.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Dėl netinkamo nuostatų pakeitimo gali atsirasti siurblio veikimo klaidos, sugesti siurblys arba įrenginys.**

- Nuostatas serviso režime gali atlikti tik specialistai ir tik eksploatacijos pradžioje.**



- DIP perjungiklį 1 nustatykite į padėtį IJ („ON“).

Įjungiamas serviso meniu. Būsenos puslapyje mirksi šalia esantis simbolis.



Meniu 5.0.0.0 elementai perjungia iš elementų tipo „Informacija“ į elementų tipą „Pasirinkimas / nuostata“, o standartinis simbolis „Prieigos užraktas“ (žr. simboli) atitinkamiems elementams neberodomas (išimtis <5.3.1.0>).

Šių elementų vertės ir nuostatas dabar galima redaguoti.



- Norint išjungti, jungiklį grąžinti į pradinę padėtį.

### 8.6.7 Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas

Siekiant išvengti neleistinų siurblio nuostatų pakeitimų, galima įjungti visų funkcijų blokuotę.



Aktyvi prieigos blokuotė rodoma būsenos puslapyje standartiniu simboliu „Prieigos užraktas“.

Ijungama ir išjungama taip:



- DIP perjungiklį 2 nustatykite į padėtį IJ („ON“). Iškviečiamas meniu <7.0.0.0>.



- Norėdami įjungti arba išjungti blokuotę, pasukite raudoną mygtuką.



- Patvirtinkite pakeitimą paspausdami raudoną mygtuką.

Esamą prieigos blokuotę simbolių indikatoriuje rodo šalia pavaizduotas simbolis.



#### **Blokuotė įjungta**

Reikiamų darbinių verčių ar nuostatų pakeisti negalima. Išlieka skaitymo prieiga visuose meniu elementuose.



#### **Blokuotė išjungta**

Pagrindinio meniu elementus galima redaguoti (menu elementai <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0>).



PASTABA:

Norint redaguoti meniu <5.0.0.0> subelementus, reikia papildomai įjungti serviso režimą.



- DIP perjungiklį 2 nustatykite atgal į padėtį IŠJ („OFF“).

Indikatorius grįžta į būsenos puslapį.



PASTABA:

Nepaisant įjungtos prieigos blokuotės, pasibaigus laukimo laikui galima patvirtinti klaidas.

### **8.6.8 Terminavimo įjungimas / išjungimas**

Kad būtų sukurtas vienareikšmiškas ryšys tarp modulių, abu laido galai turi būti terminuoti.

Dvigubame siurblyje elektronikos moduliai dvigubų siurblių ryšiui yra paruošti gamykloje.

Ijungama ir išjungama taip:



- DIP perjungiklius 3 ir 4 nustatykite į padėtį IJ („ON“).

Terminavimas įjungtas.



PASTABA:

Abu DIP perjungikliai visada turi būti vienodoje padėtyje.



- Norint išjungti, jungiklius grąžinti į pradinę padėtį.

### **8.7 Ataskaitos meniu elementai**

Žemiau pateiktoje lentelėje apžvelgiami visų meniu lygmenų elementai. Meniu numeris ir elemento tipas pažymimi atskirai, paaiškinamos elemento funkcijos. Gali būti pateikiamos ir nuorodos apie atskirų elementų nuostatų pasirinktis.


















































PASTABA:

Kai kurie elementai tam tikromis sąlygomis nerodomi, todėl per navigaciją meniu peršokami.

Pvz., jei išorinis reikiamos darbinės vertės regulatoriaus meniu numeris <5.4.1.0> nustatomas į padėtį IŠJ („OFF“), meniu numeris <5.4.2.0> nerodomas. Tik kai meniu numeris <5.4.1.0> nustatomas į padėtį IJ („ON“), meniu numeris <5.4.2.0> tampa matomas

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
1.0.0.0	Nustatytoji vertė			Reikiamos darbinės vertės nuostata / rodmuo (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.1 „Reikiamos darbinės vertės pakeitimas“ p. 27)	
2.0.0.0	Valdymo režimas			Valdymo režimo nuostata / rodmuo (daugiau informacijos žr. skyriuje 6.2 „Valdymo režimai“ p. 9 ir 9.4 „Valdymo režimo nuostatos“ p. 39)	
				Pastovus apskukų skaičiaus reguliavimas	
				Pastovus reguliavimas $\Delta p-c$	
				Kintantis reguliavimas $\Delta p-v$	
				PID kontrolė	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientas			$\Delta p-v$ kilimo nuostata (vertė išreikšta %)	Rodoma ne visų tipų siurbliuose
3.0.0.0	Siurblys įj. / išj. („on/off“)			ON Siurblys įjungtas	
				OFF Siurblys išjungtas	
4.0.0.0	Informacija			Informacijos meniu	
4.1.0.0	Esamosios vertės			Aktualių esamųjų verčių rodmuo	
4.1.1.0	Esamosios vertės jutiklis (In1)			Priklausomai nuo esamo valdymo režimo. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : vertė H, m PID kontrolė: vertė %	Nerodoma veikiant rankinio reguliavimo režimu
4.1.3.0	Galia			Esama pamatuota galia $P_1$ vatais	
4.2.0.0	Ekspluataciniai duomenys			Eigos duomenų rodmuo	Eigos duomenys rodomi pagal tuo metu aptarnautą elektronikos modulį
4.2.1.0	Darbo valandos			Aktyvių siurblio veikimo valandų suma (skaitiklį galima atsukti per infraraudonųjų spindulių jungtį)	
4.2.2.0	Sąnaudos			Energijos sąnaudos, kWh/MWh	
4.2.3.0	Atvirkštinis siurblių apsikeitimo skaitiklis			Laikas iki siurblių apsikeitimo, h (0,1 h intervalu)	Rodomas tik dvigubas valdantysis siurblys ir vidinio siurblių apsikeitimo atveju. Nustatomas serviso meniu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Likęs laikas iki siurblių suktelėjimo			Laikas iki kito siurblių suktelėjimo (po 24 h siurblio neveikos (pvz., per „Extern off“) siurblys automatiškai įsijungia 5 sekundėms)	Rodomas tik aktyvinto siurblio suktelėjimo atveju

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
4.2.5.0	Tinklo įjungimo skaitiklis			Įtampos tiekimo įjungimo procesų skaičius (skaičiuojamas kiekvienas įtampos tiekimas po pertraukos)	
4.2.6.0	Siurblio suktelėjimų skaitiklis			Siurblio atliktų suktelėjimų skaičius	Rodomas tik aktyvinto siurblio suktelėjimo atveju
4.3.0.0	Būsenos				
4.3.1.0	Pagrindinis siurblys			Verčių indikatoriuje statišškai rodomas reguliaraus pagrindinio siurblio identiškumas. Vienetų indikatoriuje statišškai rodomas laikino pagrindinio siurblio identiškumas.	Rodoma tik dvigubiams valdantiems siurbliams
4.3.2.0	SSM			ON SSM relės būseną, kai gaunamas sutrikimo signalas	
				OFF SSM relės būseną, kai nėra sutrikimo signalo	
4.3.3.0	SBM			ON SBM relės būseną, kai yra parengties / eigos arba tinklo įjungimo signalas	
				OFF SBM relės būseną, kai nėra parengties / eigos arba tinklo įjungimo signalo	
				SBM Eigos signalas	
				SBM Parengties signalas	
				SBM Tinklo įjungimo signalas	



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
4.3.4.0	„Ext. off“		  	Jeigos „Extern off“ („Išor. išj.“) signalas	
			  	OPEN Siurblys išjungtas	
			  	SHUT Siurblys atblokuotas veikimui	
4.3.5.0	BMS protokolo tipas			Magistralinė sistema aktyvi	Rodoma tik kai įjungta BMS
				LON Lauko magistralės sistema	Rodoma tik kai įjungta BMS
				CAN Lauko magistralės sistema	Rodoma tik kai įjungta BMS
				Gateway Protokolas	Rodoma tik kai įjungta BMS
4.3.6.0	AUX			Gnybto būseną „AUX“	
4.4.0.0	Įrenginio duomenys		 12345	Rodo įrenginio duomenis	
4.4.1.0	Siurblio pavadinimas		 12345	Pvz.: IP-E 40/160-4/2 (slenkantis užrašas)	Ekrane rodomas tik bazinis siurblio tipas, variantų pavadinimai nerodomi
4.4.2.0	Vartotojo valdiklio programinės įrangos versija		 12345	Rodo vartotojo valdiklio programinę versiją	
4.4.3.0	Variklio valdiklio programinės įrangos versija		 12345	Rodo variklio valdiklio programinę versiją	
5.0.0.0	Techninė priežiūra			Serviso meniu	
5.1.0.0	Daugiasekcinis siurblys			Sudvejintas siurblys	Rodoma, kai aktyvus DP (įsk. submeniu)
5.1.1.0	Darbo režimas			pagrindinis / rezervinis režimas	Rodoma tik dvigubiems valdantiesiems siurbliams
				Lygiagretaus veikimo režimas	Rodoma tik dvigubiems valdantiesiems siurbliams

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
5.1.2.0	MA / SL nuostata			Rankinis perjungimas iš valdančiojo siurblio į valdomąjį siurbį	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.1.3.0	Siurblių apsikeitimas				Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.1.3.1	Rankinis siurblių apsikeitimas			Siurblių apsikeitimas vyksta nepriklausomai nuo atvirkštinio skaičiavimo	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.1.3.2	Vidinis / išorinis			Vidinis siurblių apsikeitimas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
				Išorinis siurblių apsikeitimas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams, žr. „AUX“ gnybtus
5.1.3.3	Vidinis: laiko intervalas			Galima nustatyti 8–36 h, 4 etapais	Rodoma, kai įjungtas vidinis siurblių apsikeitimas
5.1.4.0	Siurblys atblokuotas / užblokuotas			Siurblys atblokuotas	
				Siurblys užblokuotas	
5.1.5.0	SSM			Paskirasis sutrikimo signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
				Bendrasis sutrikimo signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.1.6.0	SBM			Paskirasis parengties signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams ir SBM funkcijai „Parengtis / eiga“
				Paskirasis eigos signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
				Bendrasis parengties signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
				Bendrasis eigos signalas	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.1.7.0	Extern off			Paskirasis „Extern off“	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
				Bendrasis „Extern off“	Rodoma tik dvigubiams valdantiesiems siurbliams
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) – pastatų automatizavimo sistemos – nuostatos	Įsk. visus submenu, rodoma tik kai aktyvi BMS
5.2.1.0	LON / CAN / IF modulis Wink / aptarnavimas			„Wink“ funkcija leidžia identifikuoti įrenginį BMS tinkle. „Wink“ vykdoma patvirtinant.	Rodoma tik tada, jei aktyvūs LON, CAN arba IF modulis
5.2.2.0	Lokalus / nuotolinis režimas			BMS lokalus režimas	Laikina būklė, automatinis grąžinimas į nuotolinį valdymą po 5 min
				BMS nuotolinis režimas	
5.2.3.0	Magistralės adresas			Magistralės adreso nuostata	



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
5.2.4.0	IF tarptinklinė sąsaja Val A			Specifinės IF modulių nuostatos, priklausomai nuo protokolo tipo	Daugiau informacijos IF modulių montavimo ir naudojimo instrukcijoje
5.2.5.0	IF tarptinklinė sąsaja Val C				
5.2.6.0	IF tarptinklinė sąsaja Val E				
5.2.7.0	IF tarptinklinė sąsaja Val F				
5.3.0.0	In1 (jutiklio įtampa)			Jutiklio 1 įtampos nuostatos	Nerodoma rankinio valdymo režime (įsk. visus submeniu)
5.3.1.0	In1 (jutiklio vertės diapazonas)			Jutiklio vertės 1 diapazono rodmuo	Nerodoma PID kontrolės atveju
5.3.2.0	In1 (verčių diapazonas)			Verčių diapazono nuostata Galimos vertės: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Išorinės reikiamos darbinės vertės įtampos 2 nuostatos	
5.4.1.0	In2 aktyvi / neaktyvi			ON Išorinė reikiamos darbinės vertės įtampa 2 aktyvi	
				OFF Išorinė reikiamos darbinės vertės įtampa 2 neaktyvi	
5.4.2.0	In2 (verčių diapazonas)			Verčių diapazono nuostata Galimos vertės: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Rodoma, kai In2 = neaktyvi
5.5.0.0	PID parametrai			PID kontrolės nuostatos	Rodoma tik kai aktyvi PID kontrolė (įsk. visus submeniu)
5.5.1.0	P parametras			Proporcinės reguliavimo dalies nuostata	
5.5.2.0	I parametras			Integraliosios reguliavimo dalies nuostata	
5.5.3.0	D parametras			Diferencinės reguliavimo dalies nuostata	
5.6.0.0	Klaida			Nuostatos veiksmams klaidų atveju	
5.6.1.0	HV / AC			HV darbo režimas „Šildymas“	
				AC darbo režimas „Šaldymas / oro kondicionavimas“	
5.6.2.0	Avarinio režimo apskukų skaičius			Avarinio režimo apskukų skaičiaus rodmuo	
5.6.3.0	Automatinės grįžties laikas			Laikas iki automatinio klaidos patvirtinimo	
5.7.0.0	Kitos nuostatos 1				
5.7.1.0	Ekrano orientavimas			Ekrano orientavimas	
				Ekrano orientavimas	

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
5.7.2.0	Slėgio vertės koregavimas			Kai įjungtas slėgio vertės koregavimas, įvertinamas ir koreguojamas gamykloje nustatytas prie siurblio flanšo prijungtų slėgio jutiklių matuojamo diferencinio slėgio vertės nuokrypis.	Rodomas tik Δp-c atveju. Rodoma ne visuose siurblių variantuose
				Slėgio vertės koregavimas išjungtas	
				Slėgio vertės koregavimas įjungtas	
5.7.5.0	Įsijungimų dažnis			HIGH Aukštas jungimo dažnis (gamyklinė nuostata)	Perjungti / atlikti keitimus tik išjungus siurbį (neveikiant varikliui).
				MID Vidutinis jungimo dažnis	
				LOW Žemas jungimo dažnis	
5.7.6.0	SBM funkcija			Signalų veiksmų nuostatos	
				SBM eigos signalas	
				SBM parengties signalas	
				SBM tinklo įjungimo signalas	
5.7.7.0	Gamyklinė nuostata			OFF (standartinė nuostata) Nuostatos patvirtinant nekeičiamos.	Nerodoma, kai įjungta priegos blokuotė. Nerodoma, jei įjungta BMS.
				ON Po patvirtinimo grąžinamos gamykinės nuostatos. <b>Atsargiai!</b> Visos rankiniu būdu atliktos nuostatos dingsta.	Nerodoma, kai įjungta priegos blokuotė. Nerodoma, jei įjungta BMS. Apie parametrus, kurie pakeičiami gamyklinėmis nuostatomis, žr. skyriuje 13 „Gamyklinės nuostatos“ p. 53.
5.8.0.0	Kitos nuostatos 2				
5.8.1.0	Siurblio sukterėjimas				
5.8.1.1	Siurblio sukterėjimas aktyvus / neaktyvus			ON (gamyklinė nuostata) Siurblio sukterėjimas įjungtas	
				OFF Siurblio sukterėjimas išjungtas	
5.8.1.2	Siurblio sukterėjimo laiko intervalas			Galima nustatyti 2–72 h, 1 h etapais	Nerodoma, jei siurblio sukterėjimas išjungtas
5.8.1.3	Siurblio sukterėjimo apskukų skaičius			Galima nustatyti intervalu nuo minimalaus iki maksimalaus siurblio apskukų skaičiaus	Nerodoma, jei siurblio sukterėjimas išjungtas
6.0.0.0	Klaidos patvirtinimas			Daugiau informacijos žr. skyriuje 11.3 „Klaidų patvirtinimas“ p. 47.	Rodoma tik tada, kai yra klaida

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
7.0.0.0	Prieigos blokuotė	±		Prieigos blokuotė neaktyvi (galimi pakeitimai) (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ p. 29).	
				Prieigos blokuotė aktyvi (pakeitimai negalimi) (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ p. 29).	

Lent. 7: Meniu struktūra

## 9 Eksploatacijos pradžia

### Sauga



#### PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Dėl nesumontuotų elektronikos modulio ir variklio saugos įrenginių elektros iškrova arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužaloti ir sukelti grėsmę gyvybei.

- Prieš eksploatacijos pradžią bei po techninės priežiūros darbų būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, tokius kaip modulio dangtis ar ventiliatoriaus gaubtas.
- Prieš pradėdant eksploataciją būtina laikytis saugaus atstumo.
- Jokiu būdu neįjungti siurblio be elektronikos modulio.

### Paruošimas

Prieš eksploatacijos pradžią siurblys ir elektronikos modulis turi būti aplinkos temperatūros.

### 9.1 Pripildymas ir oro pašalinimas

- Įrenginį būtina tinkamai užpildyti ir pašalinti iš jo orą.



#### ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!

Dėl sausos eigos sugenda mechaninis sandariklis.

- Būtina užtikrinti, kad siurblys neveiktų sausa eiga.
- Siekiant išvengti kavitacijos garsų ir pažeidimų, reikia užtikrinti minimalų tiekimo slėgį prie siurblio įsiurbimo atvamzdžio. Minimalus tiekimo slėgis priklauso nuo siurblio darbo režimo ir darbinio taško, todėl turi būti atitinkamai nustatytas.
- Esminiai parametrai minimaliam tiekimo slėgiui nustatyti yra siurblio NPSH vertė savo darbo taške ir darbinės terpės garų slėgis.
- Atlaisvinkite oro šalinimo vožtuvus ir pašalinkite orą iš siurbių (Fig. 38, poz. 1). Dėl sausos eigos sugadinamas siurblio mechaninis sandariklis. Šalinti oro iš diferencialinio slėgio jutiklio negalima (galima sugadinti).

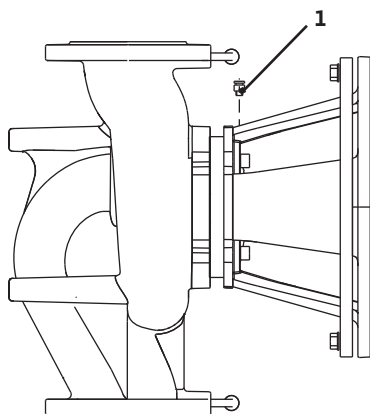


Fig. 38: Oro pašalinimo vožtuvas



#### ĮSPĖJIMAS! Slėgio veikiamas gali išsiveržti labai karštas arba labai šaltas skystis!

Priklausomai nuo darbinės terpės temperatūros ir slėgio sistemoje, visiškai atsukus oro pašalinimo varžtą, labai karšta arba labai šalta darbinė terpė gali išbėgti arba išsiveržti garų pavidalu su dideliu slėgiu.

- Oro šalinimo varžtą atsukti reikia labai atsargiai.
- Šalindami orą saugokite modulio dėžutę nuo išbėgančio vandens.



#### ĮSPĖJIMAS! Palietus siurblij, galima nudegti arba prišalti!

Priklausomai nuo siurblio ar sistemos veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti arba atšalti.

- Veikimo metu būtina laikytis saugaus atstumo!
- Prieš pradėdant darbus leisti siurbliui / sistemai atvėsti.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

## 9.2 Dvigubo siurblio montavimas / trišakio vamzdžio montavimas

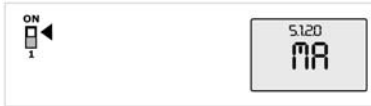


Fig. 39: Valdančiojo siurblio nustatymas

## 9.3 Siurblio galios nuostatos



### ĮSPĖJIMAS! Galima susižeisti!

Jei siurblys / sistema netinkamai instaliuoti, eksploatacijos pradžioje gali išsiveržti darbinė terpė. Gali netgi iškristi atskiros detalės.

- Eksploatacijos pradžioje būtina laikytis saugaus atstumo nuo siurblio.
- Būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.



### PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Krintantis siurblys ar jo dalys gali mirtinai sužaloti.

- Vykdamt siurblio instaliavimo darbus būtina nuo kritimo apsaugoti siurblio komponentus.



### PASTABA:

Dvigubų siurblių atveju kairysis siurblys tekėjimo kryptimi būna konfigūruotas gamykloje kaip valdantysis siurblys.



### PASTABA:

Pirmą kartą pradėdamt eksploatuoti iš anksto nesukonfigūruotą įrenginį su trišakiu vamzdžiu, nuostatos abiem siurbliams yra atliktos gamykloje. Prijungus dvigubų siurblių ryšio kabelį pasirodo klaidos kodas „E035“. Abi pavaros veikia avarinio režimo apsukomis.

Po klaidos pranešimo patvirtinimo rodomas meniu <5.1.2.0> ir mirksi „MA“ (= valdantysis siurblys). Norint patvirtinti „MA“, reikia išjungti prieigos blokuotę, o serviso režimas turi būti įjungtas (Fig. 39).

Abu siurbliai nustatyti kaip „Valdantysis siurblys“, ir abiejų elektronikos modulių ekranuose mirksi „MA“.

- Nuspaudus raudoną mygtuką patvirtinti vieną iš dviejų siurblių kaip valdantįjį siurbį. Valdančiojo siurblio ekrane atsiranda būseną „MA“. Diferencinio slėgio jutiklį reikia prijungti prie valdančiojo siurblio. Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame surinkimo vamzdyje sudvejinto siurblio įrenginio siurbimo ir slėgio pusėje.

Kitas siurblys rodo būseną „SL“ (= valdomasis siurblys).

Visas kitas siurblio nuostatas dabar galima atlikti tik valdančiajame siurblyje.



### PASTABA:

Procedūrą vėliau galima pradėti rankiniu būdu, pasirinkus meniu <5.1.2.0> (informacija apie serviso meniu navigaciją pateikta skyriuje 8.6.3 „Navigacija“ p. 28).

- Įrenginys apskaičiuotas tam tikram darbo taškui (pilnos apkrovos momentas, apskaičiuotas maksimalus šildymo galios poreikis). Pradedant eksploatuoti, reikia siurblio galią (slėgį) nustatyti pagal sistemos darbo tašką.
- Gamyklinė nuostata neatitinka sistemai reikalingos siurblio galios. Ji nustatoma pagal pasirinkto siurblio tipo kreivių diagramą (pvz., iš duomenų lapo).



### PASTABA:

Debito vertės, kuri rodoma IR pultelio / IR kištuko ar perduodama paspatų technikai, siurblio reguliavimui naudoti negalima. Ši vertė tik atspindi tendenciją.

Debito vertė rodoma ne visų tipų siurbliuose.



### ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!

Per mažas debitas gali pažeisti mechaninį sandariklį, o minimalus debitas priklauso nuo siurblio sukimosi greičio.

- Būtina užtikrinti, kad minimalus debitas nebūtų mažesnis nei  $Q_{\min}$ .  $Q_{\min}$  apskaičiavimas:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks siurblys}} \times \frac{\text{Esamos apsukos}}{\text{Maks. apsukos}}$$

## 9.4 Valdymo režimo nuostatos

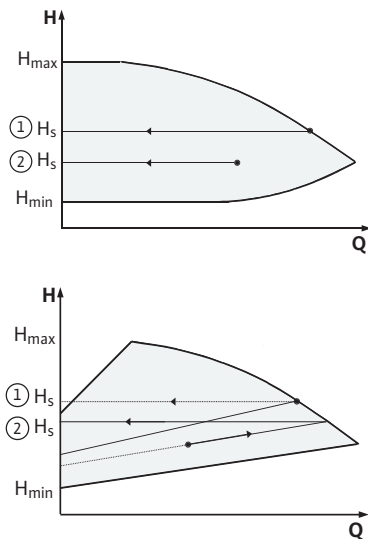


Fig. 40: Reguliavimas  $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

### Reguliavimas $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$ :

Nuostata (Fig. 40)	$\Delta p\text{-c}$ :	$\Delta p\text{-v}$
① Darbo taškas maks. kreivėje	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti $H_S$ reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti $H_S$ reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.
② Darbo taškas reguliavimo diapazone	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti $H_S$ reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Reguliavimo kreivėje eikite iki maks. kreivės, tada horizontaliai į kairę, pažiūrėkite, kokia turi būti $H_S$ reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.
Nuostatų diapazonas	$H_{\min}$ , $H_{\max}$ žr. kreives (pvz., duomenų lape)	$H_{\min}$ , $H_{\max}$ žr. kreives (pvz., duomenų lape)



#### PASTABA:

Kaip alternatyva gali būti nustatytas ir rankinis reguliavimo režimas (Fig. 41) arba PID režimas.

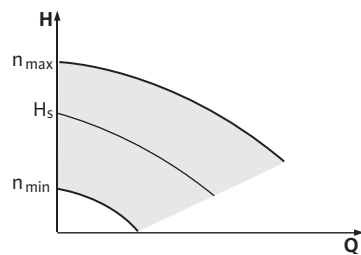


Fig. 41: Rankinis reguliavimo režimas

#### Rankinis reguliavimo režimas:

Rankinis reguliavimo režimas deaktyvina visus kitus valdymo režimus. Siurblio apsuokų vertė išlaikoma pastovi ir nustatoma reguliavimo rankenėle.

Apsukų diapazonas priklauso nuo variklio ir siurblio tipo.

#### PID kontrolė:

Siurblyje naudojamas standartinis, literatūroje apie reguliavimo techniką aprašomas PID reguliatorius. Reguliatorius palygina išmatuotą esamąją vertę su nustatyta reikiama darbine verte ir bando kaip galima tiksliau priderinti esamąją vertę prie reikiamos darbinės vertės. Naudojant atitinkamus jutiklius, galima reguliuoti įvairius parametrus: slėgį, diferencinį slėgį, temperatūrą ar debitą. Renkantis jutiklį, būtina atsižvelgti į elektros vertes, pateiktas sąrašė „Lent. 3: Prijungimo gnybtų išdėstymas“ p. 22.

Reguliavimo elgseną galima optimizuoti keičiant P, I ir D parametrus. P dalis, arba proporcinė reguliatoriaus dalis, linijiniu būdu didina nuokrypį tarp esamosios vertės ir reikiamos darbinės vertės prie reguliatoriaus išieigos. P dalies vardiklis nustato reguliatoriaus veikimo kryptį. I dalis, arba integralioji reguliatoriaus dalis, integruoja reguliavimo nuokrypį. Pastovus nuokrypis sąlygoja linijinį kilimą prie reguliatoriaus išieigos. Tokiu būdu išvengiama nepertraukiamo reguliavimo nuokrypio.

D dalis, arba diferencinė reguliatoriaus dalis, tiesiogiai reaguoja į reguliavimo nuokrypio kitimo greitį. Tai turi įtakos sistemos reakcijos greičiui. Gamykloje D dalis nustatyta nuliui, nes tokia nuostata tinka daugeliui naudojimo atvejų.

Parametrai turėtų būti keičiami tik mažais žingsneliais, o jų poveikis sistemai turėtų būti nuolat stebimas. Parametrų verčių pritaikymą turėtų atlikti tik kvalifikuoti reguliavimo technikos specialistai.

Reguliacijos dalis	Nustatyta gamykloje	Nuostatų diapazonas	Žingsniai
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktivinta)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Lent. 8: PID parametras

Reguliacijos kryptis nustatoma pagal P dalies vardiklį.

**Teigiama PID kontrolė (standartas):**

Kai P dalies vardiklis teigiamas, sumažėjusi reikiama darbinė vertė reguliuojama didinant siurblio apskukų skaičių, kol pasiekama reikiama darbinė vertė.

**Neigiama PID kontrolė:**

Kai P dalies vardiklis neigiamas, sumažėjusi reikiama darbinė vertė reguliuojama mažinant siurblio apskukų skaičių, kol pasiekama reikiama darbinė vertė.



**PASTABA:**

Jei naudojant PID reguliatorių siurblys veikia tik minimaliu arba maksimaliu apskukų skaičiumi ir nereaguoja į parametru pakeitimus, būtina patikrinti reguliacijos operacijas.

## 10 Techninė priežiūra

### Sauga

**Techninės priežiūros ir remonto darbus gali atlikti tik kvalifikuoti specialistai!**

Rekomenduojama kreiptis į „Wilo“ klientų aptarnavimo tarnybą dėl techninės priežiūros ir patikrinimo.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dirbant su elektros prietaisais, dėl elektros smūgio kyla pavojus gyvybei.

- Darbus su elektros prietaisais gali atlikti tik vietos energijos tiekėjo leidimą turintys elektrikai.
- Prieš pradėdami darbus su elektros prietaisais, būtina atjungti įtampą ir užtikrinti, kad darbo metu ji nebus įjungta.
- Pažeistą maitinimo kabelį gali taisyti tik sertifikuoti, kvalifikuoti elektrikai.
- Nekišti jokių daiktų į elektronikos modulio ar variklio angas!
- Būtina vadovautis siurblio, lygio reguliatoriaus ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Jei nesumontuoti elektronikos modulio saugos įrenginiai, taip pat movos srityje, elektros iškvos pavojus arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužeisti ar net sukelti grėsmę gyvybei.

- Po techninės patikros būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, tokius kaip modulio dangtis ar movos gaubtai!



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurblio jokiū būdu negalima eksploatuoti be sumontuoto elektronikos modulio.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Siurblio ar siurblių dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krantinčių dalių kyla įsijovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiū būdu nestovėkite po pakeltu krovinium.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.



**PAVOJUS! Palietus siurblių, galima nudegti arba prišalti!**

Priklausomai nuo siurblio ar sistemos veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti arba atšalti.

- Veikimo metu būtina laikytis saugaus atstumo!
- Kai aukšta vandens temperatūra arba aukštas sistemos slėgis, prieš pradėdami dirbti reikia palaukti, kol siurblys atvės.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Techninės variklio veleno patikros metu naudojami įrankiai, prisilietę prie besisukančių dalių, gali nuslysti ir mirtinai sužaloti.

- Visus techninės patikros metu naudotus įrankius prieš eksploatacijos pradžią būtina pašalinti nuo siurblio.

## 10.1 Oro tiekimas

Reguliariais intervalais būtina tikrinti oro patekimą prie variklio korpuso. Jei yra nešvarumų, būtina išvalyti ir vėl užtikrinti oro patekimą, kad variklis ir elektronikos modulis būtų tinkamai aušinami.

## 10.2 Techninės priežiūros darbai



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dirbant su elektros prietaisais, dėl elektros smūgio kyla pavojus gyvybei.

- Patikrinti, ar nėra įtampos, ir apdengti ar atskirti šalia esančias įtampos turinčias dalis.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Krintantis siurblys ar jo dalys gali mirtinai sužaloti.

- Vykdamas siurblio instaliavimo darbus būtina nuo kritimo apsaugoti siurblio komponentus.

### 10.2.1 Mechaninio sandariklio keitimas

Įsidirbimo metu gali šiek tiek lašėti. Taip pat ir siurbliui veikiant įprastiniu režimu nedidelis pavienių vandens lašų nuotėkis yra įprastas. Todėl retkarčiais reikia apžiūrėti. Jei nuotėkis yra didesnis, būtina pakeisti tarpines.

„Wilo“ siūlo remontui skirtą komplektą, kuriame yra visos keitimui reikalingos detalės.

### Išmontavimas

1. Įrenginį būtina išjungti iš maitinimo tinklo ir apsaugoti nuo nepageidaujamo įjungimo.
2. Uždaryti uždaromąją armatūrą prieš siurblių ir už jo.
3. Įsitikinti, kad atjungta įtampa.
4. Darbo sritį įžeminti ir trumpai sujungti.
5. Nuo gnybtų atjungti maitinimo kabelį. Jeigu yra, reikia pašalinti diferencinio slėgio jutiklio kabelį.
6. Atidaryti oro šalinimo vožtuvą (Fig. 38, poz. 1) ir išleisti slėgį iš siurblio.



**PAVOJUS! Nusiplikymo pavojus!**

**Dėl aukštos pumpuojamos darbinės terpės temperatūros galima nusiplikyti.**

- **Kai pumpuojamas terpės temperatūra aukšta, prieš pradėdant dirbti reikia palaukti, kol siurblys atvės.**

7. Atsukę flanšinius varžtus (pav. 6, poz. 1.4) nuimkite nuo siurblio korpuso variklį / pavarą su darbaračiu ir veleno sandarikliu.



**PASTABA:**

Jei diferencinio slėgio jutiklis primontuotas prie siurblio, jis fiksuojamas tik slėgio matavimo laidų spiralėmis. Diferencinio slėgio jutiklį galima šiek tiek pakreipti į šalį, kad jam nebūtų pakenkta.



**PASTABA:**

Norint lengviau išmontuoti variklį bei apsaugoti elektronikos modulį, šį reikėtų pašalinti atsukus varžtus (pav. 6, poz. 7.4) ir dantytas poveržles (pav. 6, poz. 7.5).

8. Nuimkite sandarinimo žiedą (pav. 6, poz. 1.13).
9. Nuo veleno nuimkite priekinį fiksavimo žiedą (pav. 6, poz. 1.12).
10. Nuo veleno nuimkite darbaratį (pav. 6, poz. 1.11).
11. Nuo veleno nuimkite galinį fiksavimo žiedą (pav. 6, poz. 1.12).
12. Skiriamąjį žiedą (poz. 1.22, žr. „Lent. 11: Atsarginių dalių komponentai“ p. 52) nutraukite nuo veleno.
13. Nuo veleno nuimkite mechaninį sandariklį (pav. 6, poz. 1.21).
14. Mechaninio sandariklio priešinį žiedą išstumkite iš lizdo variklio flanše ir nuvalykite atraminius paviršius.
15. Rūpestingai nuvalykite veleno atraminį paviršių.

**Montavimas**



**PASTABA:**

Atliekant tolesnius žingsnius būtina laikytis tam tikram sriegių tipui nustatyto varžtų priveržimo momento (žr. toliau pateiktą lent. 9 „Varžtų priveržimo momentai“).

16. Įstatykite naują priešinį žiedą.
17. Ant veleno užstumkite naują mechaninį sandariklį (pav. 6, poz. 1.21). Būtina vengti mechaninio sandariklio pažeidimo dėl persukimo.
18. Ant siurblio veleno užstumkite naują skiriamąjį žiedą (poz. 1.22, žr. „Lent. 11: Atsarginių dalių komponentai“ p. 52).
19. Ant siurblio veleno uždėkite galinį fiksavimo žiedą (pav. 6, poz. 1.12).
20. Ant veleno sumontuokite darbaratį (pav. 6, poz. 1.11).
21. Ant siurblio veleno uždėkite priekinį fiksavimo žiedą (pav. 6, poz. 1.12).
22. Įstatykite naują sandarinimo žiedą (pav. 6, poz. 1.13).
23. Įstatykite į siurblio korpusą variklį / pavarą su darbaračiu ir veleno sandarikliu ir pritvirtinkite flanšiais varžtais (pav. 6, poz. 1.4).



**PASTABA:**

Jei diferencinio slėgio jutiklis primontuotas prie siurblio, prisukant flanšinius varžtus jį reikia vėl fiksuoti kartu.



**PASTABA:**

Laikykitės eksploatacijos pradžios veiksmų (skyrius 9 „Eksploatacijos pradžia“ p. 37).

24. Prie gnybtų, jei buvo atjungtas, vėl prijungti diferencinio slėgio jutiklio jungiamąjį kabelį / maitinimo kabelį.
25. Atidaryti uždromąjį armatūrą prieš ir už siurblio.
26. Vėl įjungti saugiklį.



### Varžtų priveržimo momentai

Dalis	Pav. / poz. Varžtas (veržlė)	Sriegis	Priveržimo momentas Nm ± 10 % (jei nenurodyta kitaip)	Montavimo nuorodos
<b>Siurblio korpusas</b>				
—				
<b>Variklis</b>	pav. 6 / poz. 1.4	M6 M10	20 35	Tolygiai užveržti kryžminiu raktu
<b>Valdymo gnybtai</b>	pav. 23 / poz. 4	–	0,5	
<b>Elektros gnybtai</b>	pav. 24 / poz. 7	–	0,5	
<b>Kabelio apkabos</b>	pav. 2	–	0,5	
<b>Elektronikos modulis</b>	pav. 6 / poz. 7	M5	4,0	
<b>Modulio dangtis</b>	pav. 3:	M4	0,8	

Lent. 9: Varžtų priveržimo momentai

#### 10.2.2 Variklio / pavaros keitimas

- Norint išmontuoti variklį / pavarą reikia atlikti 1–7 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ p. 41.
- Išsukti varžtus (pav. 6, poz. 7.4) ir dantytas poveržles (pav. 6, poz. 7.5), o elektronikos modulį vertikaliai patraukti į viršų (pav. 6).
- Norint sumontuoti variklį reikia atlikti 22–23 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ p. 41.
- Prieš vėl montuojant elektronikos modulį tarp elektronikos modulio ir variklio (pav. 6, poz. 1) ant kontaktinio paviršiaus užmaiti naują sandarinimo žiedą.
- Įspausti elektronikos modulį į naujo variklio kontaktą ir pritvirtinti varžtais (pav. 6, poz. 7.4) bei dantytomis poveržlėmis (pav. 6, poz. 7.5).



PASTABA:  
Montuojant elektronikos modulį reikia užmaiti iki galo.



PASTABA:  
Atsižvelkite į kiekvienam sriegių tipui nurodytą varžtų priveržimo momentą (žr. sąrašą „Lent. 9: Varžtų priveržimo momentai“ p. 43).



PASTABA:  
Didesnis guolių keliamas triukšmas ir neįprasta vibracija reiškia guolių nusidėvėjimą. Tokiu atveju guolius turi pakeisti „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai.

#### 10.2.3 Elektronikos modulio keitimas



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**  
**Dirbant su elektros prietaisais, dėl elektros smūgio kyla pavojus gyvybei.**

- **Patikrinti, ar nėra įtampos, ir apdengti ar atskirti šalia esančias įtampos turinčias dalis.**
- Norint išmontuoti elektronikos modulį, reikia atlikti 1–5 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ p. 41.
- Išsukti varžtus (pav. 6, poz. 7.4) ir dantytas poveržles (pav. 6, poz. 7.5), o elektronikos modulį nuimti nuo variklio.
- Prieš vėl montuojant elektronikos modulį tarp elektronikos modulio ir variklio (pav. 6, poz. 1) ant kontaktinio paviršiaus užmaiti naują sandarinimo žiedą.
- Įspausti elektronikos modulį į naujo variklio kontaktą ir pritvirtinti varžtais (pav. 6, poz. 7.4) bei dantytomis poveržlėmis (pav. 6, poz. 7.5).
- Toliau elgtis taip (atkurti siurblio eksploatacinę parengtį), kaip aprašyta skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ p. 41 **atvirkštine tvarka** (žingsnius reikia atlikti nuo 5 iki 1).



PASTABA:  
Montuojant elektronikos modulį reikia užmaiti iki galo.



PASTABA:  
Laikykitės eksploatacijos pradžios veiksmų (skyrius 9 „Eksploatacijos pradžia“ p. 37).

## 11 Gedimai, jų priežastys ir šalinimas

**Gedimus paveskite šalinti tik kvalifikuotiems specialistams! Laikykitės saugos nuorodų, pateiktų skyriuje 10 „Techninė priežiūra“ p. 40.**

- **Jei veikimo sutrikimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į specialistus arba artimiausią klientų aptarnavimo tarnybą ar atstovybę.**

### Sutrikimų signalai

Apie sutrikimus, jų priežastis ir šalinimą žr. eigos apraše „Sutrikimų / įspėjamieji signalai“ skyriuje 11.3 „Klaidų patvirtinimas“ p. 47 ir toliau pateiktose lentelėse. Lentelės pirmoje skiltyje pateiktas kodų, rodomų ekrane sutrikimo atveju, sąrašas.



PASTABA:

Kai nebėra sutrikimo priežasties, kai kurie sutrikimai išnyksta automatiškai.

### Paaiškinimai

Gali atsirasti tokie skirtingo prioriteto klaidų tipai (1 = žemas prioritetas; 6 = didžiausias prioritetas):

Klaidos tipas	Paaiškinimas	Prioritetas
A	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Klaidą reikia patvirtinti ant siurblio.	6
B	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Skaitiklis padidinamas, laikmatis sumažinamas. Po 6 pasikartojusių klaidos atvejų, ji tampa galutine klaida ir ją reikia patvirtinti ant siurblio.	5
C	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Jeigu klaida trunka > 5 min., skaitiklis padidinamas. Po 6 pasikartojusių klaidos atvejų, ji tampa galutine klaida ir ją reikia patvirtinti ant siurblio. Kitu atveju siurblys vėl automatiškai pradeda veikti.	4
D	Kaip A klaidų tipe, tačiau A klaidų tipo prioritetas aukštesnis lyginant su D klaidų tipu.	3
E	Avarinis režimas: įspėjimas su avarinio režimo apskukų skaičiumi ir įjungtu SSM	2
F	Įspėjimas – siurblys toliau sukasi	1

### 11.1 Mechaniniai gedimai

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Siurblys neveikia arba užstringa	Atsilaisvino kabelio gnybtas	Patikrinti visas kabelio jungtis
	Saugiklių defektas	Patikrinti saugiklius, sugedusius saugiklius pakeisti
Siurblys veikia sumažintu pajėgumu	Uždaryta slėgio pusės uždaromoji sklendė	Lėtai atidaryti uždaromąją sklendę
	Oras įsiurbimo vamzdyne	Užsandarinti flanšus, nuorinti siurbį, jei yra matomas nuotėkis, pakeisti mechaninį sandariklį
Siurblys dirba triukšmingai	Kavitacija dėl nepakankamo pirminio slėgio	Padidinti pirminį slėgį, atkreipti dėmesį į minimalų slėgį įsiurbimo atvamzdyje, patikrinti slėgio pusės sklendę ir filtrą ir, jei reikia, išvalyti
	Pažeistas variklio guolis	Kreipkitės į „Wilo“ klientų aptarnavimo tarnybą arba specializuotą įmonę dėl siurblio patikros arba remonto

## 11.2 Klaidų lentelė

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
-	0	Klaidos nėra				
<b>Įrenginio / sistemos klaida</b>	E004	Per maža įtampa	Tinklas perkrautas	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E005	Viršįtampis	Per aukšta tinklo įtampa	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E006	2 fazės	Nėra fazės	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E007	<b>Įspėjimas!</b> Generatorinis veikimas (srautas tekėjimo kryptimi)	Siurblio darbatį suka srautas, gaminama elektros srovė	Patikrinti nuostatą ir įrenginio veikimą <b>Atsargiai!</b> Ilgesnis veikimas gali sugadinti elektronikos modulį	F	F
<b>Siurblio klaidos</b>	E010	Blokavimas	Mechaniškai užblokuotas velenas	Jei blokavimas nepašalinamas per 10 s, siurblys išsijungia. Patikrinti veleno judėjimą, turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
<b>Variklio gedimas</b>	E020	Per aukšta apvijų temperatūra	Variklis perkrautas	Palaukti, kol atvės variklis, patikrinti nuostatas, patikrinti / pakoreguoti darbo tašką	B	A
			Apribotas variklio vėdinimas	Sudaryti sąlygas laisvam oro patekimui		
			Per aukšta vandens temperatūra	Sumažinti vandens temperatūrą		
	E021	Variklio perkrova	Darbo taškas už grafiko ribų	Patikrinti / pakoreguoti darbo tašką	B	A
			Nuosėdos siurblyje	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą		
	E023	Trumpasis jungimas / įžeminimas	Sugedęs variklis arba elektronikos modulis	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E025	Kontakto gedimas	Nėra elektronikos modulių ir variklio kontakto	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
Nutraukta apvija			Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą			
E026	Nutraukta WSK arba PTC	Sugedęs variklis	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	B	A	
<b>Elektronikos modulio gedimas</b>	E030	Per aukšta elektronikos modulio temperatūra	Apribotas oro tiekimas į elektronikos modulio aušintuvą	Sudaryti sąlygas laisvam oro patekimui	B	A
	E031	Per aukšta hibrido / galios bloko temperatūra	Per aukšta aplinkos temperatūra	Pagerinti patalpos vėdinimą	B	A
	E032	Per žema tarpinės grandinės įtampa	Įtampos svyravimai srovės tinkle	Patikrinti elektros instaliaciją	F	D
	E033	Tarpinės grandinės viršįtampis	Įtampos svyravimai srovės tinkle	Patikrinti elektros instaliaciją	F	D
	E035	DP / MP: kelis kartus tas pats identiškas	Kelis kartus tas pats identiškas	Iš naujo nustatyti valdantįjį ir (arba) valdomąjį siurblių (žr. Skyrius 9.2 p. 38)	E	E
<b>Ryšio klaida</b>	E050	Viršytas BMS ryšio laiko limitas	Nutrūkęs magistralinis ryšys arba viršytas laikas Nutrūkęs kabelis	Patikrinti kabelio jungtį su pastatų automatika	F	F

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
<b>Elektronikos klaida</b>	E051	Neleistina kombinacija DP / MP	Skirtingi siurbliai	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	F	F
	E052	DP / MP ryšio laiko limitas	MP ryšio kabelio gedimas	Patikrinti kabelį ir kabelio jungtis	E	E
	E070	Vidinė ryšio klaida (SPI)	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E071	EEPROM klaida	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E072	Galios blokas / keitiklis	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E073	Neleistinas elektronikos modulio numeris	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E075	Sugedusi krovimo relė	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E076	Vidinio srovės keitiklio gedimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E077	24 V diferencinio slėgio jutiklio darbinės įtampos gedimas	Sugedęs arba netinkamai prijungtas diferencinio slėgio jutiklis	Patikrinti diferencinio slėgio jutiklio jungtį	A	A
	E078	Neleistinas variklio numeris	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E096	Infobyte (informacijos bloko) gedimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E097	Nėra Flexpump duomenų bloko	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E098	Negaliojantis Flexpump duomenų blokas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E121	Variklio PTC trumpasis jungimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E122	Galios bloko NTC įtampos tiekimas nutrauktas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
	E124	Elektronikos modulio NTC įtampos tiekimas nutrauktas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A
<b>Neleistinas derinys</b>	E099	Siurblio tipas	Vienas su kitu sujungti skirtingų tipų siurbliai	Turi būti kreipiamasi į klientų aptarnavimo tarnybą	A	A

Lent. 10: Klaidų lentelė

**Kiti klaidų kodų paaiškinimai****Klaida E021:**

Klaida „E021“ rodo, kad siurbliui reikia daugiau galios negu leistina. Tam, kad varikliui arba elektronikos moduliui nebūtų padaryta nepataisoma žala, pavara apsisaugo ir saugumo sumetimais siurblys išsijungia, jeigu perkrova trunka > 1 min.

Pagrindinės šios klaidos priežastys – per mažų matmenų siurblio tipas, pirmiausia klampioje terpėje, arba per didelis debitas įrenginyje. Kai rodomas šis klaidos kodas, elektronikos modulyje jokių klaidų nėra.

**Klaida E070; gali būti kartu su klaida E073:**

Jeigu elektronikos modulyje papildomai prijungti signalų arba valdymo laidai, dėl elektromagnetinio suderinamumo poveikio (imisija / atsparumas trikdžiams) gali sutrikti vidinis ryšys. Dėl to rodomas klaidos kodas „E070“.

Tai galima patikrinti atjungus visus kliento instaliuotus komunikacijų laidus elektronikos modulyje. Jeigu klaida nepasikartoja, komunikacijų laidą (-us) galėjo paveikti išorinis gedimo signalas, neatitinkantis galiojančių standartinių verčių. Tik pašalinus išorės šaltinių sąlygotą gedimą siurbį vėl galima eksploatuoti įprastu režimu.

### 11.3 Klaidų patvirtinimas

#### Bendroji dalis

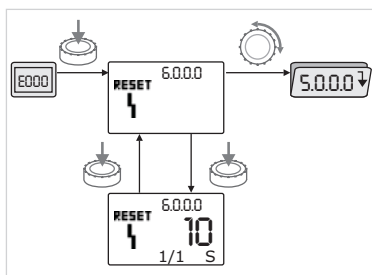


Fig. 42: Navigacijos klaida



Klaidos atveju vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis.



Įprastai tokiu atveju navigacija galima taip (Fig. 42):

- Paspaudę raudoną mygtuką, įjunkite meniu režimą. Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.



- Spauskite raudoną mygtuką.

Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.

Vienetų bloke rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x / y“ forma.

Kol negalima patvirtinti klaidos, iš naujo paspaudus raudoną mygtuką grįžtama į meniu režimą.



PASTABA:

Pasibaigus 30 sekundžių laiko limitui, grįžtama atgal į būsenos arba klaidų puslapį.



PASTABA:

Kiekvienas klaidos numeris turi savo klaidos skaitiklį, kuris skaičiuoja klaidos atvejus per paskutines 24 h. Patvirtinus rankiniu būdu, 24 h po „Tinklas jį.“ arba atnaujinus funkciją „Tinklas jį.“, klaidų skaitiklis išsijungia.

#### 11.3.1 A arba D tipo klaidos

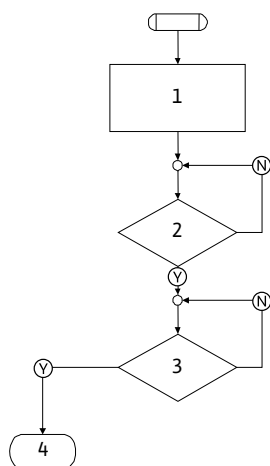


Fig. 43: A tipo klaidos, schema

A tipo klaidos (Fig. 43):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodomas klaidos kodas</li> <li>• Variklis išjungtas</li> <li>• Šviečia raudonas LED</li> <li>• Įjungiamas SSM</li> <li>• Padidinama klaidų skaitiklio vertė</li> </ul>
2	> 1 minutė?
3	Klaida patvirtinta?
4	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Y	Taip
N	Ne

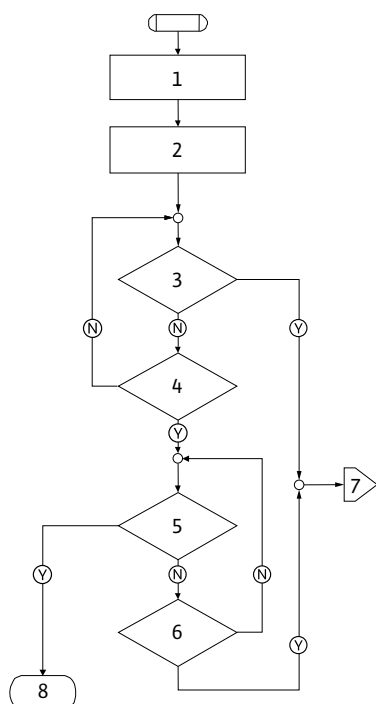


Fig. 44: D tipo klaidos, schema

D tipo klaidos (Fig. 44):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodomas klaidos kodas</li> <li>Variklis išjungtas</li> <li>Šviečia raudonas LED</li> <li>Ijungiamas SSM</li> </ul>
2	• Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Ar yra naujas „A“ tipo sutrikimas?
4	> 1 minutė?
5	Klaida patvirtinta?
6	Ar yra naujas „A“ tipo sutrikimas?
7	Nukreipiama į „A“ tipo klaidą
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
(Y)	Taip
(N)	Ne

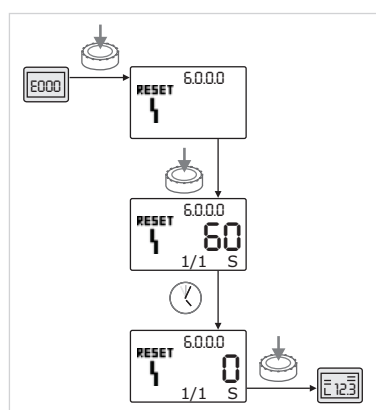






Fig. 45: A arba D tipo klaidos patvirtinimas

Jei atsiranda A arba D tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 45):

-  Paspaudę raudoną mygtuką, įjunkite meniu režimą. Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.
-  Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką. Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>. Rodomas likęs laikas, kol galima patvirtinti klaidą.
-  Palaukite likusį laiką. A ir D tipo klaidų atveju laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu visada yra 60 sekundžių.
-  Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką. Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.

## 11.3.2 B tipo klaidos

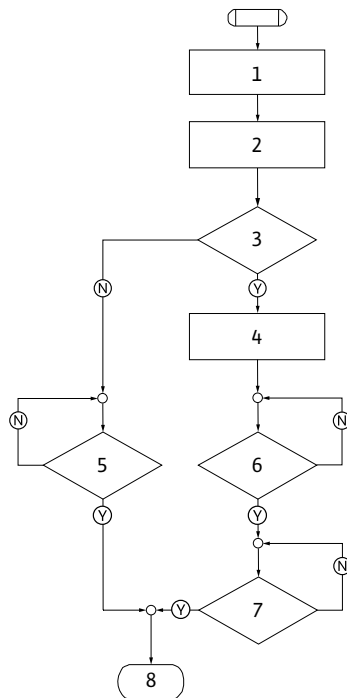


Fig. 46: B tipo klaidos, schema

B tipo klaidos (Fig. 46):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodomas klaidos kodas</li> <li>Variklis išjungtas</li> <li>Šviečia raudonas LED</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Padidinama klaidų skaitiklio vertė</li> </ul>
3	Klaidų skaitiklis > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ijungiamas SSM</li> </ul>
5	> 5 minutės?
6	> 5 minutės?
7	Klaida patvirtinta?
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Ⓨ	Taip
Ⓝ	Ne

Jei atsiranda B tipo klaidos, patvirtinkite taip:



- Paspaudę raudoną mygtuką, įjunkite meniu režimą.

Rodomas mirksintis meniu numeris &lt;6.0.0.0&gt;.



- Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Statiškai rodomas meniu numeris &lt;6.0.0.0&gt;.

Vienetų bloke rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x/y“ forma.

## X &lt; Y įvykis

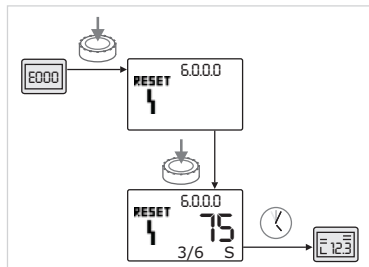


Fig. 47: B tipo klaidos patvirtinimas (X &lt; Y)



Jei esamas klaidos įvykis mažesnis nei maksimalus įvykis (Fig. 47):

- Palaukti automatinės grįžties laiką.

Laukimo indikatoriuje rodomas likęs laikas iki klaidos automatinės grįžties sekundėmis.

Pasibaigus automatinės grįžties laikui, automatiškai patvirtinama klaida ir rodomas būsenos puslapis.



PASTABA:

Automatinės grįžties laiką galima nustatyti meniu numeriu &lt;5.6.3.0&gt; (laiko nuostata 10–300 s)

## X = Y įvykis

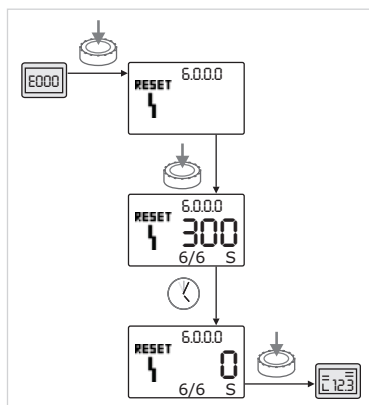


Fig. 48: B tipo klaidos patvirtinimas (X=Y)



Jei esamas klaidos įvykis yra lygus maksimaliam įvykiui (Fig. 48):

- Palaukite likusį laiką.

Laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu visada yra 300 sekundžių.

Laukimo indikatoriuje rodomas likęs laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu sekundėmis.



- Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.

### 11.3.3 C tipo klaidos

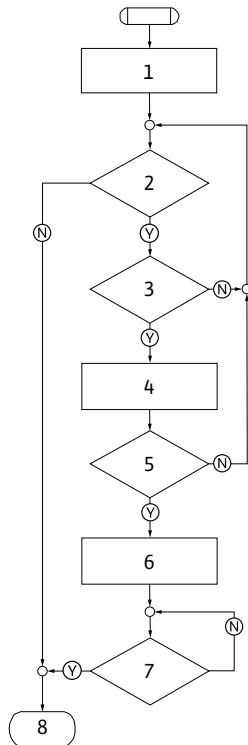


Fig. 49: C tipo klaidos, schema

C tipo klaidos (Fig. 49):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodomas klaidos kodas</li> <li>Variklis išjungtas</li> <li>Šviečia raudonas LED</li> </ul>
2	Ar atitinka klaidos kriterijų?
3	> 5 minutės?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Padidinama klaidų skaitiklio vertė</li> </ul>
5	Klaidų skaitiklis > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ijungiamas SSM</li> </ul>
7	Klaida patvirtinta?
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Ⓨ	Taip
Ⓝ	Ne

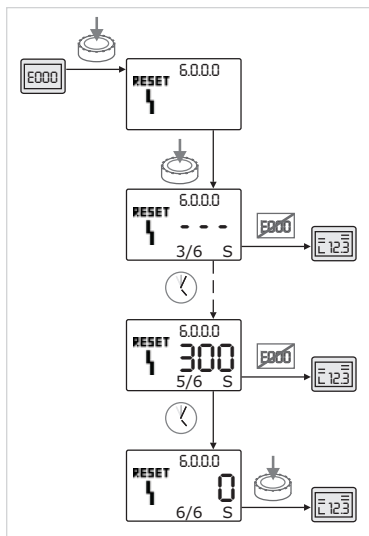


Fig. 50: C tipo klaidos patvirtinimas

Jei atsiranda C tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 50):



- Paspaukę raudoną mygtuką, įjunkite meniu režimą.

Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.



- Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.

Rodomas verčių indikatorius „-- --“.

Vienetų bloke rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x/y“ forma.

Atitinkamai po 300 sekundžių esamas įvykis padidinamas vienu skaičiumi.



PASTABA:

Pašalinus klaidos priežastį, klaida patvirtinama automatiškai.



- Palaukite likusį laiką.

Jei esamas įvykis (x) yra lygus maksimaliam klaidos įvykiui (y), jį galima patvirtinti rankiniu būdu.



- Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.



## 11.3.4 E arba F tipo klaidos

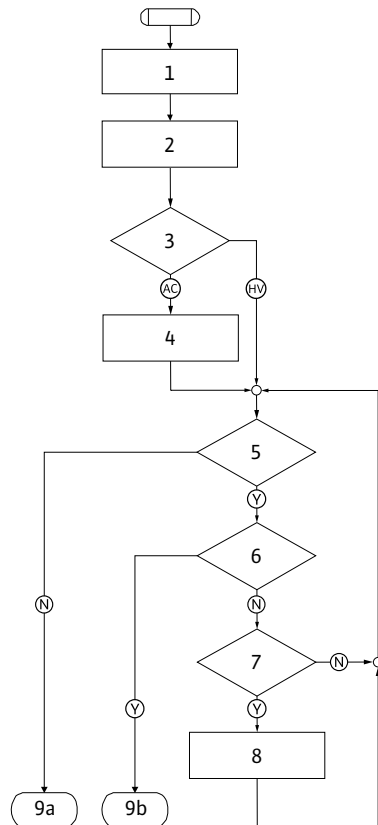


Fig. 51: E tipo klaidos, schema

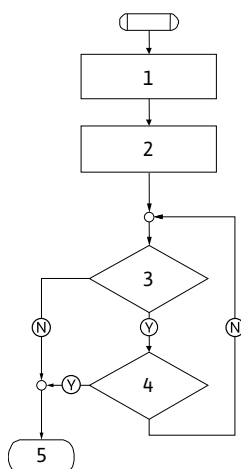


Fig. 52: F tipo klaidos, schema



Fig. 53: E arba F tipo klaidų patvirtinimas

E tipo klaidos (Fig. 51):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	• Rodomas klaidos kodas • Siurblys ima veikti avariniu režimu
2	• Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Klaidų matrica AC ar HV?
4	• Įjungiamas SSM
5	Ar atitinka klaidos kriterijų?
6	Klaida patvirtinta?
7	Klaidų matrica HV ir > 30 minučių?
8	• Įjungiamas SSM
9a	Pabaiga; tęsiamas įprastinis režimas (dvigubas siurblys)
9b	Pabaiga; tęsiamas įprastinis režimas (viengubas siurblys)
Ⓨ	Taip
Ⓝ	Ne

F tipo klaidos (Fig. 52):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	• Rodomas klaidos kodas
2	• Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Ar atitinka klaidos kriterijų?
4	Klaida patvirtinta?
5	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Ⓨ	Taip
Ⓝ	Ne

Jei atsiranda E arba F tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 53):



- Paspaudę raudoną mygtuką, įjunkite meniu režimą.

Rodomas mirksintis meniu numeris &lt;6.0.0.0&gt;.



- Iš naujo paspauskite raudoną mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.



PASTABA:

Pašalinus klaidos priežastį, klaida patvirtinama automatiškai.

## 12 Atsarginės dalys

Atsarginės dalys užsakomos per vietos remonto dirbtuves ir (arba) „Wilo“ klientų aptarnavimo tarnybą.

Pateikiant atsarginių dalių užsakymą būtina nurodyti visus siurblio ir pavaros tipo lentelės duomenis. Taip bus išvengta klausimų ir klaidingų užsakymų.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Nepriekaištingas siurblio veikimas gali būti užtikrinamas tik naudojant originalias atsargines dalis.**

- Būtina naudoti tik „Wilo“ originalias atsargines dalis.
- Žemiau pateikta lentelė padės identifikuoti atskiras dalis.
- Atsarginių dalių užsakymui reikalingi duomenys:
  - Atsarginių dalių numeriai
  - Atsarginių dalių pavadinimai
  - Visi siurblio ir pavaros tipo lentelės duomenys



PASTABA:

originalių atsarginių dalių sąrašas pateiktas „Wilo“ atsarginių dalių dokumentacijoje ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Sprogimo vaizdo (pav. 6) pozicijos numeriai naudojami orientavimo tikslais ir siekiant siurblio komponentus išdėstyti sąrašė (žr. sąrašą „Lent. 11: Atsarginių dalių komponentai“ p. 52). Šie pozicijos numeriai neskirti atsarginėms dalims užsakyti.

### Atsarginių dalių lentelė

Konstrukcinių blokų suskirstymą žr. pav. 6.

Nr.	Dalis	Išsamesnė informacija
1.1	Darbaratis (komplektas)	
1.11		Darbaratis
1.12		Fiksavimo žiedas
1.13		Sandarinio žiedas
1.2	Mechaninis sandariklis (komplektas)	
1.12		Fiksavimo žiedas
1.13		Sandarinio žiedas
1.21		Mechaninis sandariklis
1.22		Tarpinis žiedas
1.3	Variklis	
1.4	Variklio / siurblio korpuso tvirtinamieji varžtai	
3	Siurblio korpusas (komplektas)	
1.13		Sandarinio žiedas
3.1		Siurblio korpusas
3.2		Uždarymo varžtas (variante ...-R1)
3.3		Vožtuvas (dvigubam siurbliui)
6	Diferencinio slėgio jutiklis (komplektas)	
7	Elektronikos modulis (komplektas)	
7.1		Elektronikos modulis
7.3		Modulio dangtis
7.4		Varžtai
7.5		Dantytos poveržlės
8.2	Oro pašalinimo vožtuvas	

Lent. 11: Atsarginių dalių komponentai

## 13 Gamyklinės nuostatos

Gamyklinės nuostatos pateiktos toliau, lent. 12.

Meniu Nr.	Pavadinimas	Gamykloje nustatytos vertės
1.0.0.0	Nustatytosios vertės	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valdymas išoriniu signalu: apie 60 % nuo siurblio <math>n_{maks}</math></li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: apie 50 % nuo siurblio <math>H_{maks}</math></li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: apie 50 % nuo siurblio <math>H_{maks}</math></li> </ul>
2.0.0.0	Valdymo režimas	$\Delta p-c$ aktyvinta
3.0.0.0	$\Delta p-v$ gradientas	žemiausia vertė
2.3.3.0	Siurblys	ON
4.3.1.0	Pagrindinis siurblys	MA
5.1.1.0	Darbo režimas	pagrindinis / rezervinis režimas
5.1.3.2	Vidinis / išorinis siurblių apsi-keitimas	vidinis
5.1.3.3	Siurblių apsikeitimo laiko intervalas	24 h
5.1.4.0	Siurblys atblokuotas / užblokuotas	atblokuotas
5.1.5.0	SSM	Bendrasis sutrikimo signalas
5.1.6.0	SBM	Bendrasis eigos signalas
5.1.7.0	Extern off	Bendrasis „Extern off“
5.3.2.0	In1 (verčių diapazonas)	0–10 V aktyvus
5.4.1.0	In2 aktyvi / neaktyvi	OFF
5.4.2.0	In2 (verčių diapazonas)	0–10 V
5.5.0.0	PID parametras	žr. skyrių 9.4 „Valdymo režimo nuostatos“ p. 39
5.6.1.0	HV / AC	HV
5.6.2.0	Avarinio režimo apsukų skaičius	apie 60 % nuo siurblio $n_{maks}$
5.6.3.0	Automatinės grįžties laikas	300 s
5.7.1.0	Ekrano orientavimas	Pradinė ekrano orientacija
5.7.2.0	Slėgio vertės koregavimas	Aktyvus
5.7.6.0	SBM funkcija	SBM: Eigos signalas
5.8.1.1	Siurblio sukterėjimas aktyvus / neaktyvus	ON
5.8.1.2	Siurblio sukterėjimo intervalas	24 h
5.8.1.3	Siurblio sukterėjimo apsukų skaičius	$n_{min}$

Lent. 12: Gamyklinės nuostatos

## 14 Šalinimas

Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį užtikrinama, kad nebūtų padaryta žala aplinkai ir nekiltų pavojus žmogaus sveikatai.

Tinkamo utilizavimo sąlyga yra ištuštinimas ir išvalymas.

Tepalus reikia surinkti. Konstrukcines siurblio dalis reikia surūšiuoti pagal medžiagas, iš kurių jos pagamintos (metalas, plastikas, elektronika).

1. Šio produkto bei jo dalių utilizavimui būtina naudotis viešųjų arba privačiųjų utilizavimo įmonių paslaugomis.
2. Daugiau informacijos apie tinkamą utilizavimą suteikiama savivaldybėje, utilizavimo tarnyboje arba gaminio pirkimo vietoje.



**PASTABA:**

Gaminį ar jo dalis draudžiama šalinti su buitineis atliekomis!  
Išsami informacija apie grąžinamąjį perdirbimą pateikta svetainėje  
[www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Galimi techniniai pakeitimai!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB *EC – Declaration of conformity***  
**F *Déclaration de conformité CE***

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

**IP-E**  
**DP-E**

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./*

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**  
**EC-Machinery directive**

**2006/42/EG**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**2004/108/EG**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**  
**Energy-related products - directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

**2009/125/EG**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*as well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-3:2004**  
**EN 61800-5-1**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013

*ppa. A. Locherhein*

Holger Herchenhein  
Group Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  <b>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> <b>Richtlijn voor energieverbruikrelevante producten 2009/125/EG</b>  De gebruikte 50 Hz industriële elektromotoren – draaismotor, koelanker, ééntraps – conform de ecodesign-verensten van de verordening 640/2009.  Conform de ecodesign-verensten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina
--

<b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</b> Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monocelular – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009. Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior
---

<b>FI</b> <b>CE-standardinmukaisuuseloste</b> Ilmottamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  <b>EU –konedirektiivi: 2006/42/EG</b> Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. <b>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</b> <b>Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY</b> Käytettyä 50 Hz induktio-sähkömoottorit (vaiheitta- ja osakuulutusmoottorit), yksivaihtineen moottorit) vastaavat asetusten 640/2009 ekologisia suunnittelua koskevia vaatimuksia. Asetuksessa 547/2012 esitetyillä vesipumppujen ekologisia suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.
---

<b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohláškujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</b> Čle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b> <b>Směrnice pro výroby spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</b>  Použitě 50Hz třífázové indukční motory, s klesovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 640/2009. Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

<b>EL</b> <b>Δηλώση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, σφ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</b> <b>Ευρωπαϊκά όδηγια για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</b>  Οι χρησιμοποιούμενοι επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, άρρακούς κλάβου, μονοβάθμιοι – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδρόπλεις. Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα
---

<b>ET</b> <b>EÜ vastavusdeklaratsioon</b> Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masinadirektiiv 2006/42/EÜ</b> Madalpingedirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> <b>Energiasõnuga toodete direktiiv 2009/125/EÜ</b> Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootrid (vahelduvvool, lihsirrotor, üheaastmeline) vastavad määruuses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõuetele.  Kooskõlas veepumpade määruuses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk
---

<b>SK</b> <b>ES vyhlásenie o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> <b>Smernica 2009/125/ES o energetickej významných výrobkoch</b>  Použitě 50 Hz indukčnė elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009. V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodnė čerpadlá.  používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu
--

<b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: <b>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</b> L-oġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baħx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE. <b>Kompatibilità elettromagnetika – Direttiva 2004/108/KE</b> <b>Linja Guida 2009/125/KE dwar prodotti relatiati mal-użu tal-enerġija</b> Il-murturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati- tliet fażijiet, sqwir-le-cage, singola – jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009. b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel
--

<b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> <b>Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</b>  I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scioiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009. Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente
---

<b>SV</b> <b>CE-försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> <b>Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</b>  De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstegs – motsvarar kraven på ekodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattumpumpar.  tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida
---

<b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-maskindirektiver 2006/42/EG</b> Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>Elektromagnetisk kompatibilitet – 2004/108/EG</b> <b>Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</b> De anvendte 50 Hz induktionsmotorer – trefasetrør, kortslutningsmotor, et-trins opbylder kraven til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  I overensstemmelse med kraven til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper. anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side
---

<b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklaruujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>Dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE</b> Przystrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  <b>Dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b> <b>Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</b>  Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jednostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczące ekoprojektu. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona
--

<b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, nr. 1.5.1'e uygundur. <b>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</b> <b>Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</b>  Kullanan 50 Hz indüksiyon elektromotorları – trifaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzenelemeinde ekologik tasarıma ilgili gerekliliklere uygundur.  Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzenelemeinde ekologik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur. kismen kullanan standartlar için: bkz. br önceki sayfa
--

<b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šīs izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Māšīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprieguma elektrotīkrais drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK Pielikumam I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> <b>Direktīva 2009/125/EP par ar enerģiju saistītiem produktiem</b> Izmantoti 50 Hz indukcijas elektromotori – maiņstrāva, īsslēguma rotora motors, vienpakāpes – atbilst Regulās Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.  piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi
---

<b>EL</b> <b>ES – izjawa o skladnosti</b> izjāvājamo, da dabavjene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledecim dolozilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o niskonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG dosezeni. <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> <b>Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo</b>  Uporabljene 50 Hz indukciskje elektromotorji – trifazni tok, kletkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 640/2009. izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran
---

<b>HR</b> <b>EZ izjava o skladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledecim vazecim propisima: <b>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite smjernice o niskom naponu ispunjeni su sukladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ</b> <b>Smjernica za proizvođe relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišteni 50 Hz–ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spojenim rotorom, jedntepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredba 640/2009. primjenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu
---

<b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</b>  Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula deardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009. De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
---

<b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>EG-EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> <b>Direktiv energirelaterate produkter 2009/125/EF</b>  De 50 Hz induksjonsmotorerne som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrims – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009. I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
--

<b>HU</b> <b>EK-megfelelőségi nyilatkozat</b> Ezenel kijeletjünk, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> A kiseszfűltűsgű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőségi irányelv: 2004/108/EG</b> <b>Energiaólv kapcsolat termsékrol szóló irányelv: 2009/125/EK</b> A használt 50 Hz-es indukúós villanymotorok – háromfázúúú, kalicsák forgórészű, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezése vonatkozó követelményeinek. A vízszívótyűkről szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezése vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, küölönösen: lásd az előző oldalt
--

<b>RO</b> <b>Declarația de conformitate</b> Declaram că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinorle 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetă – directiva 2004/108/EG</b> <b>Directiva privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</b>  Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009. În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă. standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
--

<b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas: <b>Mašinu direktiva 2006/42/EB</b> Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinu direktivos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktiva 2004/108/EB</b> <b>Su energija susijusių produktų direktiva 2009/125/EB</b> Naudojami 50 Hz indukcinių elektrinių varikliai – trifazėės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009. Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. anksčiauame puslapyje
--

<b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC. <b>Електромагнитна съместимост – директива 2004/108/EO</b> <b>Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</b>  Използваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едностъпални – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009. Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.  Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
---

<b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledecim vazecim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ</b> <b>Direktiva za proizvođe relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišteni 50 Hz–ni indukcionni elektromotori – trofazni, s kratkospojenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredba 640/2009. primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu
---

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiá – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Mather and Platt Pumps  
Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
- Sistemas Hidraulicos Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
2065 Sandton  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiew  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com