

# ALPHA1 L

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

## Originalios angliškos versijos vertimas

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje aprašomi "Grundfos" ALPHA1 L siurbliai.

1-4 skyriuose pateikta informacija apie saugų produkto išpakavimą, įrengimą ir paleidimą.

5-12 skyriuose pateikta svarbi informacija apie produktą, jo priežiūrą, sutrikimų šalinimą ir produkto utilizavimą.

## TURINYS

|  | Puslapis  |
|--|-----------|
| <b>1. Bendra informacija</b>               | <b>2</b>  |
| 1.1 Pavojaus teiginiai                     | 2         |
| 1.2 Pastabos                               | 3         |
| <b>2. Produkto priėmimas</b>               | <b>3</b>  |
| 2.1 Produkto patikrinimas                  | 3         |
| 2.2 Tiekimo apimtis                        | 3         |
| <b>3. Produkto įrengimas</b>               | <b>3</b>  |
| 3.1 Mechaninis įrengimas                   | 3         |
| 3.2 Siurblio padėtytys                     | 4         |
| 3.3 Valdymo dėžutės padėtytys              | 4         |
| 3.4 Elektros jungtys                       | 5         |
| 3.5 Siurblio korpuso izoliavimas           | 6         |
| <b>4. Produkto paleidimas</b>              | <b>6</b>  |
| 4.1 Prieš paleidimą                        | 6         |
| 4.2 Siurblio paleidimas                    | 6         |
| 4.3 Oro išleidimas iš siurblio             | 7         |
| <b>5. Produkto pristatymas</b>             | <b>7</b>  |
| 5.1 Produkto aprašymas                     | 7         |
| 5.2 Paskirtis                              | 7         |
| 5.3 Siurbiami skysčiai                     | 7         |
| 5.4 Identifikacija                         | 8         |
| 5.5 Priedai                                | 9         |
| <b>6. Valdymo funkcijos</b>                | <b>11</b> |
| 6.1 Valdymo skydelis                       | 11        |
| 6.2 Valdymo režimai                        | 11        |
| 6.3 Valdymo signalas                       | 12        |
| 6.4 Siurblio darbas                        | 14        |
| <b>7. Produkto nustatymas</b>              | <b>15</b> |
| 7.1 PWM įėjimo signalo nustatymas          | 16        |
| <b>8. Produkto techninė priežiūra</b>      | <b>16</b> |
| 8.1 Produkto išmontavimas                  | 16        |
| 8.2 Kištuko išardymas                      | 16        |
| <b>9. Produkto sutrikimų diagnostika</b>   | <b>17</b> |
| 9.1 Veleno atlaisvinimas                   | 17        |
| <b>10. Techniniai duomenys</b>             | <b>18</b> |
| 10.1 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65 matmenys | 19        |
| 10.2 ALPHA1 L 25-65 matmenys               | 20        |
| <b>11. Darbo kreivės</b>                   | <b>20</b> |
| 11.1 Darbo kreivių paaiškinimai            | 20        |
| 11.2 Kreivių galiojimo sąlygos             | 20        |
| 11.3 ALPHA1 L XX-40 darbo kreivės          | 21        |
| 11.4 ALPHA1 L XX-60 darbo kreivės          | 22        |
| 11.5 ALPHA1 L XX-65 darbo kreivės          | 23        |
| <b>12. Atliekų tvarkymas</b>               | <b>23</b> |



Šį įrenginį gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai bei asmenys su sumažėjusiais fiziniais, jutimais ar protiniais gebėjimais, arba neturintys patirties ir žinių, jei jie yra prižiūrimi arba yra išmokyti saugiai naudoti įrenginį ir supranta su tuo susijusius pavojus.

Draudžiama vaikams su šiuo įrenginiu žaisti.  
Draudžiama vaikams be priežiūros atlikti valymo ir priežiūros darbus.

## 1. Bendra informacija

## 1.1 Pavojaus teiginiai

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

**PAVOJUS**

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

**ĮSPĖJIMAS**

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

**DĖMESIO**

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

Prie trijų pavojaus simbolių – PAVOJUS, ĮSPĖJIMAS ir DĖMESIO – pateikiamo teksto struktūra yra tokia:

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

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.  
- Pavojaus išvengimo veiksmai.

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



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

## 1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



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



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

## 2. Produkto priėmimas

### 2.1 Produkto patikrinimas



#### DĖMESIO Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Atidarydami dėžę ir tvarkydami produktą mėvėkite apsauginiais batais.

Patikrinkite, ar gautas produktas atitinka užsakymą.

Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis įrengimo vietoje atitinka produktui reikalingą įtampą ir dažnį. Žr. skyrių [5.4.1 Vardinė plokštėle](#).

### 2.2 Tiekimo apimtis

Dėžėje yra:

- ALPHA1 L siurblys
- maitinimo kištukas
- du tarpikliai
- trumpa instrukcija

## 3. Produkto įrengimas

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



### DĖMESIO

#### Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Atidarydami dėžę ir tvarkydami produktą mėvėkite apsauginiais batais.



Įrengimo darbus turi atlikti kvalifikuoti asmenys, laikydamiesi vietinių reikalavimų.



Siurblys visada turi būti sumontuotas taip, kad variklio velenas būtų horizontalus, leistinas pasvirimas yra  $\pm 5^\circ$ .

### 3.1 Mechaninis įrengimas



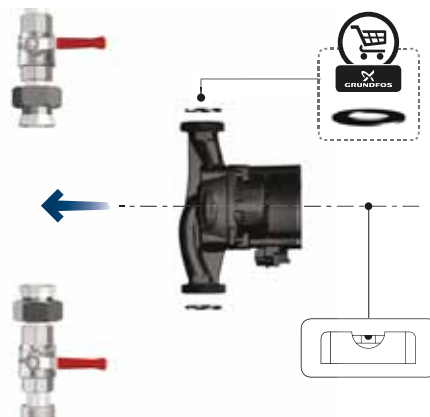
Mechaninius įrengimo darbus turi atlikti kvalifikuoti asmenys, laikydamiesi vietinių reikalavimų.

#### 3.1.1 Produkto montavimas

1. Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurblių kryptį. Žr. 1 pav.
2. Montuodami siurblių vamzdyje, uždėkite du pridėtus tarpiklius. Sumontuokite siurblių taip, kad variklio velenas būtų horizontalus, leistinas pasvirimas yra  $\pm 5^\circ$ . Žr. 2 pav. Taip pat žr. skyrių [3.3 Valdymo dėžutės padėtys](#).
3. Užveržkite jungtis. Žr. 3 pav.



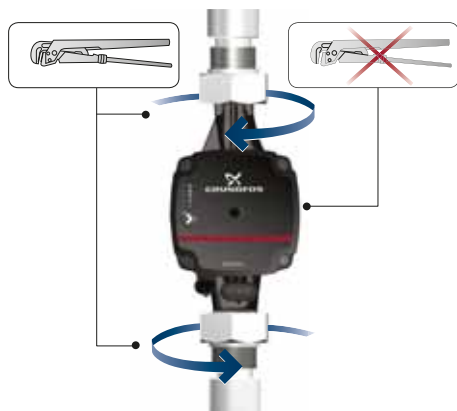
1. pav. Tekėjimo kryptis



2. pav. Siurblio montavimas

TM06 8535 0918

TM06 8536 0918

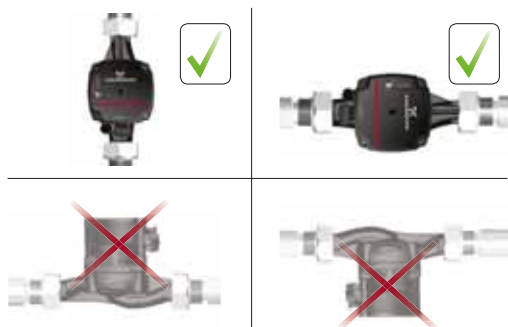


3. pav. Jungčių užveržimas

### 3.2 Siurblio padėtys

Visada sumontuokite siurblį taip, kad variklio velenas būtų horizontalus, leistinas pasvirimas yra  $\pm 5^\circ$ . Nesumontuokite siurblio taip, kad variklio velenas būtų vertikalus. Žr. 4 pav., apatinė eilutė.

- Vertikaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 4 pav., viršutinė eilutė, kairėje.
- Horizontaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 4 pav., viršutinė eilutė, dešinėje.



4. pav. Siurblio padėtys

### 3.3 Valdymo dėžutės padėtys

#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

#### DĖMESIO

##### Karštas paviršius



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Dėl karšto siurbiamo skystio siurblio korpusas gali būti įkaitęs. Abiejose siurblio pusėse uždarykite sklendes ir palaukite, kol siurblio korpusas atvės.

#### DĖMESIO

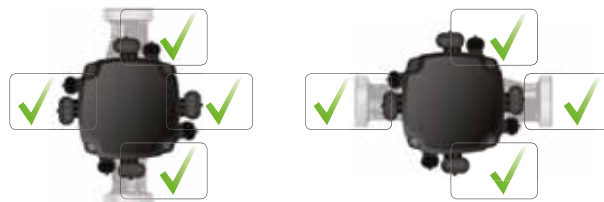
##### Slėginė sistema



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Prieš išmontuodami siurblį, išleiskite iš sistemos skystį, arba iš abiejų siurblio pusių uždarykite sklendes. Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio.

Valdymo dėžutė gali būti bet kurioje padėtyje. Žr. 5 pav.



5. pav. Galimos valdymo dėžutės padėtys

#### 3.3.1 Valdymo dėžutės padėties keitimas

| Nr. | Veiksmas   | Illustracija   |
|-----|--|----------------|
| 1   | Uždarykite įvado ir išvado sklendes. Išsukite siurblio galvos varžtus. | TM06 8539 0918 |
| 2   | Pasukite siurblio galvą į reikiamą padėtį.                             | TM06 8540 0918 |
| 3   | Įsukite siurblio galvos varžtus.                                       | TM06 8541 0918 |

TM06 8537 0918

TM06 7297 0918

TM06 8538 0918

### 3.4 Elektros jungtys



#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Elektros maitinimą turi prijungti kvalifikuotas elektrikas pagal vietines taisykles.



#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prijunkite siurbį prie apsauginio įžeminimo.



#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Esant izoliacijos pažeidimui, nuotėkio srovė gali būti pulsuojanti nuolatinė srovė. Įrengdami siurbį laikykitės nacionalinių teisės aktų dėl liekamosios srovės relės (LSR) reikalavimų ir parinkimo.

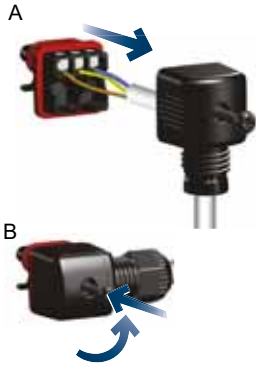





Siurblys nėra saugos komponentas ir negali būti naudojamas viso įrenginio funkciniam saugumui užtikrinti.

- Varikliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes. Žr. skyrių [5.4.1 Vardinė plokštelė](#).
- Prijunkite siurbį prie elektros tinklo prie siurblio pridėtu kištuku. Žr. Nr. 1-7.

### 3.4.1 Maitinimo kištuko surinkimas

| Nr. | Veiksmas  | Illustracija                    |
|-----|---|---------------------------------|
| 1   | Atlaisvinkite kabelio įvorę ir išsukite varžtą gnybtų dangtelio centre. | TM06 8542 0918                  |
| 2   | Nuimkite gnybtų dangtelį.   | TM06 8543 0918                  |
| 3   | Prakiškite maitinimo kabelį per kabelio įvorę ir gnybtų dangtelį.       | TM06 8544 0918                  |
| 4   | Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.                        | TM06 8545 0918                  |
| 5   | Atlaisvinkite maitinimo kištuko varžtus ir prijunkite kabelio laidus.   | TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918 |
| 6   | Užveržkite maitinimo kištuko varžtus.                                   | TM06 8548 0918                  |

| Nr. | Veiksmas   | Illustracija   |
|-----|--|--|
| 7   | Uždėkite gnybtų dangtelį. Žr. A.<br><br>Pastaba.<br>Maitinimo kištuko dangtelį galima pasukti 90° kampu.<br>Žr. B. |   |
| 8   | Įsukite dangtelio varžtą.  |   |
| 9   | Privežkite prie maitinimo kištuko kabelio įvorę.   |   |
| 10  | Prijunkite maitinimo kištuką prie siurblio lizdo.  |  |

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

### 3.5 Siurblio korpuso izoliavimas



TM06 8564 1317

#### 6. pav. Siurblio korpuso izoliavimas

Šilumos nuostolius per siurblį ir vamzdį galima sumažinti izoliuojant siurblio korpusą ir vamzdį izoliaciniais kevalais, kuriuos galima užsisakyti kaip papildomą priedą. Žr. skyrių [5.5.2 Izoliaciniai kevalai](#).



Neuždenkite izoliacija valdymo dėžutės ir valdymo skydelio.

## 4. Produkto paleidimas

### 4.1 Prieš paleidimą

Nepaleiskite siurblio, kol sistema nepripildyta skysčio ir iš jos neišleistas oras. Pasirūpinkite, kad siurblio įvade būtų užtikrintas reikalingas minimalus slėgis. Žr. skyrių [10. Techniniai duomenys](#). Naudojant siurblį pirmą kartą, reikia iš sistemos išleisti orą. Žr. skyrių [4.3 Oro išleidimas iš siurblio](#). Siurblys iš savęs orą išleidžia pats per sistemą.

### 4.2 Siurblio paleidimas

| Nr. | Veiksmas   | Illustracija  |
|-----|--|---|
| 1   | Atidarykite įvado ir išvado sklendes.  |    |
| 2   | Įjunkite elektros maitinimą.   |   |
| 3   | Šviečiantys indikatoriai valdymo skydelyje rodo, kad elektros maitinimas įjungtas ir siurblys dirba. |  |

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

### 4.3 Oro išleidimas iš siurblio



7. pav. Oro išleidimas iš siurblio

Paleidus siurbį, jame likęs nedidelis oro kiekis gali sukelti triukšmą. Tačiau siurblys pats išleidžia iš savęs orą per sistemą, todėl praėjus kiek laiko šis triukšmas baigiasi.

Kad pagreitinumėte oro išleidimą, atlikite šiuos veiksmus:

1. Valdymo skydelio mygtuku nustatykite apsakas III.
2. Leiskite siurbliui padirbti mažiausiai 30 minučių. Per kiek laiko siurblys išleis iš savęs orą, priklauso nuo sistemos dydžio ir konstrukcijos.

Kai iš siurblio oras jau išleistas, t. y. kai baigiasi triukšmas, perjunkite siurbį į rekomenduojamą režimą. Žr. skyrių [6. Valdymo funkcijos](#).



Siurblys neturi dirbti sausąja eiga.



Siurbliui gamykloje nustatytas radiatorinio šildymo režimas.

TM07 0153 0918

### 5.2 Paskirtis

Siurblys skirtas cirkuliuoti skystį šildymo sistemose. Siurblys tinka šioms sistemoms:

- sistemos su pastoviu arba kintamu debitu, kai norima optimizuoti siurblio darbo tašką,
- esamos sistemos, kuriose mažesnių debito poreikių laikotarpiais diferencinis siurblio slėgis yra per didelis,
- naujos sistemos, kuriose norima automatiškai reguliuoti siurblio darbą pagal debito poreikius nenaudojant aplankos vožtuvų ar kitų panašių brangių komponentų.

### 5.3 Siurbiami skysčiai



Kad būtų išvengta apkalkėjimo, rekomenduojama, kad buitinio karšto vandens sistemose skysčio temperatūra būtų žemesnė kaip 65 °C.

#### DĖMESIO

##### Degi medžiaga



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Nenaudokite siurblio degiems skysčiams, pvz., dyzelinui ar benzinui, siurbti.

#### DĖMESIO

##### Koroziška medžiaga



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Nenaudokite siurblio agresyviems skysčiams, pvz., rūgštims ar jūros vandeniui, siurbti.

Siurblys tinka švarems, neklampiams, neagresyviems ir nesprogiems skysčiams, kuriuose nėra kietų dalelių, pluošto ar mineralinės alyvos.

Šildymo sistemose vanduo turi atitikti šildymo sistemų vandens kokybės reikalavimus, pvz., Vokietijos rekomendacijas VDI 2035.

Vandens ir antifrizo, pvz., glikolio, mišiniai, kurių kinematinis klampumas yra mažesnis kaip 10 mm<sup>2</sup> (10 cSt). Renkantis siurbį būtina atsižvelgti į siurbiamo skysčio klampumą. Jei siurblys naudojamas su didesnio klampumo skysčiu, hidraulinis siurblio našumas yra mažesnis. Daugiau informacijos pateikta skyriuje [10. Techniniai duomenys](#).

## 5. Produkto pristatymas

### 5.1 Produkto aprašymas

ALPHA1 L gali būti naudojamas kaip autonominis arba integruotas cirkuliacinis siurblys esamose sistemose kaip keitimui naudojamas siurblys arba naujose sistemose su kintamu arba pastoviu debitu.

Apsukos gali būti valdomos žemos įtampos PWM (impulso pločio moduliacijos) signalu.

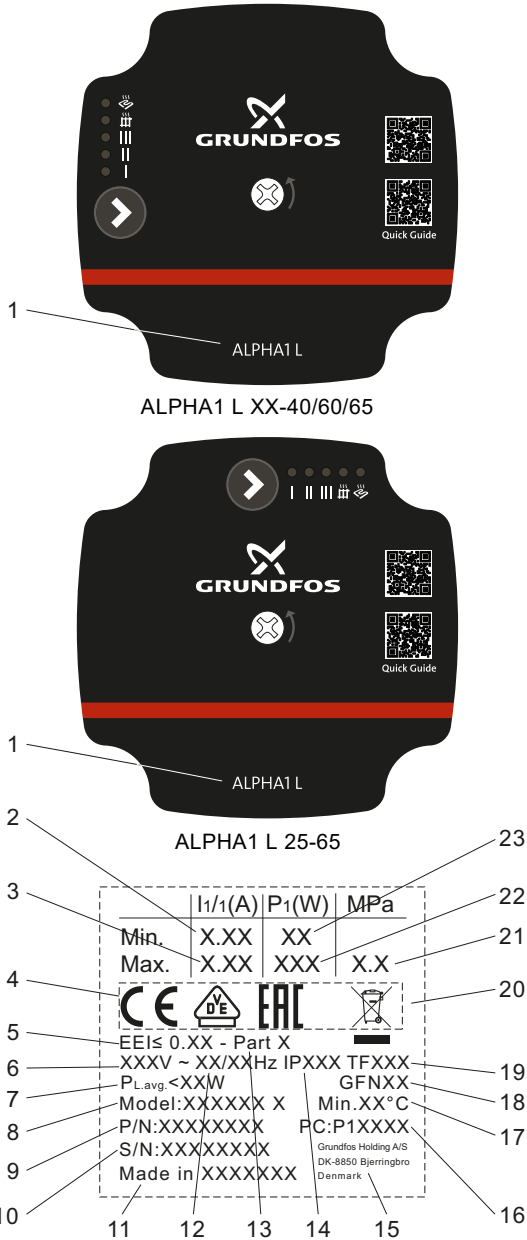
Didelio efektyvumo ECM (elektroniškai komutuojamas variklis) siurblių, pvz., ALPHA1 L, apsakų negalima valdyti išoriniu apsakų valdikliu, keičiančiu ar pulsuojančiu maitinimo įtampą.

#### 5.1.1 Modelis

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija apima ALPHA1 L siurblius. Modelis nurodytas ant pakuotės ir vardinėje plokštelėje.

## 5.4 Identifikacija

### 5.4.1 Vardinė plokštelė



8. pav. Vardinė plokštelė

| Poz.              | Aprašymas   |
|-------------------|---|
| 1                 | Siurblio pavadinimas  |
| 2                 | Minimali srovė [A]  |
| 3                 | Maksimali srovė [A]   |
| 4                 | CE ženklas ir sertifikatai  |
| 5                 | Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas, EEI  |
| 6                 | Įtampa [V]  |
| 7                 | Vidutinė naudojama galia PL (Ekologinio projektavimo reglamentas)   |
| 8                 | Modelis   |
| 9                 | Produkto numeris  |
| 10                | Serijos numeris   |
| 11                | Kilmės šalis  |
| 12                | Dažnis [Hz]   |
| 13                | Dalis, pagal EEI  |
| 14                | Korpuso klasė   |
| 15                | Gamintojo pavadinimas ir adresas  |
| Pagaminimo kodas: |   |
| 16                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-asis ir 2-asis skaitmenys: pagaminimo vietos kodas</li> <li>• 3-iasis ir 4-asis skaitmenys: metai</li> <li>• 5-asis ir 6-asis skaitmenys: savaitė</li> </ul> |
| 17                | Minimali skysčio temperatūra  |
| 18                | Produkto ženklas (teisinis produkto kodas)  |
| 19                | TF klasė  |
| 20                | Perbrauktas šiukšlių konteineris su ratukais pagal EN 50419   |
| 21                | Maksimalus sistemos slėgis  |
| 22                | Maksimali naudojama galia [W]   |
| 23                | Minimali naudojama galia [W]  |

### 5.4.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai

| Pavyzdys                                     | ALPHA1 L 25 -40 | 180 |
|--|-----------------|-----|
| Siurblio tipas                               |                 |     |
| Nominalus įvado ir išvado skersmuo (DN) [mm] |                 |     |
| Maksimalus slėgio aukštis [dm]               |                 |     |
| [ ]: ketinis siurblio korpusas               |                 |     |
| Atstumas nuo įvado iki išvado [mm]           |                 |     |

TM06 8664 1717



## 5.5 Priedai

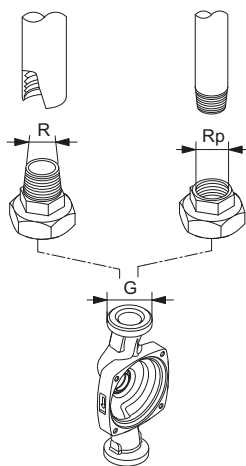
### 5.5.1 Jungčių ir vožtuvų komplektai

| Jungčių produktų numeriai |         |        |        |          |        |        |
|---------------------------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|
| ALPHAX                    | Jungtis | Rp     |        |          | R      |        |
|                           |         | 3/4    | 1      | 1 1/4    | 1      | 1 1/4  |
| 25-xx                     | G 1 1/2 | 529921 | 529922 | 529821   | 529925 | 529924 |
| 32-xx                     | G 2     |        | 509921 | 99672033 |        |        |

G sriegiai yra cilindrinės formos pagal standartą EN ISO 228-1 ir yra nesandarūs. Jiems reikalingas plokščias tarpiklis. Išorinius G sriegius galima įsukti tik į vidinius G sriegius. Standartiniai siurblio korpuso sriegiai yra G sriegiai.

R sriegiai yra kūginiai išoriniai sriegiai pagal standartą EN 10226-1.

Rc arba Rp sriegiai yra vidiniai kūginiai arba cilindriniai sriegiai. Išorinius kūginius R sriegius galima įsukti į vidinius Rc arba Rp sriegius. Žr. 9 pav.



9. pav. G ir R sriegiai

TM07 7425

### 5.5.2 Izoliaciniai kevalai

Priedų komplektas yra pritaikytas konkrečiam siurblio tipui. Izoliaciniai kevalai apgaubia visą siurblio korpusą ir yra lengvai uždedami ant siurblio.

| Siurblio tipas | Produkto numeris |
|----------------|------------------|
| ALPHA1 L XX-XX | 99270706         |

### 5.5.3 Kabeliai ir kištukai

Siurblys turi dvi elektrines jungtis: elektros maitinimo jungtį ir valdymo signalo jungtį.

#### Elektros maitinimo jungtis

Maitinimo kištukas pateikiamas su siurbliu, tačiau jį galima įsigyti ir kaip priedą.

Kaip priedus galima įsigyti ir maitinimo kabelio adapterius.

#### Valdymo signalo jungtis


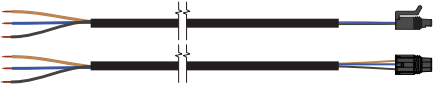
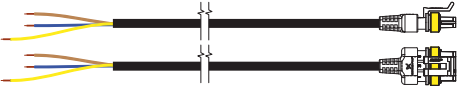


Valdymo signalo kabelio jungtis turi tris kontaktus: signalo įėjimo, signalo išėjimo ir signalo atskaitos. Prijunkite kabelį prie valdymo dėžutės "Mini Superseal" kištuku. Žr. skyrių [7.1 PWM įėjimo signalo nustatymas](#). Pasirinktinis signalo kabelis siūlomas kaip priedas. Kabelio ilgis turi neviršyti 3 metrų.



TM06 4414

10. pav. "Mini Superseal" kištukas

| Laidas           | Spalva |
|------------------|--------|
| Signalo įėjimas  | Ruda   |
| Signalo atskaita | Mėlyna |
| Signalo išėjimas | Juoda  |

| Produktas   | Produkto aprašymas   | Ilgis [mm] | Produkto numeris |
|---|--|------------|------------------|
|   | Maitinimo kištukas   |            | 99439948         |
|  | "Mini superseal" signalo kabelis (PWM įėjimo signalui)                     | 2000       | 99165309         |
|  | "Superseal" maitinimo kabelis  | 2000       | 99198990         |
|  | Maitinimo kabelio adapteris: "Superseal Molex" kabelio adapteris, užlietas | 150        | 99165311         |
|  | Maitinimo kabelio adapteris: "Superseal Volex" kabelio adapteris, užlietas | 150        | 99165312         |

## 6. Valdymo funkcijos

### 6.1 Valdymo skydelis



11. pav. Valdymo skydelis

| Simbolis   | Aprašymas  |
|------------|--|
|            | Mygtukas   |
| I, II, III | Pastovi kreivė (pastovių apsukų kreivė) I, II ir III |
|            | Radiatorinio šildymo režimas (proporcinis slėgis)    |
|            | Grandinio šildymo režimas (pastovus slėgis)          |

Valdymo skydelyje rodoma:

- valdymo režimas, paspaudus mygtuką
- aliarmo būseną

#### 6.1.1 Aliarmas arba įspėjimas

Jei siurblys aptinka vieną ar daugiau aliarmų arba įspėjimų, pirmasis LED indikatorius pradeda šviesti ne žaliai, o raudonai. Kai sutrikimas išnyksta, valdymo skydelis vėl rodo darbinę būseną.

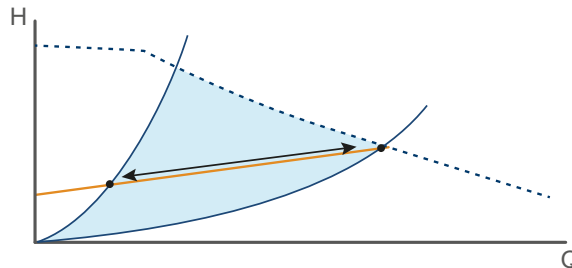
Žr. skyrių [9. Produkto sutrikimų diagnostika](#).

## 6.2 Valdymo režimai

Siurblys turi septynis skirtingus valdymo režimus. Išsamiau jie aprašyti tolesniuose skyriuose.

### 6.2.1 Radiatorinio šildymo režimas (gamyklinis nustatymas)

Radiatorinio šildymo režimas koreguoja siurblio našumą pagal esamą šildymo poreikį sistemoje proporcinio slėgio kreive.

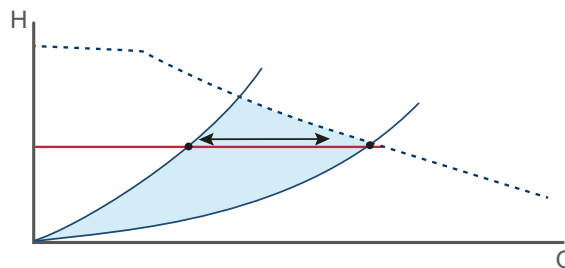


12. pav. Proporcinio slėgio kreivė

| Sistemos tipas          | Rekomenduojamas valdymo režimas | Alternatyvus valdymo režimas  |
|-------------------------|---------------------------------|---|
| Dviejų vamzdžių sistema | Radiatorinio šildymo režimas    | Pastovi kreivė arba pastovios apsukos, I, II arba III. Žr. skyrių <a href="#">6.2.3 Pastovi kreivė arba pastovios apsukos, I, II arba III</a> . |

### 6.2.2 Grandinio šildymo režimas

Grandinio šildymo režimas koreguoja siurblio našumą pagal esamą šildymo poreikį sistemoje pastovaus slėgio kreive.

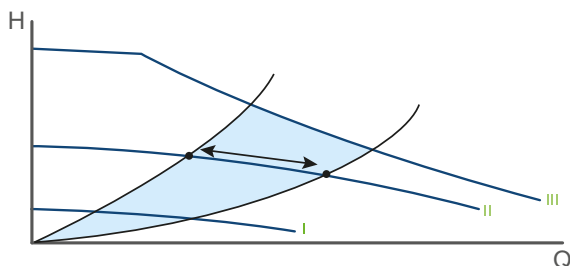


13. pav. Pastovaus slėgio kreivė

| Sistemos tipas            | Rekomenduojamas valdymo režimas | Alternatyvus valdymo režimas |
|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Grandinio šildymo sistema | Grandinio šildymo režimas       | Alternatyvų nėra             |

### 6.2.3 Pastovi kreivė arba pastovios apskukos, I, II arba III

Pastovios kreivės arba pastovių apskukų režime siurblys dirba pastovia kreive. Siurblio našumas kinta pagal pasirinktą darbo kreivę I, II arba III. Žr. 14 pav., kur parodytas darbas kreivėje II.



TM06 8822 1217

14. pav. Pastovi kreivė / pastovių apskukų kreivė

Tinkamo pastovios kreivės / pastovių apskukų nustatymo pasirinkimas priklauso nuo konkrečios šildymo sistemos parametrų.

### 6.2.4 Siurblio nustatymai vieno vamzdžio šildymo sistemoms

Rekomenduojami ir alternatyvūs siurblio nustatymai:

| Sistemos tipas                 | Rekomenduojamas valdymo režimas  | Alternatyvus valdymo režimas |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| Vieno vamzdžio šildymo sistema | Pastovi kreivė arba pastovios apskukos, I, II arba III. Žr. skyrių <a href="#">6.2.3 Pastovi kreivė arba pastovios apskukos, I, II arba III.</a> | Alternatyvų nėra             |

### 6.2.5 Siurblio nustatymai buitinio karšto vandens sistemoms

Rekomenduojami ir alternatyvūs siurblio nustatymai:

| Sistemos tipas                  | Rekomenduojamas valdymo režimas  | Alternatyvus valdymo režimas |
|---------------------------------|--|------------------------------|
| Buitinio karšto vandens sistema | Pastovi kreivė arba pastovios apskukos, I, II arba III. Žr. skyrių <a href="#">6.2.3 Pastovi kreivė arba pastovios apskukos, I, II arba III.</a> | Alternatyvų nėra             |

### 6.2.6 Perjungimas iš rekomenduojamo į alternatyvų siurblio nustatymą

Šildymo sistemos yra palyginti lėtos sistemos, jose neįmanoma nustatyti optimalių darbo parametrų per kelias minutes ar kelias valandas.

Jei rekomenduojamas siurblio nustatymas neduoda pageidaujamo šilumos pasiskirstymo namo patalpose, pakeiskite siurblio nustatymą į pateiktą alternatyvų nustatymą.

## 6.3 Valdymo signalas

Siurblys gali būti valdomas skaitmeniniu žemos įtampos impulso pločio moduliacijos (PWM) signalu.

Stačiakampis PWM signalas skirtas dažnio diapazonui nuo 100 iki 4,000 Hz. PWM signalas naudojamas pasirinkti apskukas (apsukų komanda) ir kaip atgalinio ryšio signalas. Siurblyje nustatytas 75 Hz atgalinio ryšio PWM signalo dažnis.

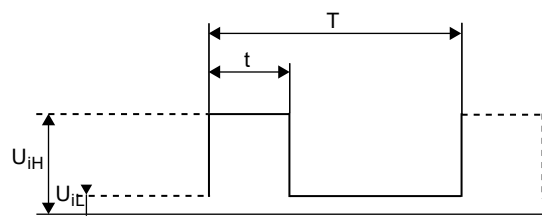
Kaip nustatyti jungtį, aprašyta skyriuje [7.1 PWM įėjimo signalo nustatymas](#).

#### Darbo ciklas

$$d \% = 100 \times t/T$$

| Pavyzdys                           | Vertės   |
|------------------------------------|--|
| T = 2 ms (500 Hz)                  | $U_{iH} = 4-24 \text{ V}$                                |
| t = 0,6 ms                         | $U_{iL} \leq 1 \text{ V}$                                |
| d % = $100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$ | $I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (priklausomai nuo $U_{iH}$ ) |

## Pavyzdys



TM04 9911 0211

15. pav. PWM signalas

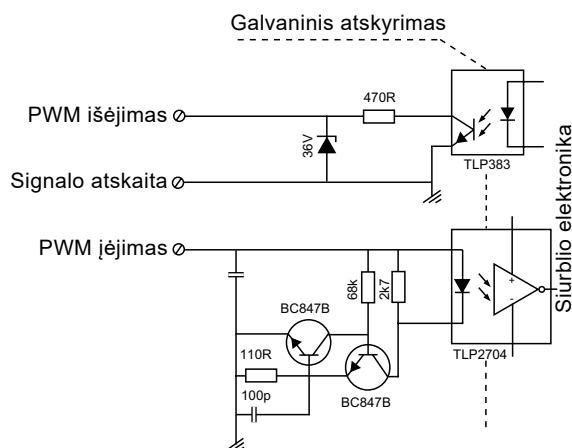
| Abreviatūra | Aprašymas                  |
|-------------|----------------------------|
| T           | Laiko periodas [sek.]      |
| d           | Darbo ciklas [t/T]         |
| $U_{iH}$    | Aukšto lygio įėjimo įtampa |
| $U_{iL}$    | Žemo lygio įėjimo įtampa   |
| $I_{iH}$    | Aukšto lygio įėjimo srovė  |

### 6.3.1 Sąsaja

Siurblio sąsaja sudaro elektroninė dalis, perduodanti siurbliui išorinį valdymo signalą. Sąsaja konvertuoja išorinį signalą į tokį signalą, kurį "supranta" mikroprocesorius.

Taip pat sąsaja užtikrina, kad, kai yra įjungtas siurblio maitinimas, vartotojas prisilietęs prie signalo laidų negautų aukštos įtampos.

**Pastaba.** "Signalų atskaita" neturi kontakto su apsauginiu žeminiu.

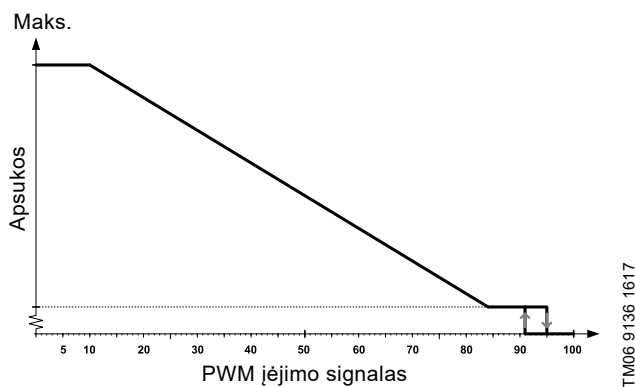


TM06 0787 0914

16. pav. Sąsajos schema

### 6.3.2 PWM jėjimo signalo profilis A (šildymas)

Siurblys dirba pastovių apsukų kreivėmis, kurios priklauso nuo PWM jėjimo signalo. PWM vertei didėjant apsukos mažėja. Jei PWM signalas lygus nuliui (0 V nuolatinė), siurblys persijungia į valdymo režimą, pasirinktą prieš prijungiant PWM signalą.



17. pav. PWM jėjimo signalo profilis A (šildymas)

| PWM jėjimo signalas [%] | Siurblio būseną                         |
|-------------------------|---|
| ≤ 10                    | Maksimalios apsukos: maks.              |
| > 10 / ≤ 84             | Kintamos apsukos: nuo min. iki maks.    |
| > 84 / ≤ 91             | Minimalios apsukos: IN                  |
| > 91/95                 | Histerezės zona: įjungimas / išjungimas |
| > 95 arba ≤ 100         | Budėjimo režimas: išjungta              |

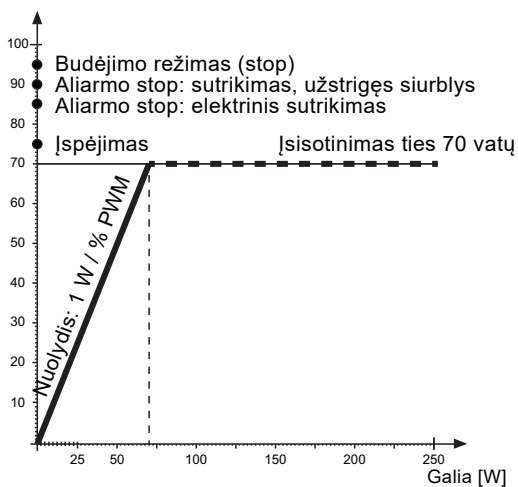
### 6.3.3 PWM atgalinio ryšio signalas

PWM atgalinio ryšio signalas suteikia informaciją apie siurblių, kaip duomenų magistralės sistemose:

- einamuju momentu naudojama galia (tikslumas ± 2 % nuo PWM signalo)
- įspėjimas
- aliarmas

#### Aliarmai

Galimi aliarmo signalai, nes kai kurie PWM išėjimo signalai yra skirti aliarmų informacijai. Jei išmatuojama žemesnė už nustatytą maitinimo įtampą, duodamas 75 % išėjimo signalas. Jei dėl nuosėdų hidraulinėje dalyje užstringa rotorius, duodamas 90 % išėjimo signalas, nes šis aliarmas turi aukštesnį prioritetą. Žr. 18 pav.



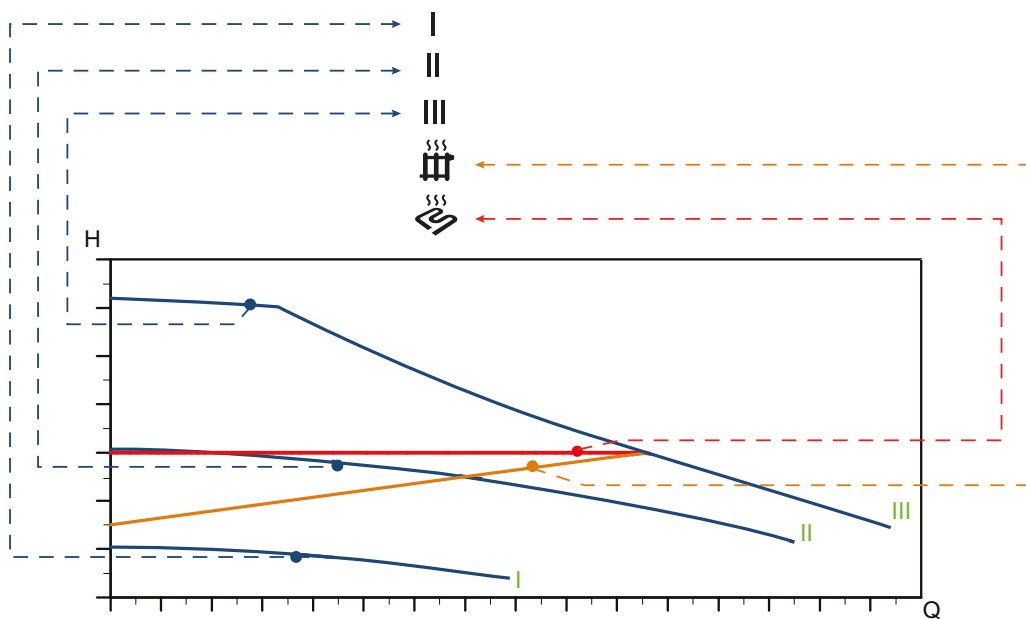
18. pav. PWM atgalinio ryšio signalas - naudojama galia

### Duomenys

| Duomenys   | Simbolis | Vertė                   |
|--|----------|-------------------------|
| PWM jėjimo dažnis su didelio greičio optronu                   | f        | 100-4000 Hz             |
| Garantuojama budėjimo režime naudojama galia                   |          | < 1 W                   |
| Nominali jėjimo įtampa - aukštas lygis                         | $U_{iH}$ | 4-24 V                  |
| Nominali jėjimo įtampa - žemas lygis                           | $U_{iL}$ | < 1 V                   |
| Aukšto lygio jėjimo srovė                                      | $I_{iH}$ | < 10 mA                 |
| Įėjimo darbo ciklas  | PWM      | 0-100 %                 |
| PWM dažnio išėjimas, atviras kolektorius                       | f        | 75 Hz ± 5 %             |
| Išėjimo signalo tikslumas naudojamos galios atžvilgiu          | -        | ± 2 % (nuo PWM signalo) |
| Išėjimo darbo ciklas   | PWM      | 0-100 %                 |
| Išėjimo tranzistoriaus kolektorius-emiterio pertraukimo įtampa | $U_c$    | < 70 V                  |
| Išėjimo tranzistoriaus kolektorius srovė                       | $I_c$    | < 50 mA                 |
| Maksimalus išėjimo rezistoriaus išskiriama šiluma              | $P_R$    | 125 mW                  |
| Zenerio diodo darbinė įtampa                                   | $U_z$    | 36 V                    |
| Maksimali Zenerio diodo išskiriama šiluma                      | $P_z$    | 300 mW                  |



## 6.4 Siurblio darbas

19 pav. kreivėmis parodyta, kaip siurblio našumas priklauso nuo siurblio nustatymų.










19. pav. Siurblio našumo priklausomybė nuo siurblio nustatymų

TM06 8818 1217

| Nustatymas  | Siurblio kreivė  | Veikimas   |
|---|--|--|
| I   | Pastovi kreivė arba pastovios apsukos I                  | Siurblys dirba pastoviomis apsukomis ir todėl pastovia kreivė. Apsukų I režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba min. kreive.  |
| II  | Pastovi kreivė arba pastovios apsukos II                 | Siurblys dirba pastoviomis apsukomis ir todėl pastovia kreivė. Apsukų II režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba vidurine kreive.   |
| III   | Pastovi kreivė arba pastovios apsukos III                | Siurblys dirba pastoviomis apsukomis ir todėl pastovia kreivė. Apsukų III režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba maks. kreive. Siurblij trumpam perjungus į pastovių apsukų III režimą, iš jo greitai išleidžiamas oras. |
|  | Radiatorinio šildymo režimas (proporcinio slėgio kreivė) | Priklausomai nuo šildymo poreikio, siurblio darbo taškas juda proporcinio slėgio kreive aukštyn arba žemyn. Mažėjant šildymo poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant šildymo poreikiui - didinamas.                 |
|  | Grindinio šildymo režimas (pastovaus slėgio kreivė)      | Priklausomai nuo šildymo poreikio sistemoje, darbo taškas pastovaus slėgio kreive juda pirmyn ir atgal. Palaikomas pastovus slėgio aukštis nepriklausomai nuo šildymo poreikio.  |

## 7. Produkto nustatymas

Produktas nustatomas valdymo skydelio mygtuku. Kiekvieną kartą paspaudus mygtuką, siurblio nustatymai pakeičiami. Pasirinktą valdymo režimą nurodo LED indikatoriai. Ciklas yra penki mygtuko paspaudimai.

| Rodoma  | Valdymo režimas                                     |
|---|---|
|  | Pastovi kreivė 1                                    |
|  | Pastovi kreivė 2                                    |
|  | Pastovi kreivė 3                                    |
|  | Radiatorinio šildymo režimas.                       |
|  | Grindinio šildymo režimas.                          |
|  | PWM profilis A<br>LED indikatoriai mirksi.          |
|  | Fiksuota valdymo kreivė<br>LED indikatoriai mirksi. |

PWM įėjimo signalo valdymo režimas įsijungia automatiškai, kai prijungiamas signalo kabelis ir siurblys aptinka PWM signalą. Jei siurblys neaptinka PWM signalo arba jei signalas lygus nuliui (0 V nuolatinė), siurblys persijungia į valdymo režimą, pasirinktą prieš prijungiant PWM signalą. Išsamiau PWM įėjimo signalo nustatymas aprašytas skyriuje [7.1 PWM įėjimo signalo nustatymas](#).

Kad pasirinktumėte fiksuotą proporcinio slėgio kreivę, paspauskite mygtuką ir palaikykite jį paspaustą 3 sekundes. Kad išjungtumėte šį valdymo režimą, paspauskite mygtuką ir palaikykite jį paspaustą 3 sekundes.

Išsamiau visi valdymo režimai aprašyti skyriuje [6.2 Valdymo režimai](#).



Gamykloje nustatytas radiatorinio šildymo režimas.

## 7.1 PWM jėjimo signalo nustatymas

Kad įjungtumėte išorinio valdymo režimą (PWM profilis A), reikalingas prie išorinės sistemos prijungtas kabelis. Kabelio jungtis turi tris kontaktus: signalo jėjimo, signalo išėjimo ir signalo atskaitos.

| Laidas           | Spalva |
|------------------|--------|
| Signalo jėjimas  | Ruda   |
| Signalo atskaita | Mėlyna |
| Signalo išėjimas | Juoda  |

Kabelis prie siurblio nepridedamas, bet jį galima užsisakyti kaip priedą. Kabelio ilgis turi neviršyti 3 metrų.



Kabelis prie valdymo dėžutės prijungiamas "Mini Superseal" kištuku. Žr. 20 pav.



20. pav. "Mini Superseal" kištukas

### Signalų jungties nustatymas

1. Siurblys turi būti išjungtas.
2. Suraskite PWM signalo jungtį siurblyje. Trijuose signalo jungties kaišteliuose įtampos nėra.
3. Prijunkite signalo kabelį su "Mini Superseal" kištuku.
4. Įjunkite elektros maitinimą.
5. Siurblys automatiškai aptinka, ar yra tinkamas PWM signalas, ir tada persijungia į išorinio valdymo režimą. Žr. 21 pav. Jei siurblys neaptinka PWM signalo arba jei signalas lygus nuliui (0 V nuolatinė), siurblys persijungia į valdymo režimą, pasirinktą prieš prijungiant PWM signalą.



1 x 230 V - 15% / + 10%  
~ 50/60 Hz ⚡



21. pav. Signalų kabelio prijungimas prie ALPHA1 L siurblio

TM06 4414

TM06 7633 0918

## 8. Produkto techninė priežiūra

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Elektros maitinimą turi prijungti kvalifikuotas elektrikas pagal vietines taisykles.



### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



### DĖMESIO

#### Karštas paviršius

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Dėl karšto siurbiamo skysčio siurblio korpusas gali būti įkaitęs. Abiejose siurblio pusėse uždarykite sklendes ir palaukite, kol siurblio korpusas atvės.



### DĖMESIO

#### Slėginė sistema

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš išmontuodami siurbį, išleiskite iš sistemos skystį, arba iš abiejų siurblio pusių uždarykite sklendes. Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio.



Visus techninės priežiūros darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai.

### 8.1 Produkto išmontavimas

1. Išjunkite elektros maitinimą.
2. Ištraukite kištuką. Kaip išardyti kištuką, aprašyta skyriuje [8.2 Kištuko išardymas](#).
3. Uždarykite sklendes abiejose siurblio pusėse.
4. Atlaisvinkite jungtis.
5. Išimkite siurbį iš sistemos.

### 8.2 Kištuko išardymas

1. Atlaisvinkite kabelio įvorę ir išsukite varžtą gnybtų dangtelio centre.
2. Nuimkite gnybtų dangtelį.
3. Atlaisvinkite maitinimo kištuko varžtus ir atjunkite kabelio laidus.
4. Ištraukite maitinimo kabelį iš kabelio įvorės ir gnybtų dangtelio.



## 9. Produkto sutrikimų diagnostika

Jei siurblys aptinka vieną ar daugiau aliarmų, pirmasis LED indikatorius pradeda šviesti ne žaliai, o raudonai. Kai aliarmas yra aktyvus, LED indikatoriai nurodo aliarmo tipą, kaip parodyta 22 pav.



Jei vienu metu yra keli aliarmai, LED indikatoriai nurodo tik aukščiausio prioriteto aliarmą. Aliarmai, lentelėje pateikti aukščiau, yra aukštesnio prioriteto aliarmai.

Kai aktyvių aliarmų jau nėra, valdymo skydelis vėl rodo darbinę būseną ir pirmasis LED indikatorius šviečia žaliai.

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



### DĖMESIO

#### Karštas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Dėl karšto siurbiamo skysčio siurblio korpusas gali būti įkaitęs. Abiejose siurblio pusėse uždarykite sklendes ir palaukite, kol siurblio korpusas atvės.



### DĖMESIO

#### Slėginė sistema

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Prieš išmontuodami siurbį, išleiskite iš sistemos skystį, arba iš abiejų siurblio pusių uždarykite sklendes. Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio.



| Rodoma | Būsena   | Sprendimas  |  |
|--------|--|---|--|
|        | <b>Aliarmas</b><br>Siurblys sustabdomas.<br>Siurblys užstrigęs.        | Atlaisvinkite veleną. Žr. skyrių 9.1 <a href="#">Veleno atlaisvinimas</a> . |  |
|        | <b>Aliarmas</b><br>Siurblys sustabdomas.<br>Per maža maitinimo įtampa. | Pasirūpinkite, kad būtų pakankama siurblio maitinimui reikalinga įtampa.    |  |
|        | <b>Aliarmas</b><br>Siurblys sustabdomas.<br>Elektrinis gedimas.        | Išmontuokite siurbį ir perduokite jį artimiausią "Grundfos" serviso centrą. |  |

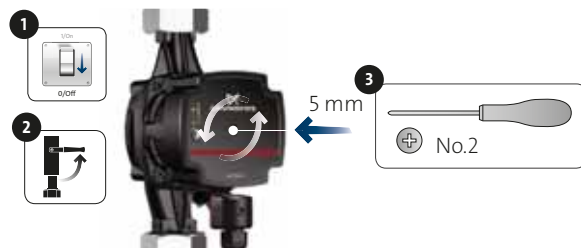
22. pav. Sutrikimų diagnostikos lentelė

### 9.1 Veleno atlaisvinimas

Jei siurblys užstrigęs, reikia atlaisvinti jo veleną. Siurblio veleno atlaisvinimo mazgas yra pasiekiamas iš siurblio priekio nenuimant valdymo dėžutės. Šio mazgo jėga yra pakankama atlaisvinti dėl kalkių užstrigusį siurblio veleną, pvz., jei siurblys per vasarą buvo išjungtas.

#### Procedūra:

1. Išjunkite elektros maitinimą.
2. Uždarykite sklendes.
3. Suraskite atlaisvinimo varžtą valdymo dėžutės centre. Standartiniu 2 dydžio kryžminiu atsuktuvu įspauskite atlaisvinimo varžtą į vidų.
4. Kai varžtą bus galima pasukti prieš laikrodžio rodyklę, velenas bus atlaisvintas. Jei reikia, pakartokite 3 punkte aprašytus veiksmus.
5. Įjunkite elektros maitinimą.



23. pav. Veleno atlaisvinimas



Prieš atlaisvinimą, jo metu ir po jo atlaisvinimo mazgas yra sandarus ir turi neleisti vandens.

## 10. Techniniai duomenys

| Eksploatavimo sąlygos                                 |  |  |
|---|--|--|
| Garso slėgio lygis                                    | Siurblio garso slėgio lygis yra mažesnis nei 32 dB(A).           |  |
| Santykinis oro drėgnis                                | Maks. 95 %, be kondensato  |  |
| Sistemos slėgis                                       | PN 10: Maks. 1,0 MPa (10 bar)                                    |  |
|   | <b>Skysčio temperatūra</b>                                       | <b>Minimalus slėgis įvade</b>              |
| Slėgis įvade  | 75 °C  | 0,005 MPa (0,05 bar), 0,5 m slėgio aukščio |
|   | 95 °C  | 0,05 MPa (0,5 bar), 5 m slėgio aukščio     |
| Maksimalus slėgis įvade                               | 1 MPa (10 bar)   |  |
| Aplinkos temperatūra                                  | 0-55 °C  |  |
| Skysčio temperatūra                                   | 2-95 °C  |  |
| Skystis   | Maksimalus vandens ir propilenglikolio mišinio santykis yra 50 % |  |
| Klampumas   | Maks. 10 mm <sup>2</sup> /s                                      |  |
| Maksimalus įrengimo aukštis                           | 2000 m virš jūros lygio  |  |
| Elektrotechniniai duomenys                            |  |  |
| Maitinimo įtampa                                      | 1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE                            |  |
| Izoliacijos klasė                                     | F  |  |
| Budėjimo režime naudojama galia                       | < 1 W  |  |
| Paleidimo srovė                                       | < 4 A  |  |
| Minimalus laikas tarp maitinimo įjungimo ir išjungimo | Konkrečių reikalavimų nėra                                       |  |
| Kiti duomenys   |  |  |
| Variklio apsauga                                      | Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.           |  |
| Korpuso klasė   | IPX4D  |  |
| Temperatūros klasė (TF)                               | TF95   |  |
| Konkrečios EEI (EVEK) vertės                          | ALPHA1 L XX-40: EEI (EVEK) ≤ 0,20                                |  |
|   | ALPHA1 L XX-60: EEI (EVEK) ≤ 0,20                                |  |
|   | ALPHA1 L XX-65: EEI (EVEK) ≤ 0,20                                |  |

Kad statoriuje nesikondensuotų vanduo, skysčio temperatūra visada turi būti aukštesnė už aplinkos temperatūrą.

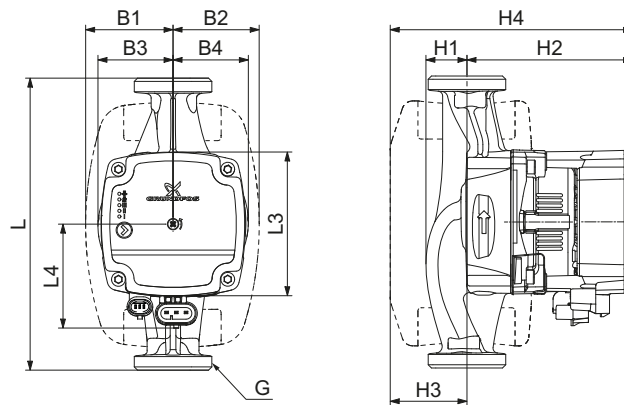
### 10.0.1 Mažesnė maitinimo įtampa

Siurblys dirba, jei gauna didesnę kaip 160 V kintamą maitinimo įtampą, tačiau mažesniu našumu.

Jei maitinimo įtampa nukrenta žemiau 190 V, PWM signalu perduodamas žemos įtampos įspėjimas.

Jei maitinimo įtampa nukrenta žemiau 150 V, siurblys sustabdomas ir rodomas aliarmas.

## 10.1 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65 matmenys

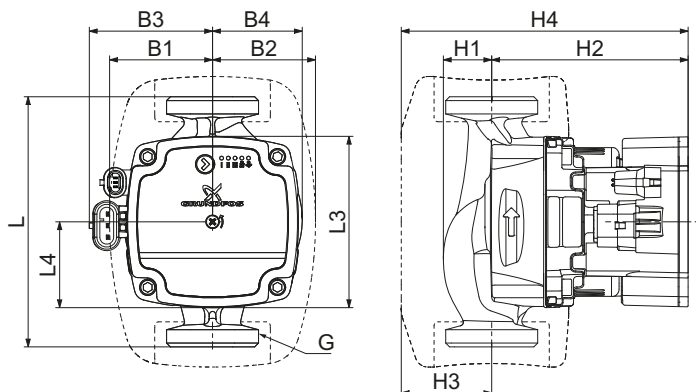


24. pav. ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

TM07 1242 1218

| Siurblio tipas | Matmenys [mm] |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |         |
|----------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|---------|
|                | L             | L3 | L4 | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | H4  | G       |
| ALPHA1 L 15-40 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 15-60 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 15-65 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 20-40 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/4 |
| ALPHA1 L 20-60 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/4 |
| ALPHA1 L 25-40 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-40 | 180           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 46 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-60 | 130           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-60 | 180           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 46 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 32-40 | 180           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 48 | 26 | 102 | 47 | 149 | G 2     |
| ALPHA1 L 32-60 | 180           | 88 | 64 | 54 | 54 | 46 | 48 | 26 | 102 | 47 | 149 | G 2     |

## 10.2 ALPHA1 L 25-65 matmenys



25. pav. ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

| Siurblio tipas | Matmenys [mm] |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |         |
|----------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|---------|
|                | L             | L3 | L4 | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | H4  | G       |
| ALPHA1 L 25-65 | 130           | 89 | 45 | 54 | 54 | 72 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |

## 11. Darbo kreivės

### 11.1 Darbo kreivių paaiškinimai

Kiekvienas siurblys turi savo darbo kreivę.

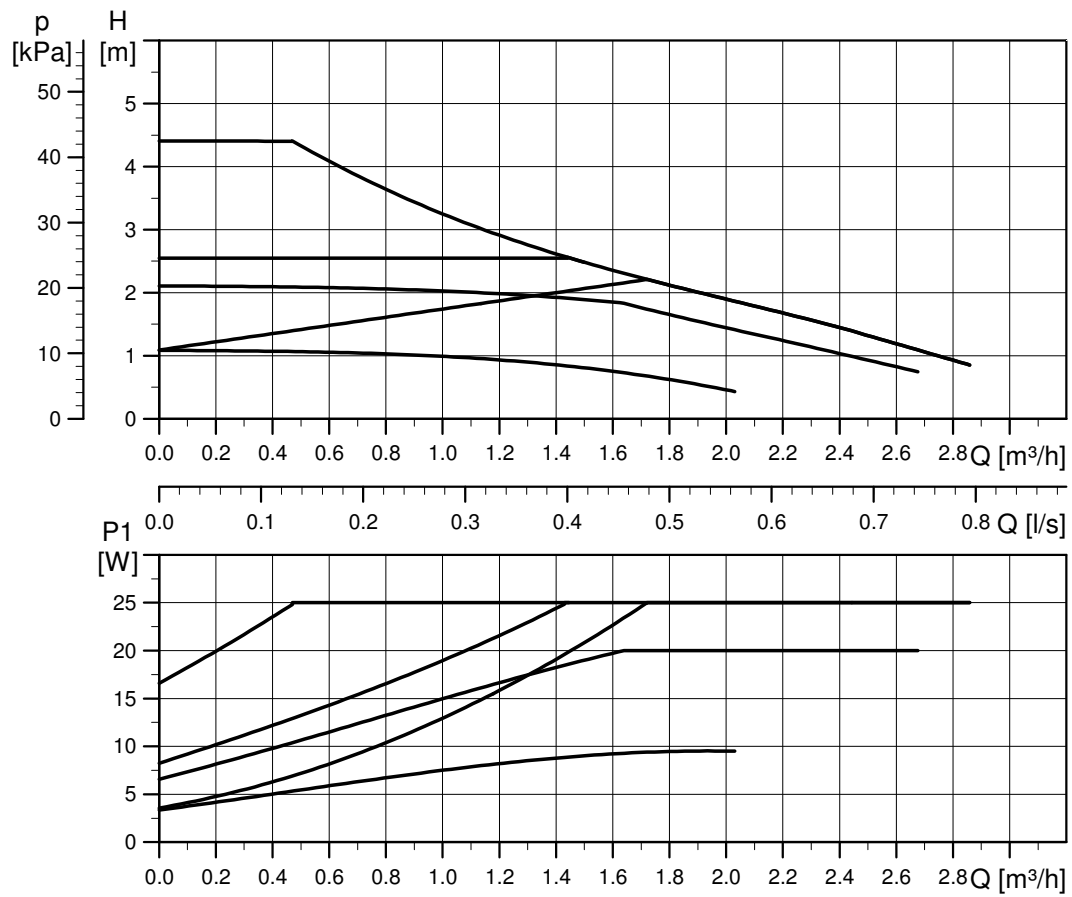
Kiekvieną darbo kreivę atitinka galios kreivė (P1). Galios kreivė rodo konkrečioje darbo kreivėje siurblio naudojamą galią vatais.

### 11.2 Kreivių galiojimo sąlygos

Tolesniuose puslapiuose pateiktos kreivės galioja tokiomis sąlygomis:

- Bandymuose naudotas skystis: vanduo be oro.
- Kreivės galioja esant  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  skysčio tankiui ir  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$  skysčio temperatūrai.
- Visos kreivės rodo tik vidutines vertes ir neturi būti naudojamos kaip garantuojamos kreivės. Jei reikalingi konkretūs minimalūs našumo parametrai, reikia atlikti atskirus matavimus.
- Kreivės galioja esant kinematiniam klampumui  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).
- EEI (EVEK) vertės gautos pagal EN 16297 dalies 3 reikalavimus.

## 11.3 ALPHA1 L XX-40 darbo kreivės

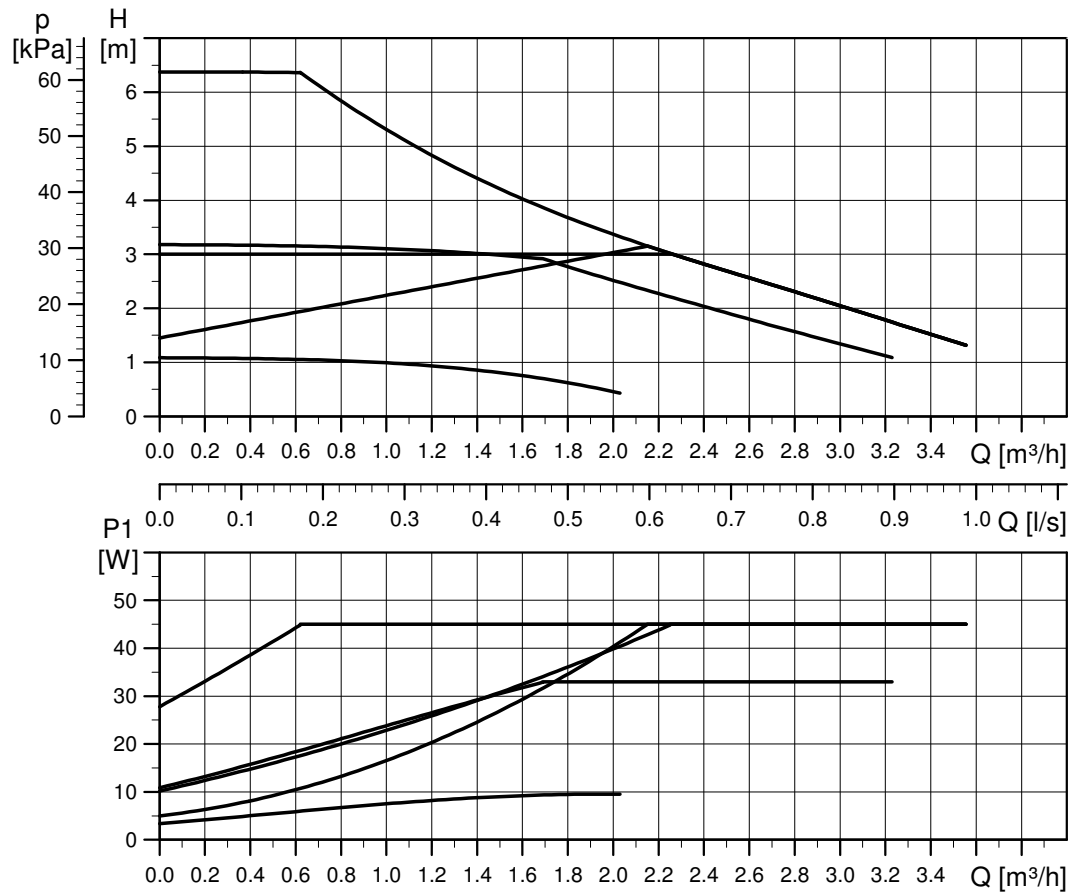


26. pav. ALPHA1 L XX-40

| Nustatymas | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|------------|-----------|-----------------------|
| Min.       | 4         | 0,05                  |
| Maks.      | 25        | 0,26                  |

TM07 0797 1018

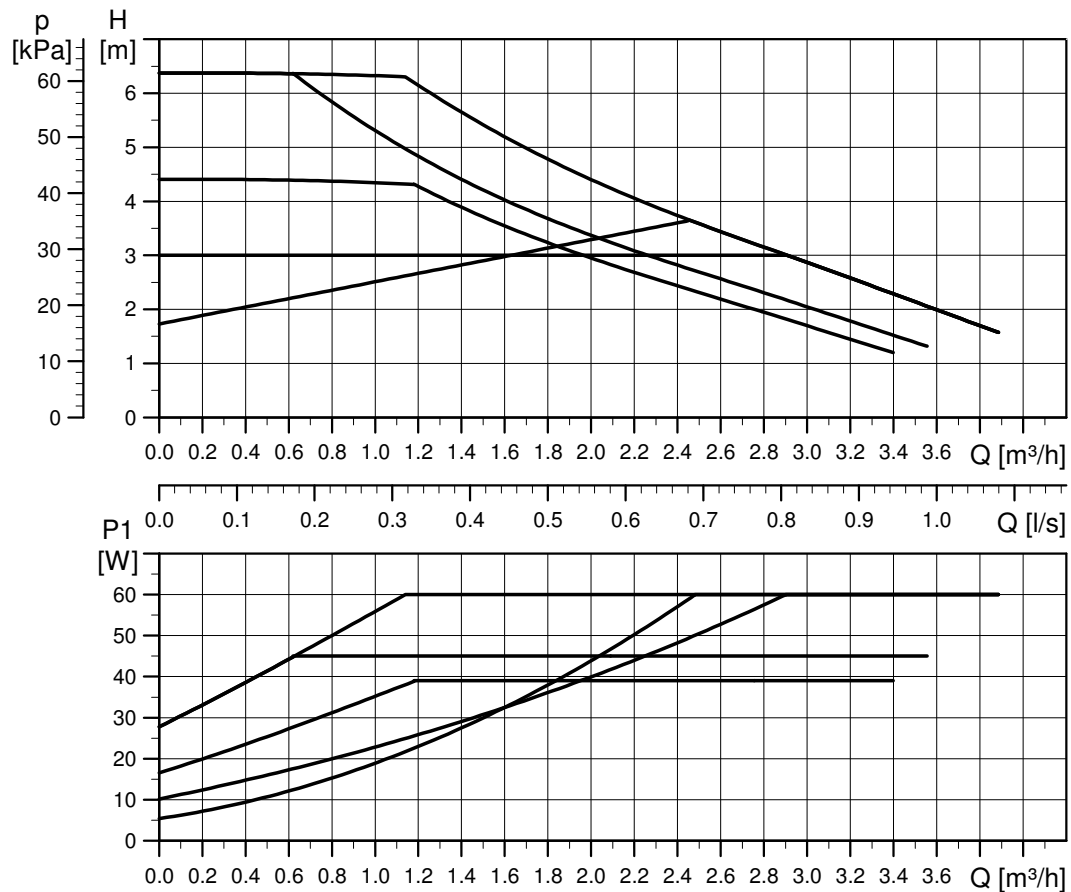
## 11.4 ALPHA1 L XX-60 darbo kreivės



27. pav. ALPHA1 L XX-60

| Nustatymas | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|------------|-----------|-----------------------|
| Min.       | 4         | 0,05                  |
| Maks.      | 45        | 0,42                  |

## 11.5 ALPHA1 L XX-65 darbo kreivės



28. pav. ALPHA1 L XX-65

| Nustatymas | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|------------|-----------|-----------------------|
| Min.       | 4         | 0,05                  |
| Maks.      | 60        | 0,52                  |

## 12. Atliekų tvarkymas

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

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



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustoja būti naudojamas, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą.

Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

| Firma                                      | Adres  | Telefon<br>Cep telefonu<br>Faks                    | İlgili Kişi<br>Eposta                                |
|--|--|--|--|
| GRUNDFOS POMPA<br>KOCAELİ                  | GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN<br>DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204<br>GEBZE KOCAELİ       | 0262 679 79 79<br>0553 259 51 63<br>0262 679 79 05 | EMRAH ŞİMŞEK<br>esimsek@grundfos.com                 |
| SUNPO ELEKTRİK<br>ADANA                    | YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI<br>İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-1 SEYHAN ADANA                       | 0322 428 50 14<br>0533 461 71 14<br>0322 428 48 49 | LEVENT BAKIRKOL<br>sunpo-elektrik@hotmail.com        |
| ARDA POMPA<br>ANKARA                       | 26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/<br>5 OSTİM/ANKARA  | 0312 385 98 93<br>0541 805 89 44<br>0312 385 8904  | METİN ENGİN CANBAZ<br>metincanbaz@ardapompa.com.tr   |
| UĞUR SU<br>POMPALARI<br>ANKARA             | AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ<br>NO:2/15 SİNCAN /ANKARA                                     | 0312 394 37 52<br>0532 505 12 62<br>0312 394 37 19 | UĞUR YETİŞ ÖCAL<br>uguryetisocal@gmail.com           |
| GROSER A.Ş.<br>ANTALYA                     | ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28<br>C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA                                 | 0242 221 43 43<br>0532 793 89 74<br>0242 221 43 42 | DOĞAN YÜCEL<br>servis@groseras.com                   |
| KOÇYİĞİTLER<br>ELEKTRİK BOBİNAJ<br>ANTALYA | ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK<br>ANTALYA   | 0242 722 48 46<br>0532 523 29 34<br>0242 722 48 46 | BİLAL KOÇYİĞİT<br>kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com |
| TEKNİK BOBİNAJ<br>BURSA                    | ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ<br>MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA                               | 0224 443 78 83<br>0507 311 19 08<br>0224 443 78 95 | GÜLDEN MÜÇEOĞLU<br>gulden@tbobinaj.com.tr            |
| ASİN TEKNOLOJİ<br>GAZİANTEP                | MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU<br>SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A<br>ŞEHİTKAMİL                   | 0342 321 69 66<br>0532 698 69 66<br>0342 321 69 61 | MEHMET DUMAN<br>mduman@asinteknoloji.com.tr          |
| ARI MOTOR<br>İSTANBUL                      | ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ<br>CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA<br>İSTANBUL                   | 0216 394 21 67<br>0532 501 47 69<br>0216 394 23 39 | EMİN ARI<br>aycan@arimotor.com.tr                    |
| SERİ MEKANİK<br>İSTANBUL                   | SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL .<br>NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL                               | 0212 679 57 23<br>0532 740 18 02<br>0212 415 61 98 | TAMER ERÜNSAL<br>servis@serimekanik.com              |
| DAMLA POMPA<br>İZMİR                       | 1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR  | 0232 449 02 48<br>0532 277 96 44<br>0232 459 43 05 | NEVZAT KIYAK<br>nkiyak@damlapompa.com                |
| ÇAĞRI ELEKTRİK<br>KAYSERİ                  | ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B<br>KOCASINAN-KAYSERİ  | 0352 320 19 64<br>0532 326 23 25<br>0352 330 37 36 | ADEM ÇAKICI<br>kayseri.cagrielektrik@gmail.com       |
| MAKSOM<br>OTOMASYON<br>SAMSUN              | 19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23<br>TEKKEKÖY SAMSUN  | 0362 256 23 56<br>0532 646 61 42<br>-              | MUSTAFA SARI<br>info@maksom.com                      |
| DETAY<br>MÜHENDİSLİK<br>TEKİRDAĞ           | ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL<br>KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6<br>ÇORLU TEKİRDAĞ           | 0282 673 51 33<br>0549 668 68 68<br>0282 673 51 35 | EROL KARTOĞLU<br>erol@detay-muhendislik.com          |
| ROTATEK<br>ENDÜSTRİYEL<br>TEKİRDAĞ         | ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER<br>CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14<br>ÇORLU / TEKİRDAĞ | 0282 654 51 99<br>0532 788 11 39<br>0282 654 51 81 | ÖZCAN AKBAŞ<br>ozcan@rotaendustriyel.com             |
| İLDEM TEKNİK<br>ISITMA VAN                 | ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75<br>İPEKYOLU VAN  | 0432 216 20 83<br>0532 237 54 59<br>0432 216 20 83 | BURHAN DEMİREKİ<br>il-dem-teknik@hotmail.com         |
| BARIŞ BOBİNAJ<br>K.K.T.C.                  | LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4<br>GAZİMAĞUSA   | 0542 884 06 62<br>0542 854 11 35<br>0533 884 06 62 | BARIŞ KIZILKILINÇ<br>barisbobinaj@hotmail.com        |



**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

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

**Bosnia and Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**COLOMBIA**

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

**Croatia**

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

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

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

**France**

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

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 09.09.2020

|                         |
|-------------------------|
| <b>99253352</b> 01.2021 |
|-------------------------|

|              |
|--------------|
| ECM: 1303117 |
|--------------|