

# ALPHA1 L

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija





# ALPHA1 L

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| <b>English (GB)</b>                           |     |
| Installation and operating instructions       | 5   |
| <b>Български (BG)</b>                         |     |
| Упътване за монтаж и експлоатация             | 29  |
| <b>Čeština (CZ)</b>                           |     |
| Montážní a provozní návod                     | 53  |
| <b>Dansk (DK)</b>                             |     |
| Monterings- og driftsinstruktion              | 77  |
| <b>Eesti (EE)</b>                             |     |
| Paigaldus- ja kasutusjuhend                   | 101 |
| <b>Español (ES)</b>                           |     |
| Instrucciones de instalación y funcionamiento | 126 |
| <b>Suomi (FI)</b>                             |     |
| Asennus- ja käyttöohjeet                      | 151 |
| <b>Français (FR)</b>                          |     |
| Notice d'installation et de fonctionnement    | 175 |
| <b>Ελληνικά (GR)</b>                          |     |
| Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας          | 199 |
| <b>Hrvatski (HR)</b>                          |     |
| Montažne i pogonske upute                     | 224 |
| <b>Magyar (HU)</b>                            |     |
| Telepítési és üzemeltetési utasítás           | 248 |
| <b>Italiano (IT)</b>                          |     |
| Istruzioni di installazione e funzionamento   | 272 |
| <b>Lietuviškai (LT)</b>                       |     |
| Įrengimo ir naudojimo instrukcija             | 296 |
| <b>Latviešu (LV)</b>                          |     |
| Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija    | 321 |
| <b>Nederlands (NL)</b>                        |     |
| Installatie- en bedieningsinstructies         | 345 |
| <b>Polski (PL)</b>                            |     |
| Instrukcja montażu i eksploatacji             | 369 |
| <b>Português (PT)</b>                         |     |
| Instruções de instalação e funcionamento      | 393 |
| <b>Română (RO)</b>                            |     |
| Instrucţiuni de instalare şi utilizare        | 417 |
| <b>Srpski (RS)</b>                            |     |
| Uputstvo za instalaciju i rad                 | 441 |
| <b>Svenska (SE)</b>                           |     |
| Monterings- och driftsinstruktion             | 465 |
| <b>Slovensko (SI)</b>                         |     |
| Navodila za montažo in obratovanje            | 489 |
| <b>Slovenčina (SK)</b>                        |     |
| Návod na montáž a prevádzku                   | 513 |
| <b>Türkçe (TR)</b>                            |     |
| Montaj ve kullanım kılavuzu                   | 537 |
| <b>Українська (UA)</b>                        |     |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Інструкції з монтажу та експлуатації .....   | 561 |
| <b>Macedonian (MK)</b>                       |     |
| Упатства за монтирање и ракување .....       | 586 |
| <b>Norsk (NO)</b>                            |     |
| Installasjons- og driftsinstruksjoner .....  | 611 |
| <b>Íslenska (IS)</b>                         |     |
| Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar ..... | 635 |

## Oriģinālās angļu valodas versijas tulkojums

## Saturs

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Vispārīga informācija</b>                  | <b>321</b> |
| 1.1 Bīstamības paziņojumi                        | 321        |
| 1.2 Piezīmes                                     | 322        |
| <b>2. Produkta saņemšana</b>                     | <b>322</b> |
| 2.1 Produkta apskate                             | 322        |
| 2.2 Piegādes komplektācija                       | 322        |
| <b>3. Produkta uzstādīšana</b>                   | <b>322</b> |
| 3.1 Mehāniskā uzstādīšana                        | 322        |
| 3.2 Sūkņa novietojuma veidi                      | 323        |
| 3.3 Vadības bloka novietojuma veidi              | 323        |
| 3.4 Elektriskais savienojums                     | 324        |
| 3.5 Sūkņa korpusa izolācija                      | 325        |
| <b>4. Produkta ieslēgšana</b>                    | <b>326</b> |
| 4.1 Pirms iedarbināšanas                         | 326        |
| 4.2 Sūkņa iedarbināšana                          | 326        |
| 4.3 Sūkņa atgaisošana                            | 326        |
| <b>5. Ievadinformācija par produktu</b>          | <b>326</b> |
| 5.1 Produkta apraksts                            | 326        |
| 5.2 Pielietojums                                 | 327        |
| 5.3 Sūknējamie šķidrumi                          | 327        |
| 5.4 Identifikācija                               | 328        |
| 5.5 Piederumi                                    | 329        |
| <b>6. Control functions</b>                      | <b>331</b> |
| 6.1 Vadības panelis                              | 331        |
| 6.2 Vadības režīmi                               | 331        |
| 6.3 Vadības signāls                              | 332        |
| 6.4 Sūkņa veikspēja                              | 334        |
| <b>7. Produkta iestatīšana</b>                   | <b>335</b> |
| 7.1 PWM ieejas signāla iestatīšana               | 336        |
| <b>8. Produkta tehniskā apkope</b>               | <b>336</b> |
| 8.1 Produkta demontāža                           | 336        |
| 8.2 Spraudņa demontāža                           | 336        |
| <b>9. Produkta bojājumu meklēšana</b>            | <b>337</b> |
| 9.1 Vārpstas atbloķēšana                         | 337        |
| <b>10. Tehniskie dati</b>                        | <b>338</b> |
| 10.1 Samazināts barošanas spriegums              | 338        |
| 10.2 Izmēri, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65        | 339        |
| 10.3 Izmēri, ALPHA1 L 25-65                      | 340        |
| <b>11. Ražīguma raksturlīknes</b>                | <b>340</b> |
| 11.1 Norādījumi attiecībā uz darba raksturlīknēm | 340        |
| 11.2 Raksturlīknes nosacījumi                    | 340        |
| 11.3 Ražīguma raksturlīknes, ALPHA1 L XX-40      | 341        |
| 11.4 Ražīguma raksturlīknes, ALPHA1 L XX-60      | 342        |
| 11.5 Ražīguma raksturlīknes, ALPHA1 L XX-65      | 343        |
| 11.6 Raksturlīknes, ALPHA1 L XX-80               | 344        |
| <b>12. Produkta iznīcināšana</b>                 | <b>344</b> |

## 1. Vispārīga informācija



Izlasiet šo dokumentu pirms produkta uzstādīšanas. Uzstādīšana un ekspluatācija jāveic atbilstoši valstī spēkā esošajiem noteikumiem un pieņemtajiem labas prakses principiem.



Šo iekārtu var lietot bērni, kas sasnieguši 8 gadu vecumu, un cilvēki ar fiziskiem, maņu vai garīgiem traucējumiem vai pieredzes un zināšanu trūkumu, ja tas tiek darīts citu uzraudzībā vai viņi ir instruēti par šīs iekārtas drošu lietošanu un izprot ar to saistīto risku.

Bērni nedrīkst rotaļāties ar šo iekārtu. Bērni nedrīkst bez uzraudzības tīrīt šo iekārtu vai veikt tās apkopi.

## 1.1 Bīstamības paziņojumi

Turpmāk minētie simboli un bīstamības paziņojumi var parādīties Grundfos uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, drošības instrukcijās un apkopes instrukcijās.

**BĪSTAMI**

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iestāsies nāve vai tiks gūtas smagas ķermeņa traumas.

**BRĪDINĀJUMS**

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iespējama nāves iestāšanās vai smagas ķermeņa traumas.

**UZMANĪBU**

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iespējamas nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas.

Bīstamības paziņojumi ir strukturēti šādi:

**SIGNĀLVĀRDS****Bīstamības apraksts**

Sekas, neievērojot brīdinājumu

- Rīcība bīstamības novēršanai.

## 1.2 Piezīmes

Turpmāk minētie simboli un piezīmes var parādīties Grundfos uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, drošības instrukcijās un apkalpes instrukcijās.



Šīs instrukcijas jāievēro attiecībā uz sprādziendrošiem produktiem.



Zils vai pelēks aplītis ar baltu grafisko simbolu norāda, ka ir jāveic darbība.



Sarkans vai pelēks aplītis ar diagonālu joslu, iespējams, ar melnu grafisko simbolu, norāda, ka darbību nedrīkst veikt vai tā jāpārtrauc.



Šo instrukciju neievērošana var izraisīt nepareizu aprīkojuma darbību vai bojājumus.



Ieteikumi un padomi, kas atvieglo darbu.

## 2. Produkta saņemšana

### 2.1 Produkta apskate



#### UZMANĪBU

#### Kāju saspiešana

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Atverot kastī un pārvietojot produktu, valkājiet aizsargapavus.

Pārbaudiet, vai saņemtais produkts atbilst pasūtījumam.

Pārbaudiet, vai produkta spriegums un frekvence atbilst objekta spriegumam un frekvencei. Skatiet sadaļu Pases datu plāksnīte.

#### Saistītā informācija

##### 5.4.1 Pases datu plāksnīte

### 2.2 Piegādes komplektācija

Iepakojumā iekļauts:

- sūknis ALPHA1 L;
- montāžas spraudnis;
- divas blīves;
- ātras uzstādīšanas norādījumi.

## 3. Produkta uzstādīšana

#### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet barošanas avotu. Nodrošiniet, ka energoapgādi nevar nejauši ieslēgt.



#### UZMANĪBU

#### Kāju saspiešana

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Atverot kastī un pārvietojot produktu, valkājiet aizsargapavus.



Uzstādīšana jāveic apmācītam personālam saskaņā ar valstī spēkā esošajiem noteikumiem.



Sūknis vienmēr jāuzstāda ar horizontālu motora vārpstu  $\pm 5^\circ$  robežās.

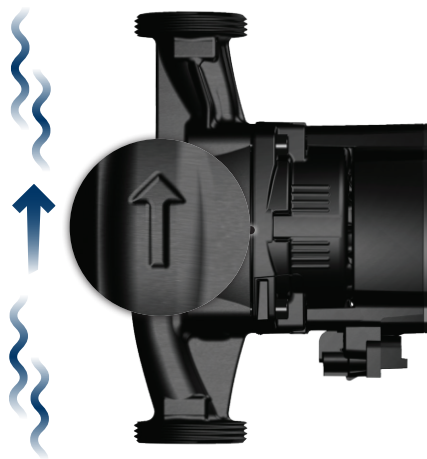
### 3.1 Mehāniskā uzstādīšana



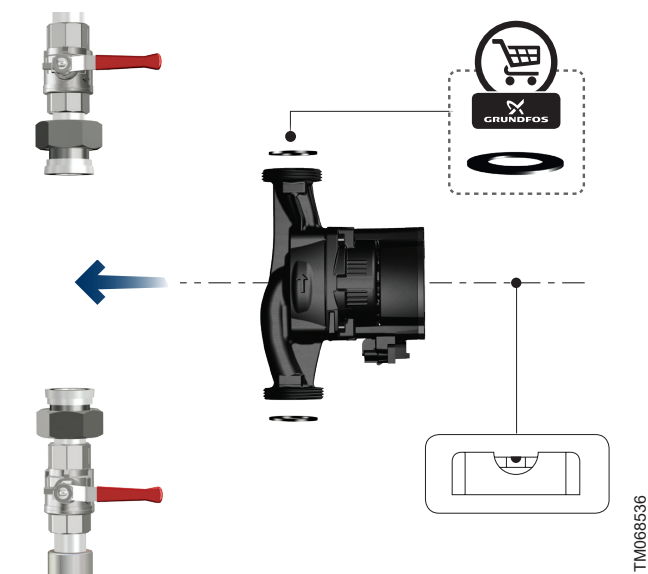
Mehāniskā uzstādīšana jāveic apmācītam personālam saskaņā ar valstī spēkā esošajiem noteikumiem.

#### 3.1.1 Produkta montāža

1. Bultiņas uz sūkņa korpusa norāda šķidruma plūsmas virzienu cauri sūknim. Sk. Plūsmas virziens. ilustr.
2. Uzstādot sūkni caurulē, jāuzstāda divas kopā ar sūkni piegādātās blīves. Uzstādiet sūkni ar horizontālu motora vārpstas novietojumu  $\pm 5^\circ$  robežās. Sk. Sūkņa uzstādīšana. ilustr. Skatiet arī sadaļu Vadības bloka novietojuma veidi.
3. Pievelciet cauruļvadu armatūru. Sk. Cauruļu armatūras pievilkšana. ilustr.

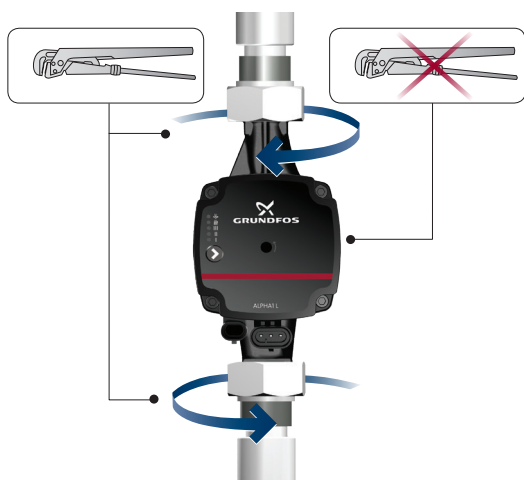


Plūsmas virziens



Sūkņa uzstādīšana

TM068536



Cauruļu armatūras pievilkšana

TM068537

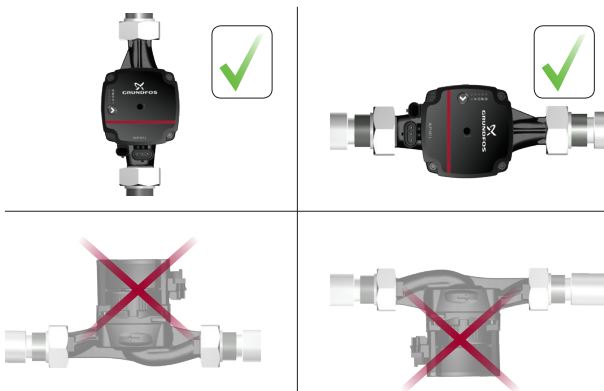
### Saistītā informācija

#### 3.3 Vadības bloka novietojuma veidi

### 3.2 Sūkņa novietojuma veidi

Vienmēr uzstādi sūkni ar horizontālu motora vārpstu  $\pm 5^\circ$  robežās. Neuzstādi sūkni ar vertikāli novietotu motora vārpstu. Skatiet. Ilustr. Sūkņa novietojuma veidi, apakšējā rinda.

- Vertikālā caurulē pareizi uzstādīts sūknis. Skatiet. Ilustr. Sūkņa novietojuma veidi, augšējā rindu, pa kreisi.
- Horizontālā caurulē pareizi uzstādīts sūknis. Skatiet. Ilustr. Sūkņa novietojuma veidi, augšējā rindu, labajā pusē.



TM068538

Sūkņa novietojuma veidi

### 3.3 Vadības bloka novietojuma veidi

#### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas



- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet barošanas avotu. Nodrošiniet, ka energoapgādi nevar nejauši ieslēgt.

#### UZMANĪBU

#### Karsta virsma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas



- Sūkņa korpusa var sakarst, ja sūknējais šķidrums ir verdošs. Aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs un pagaidiet līdz sūkņa korpusa atdziest.

#### UZMANĪBU

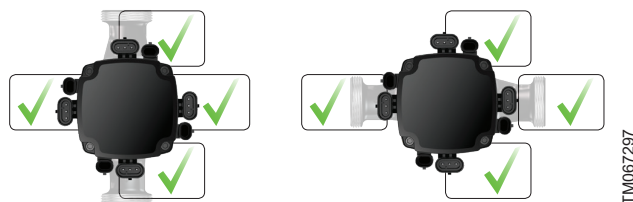
#### Slēgta tipa sistēma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas



- Pirms sūkņa demontāžas izvadiet no sistēmas šķidrumu vai aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs. Sūknējais šķidrums var būt verdošs un ar augstu spiedienu.

Vadības bloku iespējams novietot jebkādā pozīcijā. Sk. iespējamie vadības bloka novietojuma varianti. ilustr.



TM067297

Iespējamie vadības bloka novietojuma varianti

#### 3.3.1 Vadības bloka novietojuma maiņa

| Darība | Rīcība                                                                                         | Ilustrācija |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1      | Pārliecinieties, vai iepildes un izvades vārsti ir aizvērti. Atskrūvējiet skrūves sūkņa galvā. | TM068539    |
| 2      | Pagrieziet sūkņa galvu vēlamajā pozīcijā.                                                      | TM068540    |
| 3      | Ieskrūvējiet skrūves sūkņa galvā.                                                              | TM068541    |

TM06 8539 0918

TM06 8540 0918

TM06 8541 0918

### 3.4 Elektriskais savienojums



#### BĪSTAMI

##### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Visi elektriskie savienojumi jāierīko kvalificētam elektrīķim saskaņā ar vietējiem normatīviem.



#### BĪSTAMI

##### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet barošanas avotu. Nodrošiniet, ka energoapgādi nevar nejauši ieslēgt.



#### BĪSTAMI

##### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Savienojiet sūkni ar aizsargzemējumu.



#### BĪSTAMI

##### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Izolācijas bojājuma gadījumā bojājums strāva var būt pulsējoša līdzstrāva. Uzstādot sūkni, ievērojiet valstī spēkā esošos tiesību aktus, lai izpildītu attiecīgās prasības un izvēlētos paliekošās strāvas ierīci.



Sūknis nav drošības komponents un to nevar izmantot, lai gala iekārtai nodrošinātu funkcionālo drošību.

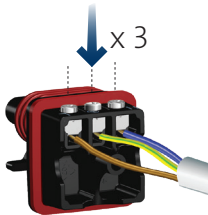
- Motoram nav nepieciešama ārēja motora aizsardzība.
- Pārbaudiet, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst datu plāksnītē norādītajām vērtībām. Skatiet sadaļu Pases datu plāksnīte.
- Pievienojiet sūkni barošanas avotam, izmantojot kopā ar sūkni piegādāto spraudni. Skatiet no 1. līdz 7. darbībai.

#### Saistītā informācija

##### 5.4.1 Pases datu plāksnīte

### 3.4.1 Montāžas spraudņa uzstādīšana

| Darbība | Rīcība                                                                                | Ilustrācija |          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 1       | Atskrūvējiet kabeļa blīvējumu un atskrūvējiet spaiļu vākā esošo savienotājsuzgriezni. |             | TM068542 |
|         |                                                                                       |             | TM070366 |
| 2       | Atvienojiet spaiļu vāku.                                                              |             | TM068543 |
| 3       | Izvelciet elektrības kabeli caur kabeļa blīvējumu un spaiļu vāku.                     |             | TM068544 |
| 4       | Noņemiet kabeļa dzīslu virskārtu, kā norādīts attēlā.                                 |             | TM068545 |
| 5       | Atskrūvējiet barošanas avota spraudņa skrūves un pievienojiet kabeļa dzīslas.         |             | TM068546 |
|         |                                                                                       |             | TM068547 |

| Darbība | Rīcība                                                                                                                                          | Ilustrācija                                                                         |                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 6       | Pievelciet barošanas avota spraudņa skrūves.                                                                                                    |    | TM068548             |
| 7       | Uzlieciet spaiļu vāku. Skatiet A.<br>Piezīme. Barošanas avota spraudni ir iespējams pagriezt uz sāniem, izveidojot 90° kabeljevadus. Skatiet B. |    | TM068550<br>TM068549 |
| 8       | Pievelciet savienotājslēdzi.                                                                                                                    |   | TM068551             |
| 9       | Pieskrūvējiet kabeļa blīvējumu barošanas avota spraudnim.                                                                                       |  | TM068552             |
| 10      | Ievietojiet barošanas avota spraudni sūkņa spraudnī.                                                                                            |  | TM068553             |

### 3.5 Sūkņa korpusa izolācija



TM068564

#### Sūkņa korpusa izolācija

Siltuma zudumus sūknī un caurulē var samazināt, izolējot sūkņa korpusu un cauruli ar izolācijas apvalkiem, kurus var pasūtīt atsevišķi kā papildu piederumus. Skatiet sadaļu Izolācijas apvalki.



Neizolējiet vadības bloku un nenosedziet vadības paneli.

#### Saistītā informācija

##### 5.5.2 Izolācijas apvalki

## 4. Produkta ieslēgšana

### 4.1 Pirms iedarbināšanas

Neieslēdziet sūkni, kamēr sistēma nav piepildīta ar šķidrumu un atgaisota. Pārbaudiet, ka sūkņa ievades vietā ir pieejams minimālais nepieciešamais ievades spiediens. Skatiet sadaļu Tehniskie dati. Lietojot sūkni pirmo reizi, sistēma ir jāatgaiso. Skatiet sadaļu Sūkņa atgaisošana. Sūknis atgaisojas pats caur sistēmu.

#### Saistītā informācija

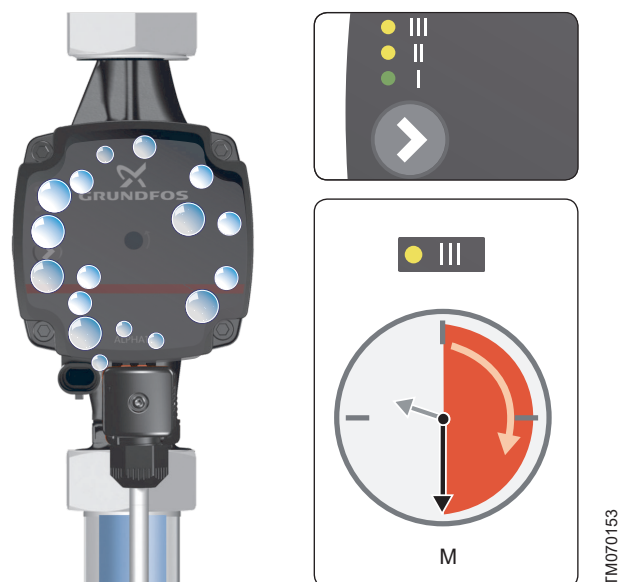
[4.3 Sūkņa atgaisošana](#)

[10. Tehniskie dati](#)

### 4.2 Sūkņa iedarbināšana

| Darbība | Rīcība                                                                   | Ilustrācija                                                                                         |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Atveriet ievades un izvades vārstus.                                     |  <p>TM068554</p>  |
| 2       | Ieslēdziet barošanas avotu.                                              |  <p>TM068555</p> |
| 3       | Indikatori vadības panelī norāda, ka barošanas avots un sūknis darbojas. |  <p>TM068556</p> |

## 4.3 Sūkņa atgaisošana



### Sūkņa atgaisošana

| Poz. | Apraksts       |
|------|----------------|
| M    | Vismaz 30 min. |

Ja sūknī ir palicis neliels daudzums gaisa, sūknis ieslēgšanas laikā var radīt troksni. Sūknis atgaisojas pats caur sistēmu, tādēļ troksnis ar laiku izzūd.

Lai paātrinātu atgaisošanas procesu, veiciet tālāk norādītās darbības.

- Iestatiet sūkni III ātrumā, izmantojot pogu vadības panelī.
- Ļaujiet sūknim darboties vismaz 30 minūtes. Sūkņa atgaisošanas ātrums ir atkarīgs no sistēmas lieluma un konstrukcijas.

Kad sūknis ir atgaisots, t. i., troksnis ir novērsts, iestatiet sūkni saskaņā ar ieteikumiem. Skatiet sadaļu Vadības režīmi.



Sūknis nedrīkst darboties bez šķidruma.



Sūkņa izgatavotāju uzņēmuma iestatījums ir radiatoru apsildes režīms.

#### Saistītā informācija

[6.2 Vadības režīmi](#)

## 5. Ievadinformācija par produktu

### 5.1 Produkta apraksts

ALPHA1 L var izmantot kā brīvstāvošu vai integrētu cirkulācijas sūkni esošās sistēmās vai jaunās sistēmās ar maināmu vai konstantu plūsmas ātrumu.

Sūknis automātiski regulē spiediena starpību, pielāgojot sūkņa darbību faktiskajam apkures pieprasījumam, neizmantojot ārējus komponentus, tādējādi novēršot:

- pārāk lielu enerģijas patēriņu
- neregulāru sistēmas vadību
- troksni termostatiskajos vārstos un līdzīgā armatūrā.

Ātrumu var regulēt, izmantojot zema sprieguma PWM (impulsa ilguma modulācijas) signālu.

Augstas efektivitātes ECM (elektroniski komutējamo motoru) sūkņiem, piemēram, sūkņiem ALPHA1 L, nedrīkst veikt ātruma regulēšanu, izmantojot ārēju ātruma regulatoru, kas maina barošanas spriegumu vai rada impulsspriegumu.

### 5.1.1 Modeļa tips

Šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā ir ietverta informācija par sūkni ALPHA1 L. Modeļa tips ir norādīts uz iepakojuma un datu plāksnītē.

### 5.2 Pielietojums

Sūknis ir paredzēts šķidrumu cirkulācijai apkures sistēmās. Sūkni ir piemēroti šādām sistēmām:

- sistēmām ar konstantu vai mainīgu plūsmu, ja ir vēlams optimizēt sūkņa darba punkta iestatījumu;
- uzstādīšanai esošās sistēmās, ja sūkņa spiediena kritums samazināta patēriņa laikā ir parāk augsts;
- uzstādīšanai jaunās sistēmās darba punkta un plūsmas patēriņa attiecības automātiskai regulēšanai, neizmantojot apvadu vārstus vai līdzīgas dārgas detaļas.

### 5.3 Sūknējamie šķidrumi



Lai novērstu kaļķakmens nogulšņu veidošanās risku, sadzīves vajadzībām paredzētā karstā ūdens apgādes sistēmās šķidruma temperatūru ieteicams uzturēt zemāku par 65 °C.

#### UZMANĪBU

##### Ugunsnedrošs materiāls



Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Neizmantojiet sūkni, lai sūknētu uzliesmojošus šķidrumus, piemēram, dīzeļdegvielu un benzīnu.

#### UZMANĪBU

##### Korozīva viela



Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Neizmantojiet sūkni, lai sūknētu tādus agresīvus šķidrumus kā skābes un jūras ūdens.

Sūknis ir piemērots tīriem, šķidriem, neagresīviem un neeksplozīviem šķidrumiem, kas nesatur cietu vielu daļiņas, šķiedras un minerāleļļu.

Apkures sistēmu ūdens kvalitātei jāatbilst pieņemto standartu prasībām, piemēram, Vācijas vadlīnijām VDI 2035.

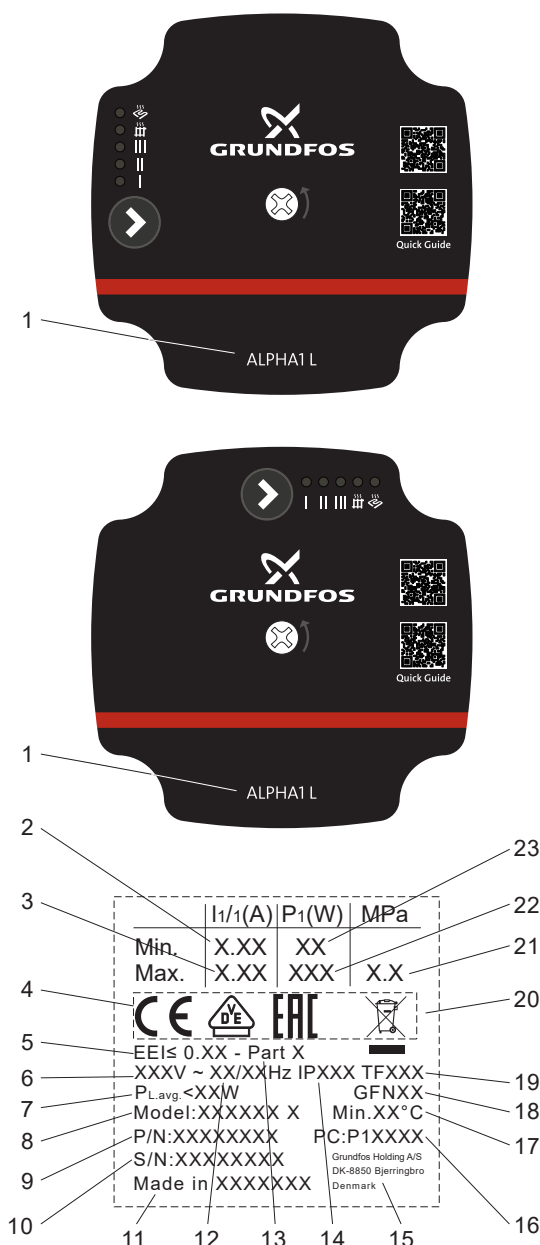
Ūdens un antifrīza maisījumi, piemēram, glikols, ar kinemātisko viskozitāti, kas zemāka par 10 mm<sup>2</sup>/s (10 cSt). Izvēloties sūkni, jāņem vērā sūknējamā šķidruma viskozitāte. Lietojot sūkni augstākas viskozitātes šķidruma sūknēšanai, sūkņa hidrauliskā veiktspēja ir zemāka. Plašāku informāciju skatiet sadaļā Tehniskie dati.

### Saistītā informācija

#### 10. Tehniskie dati

## 5.4 Identifikācija

### 5.4.1 Pases datu plāksnīte



Datu plāksnīte

| Poz. | Apraksts                                             |
|------|------------------------------------------------------|
| 1    | Sūkņa nosaukums                                      |
| 2    | Minimālā strāva [A]                                  |
| 3    | Maksimālā strāva [A]                                 |
| 4    | CE zīme un apstiprinājumi                            |
| 5    | Energoefektivitātes indekss (EEI)                    |
| 6    | Spriegums [V]                                        |
| 7    | Vidējā patērējamā jauda PL, vid. (ekodizaina regula) |
| 8    | Modeļa apzīmējums                                    |
| 9    | Produkta numurs                                      |
| 10   | Sērijas numurs                                       |
| 11   | Izcelsmes valsts                                     |
| 12   | Frekvence [Hz]                                       |
| 13   | Detāļa saskaņā ar EEI                                |
| 14   | Korpasa klase                                        |
| 15   | Ražotāja nosaukums un adrese                         |

| Poz. | Apraksts                                                                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16   | Ražošanas kods:<br>1. un 2. cipars: ražošanas vietas kods<br>3. un 4. cipars: gads<br>5. un 6. cipars: nedēļa |
| 17   | Šķidruma minimālā temperatūra                                                                                 |
| 18   | Produkta marķējums (produkta juridiskais kods)                                                                |
| 19   | TF klase                                                                                                      |
| 20   | Pārsvītrotas atkritumu tvertnes simbols atbilstoši standartam EN 50419                                        |
| 21   | Maksimālais sistēmas spiediens                                                                                |
| 22   | Maksimālā paterējamā jauda [W]                                                                                |
| 23   | Minimālā paterējamā jauda [W]                                                                                 |

### 5.4.2 Tipa apzīmējums

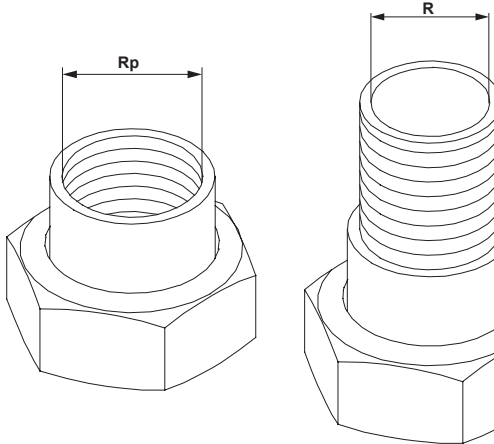
#### Piemērs

| Kods     | Skaidrojums                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| ALPHA1 L | Sūkņa tips                                                               |
| 25       | Ieplūdes un izplūdes pieslēgumu nominālais diametrs (DN) milimetros [mm] |
| -40      | Maksimālais spiedienaugstums [dm]<br>[ ]: Čuguna sūkņa korpuss           |
| 180      | Garums no viena pieslēguma līdz otram [mm]                               |

TM068664

# 5.5 Piederumi

## 5.5.1 Savienojumi un vārstu komplekti

| Produktu numuri, savienojumi |             |                                                                                   |         |        |          |          |        |        |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|----------|----------|--------|--------|
| ALPHA                        | Savienojums |  |         |        |          |          |        |        |
|                              |             | 3/4                                                                               | 1       | 1 1/4  | 1        | 1 1/4    |        |        |
|                              |             | 25 x x                                                                            | G 1 1/2 | 529921 | 99672022 | 529821   | 529925 | 529924 |
|                              |             | 32 x x                                                                            | G 2     |        | 509921   | 99672033 |        |        |

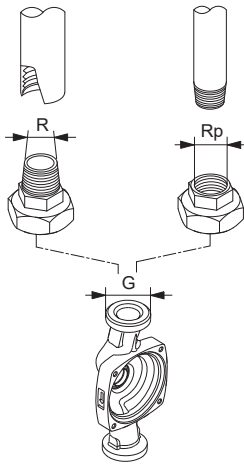
G vītņēm ir cilindriska forma saskaņā ar standarta EN-ISO 228-1 prasībām, un vītņes nav hermētiskas. Šim nolūkam ir nepieciešama plakana blīve. Ārējās G vītņes (cilindriskās) var ieskrūvēt tikai iekšējās G vītņēs. G vītņes sūkņa korpusā ir standarta vītņes.

R vītņes ir koniskas ārējās vītņes atbilstoši standartam EN 10226-1.

Rc vai Rp vītņes ir iekšējās vītņes ar konisku vai cilindrisku vītņi.

Ārējās R vītņes (koniskās) var ieskrūvēt iekšējās Rc vai Rp vītņēs.

Skatiet. Ilustr. G vītņes un R vītņes.



TM077425

G vītņes un R vītņes

## 5.5.2 Izolācijas apvalki

Piederumu komplekts ir pielāgots katram sūkņa tipam. Izolācijas apvalki aptver visu sūkņa korpusu un tie ir viegli uzstādāmi uz sūkņa.

| Sūkņa tips     | Produkta numurs |
|----------------|-----------------|
| ALPHA1 L XX-XX | 99270706        |

5.5.3 Kabeli un spraudņi

Sūknim ir divi elektriskie savienojumi: barošanas avota un vadības signāla savienojums.

Barošanas avota savienojums

Montāžas spraudnis tiek piegādāts kopā ar sūkni, un to var iegādāties kā piederumu.

Kā piederumus var iegādāties arī barošanas kabeļa adapterus.

Vadības signāla savienojums

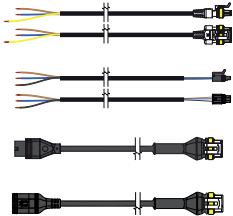
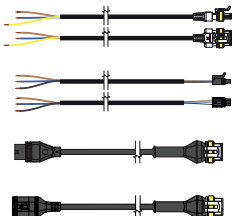
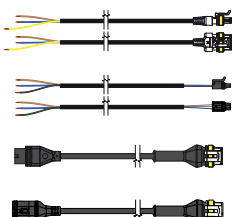
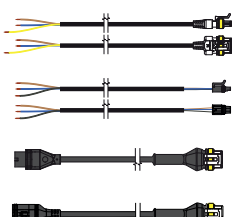
Vadības signāla savienojumam ir trīs vadi: signāla ievadei, signāla izvadei un signāla atsaucei. Pievienojiet kabeli vadības skapim, izmantojot mazizmēra Superseal spraudni. Skatiet sadaļu PWM ieejas signāla iestatīšana. Papildu signālkabeļi var iegādāties kā piederumu. Kabelis nedrīkst būt garāks par 3 metriem.



Mazizmēra Superseal spraudnis

| Vads            | Krāsa |
|-----------------|-------|
| Signāla ievads  | Brūns |
| Signāla atsauce | Zila  |
| Signāla izvads  | Melna |

TM064414

| Produkts                                                                            | Produkta apraksts                                                       | Garums [mm] | Produkta numurs |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|    | Montāžas spraudnis                                                      |             | 99439948        |
|   | Mini Superseal signālkabeļi (PWM ieejas signāls)                        | 2000        | 99165309        |
|  | Superseal barošanas kabeļi                                              | 2000        | 99198990        |
|  | Barošanas kabeļa adapters: Superseal Molex kabeļa adapters, pārveidņots | 150         | 99165311        |
|  | Barošanas kabeļa adapters: Superseal Volex kabeļa adapters, pārveidņots | 150         | 99165312        |

Saistītā informācija

7.1 PWM ieejas signāla iestatīšana

## 6. Control functions

### 6.1 Vadības panelis



TM067286

Vadības panelis

| Simbols    | Apraksts                                                              |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|
|            | <b>Poga</b>                                                           |
| I, II, III | Konstanta raksturīgāne vai konstanta ātruma raksturīgāne I, II un III |
|            | Radiatoru apsildes režīms (proporcionālais spiediens)                 |
|            | Zemgrīdas apsildes režīms (konstants spiediens)                       |

Vadības panelī ir redzama šāda informācija:

- Vadības režīms pēc pogas nospiešanas
- Trauksmes statuss

#### 6.1.1 Trauksme vai brīdinājums

Ja sūkņis reģistrē vienu vai vairākas trauksmes vai brīdinājumus, pirmais LED indikators maina krāsu no zaļas uz sarkanu. Kad darbības traucējums ir novērsts, vadības panelis pārslēdzas darbības režīmā.

Skatiet sadaļu Produkta bojājumu meklēšana.

#### Saistītā informācija

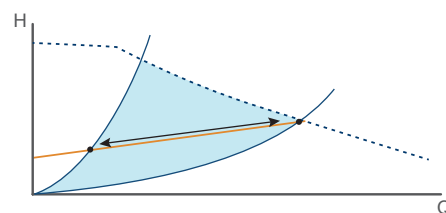
[9. Produkta bojājumu meklēšana](#)

### 6.2 Vadības režīmi

Sūkņim ir septiņi dažādi vadības režīmi. Papildinformācija par tiem atrodama tālākajās sadaļās.

#### 6.2.1 Radiatoru apsildes režīms (izgatavotāju uzņēmuma iestatījums)

Radiatoru apsildes režīms pielāgo sūkņu darbību faktiskajai termiskajai slodzei sistēmā saskaņā ar proporcionāla spiediena raksturīgāni.



TM068815

Proportcionāla spiediena raksturīgāne

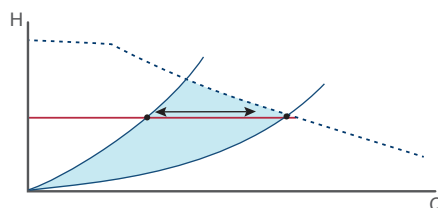
| Sistēmas tips      | Ieteicamais vadības režīms | Alternatīvs vadības režīms                                                                                                             |
|--------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Divcauruļu sistēma | Radiatoru apsildes režīms  | Konstanta raksturīgāne vai konstants ātrums, I, II vai III. Skatiet sadaļu Konstanta raksturīgāne vai konstants ātrums, I, II vai III. |

#### Saistītā informācija

[6.2.3 Konstanta raksturīgāne vai konstants ātrums, I, II vai III](#)

#### 6.2.2 Zemgrīdas apkures režīms

Zemgrīdas apsildes režīms pielāgo sūkņu darbību faktiskajai termiskajai slodzei sistēmā saskaņā ar konstanta spiediena raksturīgāni.



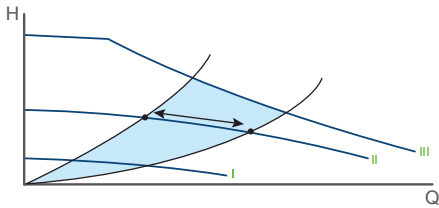
TM068816

Konstanta spiediena raksturīgāne

| Sistēmas tips             | Ieteicamais vadības režīms | Alternatīvs vadības režīms |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Zemgrīdas apkures sistēma | Zemgrīdas apkures režīms   | Nav alternatīvu            |

6.2.3 Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III

Darbojoties konstantas raksturliknes vai konstanta ātruma režīmā, sūkņi darbojas saskaņā ar konstantu raksturlikni. Sūkņa veikspēja tiek regulēta saskaņā ar izvēlēto darba raksturlikni I, II vai III. Skatiet Konstanta raksturlikne / konstanta ātruma raksturlikne. ilustrāciju, kur atlasīta raksturlikne II.



TM068822

Konstanta raksturlikne / konstanta ātruma raksturlikne

Konstantas raksturliknes vai konstanta ātruma iestatījuma izvēle ir atkarīga no konkrētās apkures sistēmas parametriem.

6.2.4 Sūkņa iestatījums vienas caurules apkures sistēmām

Ieteicamie un alternatīvie sūkņa iestatījumi:

| Sistēmas tips                   | Ieteicamais vadības režīms                                                                                                             | Alternatīvs vadības režīms |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Vienas caurules apkures sistēma | Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III. Skatiet sadaļu Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III. | Nav alternatīvu            |

Saistītā informācija

6.2.3 Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III

6.2.5 Sūkņa iestatījums mājāsaimniecības karstā ūdens apgādes sistēmās

Ieteicamie un alternatīvie sūkņa iestatījumi:

| Sistēmas tips                                              | Ieteicamais vadības režīms                                                                                                             | Alternatīvs vadības režīms |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Sadzīves vajadzībām paredzēta karstā ūdens apgādes sistēma | Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III. Skatiet sadaļu Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III. | Nav alternatīvu            |

Saistītā informācija

6.2.3 Konstanta raksturlikne vai konstants ātrums, I, II vai III

6.2.6 Pārslēgšana no ieteicamā uz alternatīvo sūkņa iestatījumu

Apkures sistēmas ir samērā lēnas sistēmas, kam optimālo darbību nevar iestatīt dažu minūšu vai stundu laikā.

Ja ieteicamais sūkņa iestatījums nesniedz vēlamo siltuma sadali mājās telpās, sūkņa iestatījums ir jāmaina uz alternatīvo variantu.

6.3 Vadības signāls

Sūkņi var vadīt, izmantojot digitālu zema sprieguma impulsa ilguma modulācijas (PWM) signālu.

Taisnstūrveida PWM signāls ir paredzēts frekvenču diapazonam no 100 līdz 4,000 Hz. PWM signāls tiek izmantots ātruma izvēlei (ātruma komanda) un kā atsauces signāls. Atgriezeniskās saites signāla PWM frekvence sūkņi ir iestatīta kā fiksēta 75 Hz vērtība.

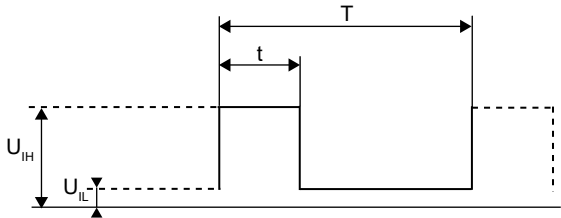
Norādījumus par savienojuma izveidošanu, skatiet sadaļā PWM ieejas signāla iestatīšana.

Darba cikls

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

| Piemērs                             | Nominālie parametri                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $T = 2 \text{ ms}$ (500 Hz)         | $U_{iH} = 4\text{-}24 \text{ V}$                    |
| $t = 0,6 \text{ ms}$                | $U_{iL} \leq 1 \text{ V}$                           |
| $d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$ | $I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (atkarībā no $U_{iH}$ ) |

Piemērs



TM049911

PWM signāls

| Saīsinājums | Apraksts                       |
|-------------|--------------------------------|
| T           | Laika periods [sek.]           |
| d           | Darba cikls [t/T]              |
| $U_{iH}$    | Augsta līmeņa ieejas spriegums |
| $U_{iL}$    | Zema līmeņa ieejas spriegums   |
| $I_{iH}$    | Augsta līmeņa ieejas strāva    |

Saistītā informācija

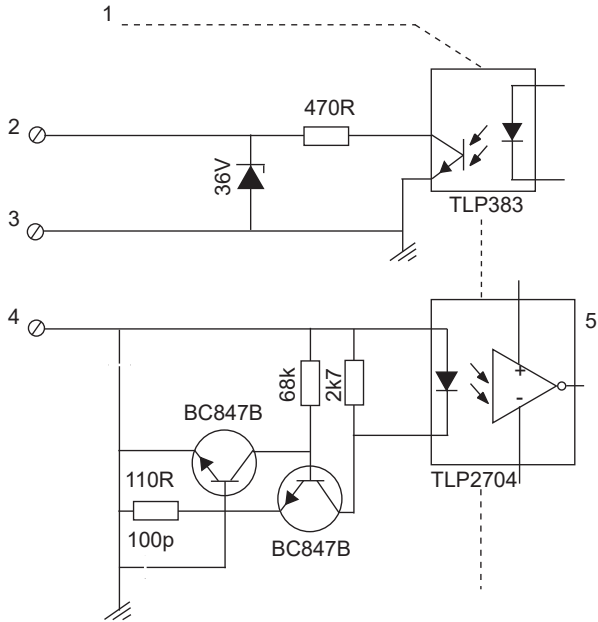
7.1 PWM ieejas signāla iestatīšana

6.3.1 Saskaņe

Sūkņa saskaņe sastāv no elektroniskas daļas, kas savieno ārējo vadības signālu ar sūkni. Saskaņe pārveido ārējo signālu par signāla tipu, ko mikroprocesors var saprast.

Turklāt saskaņe nodrošina, ka lietotājs nevar nokļūt saskarē ar bīstamu spriegumu pieskaroties signāla vadiem, kad sūkņi ir pievienot barošanai.

**Piezīme.** "Signāla atsauce" ir signāla atsauce bez savienojuma ar aizsargzēmējumu.



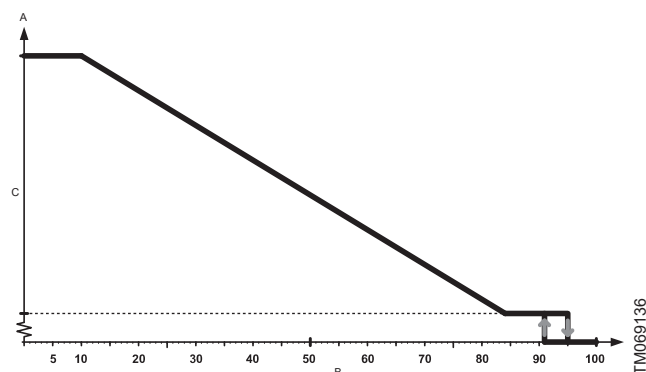
TM060787

Shematiskais zīmējums, saskaņe

| Poz. | Apraksts             |
|------|----------------------|
| 1    | Galvaniskā izolācija |
| 2    | PWM izeja            |
| 3    | Signāla atsauce      |
| 4    | PWM ieeja            |
| 5    | Sūkņa elektronika    |

### 6.3.2 PWM ieejas signāla profils A (apsilde)

Sūknis darbojas ar konstanta ātruma raksturlielņiem atkarībā no PWM ieejas signāla. Pieaugot PWM vērtībai, ātrums samazinās. Ja PWM signāls ir vienāds ar nulli (0 VDC), pirms savienojuma izveides ar PWM signālu sūknis pārslēgsies uz izvēlēto vadības režīmu.



PWM ieejas signāla profils A (apsilde)

| Poz. | Apraksts           |
|------|--------------------|
| A    | Maks.              |
| B    | PWM ieejas signāls |
| C    | Ātrums             |

| PWM ieejas signāls [%] | Sūkņa stāvoklis                    |
|------------------------|------------------------------------|
| ≤ 10                   | Maksimālais ātrums: maks.          |
| > 10 / ≤ 84            | Mainīgs ātrums: no min. līdz maks. |
| > 84 / ≤ 91            | Minimālais ātrums: (iekšā)         |
| > 91/95                | Histerēzes apgabals: iesl./izsl.   |
| > 95 vai ≤ 100         | Gaidīšanas režīms: izsl.           |

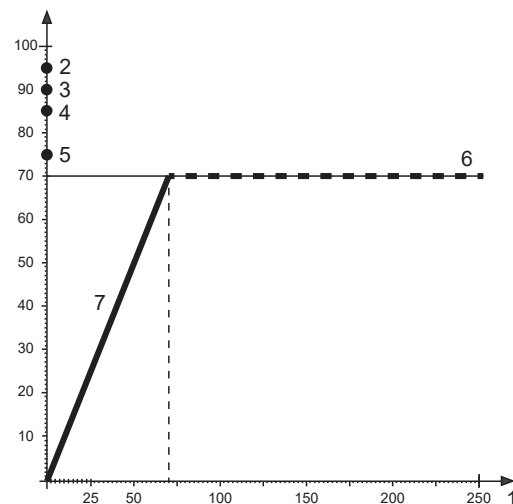
### 6.3.3 PWM atgriezeniskās saites signāls

PWM atgriezeniskās saites signāls sniedz informāciju par sūkni tāpat kā kopņu sistēmās:

- pašreizējais enerģijas patēriņš (precizitāte:  $\pm 2\%$  no PWM signāla);
- brīdinājums;
- trauksme.

#### Trauksmes

Trauksmes izejas signāli ir pieejami, jo daži PWM izejas signāli ir paredzēti trauksmes informācijas sniegšanai. Ja barošanas spriegums tiek mērīts zem norādītā barošanas sprieguma diapazona, izejas signāls tiek iestatīts uz 75 %. Ja rotors ir bloķēts hidraulikā esošu nosēdumu dēļ, izejas signāls tiek iestatīts uz 90 %, jo šai trauksmei ir augstāka prioritāte. Skatiet. Ilustr. PWM atgriezeniskās saites signāls — enerģijas patēriņš.



PWM atgriezeniskās saites signāls — enerģijas patēriņš

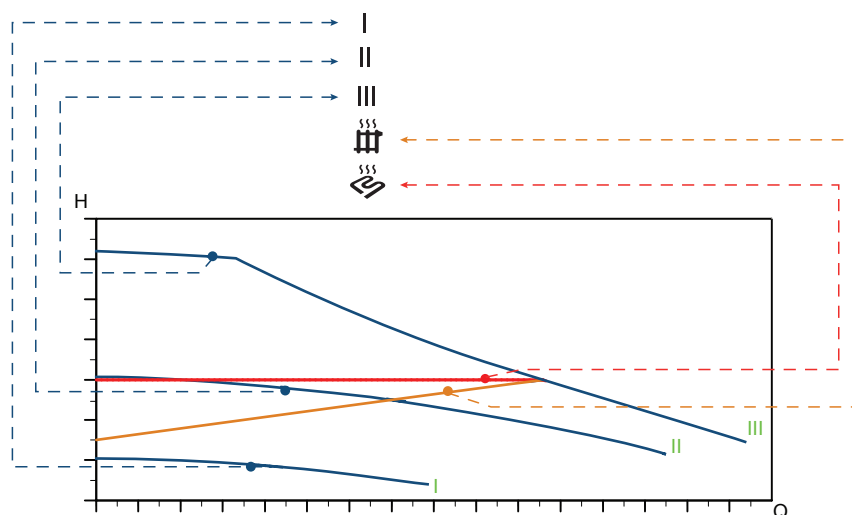
| Poz. | Apraksts                                       |
|------|------------------------------------------------|
| 1    | Jauda [W]                                      |
| 2    | Gaidīšana (apturēšana)                         |
| 3    | Trauksmes izslēgšana: bojājums, bloķēts sūknis |
| 4    | Trauksmes izslēgšana: elektrisks bojājums      |
| 5    | Brīdinājums                                    |
| 6    | Piesātinājums pie 70 vatiem                    |
| 7    | Kritums: 1 W / % PWM                           |

#### Dati

| Maksimālās nominālās vērtības                           | Simbols  | Vērtība                    |
|---------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
| PWM frekvences ieeja ar augsta ātruma optonu            | f        | 100-4000 Hz                |
| Garantētais jaudas patēriņš dīkstāvē                    |          | < 1 W                      |
| Nominālais ieejas spriegums - augsts līmenis            | $U_{iH}$ | 4-24 V                     |
| Nominālais ieejas spriegums - zems līmenis              | $U_{iL}$ | < 1 V                      |
| Augsta līmeņa ieejas strāva                             | $I_{iH}$ | < 10 mA                    |
| Ieejas darba cikls                                      | PWM      | 0-100%                     |
| PWM frekvences izeja, atvērtais kolektors               | f        | 75 Hz $\pm 5\%$            |
| Izejas signāla precizitāte attiecībā uz jaudas patēriņu | -        | $\pm 2\%$ (no PWM signāla) |
| Izejas darba cikls                                      | PWM      | 0-100%                     |
| Izejas tranzistora kolektora emitera caurspriegums      | $U_c$    | < 70 V                     |
| Izejas tranzistora kolektora strāva                     | $I_c$    | < 50 mA                    |
| Izejas rezistora maksimālā jaudas izkliede              | $P_R$    | 125 mW                     |
| Stabilitrona darba spriegums                            | $U_z$    | 36 V                       |
| Stabilitrona maksimālā jaudas izkliede                  | $P_z$    | 300 mW                     |

## 6.4 Sūkņa veiktspēja

Sūkņa iestatījums saistībā ar sūkņa veiktspēju. attēlā ir parādīta sūkņa iestatījuma saistība ar sūkņa ražīgumu, izmantojot raksturlīknes.



TM068818

Sūkņa iestatījums saistībā ar sūkņa veiktspēju

| Iestatījums                                                                         | Sūkņa raksturlīkne                                                | Funkcija                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                                                                                   | Konstanta raksturlīkne vai konstants ātrums I                     | Sūknis darbojas ar nemainīgu ātrumu, tā rezultātā veidojas konstanta raksturlīkne. I ātrumā sūknis ir iestatīts tā, lai tas darbotos ar minimālo raksturlīkni visos darba apstākļos.                                                                                |
| II                                                                                  | Konstanta raksturlīkne vai konstants ātrums II                    | Sūknis darbojas ar nemainīgu ātrumu, tā rezultātā veidojas konstanta raksturlīkne. II ātrumā sūknis ir iestatīts tā, lai tas darbotos ar vidējo raksturlīkni visos darba apstākļos.                                                                                 |
| III                                                                                 | Konstanta raksturlīkne vai konstants ātrums III                   | Sūknis darbojas ar nemainīgu ātrumu, tā rezultātā veidojas konstanta raksturlīkne. III ātrumā sūknis ir iestatīts tā, lai tas darbotos ar maksimālo raksturlīkni visos darba apstākļos. Ātru sūkņa atgaisošanu var panākt, uz īsu brīdi iestatot sūknim III ātrumu. |
|  | Radiatoru apsildes režīms (proportcionāla spiediena raksturlīkne) | Sūkņa ražīguma punkts pārvietosies augšup vai lejup pa proporcionālā spiediena raksturlīkni atkarībā no siltuma patēriņa sistēmā. Spiedienaugstums (spiediens) samazinās, krītoties termiskajai slodzei, un palielinās, pieaugot termiskajai slodzei.               |
|  | Zemgrīdas apsildes režīms (konstanta spiediena raksturlīkne)      | Sūkņa ražīguma punkts izvirzīsies no konstantā spiediena raksturlīknes un atgriezīsies tajā atkarībā no termiskās slodzes sistēmā. Spiedienaugstums (spiediens) tiek uzturēts konstants neatkarīgi no termiskās slodzes.                                            |

## 7. Produkta iestatīšana

Lai iestatītu produktu, izmantojiet pogu vadības panelī. Katru reizi nospiežot pogu, tiek mainīts sūkņa iestatījums. LED indikatori norāda izvēlēto vadības režīmu. Ciklā ir piecas pogas nospiešanas reizes.

| Displejs                                                                          | Vadības režīms                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | Konst. raksturīgā 1                                 |
|  | Konst. raksturīgā 2                                 |
|  | Konst. raksturīgā 3                                 |
|  | Radiatoru režīms                                    |
|  | Siltās grīdas režīms                                |
|  | PWM profils A<br>LED indikators mirgo.              |
|  | Fiksēta vadības raksturīgā<br>LED indikatori mirgo. |

Tiklīdz tiek pievienots signālkabelis, sūknis automātiski aktivizē PWM ieejas signāla vadības režīmu un nosaka PWM signālu. Ja sūknis neatrod PWM signālu vai ja PWM signāls ir vienāds ar nulli, pirms savienojuma izveides ar PWM signālu sūknis pārslēgsies uz izvēlēto vadības režīmu. Papildinformāciju par PWM ieejas signāla iestatīšanu skatiet sadaļā PWM ieejas signāla iestatīšana.

Lai atlasītu fiksēto proporcionāla spiediena raksturīgā, nospiediet un turiet pogu 3 sekundes. Lai deaktivizētu šo vadības režīmu, nospiediet un turiet pogu 3 sekundes.

Plašāku informāciju par katru vadības režīmu skatiet sadaļā Vadības režīmi.



Sūkņa izgatavotāju uzņēmuma iestatījums ir radiatoru apsildes režīms.

### Saistītā informācija

[6.2 Vadības režīmi](#)

[7.1 PWM ieejas signāla iestatīšana](#)

## 7.1 PWM ieejas signāla iestatīšana

Lai iespējotu ārējas vadības režīmu (PWM profils A), nepieciešams izmantot ārējai sistēmai pievienotu signālkabeli. Kabeļa pieslēgumam ir trīs vadi: signāla ievadei, signāla izvadei un signāla atsaucei.

| Vads            | Krāsa |
|-----------------|-------|
| Signāla ievads  | Brūns |
| Signāla atsauce | Zila  |
| Signāla izvads  | Melna |

Kabelis netiek piegādāts kopā ar sūkni, bet to var pasūtīt kā piederumu. Kabelis nedrīkst būt garāks par 3 metriem.



Kabelis ir jāpievieno vadības skapim, izmantojot mazizmēra Superseal spraudni. Skatiet Mazizmēra Superseal spraudnis. att.



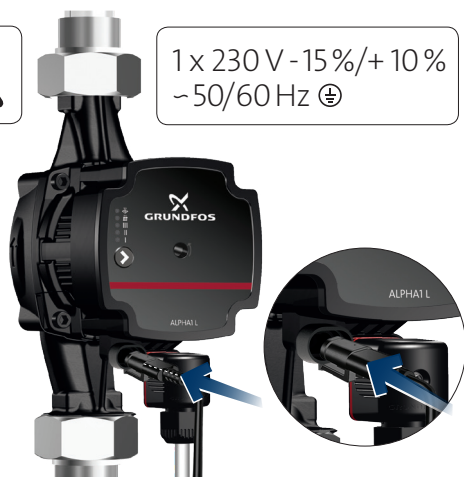
Mazizmēra Superseal spraudnis

### Signāla savienojuma iestatīšana

1. Pārlicinieties, vai sūknis ir izslēgts.
2. Atrodiet sūkņa PWM signāla savienojumu. Signāla savienojuma trīs tapas nav aktivizētas.
3. Savienojiet signālkabeli ar mazizmēra Superseal spraudni.
4. Ieslēdziet barošanas avotu.
5. Sūknis automātiski nosaka, vai ir pieejams derīgs PWM signāls, un pēc tam aktivizē sūkņi vadības režīmu. Sk. Signālkabeļa pievienošana sūknim ALPHA1 L. ilustr. Ja sūknis neatrod PWM signālu vai ja PWM signāls ir vienāds ar nulli, pirms savienojuma izveides ar PWM signālu sūknis pārslēgsies uz izvēlēto vadības režīmu.



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



Signālkabeļa pievienošana sūknim ALPHA1 L

## 8. Produkta tehniskā apkope



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Visi elektriskie savienojumi jāierīko kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem normatīviem.



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet barošanas avotu. Nodrošiniet, ka energoapgādi nevar nejauši ieslēgt.



### UZMANĪBU

#### Karsta virsma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Sūkņa korpusa var sakarst, ja sūkņjamais šķidrums ir verdošs. Aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs un pagaidiet līdz sūkņa korpusa atdziest.



### UZMANĪBU

#### Slēgta tipa sistēma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Pirms sūkņa demontāžas izvadiet no sistēmas šķidrumu vai aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs. Sūkņjamais šķidrums var būt verdošs un ar augstu spiedienu.



Tehniskā apkope jāveic apmācītam mehāniķim.

## 8.1 Produkta demontāža

1. Izslēdziet barošanas avotu.
2. Izņemiet spraudni. Norādījumus par spraudņa izjaukšanu skatiet sadaļā Spraudņa demontāža.
3. Aizveriet abus noslēgvārstus abās sūkņa pusēs.
4. Noņemiet cauruļu armatūras.
5. Izņemiet sūkni no sistēmas.

### Saistītā informācija

#### 8.2 Spraudņa demontāža

### 8.2 Spraudņa demontāža

1. Atskrūvējiet kabeļa blīvējumu un atskrūvējiet spaiļu vākā esošo savienotājuzgriezni.
2. Atvienojiet spaiļu vāku.
3. Atskrūvējiet barošanas avota spraudņa skrūves un atvienojiet kabeļa dzīslas.
4. Izvelciet barošanas avota kabeli atpakaļ caur kabeļa blīvējumu un spaiļu vāku.

## 9. Produkta bojājumu meklēšana

Ja sūknis reģistrē vienu vai vairākas trauksmes, pirmais LED indikators maina krāsu no zaļas uz sarkanu. Ja ir aktivizēta trauksme, LED indikatori norāda trauksmes veidu, kā parādīts Bojājumu meklēšanas tabulā. att.



Ja vienlaikus ir aktīvas vairākas trauksmes, LED indikatori rāda tikai kļūdu ar augstāko prioritāti. Prioritāti nosaka secība tabulā.

Ja vairs nav nevienas aktīvas trauksmes, vadības panelis pārslēdzas darba stāvoklī, un pirmais LED indikators maina krāsu no sarkanās uz zaļu.

### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagas ķermeņa traumas

- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet barošanas avotu. Nodrošiniet, ka energoapgādi nevar nejauši ieslēgt.



### UZMANĪBU

#### Karsta virsma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Sūkņa korpusa var sakarst, ja sūknējamais šķidrums ir verdošs. Aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs un pagaidiet līdz sūkņa korpusam atdziest.



### UZMANĪBU

#### Slēgta tipa sistēma

Nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas

- Pirms sūkņa demontāžas izvadiet no sistēmas šķidrumu vai aizveriet noslēgvārstus abās sūkņa pusēs. Sūknējamais šķidrums var būt verdošs un ar augstu spiedienu.



| Displejs | Statuss                                                                  | Risinājums                                                      |              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
|          | TM068566<br>Trauksme<br>Sūknis apstājas.<br>Sūknis ir bloķēts.           | Atbloķējiet vārpstu. Skatiet sadaļu Vārpstas atbloķēšana.       | <br>TM071414 |
|          | TM068569<br>Trauksme<br>Sūknis apstājas.<br>Barošanas spriegums ir zems. | Nodrošiniet sūknim atbilstošu spriegumu.                        | <br>TM068570 |
|          | TM068572<br>Trauksme<br>Sūknis apstājas.<br>Elektriska kļūda.            | Nomainiet sūkni un nosūtiet tuvākajam Grundfos servisa centram. | <br>TM070387 |

### Bojājumu meklēšanas tabula

#### 9.1 Vārpstas atbloķēšana

Ja sūknis ir bloķēts, jāatbloķē tā vārpsta. Sūkņa atbloķēšanas ierīcei ir iespējams piekļūt no sūkņa priekšpuses, nedemontējot vadības bloku. Ierīces spēks ir pietiekams, lai atbloķētu sūkņus, kuri ir pārklāti ar kaļķakmeni, piemēram, ja sūknis vasarā ir bijis izslēgts.

#### Veicamās darbības:

1. Izslēdziet barošanas avotu.
2. Aizveriet vārstus.
3. vadības bloka centrālajā daļā atrodiet atbloķēšanas skrūvi; izmantojiet zvaigžņveida skrūvgriezi ar 2. izmēra krustiņveida uzgali un iespiediet atbloķēšanas skrūvi uz iekšu;
4. vārpsta ir atbloķēta tad, ja skrūvi var pagriezt pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam. Ja nepieciešams, atkārtojiet 3. darbību;
5. Ieslēdziet barošanas avotu.



TM071414

#### Vārpstas atbloķēšana

### Saistītā informācija

#### 9.1 Vārpstas atbloķēšana



Pirms un pēc atbloķēšanas, kā arī šī procesa laikā iekārta ir hermētiska, un no tās nedrīkst sūkties ūdens.

## 10. Tehniskie dati

|                                                   |                                                                   |                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ekspluatācijas apstākļi                           |                                                                   |                                               |
| Skaņas spiediena līmenis                          | Sūkņa skaņas spiediena līmenis ir mazāks par 32 dB(A).            |                                               |
| Relatīvais mitrums                                | Maksimāli 95 %, vide, kurā neveidojas kondensāts                  |                                               |
| Sistēmas spiediens                                | PN 10: Maksimāli 1,0 MPa (10 bāri)                                |                                               |
| Ieplūdes spiediens                                | Šķidruma temperatūra                                              | Minimālais ieplūdes spiediens                 |
|                                                   | 75 °C                                                             | 0,005 MPa (0,05 bāri), 0,5 m spiedienaugstuma |
|                                                   | 95 °C                                                             | 0,05 MPa (0,5 bāri), 5 m spiedienaugstums     |
| Maksimālais ieplūdes spiediens                    | 1 MPa (10 bāri)                                                   |                                               |
| Apkārtējās vides temperatūra                      | 0-55 °C                                                           |                                               |
| Šķidruma temperatūra                              | 2-95 °C                                                           |                                               |
| Šķidrums                                          | Maksimālā ūdens / propilēnglikola maisījuma koncentrācija ir 50 % |                                               |
| Viskozitāte                                       | Maximum 10 mm <sup>2</sup> /s                                     |                                               |
| Maksimālais uzstādīšanas augstums                 | 2000 m virs jūras līmeņa                                          |                                               |
| Elektrodati                                       |                                                                   |                                               |
| Barošanas spriegums                               | 1 x 230 V -15 % / +10 %, 50/60 Hz, PE                             |                                               |
| Izolācijas klase                                  | F                                                                 |                                               |
| Enerģijas patēriņš gaidstāves režīmā              | < 1 W                                                             |                                               |
| Izsitiensrāva                                     | < 4 A                                                             |                                               |
| Minimālais pārslēgšanās laiks ieslēdzot/izslēdzot | Nav īpašu prasību                                                 |                                               |
| Citi dati                                         |                                                                   |                                               |
| Motora aizsardzība                                | Sūknim nav nepieciešama ārēja motora aizsardzība.                 |                                               |
| Korpuse klase                                     | IPX4D                                                             |                                               |
| Temperatūras klase (TF)                           | TF95                                                              |                                               |
| Specifiskas EEI vērtības                          | ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20                                        |                                               |
|                                                   | ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20                                        |                                               |
|                                                   | ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20                                        |                                               |
|                                                   | ALPHA1 L XX-80: EEI ≤ 0,20                                        |                                               |

Lai novērstu kondensāciju statorā, šķidruma temperatūrai vienmēr jābūt augstākai par apkārtējās vides temperatūru.

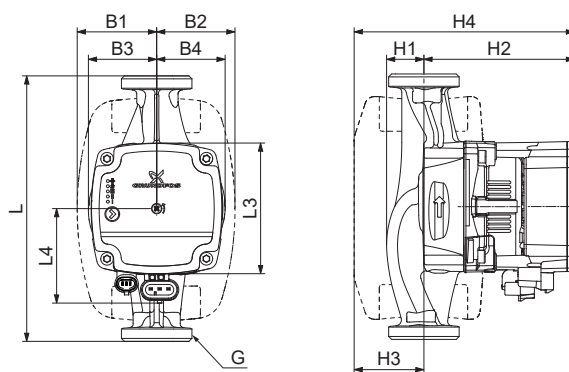
### 10.1 Samazināts barošanas spriegums

Ja spriegums pārsniedz 160 V maiņstrāvas, sūkņa darbība tiek nodrošināta ar samazinātu veikspēju.

Ja spriegums nokrītas zem 190 V maiņstrāvas, izmantojot PWM signālu, tiek pārraidīts zemsprieguma brīdinājums.

Ja spriegums nokrītas zem 150 V maiņstrāvas, sūknis tiek apturēts un tiek rādīta trauksme.

## 10.2 Izmēri, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

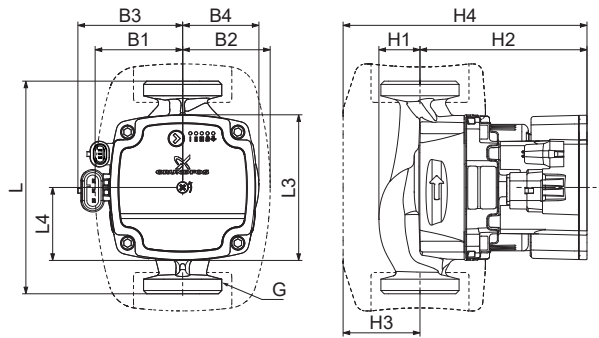


TM071242

ALPHA1 L XX-40, XX-60, XX80, 15-65

| Sūkņa tips     | Izmēri [mm] |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |         |
|----------------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|---------|
|                | L           | L3 | L4 | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | H4  | G       |
| ALPHA1 L 15-40 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 15-60 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 15-65 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1     |
| ALPHA1 L 20-40 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/4 |
| ALPHA1 L 20-60 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/4 |
| ALPHA1 L 25-40 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-40 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 46 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-60 | 130         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 47 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-60 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 46 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 25-80 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 46 | 25 | 102 | 47 | 149 | G 1 1/2 |
| ALPHA1 L 32-40 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 48 | 26 | 102 | 47 | 149 | G 2     |
| ALPHA1 L 32-60 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 48 | 26 | 102 | 47 | 149 | G 2     |
| ALPHA1 L 32-80 | 180         | 88 | 72 | 54 | 54 | 46 | 48 | 26 | 102 | 47 | 149 | G 2     |

10.3 Izmēri, ALPHA1 L 25-65



ALPHA1 L 25-65

| Sūkņa tips     | Izmēri [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. Ražīguma raksturlīknes

11.1 Norādījumi attiecībā uz darba raksturlīknēm

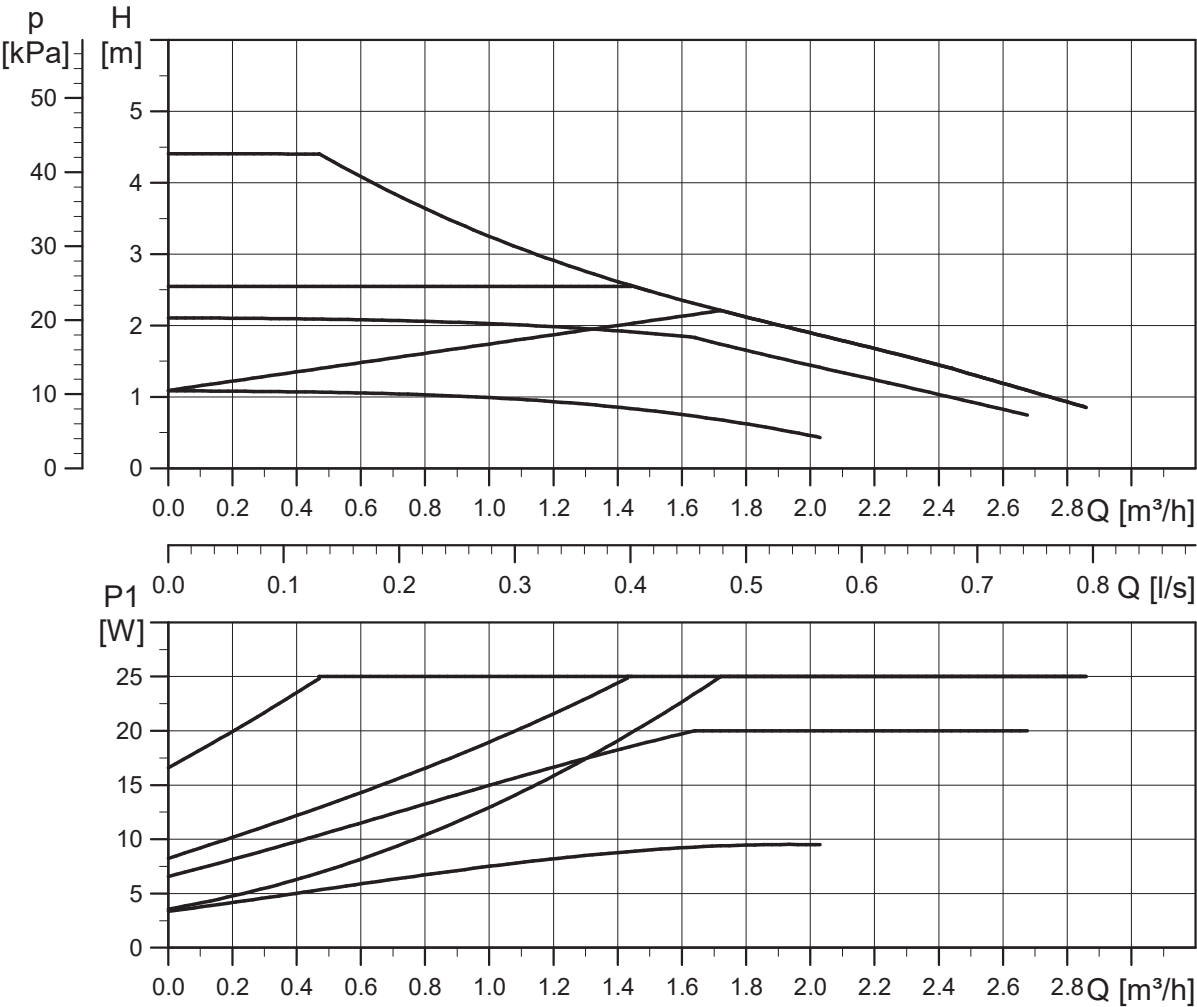
Katram sūknim ir sava darba raksturlīkne.  
Katrai darba raksturlīknei ir jaudas līkne (P1). Jaudas līkne parāda sūkņa jaudas patēriņu vatos pie noteikta ražīguma.

11.2 Raksturlīknes nosacījumi

Tālāk dotie norādījumi attiecas uz nākamajās lappusēs attēlotajām darba raksturlīknēm:

- Pārbaudes šķidrums: bezgaisa ūdens.
- Raksturlīknes attiecas uz blīvumu  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  un šķidruma temperatūru  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Visas raksturlīknes rāda vidējās vērtības un nav izmantojamas kā garantētas raksturlīknes. Ja ir nepieciešamas konkrēta minimālā veiktspēja, ir jāveic atsevišķi mērījumi.
- Līknes attiecas uz kinemātisko viskozitāti  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).
- EEI vērtības ir iegūtas saskaņā ar EN 16297 3. daļu.

TN071316

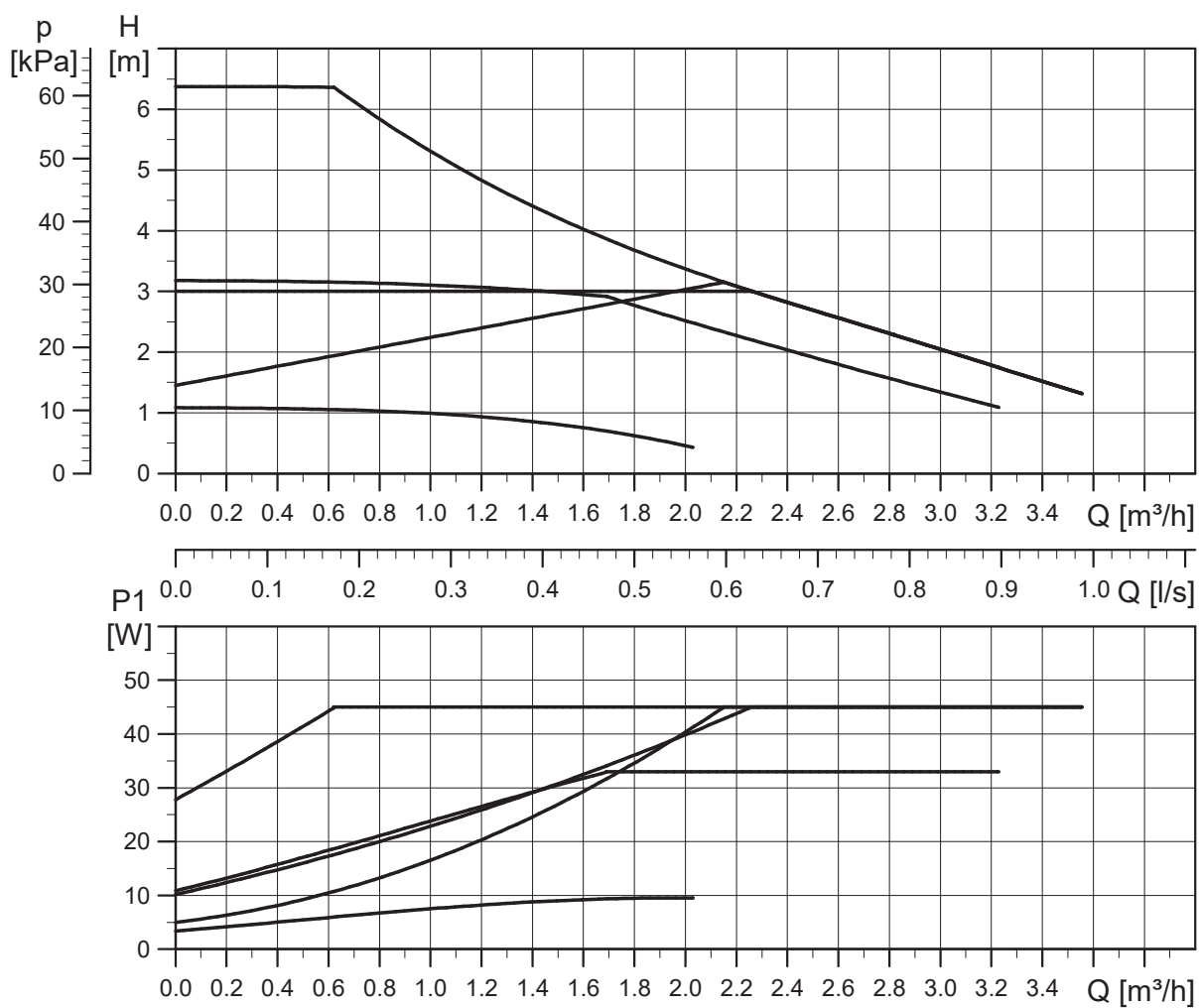


ALPHA1 L XX-40

| Iestatījums | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|-------------|-----------|-----------------------|
| Min.        | 4         | 0.05                  |
| Maks.       | 25        | 0.26                  |

TM070797

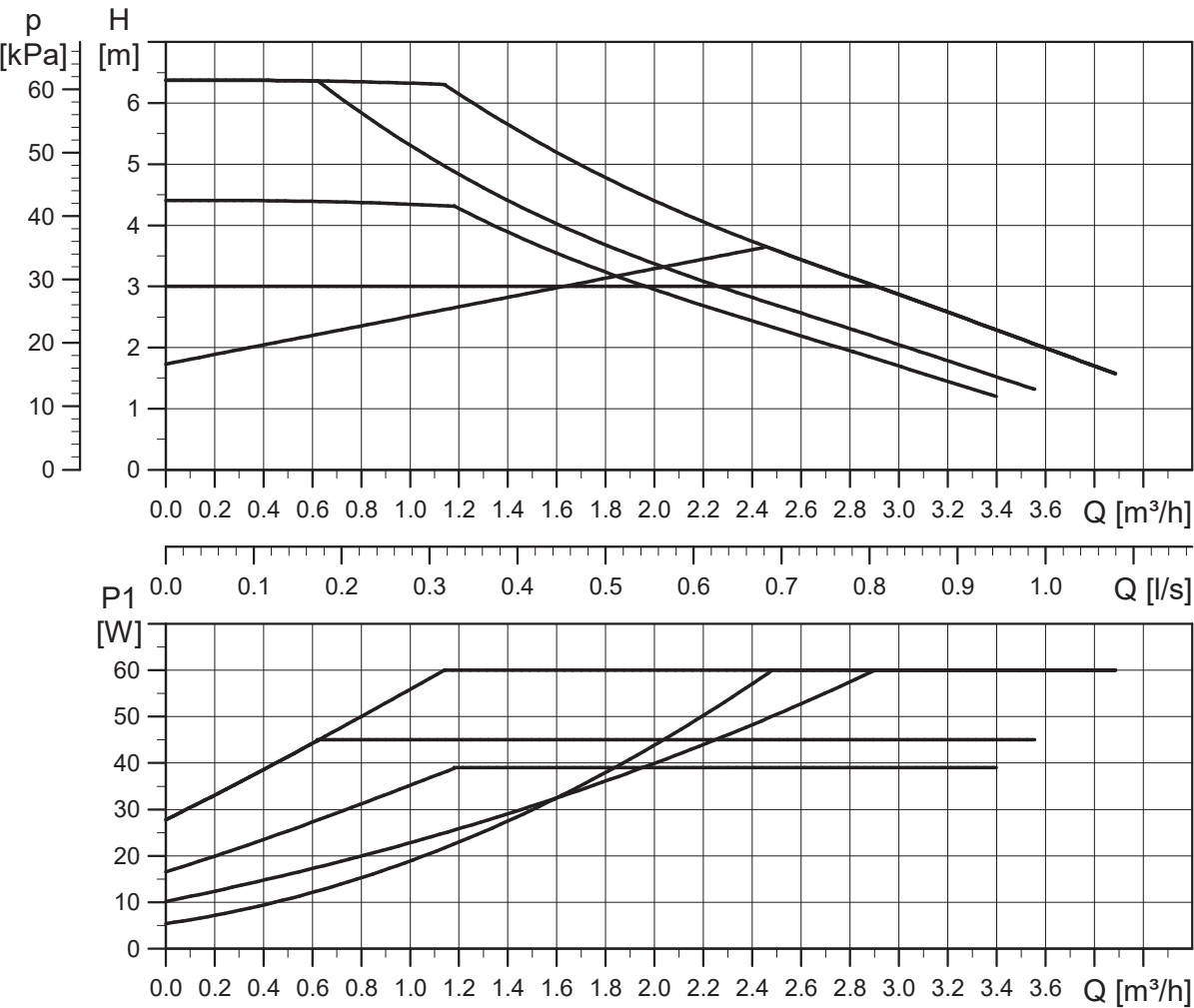
## 11.4 Ražīguma raksturlīknes, ALPHA1 L XX-60



TM070798

ALPHA1 L XX-60

| Iestatījums | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|-------------|-----------|-----------------------|
| Min.        | 4         | 0.05                  |
| Maks.       | 45        | 0.42                  |

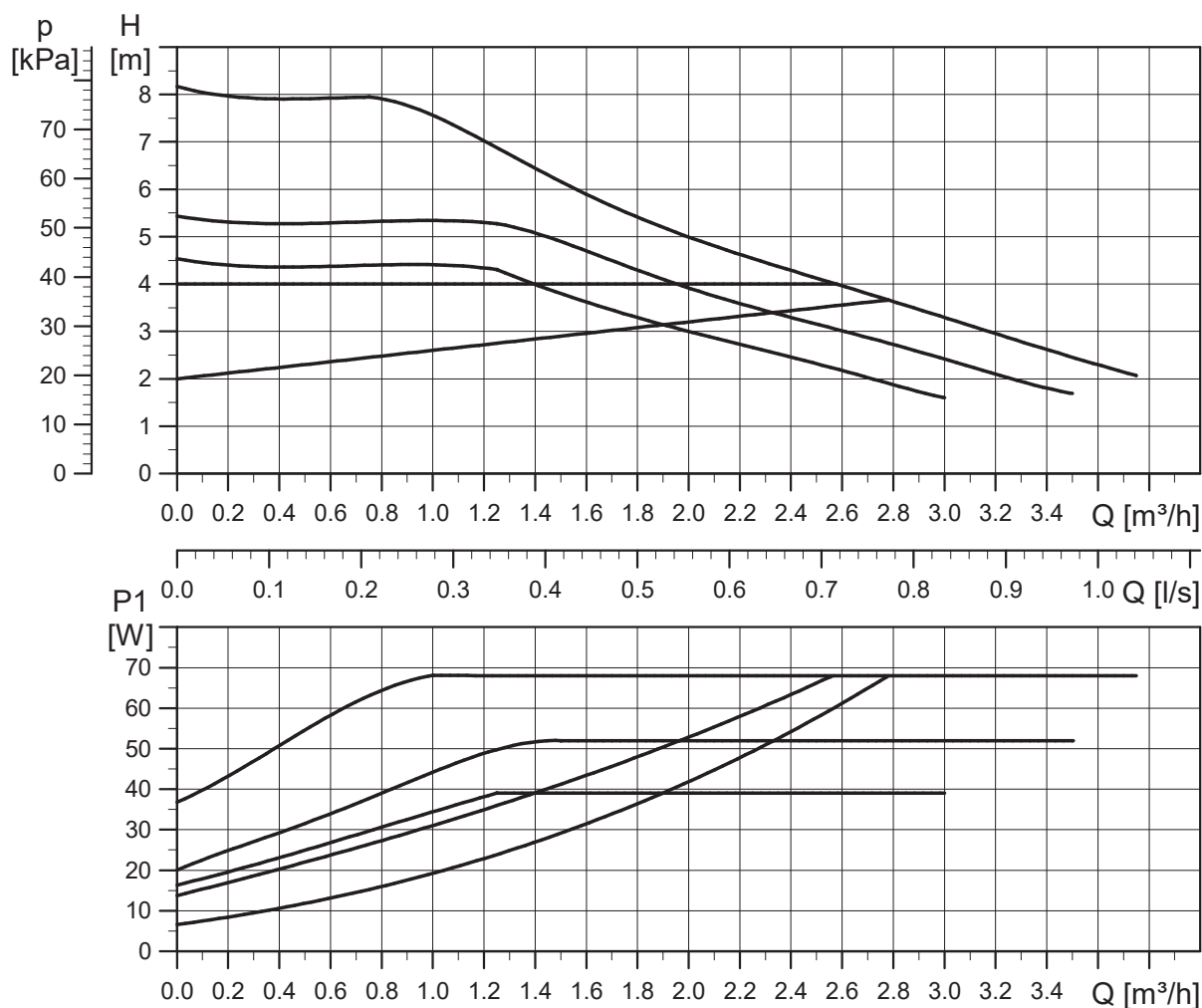


ALPHA1 L XX-65

| Iestatījums | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|-------------|-----------|-----------------------|
| Min.        | 4         | 0.05                  |
| Maks.       | 60        | 0.52                  |

TM070799

## 11.6 Raksturlīknes, ALPHA1 L XX-80



TM060226

ALPHA1 L XX-80

| Iestatījums | P1<br>[W] | I <sub>1</sub><br>[A] |
|-------------|-----------|-----------------------|
| Min.        | 4         | 0.05                  |
| Maks.       | 68        | 0.61                  |

## 12. Produkta iznīcināšana

Šis produkts un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā.

1. Izmantojiet valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumus.
2. Ja tas nav iespējams, sazinieties ar tuvāko GRUNDFOS filiāli vai servisa darbnīcu.



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

Informāciju par darbmūža beigām skatiet tīmekļa vietnē  
[www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias  
1619 - Garín Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарьянская, 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  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +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  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +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  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +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  
Tel.: +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)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60  
LV-1035, Rīga,  
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fax: + 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  
Tel.: +60-3-5569 2922  
Fax: +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  
Tel.: +52-81-8144 4000  
Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

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

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tel.: +47-22 90 47 00  
Fax: +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  
Fax: +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

**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  
Tel.: +381 11 2258 740  
Fax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +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  
Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Tel.: +66-2-725 8999  
Fax: +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  
Tel.: +90 - 262-679 7979  
Fax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Water Utility Headquarters  
856 Koomey Road  
Brookshire, Texas 77423 USA

**Uzbekistan**

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

|                       |
|-----------------------|
| <b>99253352 08.21</b> |
| ECM: 1318390          |

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.