

# GRUNDFOS ALPHA2

⒱ Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija



## **Paziņojums par atbilstību prasībām**

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkts GRUNDFOS ALPHA2, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).  
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).  
Piemērotie standarti: EN 61000-6-2 un EN 61000-6-3.

Bjerringbro, 2009. gada 15. septembris



Svend Aage Kaae  
Technical Director

# SATURS

|                                                                                  | Lpp. |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Šajā dokumentā lietotie simboli .....                                         | 4    |
| 2. Vispārējs raksturojums .....                                                  | 5    |
| 3. Pielietojums .....                                                            | 6    |
| 4. Uzstādīšana .....                                                             | 8    |
| 5. Elektriskais savienojums .....                                                | 11   |
| 6. Vadības pults .....                                                           | 12   |
| 7. Sūkņa iestatīšana .....                                                       | 15   |
| 8. Automātiska darbība nakts laikā .....                                         | 17   |
| 9. Sistēmas ar pārplūdes vārstu starp pievadcauruli un atpakaļgaitas cauruli ... | 20   |
| 10. Iedarbināšana .....                                                          | 22   |
| 11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums .....                                    | 24   |
| 12. Bojājumu meklēšanas tabula .....                                             | 26   |
| 13. Tehniskie dati un uzstādīšanas izmēri .....                                  | 27   |
| 14. Darba raksturlīknes .....                                                    | 29   |
| 15. Īpašības .....                                                               | 35   |
| 16. Piederumi .....                                                              | 37   |
| 17. Likvidēšana .....                                                            | 38   |

**Brīdinājums**



***Pirms sūkņa uzstādīšanas sākuma rūpīgi jāizstudē šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.***

**Brīdinājums**



***Lai lietotu šo produktu, jābūt attiecīgai pieredzei un zināšanām par produktu.***

***Šo produktu nedrīkst lietot personas ar ierobežotām fiziskām, sajūtu un garīgām spējām, ja vien tās neuzrauga vai nav apmācījuši lietot šo produktu par viņu drošību atbildīga persona.***

***Bērni nedrīkst lietot šo produktu vai rotaļāties ar to.***

## **1. Šajā dokumentā lietotie simboli**



**Brīdinājums**

***Šo drošības norādījumu neievērošanas rezultātā var notikt personiska traumēšana!***



***Šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt aprīkojuma darbnederīgumu vai bojājumu!***



***Piezīmes vai norādījumi, kas atvieglo darbu un garantē drošu ekspluatāciju.***

## 2. Vispārējs raksturojums

Saturs

[2.1. Cirkulācijas sūknis GRUNDFOS ALPHA2](#)

[2.2. GRUNDFOS ALPHA2 uzstādīšanas priekšrocības](#)

### 2.1. Cirkulācijas sūknis GRUNDFOS ALPHA2

Cirkulācijas sūknis GRUNDFOS ALPHA2 ir paredzēts ūdens cirkulācijai apkures sistēmās un komunālajās karstā ūdens apgādes sistēmās.

GRUNDFOS ALPHA2 ir vislabākā izvēle

- apsildāmas grīdas sistēmām,
- vienas caurules sistēmām,
- divu cauruļu sistēmām.

GRUNDFOS ALPHA2 ietver pastāvīgā magnēta motoru un spiediena krituma regulatoru, kas ļauj pastāvīgi pielāgot sūkņa darbību sistēmas faktiskajām vajadzībām.

Sūknim GRUNDFOS ALPHA2 ir viegli lietojama priekšpusē uzstādīta vadības pults.

Sk. [6. Vadības pults](#) un [15. Īpašības](#).

### 2.2. GRUNDFOS ALPHA2 uzstādīšanas priekšrocības

GRUNDFOS ALPHA2 uzstādīšana nozīmē

**vieglu uzstādīšanu un palaišanu**

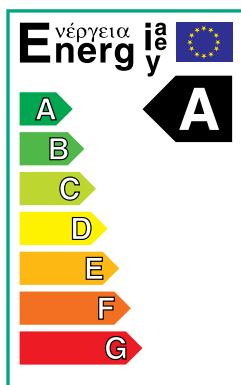
- GRUNDFOS ALPHA2 var viegli uzstādīt.  
Izmantojot AUTOADAPT funkciju (izgatavotāju uzņēmuma iestatījums), vairumā gadījumu sūkni var iedarbināt bez jebkādu papildu iestatījumu izpildīšanas.

**augstu komforta pakāpi**

- Minimāls vārstu u.c. detaļu radīts troksnis.

**nelielu enerģijas patēriņu**

- Neliels enerģijas patēriņš salīdzinājumā ar parastajiem cirkulācijas sūkņiem. Sūknim GRUNDFOS ALPHA2 ir A klases marķējums.



TM03 0868 0705

1. zīm. Enerģijas marķējums, A klases marķējums

### 3. Pielietojums

Saturs

[3.1. Sistēmu tipi](#)

[3.2. Sūkņējamie šķidrumi](#)

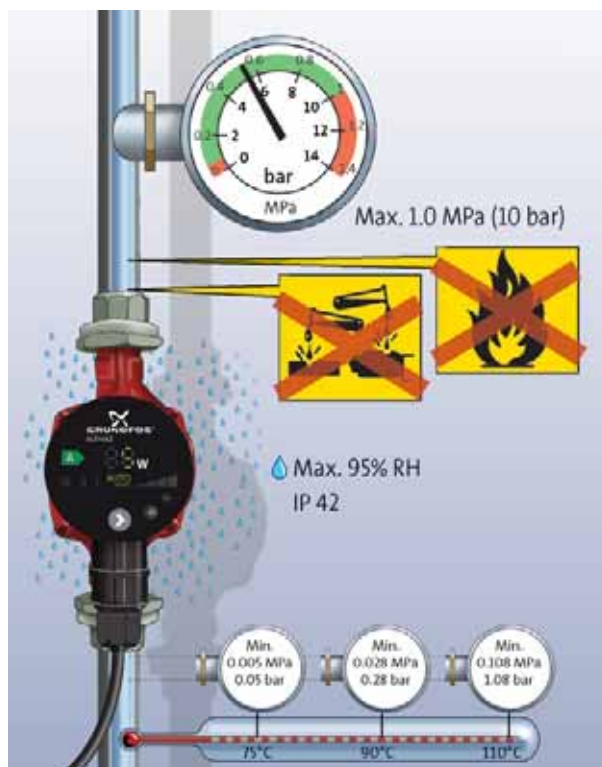
[3.3. Sistēmas spiediens](#)

[3.4. Gaisa relatīvais mitrums](#)

[3.5. Korpusa klase](#)

[3.6. Ieplūdes spiediens](#)

#### 3.1. Sistēmu tipi



TM03 8921 2707

#### 2. zīm. Sūkņējamie šķidrumi un darba apstākļi

Sūknis GRUNDFOS ALPHA2 ir piemērots

- sistēmām ar **konstantu** vai **mainīgu plūsmu**, ja ir vēlams optimizēt sūkņa ražīguma punkta iestatījumu,
- sistēmām ar **mainīgu spiediencaurules temperatūru**,
- sistēmām, kurās ir vēlams izmantot darbību nakts laikā.

#### 3.2. Sūkņējamie šķidrumi

Tīri, nepiesātināti, neagresīvi un neeksplozīvi šķidrumi, kas nesatur cietas vielas daļiņas, šķiedras un minerāleļļas. Sk. 2. zīmējumā.

**Apkures sistēmās** ūdenim jāatbilst apstiprinātajiem apkures sistēmās lietojamā ūdens kvalitātes standartiem, piem., Vācijas standartam VDI 2035.

**Komunālajās karstā ūdens apgādes sistēmās** ieteicams izmantot sūkņus GRUNDFOS ALPHA2 tikai tādām ūdenim, kura cietība ir zemāka par apm. 14 °dH. Ūdenim, kura cietības pakāpe ir augstāka, vēlams lietot tieši pievienotu sūkni TPE.



#### Brīdinājums

**Sūkni nedrīkst izmantot, lai pārsūknētu tādus uzliesmojošus šķidrumus kā dīzeļdegviela, benzīns u.tml. šķidrumi.**

### 3.3. Sistēmas spiediens

Maksimāli 1,0 MPa (10 bāri). Sk. 2. zīmējumā.

### 3.4. Gaisa relatīvais mitrums

Maksimāli 95 %. Sk. 2. zīmējumā.

### 3.5. Korpusa klase

IP 42. Sk. 2. zīmējumā.

### 3.6. Ieplūdes spiediens

Minimālais ieplūdes spiediens attiecībā pret šķidruma temperatūru.  
Sk. 2. zīmējumā.

| Šķidruma<br>temperatūra | Minimālais ieplūdes spiediens |       |
|-------------------------|-------------------------------|-------|
|                         | [MPa]                         | [bar] |
| ≤ 75 °C                 | 0,005                         | 0,05  |
| 90 °C                   | 0,028                         | 0,28  |
| 110 °C                  | 0,108                         | 1,08  |

## 4. Uzstādīšana

Saturs

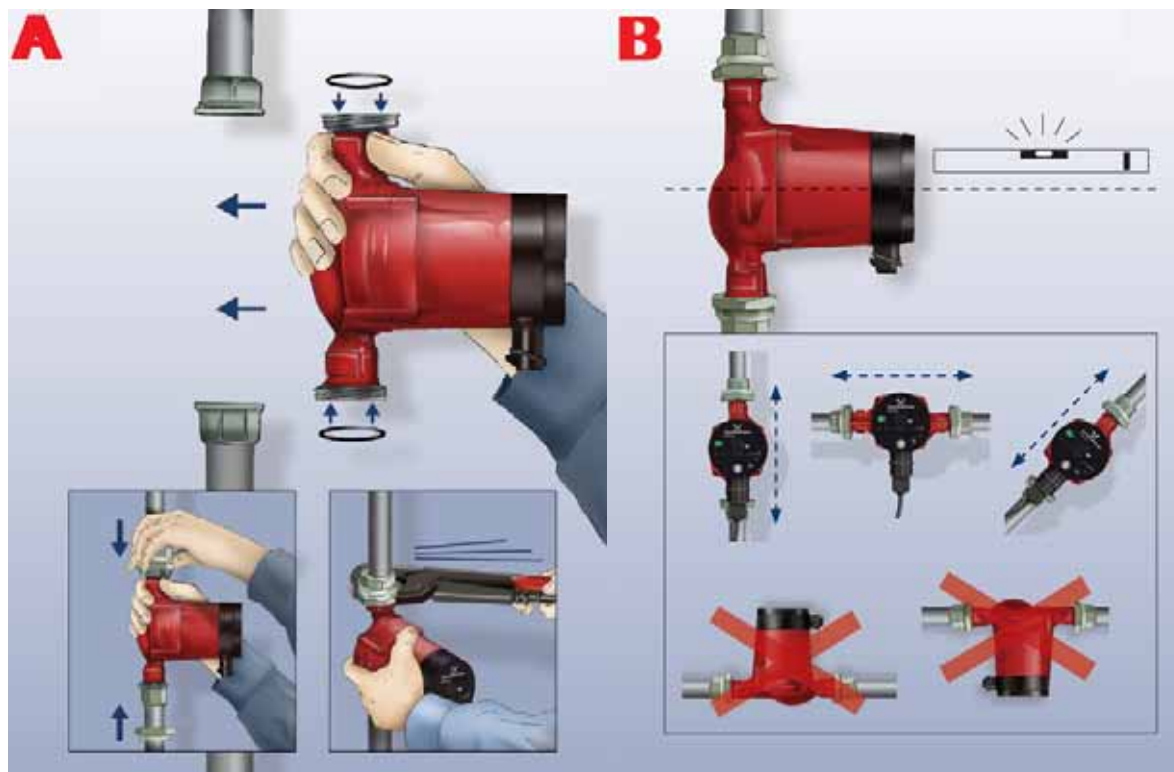
*4.1. Montāža*

*4.2. Vadības bloka pozīcijas*

*4.3. Vadības bloka pozīcijas maiņa*

*4.4. Sūkņa korpusa izolācija*

### 4.1. Montāža



TM03 8922 2707

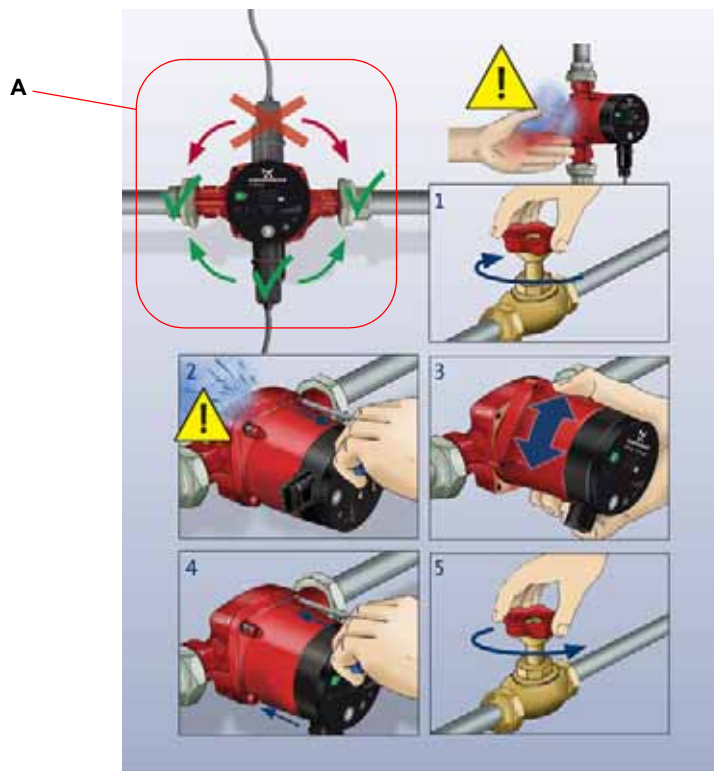
### 3. zīm. GRUNDFOS ALPHA2 montāža

Uz sūkņa korpusa esošās bultas norāda virzienu, kādā šķidrumam jāplūst cauri sūknim.

Sk. *13.2. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60* vai *13.3. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A*.

1. Ja sūkni montē caurulē, jāuzstāda divas piegādātās starplikas.  
Sk. 3. zīmējumā, poz. A.
2. Sūkni jāuzstāda tā, lai motora vārpsta būtu horizontālā pozīcijā.  
Sk. 3. zīmējumā, poz. B.

## 4.2. Vadības bloka pozīcijas



4. zīm. Vadības bloka pozīcijas



### Brīdinājums

**Sūknējamais šķidrums var būt verdošs un ar augstu spiedienu!**

**Pirms skrūvju izņemšanas no sistēmas jāizvada šķidrums vai sūkņa abās pusēs jāaizver drošības vārsti.**

### Uzmanību

**Tad, kad vadības bloka pozīcija ir mainīta, sistēma jāpiepilda ar sūknējamo šķidrumu vai jāatver drošības vārsti.**

## 4.3. Vadības bloka pozīcijas maiņa

Vadības bloku var pagriezt par 90 °.

Iespējamās/pieļaujamās pozīcijas un vadības bloka pozīcijas maiņa ir ilustrētas 4. zīmējumā, poz. A.

### Procedūra

1. Ar T veida atslēgu (M4) atskrūvējiet un izņemiet četras sešstūrgalvas galatslēgas skrūves, ar kurām ir piestiprināta sūkņa galva.
2. Pagrieziet sūkņa galvu vēlamajā pozīcijā.
3. Ielieciet skrūves un krusteniski pievelciet.

TM03 8923 2707

#### 4.4. Sūkņa korpusa izolācija



5. zīm. Sūkņa korpusa izolācija

**Piezīme**

**Ierobežojiet sūkņa korpusa un cauruļvada radītos siltuma zudumus.**

Sūkņa un cauruļvada siltuma zudumus var samazināt, izolējot sūkņa korpusu un cauruli. Sk. 5. zīmējumā.

Kā alternatīvs variants ir iespējama polistirola izolācijas apvalku pasūtīšana no uzņēmuma GRUNDFOS. Sk. 16. Piederumi.

**Uzmanību**

**Neizolējiet vadības bloku un nepārsedziet vadības pulti.**

TM03 8924 2707

## 5. Elektriskais savienojums



6. zīm. Elektriskais savienojums

Elektriskie savienojumi un aizsardzība jāveic saskaņā ar vietējiem normatīviem.

### Brīdinājums



Sūknis jāieņem .

Sūknis jāsavieno ar ārēju slēdzi, kuram minimālā kontaktu sprauga ir 3 mm visos polos.

- Motoram nav vajadzīga ārēja motora aizsardzība.
- Jāpārbauda, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst sūknim norādītajām vērtībām. Sk. [15.1. Pases datu plāksnīte](#).
- Sūknis jāsavieno ar tīklu, izmantojot ar sūkni piegādāto kontaktspraudni, kā parādīts 6. zīmējumā, darbības no 1 līdz 8.
- Vadības pults apgaismojums liecina, ka elektroapgāde ir ieslēgta.

## 6. Vadības pults

Saturs

[6.1. Vadības pultī esošie elementi](#)

[6.2. Displejs](#)

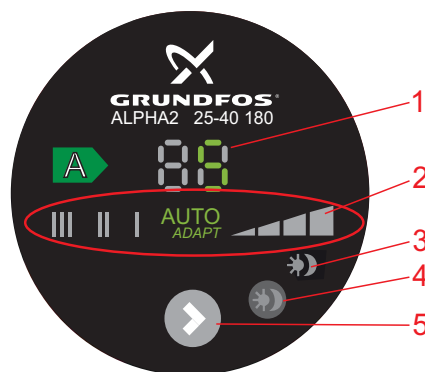
[6.3. Gaismas lauki, kas norāda sūkņa iestatījumu](#)

[6.4. Gaismas lauks, kas norāda, kāds ir stāvoklis automātiskai darbībai nakts laikā](#)

[6.5. Spiežampoga, kas ir paredzēta, lai aktivizētu automātisko darbību nakts laikā](#)

[6.6. Spiežampoga sūkņa iestatījuma izvēlei](#)

### 6.1. Vadības pultī esošie elementi



TM03 8919 2707

### 7. zīm. GRUNDFOS ALPHA2 vadības pults

GRUNDFOS ALPHA2 vadības pultī ir:

| Poz. | Apraksts                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Displejs, kurā var redzēt sūkņa faktisko enerģijas patēriņu vatos              |
| 2    | Astoņi gaismas lauki, kas norāda sūkņa iestatījumu                             |
| 3    | Gaismas lauks, kas norāda, kāds ir stāvoklis automātiskai darbībai nakts laikā |
| 4    | Spiežampoga, kas ir paredzēta, lai aktivizētu automātisko darbību nakts laikā  |
| 5    | Spiežampoga sūkņa iestatījuma izvēlei                                          |

### 6.2. Displejs

Displejs, poz. 1, ir ieslēgts, ja ir ieslēgta elektroapgāde.

Displejs parāda sūkņa faktisko enerģijas patēriņu vatos (pilnos ciparos) ekspluatācijas laikā.

**Piezīme**

**Bojājumi, kas traucē pareizu sūkņa darbību (piem., iekūlšanās), displejā ir norādīti ar "- -". Sk. 12. Bojājumu meklēšanas tabula.**

Ja tiek norādīts bojājums, tas jāizlabo, un sūknis jāatiestata, izslēdzot un pēc tam atkal ieslēdzot elektroapgādi.

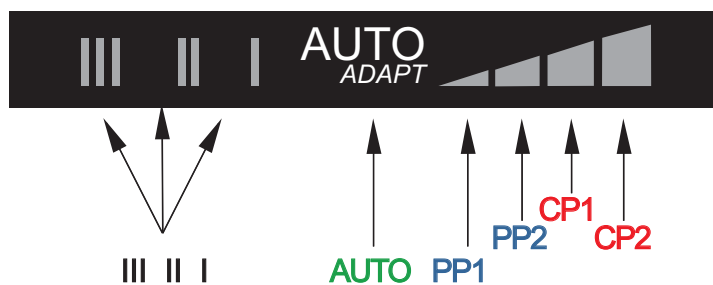
**Piezīme**

**Ja sūkņa darbrats griežas, piem., sūknī iepildot ūdeni, var veidoties pietiekams enerģijas daudzums displeja izgaismošanai pat tad, kad elektroapgāde ir izslēgta.**

### 6.3. Gaismas lauki, kas norāda sūkņa iestatījumu

Sūknim GRUNDFOS ALPHA2 ir astoņi iestatījuma varianti, kurus var izvēlēties ar spiežampogu. Sk. 7. zīmējumā, poz. 5.

Sūkņa iestatījumu norāda astoņi atšķirīgi gaismas lauki. Sk. 8. zīmējumā.



TM03 8926 2707

8. zīm. Astoņi gaismas lauki

| Pogas<br>nospiešanas<br>reizes | Gaismas lauks                                  | Apraksts                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0                              | AUTOADAPT<br>(izgatavotājuzņēmuma iestatījums) | AUTOADAPT                                     |
| 1                              | PP1                                            | Zemākā proporcionāla spiediena raksturlikne   |
| 2                              | PP2                                            | Augstākā proporcionāla spiediena raksturlikne |
| 3                              | CP1                                            | Zemākā konstanta spiediena raksturlikne       |
| 4                              | CP2                                            | Augstākā konstanta spiediena raksturlikne     |
| 5                              | III                                            | Konstanta raksturlikne, ātrums III            |
| 6                              | II                                             | Konstanta raksturlikne, ātrums II             |
| 7                              | I                                              | Konstanta raksturlikne, ātrums I              |
| 8                              | AUTOADAPT                                      | AUTOADAPT                                     |

Sk. 11. [Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums](#), kur ir dota informācija par iestatījumu funkciju.

### 6.4. Gaismas lauks, kas norāda, kāds ir stāvoklis automātiskai darbībai nakts laikā

Apgaismojums , sk. 7. zīmējumā, poz. 3, parāda, ka automātiskā darbība nakts laikā ir aktivizēta.

Sk. 6.5. [Spiežampoga, kas ir paredzēta, lai aktivizētu automātisko darbību nakts laikā](#).

## 6.5. Spiežampoga, kas ir paredzēta, lai aktivizētu automātisko darbību nakts laikā

Spiežampoga, sk. 7. zīmējumā, poz. 4, aktivizē/dezaktivē automātisko darbību nakts laikā.

Automātiskā darbība nakts laikā ir piemērojama tikai apkures sistēmām, kas ir sagatavotas šai funkcijai. Sk. 8. *Automātiska darbība nakts laikā*.

Gaismas lauks ☼, sk. 7. zīmējumā, poz. 3, ir izgaismots, ja ir aktivizēta automātiskā darbība nakts laikā.

**Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums:** automātiska darbība nakts laikā = nav aktivizēta.

**Piezīme**

*Ja sūknim ir iestatīts ātrums I, II vai III, nav iespējams izvēlēties automātisku darbību nakts laikā.*

## 6.6. Spiežampoga sūkņa iestatījuma izvēlei

Katru reizi, kad tiek nospiesta spiežampoga, sk. 7. zīmējumā, poz. 5, sūkņa iestatījums tiek mainīts.

Cikls sastāv no astoņām pogas nospiešanas reizēm. Sk. 6.3. *Gaismas lauki, kas norāda sūkņa iestatījumu*.

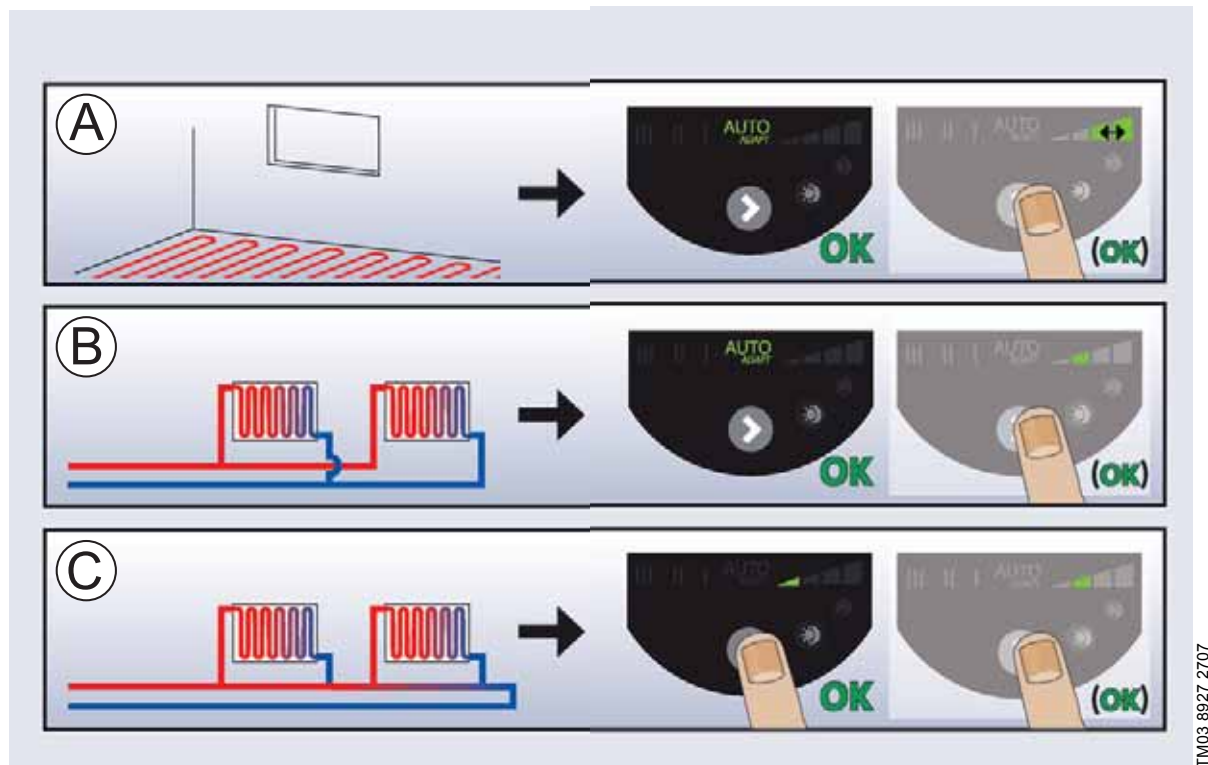
## 7. Sūkņa iestatīšana

Saturs

7.1. Sūkņa iestatījums atbilstīgi sistēmas tipam

7.2. Sūkņa vadība

### 7.1. Sūkņa iestatījums atbilstīgi sistēmas tipam



9. zīm. Sistēmas tipam atbilstīga sūkņa iestatījuma izvēle

Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums = **AUTOADAPT**.

Ieteicamais un alternatīvais sūkņa iestatījums saskaņā ar 9. zīm.:

| Poz. | Sistēmas tips            | Sūkņa iestatījums                                   |                                                                                                       |
|------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                          | Ieteicamais                                         | Alternatīvais                                                                                         |
| A    | Zemgrīdas apsilde        | AUTOADAPT*                                          | Augstākā konstanta spiediena raksturliktne (CP2)* vai zemākā konstanta spiediena raksturliktne (CP1)* |
| B    | Divu cauruļu sistēmas    | AUTOADAPT*                                          | Augstākā proporcionāla spiediena raksturliktne (PP2)*                                                 |
| C    | Vienas caurules sistēmas | Zemākā proporcionāla spiediena raksturliktne (PP1)* | Augstākā proporcionāla spiediena raksturliktne (PP2)*                                                 |

\* Sk. 14.1. Norādījumi attiecībā uz darba raksturliktņiem.

#### **AUTOADAPT (zemgrīdas apsildes un divu cauruļu sistēmas)**

AUTOADAPT funkcija pielāgo sūkņa ražīgumu faktiskajam siltuma patēriņam sistēmā. Tā kā ražīgums tiek regulēts pakāpeniski, ieteicams atstāt sūkni AUTOADAPT pozīcijā vismaz vienu nedēļu pirms sūkņa iestatījuma maiņas.

Ja pieņemāt lēmumu atgriezties pie AUTOADAPT, sūknis atceras pēdējo uzdoto vērtību režīmā AUTOADAPT un atjauno ražīguma automātisku regulēšanu.

### **Maiņa no ieteicamā uz alternatīvo sūkņa iestatījumu**

Apkures sistēmas ir "lēnas" sistēmas, kuras nevar iestatīt optimālai darbībai dažu minūšu vai stundu laikā.

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

Sūkņa iestatījumu paskaidrojumu saistībā ar darba raksturlīknēm sk.

[\*11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums.\*](#)

## **7.2. Sūkņa vadība**

Darba laikā sūkņa sūknēšanas augstums tiks regulēts saskaņā ar "proportcionāla spiediena vadības" (PP) vai "konstanta spiediena vadības" (CP) principu.

Šajos darba režīmos sūkņa ražīgums un tāpat arī enerģijas patēriņš tiek pielāgoti atbilstīgi siltuma patēriņam sistēmā.

### **Proporcionāla spiediena vadība**

Šajā vadības režīmā spiediena kritums sūknī tiek regulēts atbilstīgi plūsmai.

Proporcionālā spiediena raksturlīknes ir norādītas ar PP1 un PP2 Q/H shēmās. Sk. [\*11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums.\*](#)

### **Konstanta spiediena vadība**

Šajā vadības režīmā sūknī tiek uzturēts konstants spiediena kritums neatkarīgi no plūsmas.

Konstanta spiediena raksturlīknes ir norādītas ar CP1 un CP2, un tās ir horizontālās darba raksturlīknes Q/H shēmās. Sk. [\*11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums.\*](#)

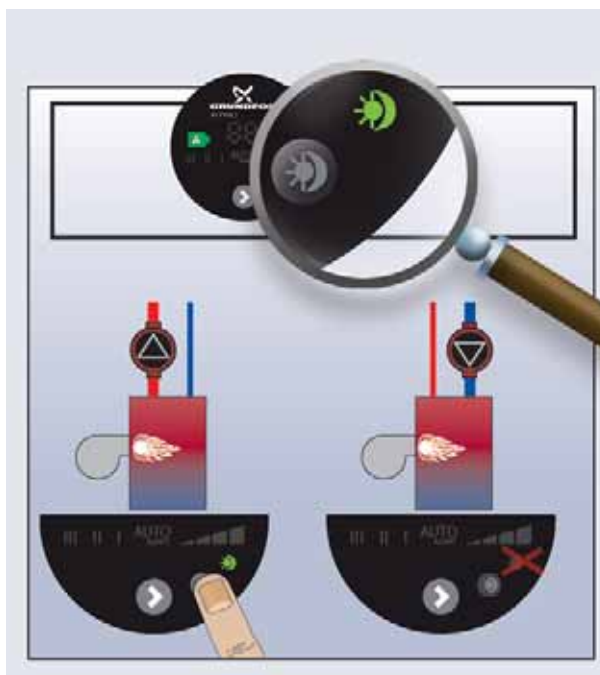
## 8. Automātiska darbība nakts laikā

Saturs

[8.1. Pamats automātiskai darbībai nakts laikā](#)

[8.2. Automātiskas darbības nakts laikā funkcija](#)

### 8.1. Pamats automātiskai darbībai nakts laikā



10. zīm. Automātiska darbība nakts laikā



#### **Brīdinājums**

**Sūkņus, kas ir integrēti gāzes ūdens sildītājos ar nelielu ūdens saturu, nedrīkst iestatīt automātiskai darbībai nakts laikā.**

**Piezīme**

***Ja ir izvēlēts ātrums I, II vai III, automātiskā darbība nakts laikā ir deaktivēta.***

***Ja elektroapgāde ir bijusi izslēgta, nav nepieciešams atjaunot automātisko darbību nakts laikā.***

**Piezīme**

***Ja elektroapgāde ir izslēgta, kad sūknis ir strādājis saskaņā ar raksturlīkni, kas paredzēta automātiskai darbībai nakts laikā, sūknis ieslēgsies normālas darbības režīmā. Sk. [11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums](#).***

***Sūknis atgriežas pie darbības saskaņā ar raksturlīkni, kas paredzēta automātiskai darbībai nakts laikā, kad atkal ir izpildīts nosacījums automātiskai darbībai nakts laikā. Sk. [8.2. Automātiskas darbības nakts laikā funkcija](#).***

**Piezīme**

***Ja apkures sistēmā "nav nodrošināta pietiekama siltumapgāde" (nepietiekams siltums), jāpārbauda, vai ir bijusi aktivizēta automātiskā darbība nakts laikā. Ja tā ir bijis, šo funkciju nepieciešams deaktivēt.***

TM03 8929 2707

Lai nodrošinātu, ka automātiskā darbība nakts laikā funkcionē optimāli, jābūt izpildītiem šādiem nosacījumiem.

- Sūkņim jābūt uzstādītam spiediencaurulē.  
Automātiskā darbība nakts laikā nefunkcionē, ja sūknis ir uzstādīts atpakaļgaitas caurulē.
- Sistēmai (katlam) jāietver automātiska šķidruma temperatūras regulēšanas funkcija.

Automātiskā darbība nakts laikā aktivizējama, nospiežot .

Sk. [\*6.5. Spiežampoga, kas ir paredzēta, lai aktivizētu automātisko darbību nakts laikā.\*](#)

Apgaismojums  parāda, ka automātiskā darbība nakts laikā ir aktivizēta.

## 8.2. Automātiskas darbības nakts laikā funkcija

Ja automātiskā darbība nakts laikā ir bijusi aktivizēta, sūknis automātiski pārslēgsies no normālas darbības uz darbību nakts laikā. Sk. [\*11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums\*](#).

Pārslēgšanās no normālas darbības uz darbību nakts laikā ir atkarīga no spiediencaurules temperatūras.

Sūknis automātiski pārslēdzas uz darbību nakts laikā, ja tiek reģistrēta spiediencaurules temperatūras pazemināšanās par vairāk nekā 10-15 °C apm. 2 stundu laikā.

Temperatūras pazeminājumam jābūt vismaz 0,1 °C/min.

Pārslēgšanās uz normālu darba režīmu notiek bez laika aizkaves, ja spiediencaurules temperatūra ir paaugstinājusies par apm. 10 °C.

## 9. Sistēmas ar pārplūdes vārstu starp pievadcauruli un atpakaļgaitas cauruli

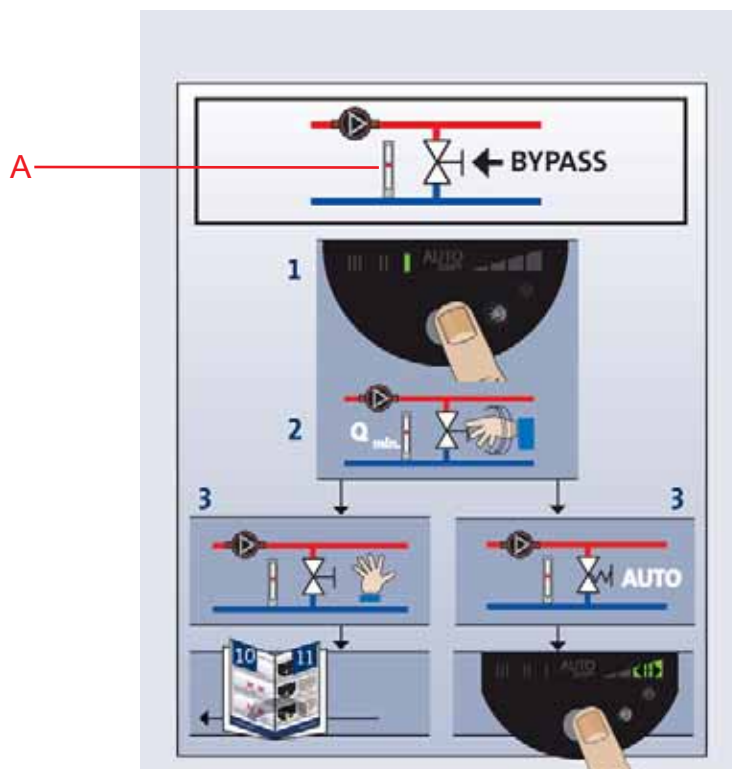
Saturs

[9.1. Pārplūdes vārsta mērķis](#)

[9.2. Manuāli darbināms pārplūdes vārsts](#)

[9.3. Automātiskais pārplūdes vārsts \(termostatiski regulējams\)](#)

### 9.1. Pārplūdes vārsta mērķis



11. zīm. Sistēmas ar pārplūdes vārstu

#### Pārplūdes vārsts

Pārplūdes vārsta mērķis ir nodrošināt siltuma sadali no katla, kad visi zemgrīdas apsildes kontūru vārsti un/vai termostata radiatora vārsti ir slēgti.

Sistēmas elementi:

- pārplūdes vārsts,
- patēriņa mērītājs, poz. A.

Kad visi vārsti ir slēgti, jābūt minimālai plūsmai.

Sūkņa iestatījums ir atkarīgs no lietotā pārplūdes vārsta tipa, t.i., vai tas ir manuāli darbināms vai termostatiski regulējams.

### 9.2. Manuāli darbināms pārplūdes vārsts

Jāizpilda šāda procedūra.

1. Jānoregulē pārplūdes vārsts, kad sūkņa iestatījums ir I (ātrums I). Sistēmā vienmēr jābūt minimālai plūsmai ( $Q_{min}$ ). Sk. ražotāja norādījumos.
2. Kad pārplūdes vārsts ir noregulēts, sūknis jāiestata saskaņā ar [7. Sūkņa iestatīšana](#).

TM03 8928 2707

### 9.3. Automātiskais pārplūdes vārsts (termostatiski regulējams)

Jāizpilda šāda procedūra.

1. Jānoregulē pārplūdes vārsts, kad sūkņa iestatījums ir I (ātrums I). Sistēmā vienmēr jābūt minimālai plūsmai ( $Q_{\min.}$ ). Sk. ražotāja norādījumos.
2. Kad pārplūdes vārsts ir noregulēts, sūknis jāiestata saskaņā ar zemākās vai augstākās konstanta spiediena raksturlīknes darbību. Sūkņa iestatījumu paskaidrojumu saistībā ar darba raksturlīknēm sk. [11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums](#).

## 10. Iedarbināšana

Saturs

[10.1. Pirms iedarbināšanas](#)

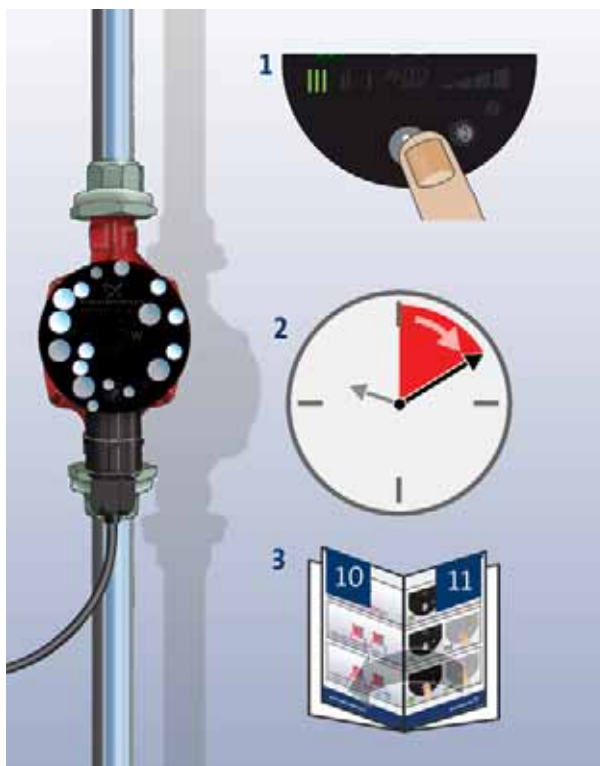
[10.2. Gaisa izvadīšana no sūkņa](#)

[10.3. Apkures sistēmu atgaisošana](#)

### 10.1. Pirms iedarbināšanas

Sūkni nedrīkst ieslēgt, kamēr sistēma nav piepildīta ar šķidrumu un no tās nav izlaists gaiss. Pie sūkņa ieejas kanāla jābūt norādītajam minimālajam ieplūdes spiedienam. Sk. [3. Pielietojums](#) un [13. Tehniskie dati un uzstādīšanas izmēri](#).

### 10.2. Gaisa izvadīšana no sūkņa



TMO3 8930 2707

**12. zīm.** Gaisa izvadīšana no sūkņa

Sūknim ir pašventilācija. No tā nav jāizvada gaiss pirms iedarbināšanas. Gaiss sūknī var radīt troksni. Pēc dažām minūtēm darba režīmā šim troksnim vajadzētu beigties.

Ātru gaisa izvadīšanu no sūkņa var panākt, uz īsu brīdi iestatot sūknim ātrumu III, atkarībā no sistēmas izmēra un konstrukcijas.

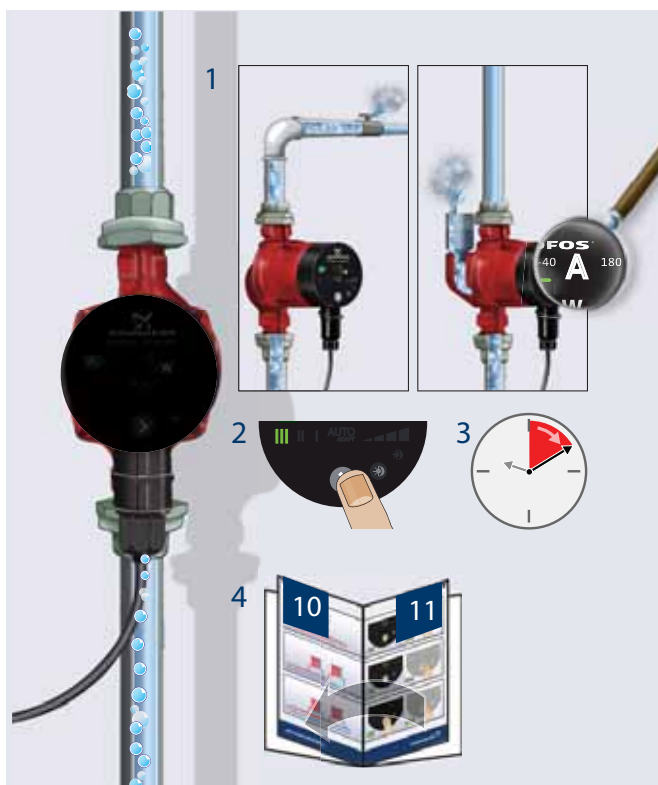
Kad sūknis ir atgaisots, t.i., ir novērsts troksnis, sūknis jāiestata saskaņā ar ieteikumiem. Sk. [7. Sūkņa iestatīšana](#).

**Uzmanību**

**Sūknis nedrīkst strādāt bez šķidruma.**

No sistēmas nedrīkst izlaist gaisu caur sūknī. Sk. [10.3. Apkures sistēmu atgaisošana](#).

### 10.3. Apkures sistēmu atgaisošana



TM03 8931 2707

13. zīm. Apkures sistēmu atgaisošana

Apkures sistēmu var atgaisot,

- izmantojot virs sūkņa uzstādītu atgaisošanas vārstu (1),
- izmantojot sūkņa korpusu ar gaisa separatoru (2).

Apkures sistēmās, kas bieži satur daudz gaisa, GRUNDFOS iesaka uzstādīt sūkņus, kuru korpusam ir gaisa separators, t.i., sūkņi ALPHA2, tips ALPHA2 XX-XX A.

Kad apkures sistēma ir piepildīta ar šķidrumu, jāizpilda šāda procedūra.

1. Jāatver atgaisošanas vārsts.
2. Sūknim jāiestata ātrums III.
3. Jāļauj sūknim darboties īsu brīdi atkarībā no sistēmas izmēra un konstrukcijas.
4. Ja sistēma ir atgaisota, t.i., novērsts varbūtējais troksnis, sūknis jāiestata saskaņā ar ieteikumiem. Sk. [7. Sūkņa iestatīšana](#).

Vajadzības gadījumā procedūra jāatkārto.

**Uzmanību**

**Sūknis nedrīkst strādāt bez šķidruma.**

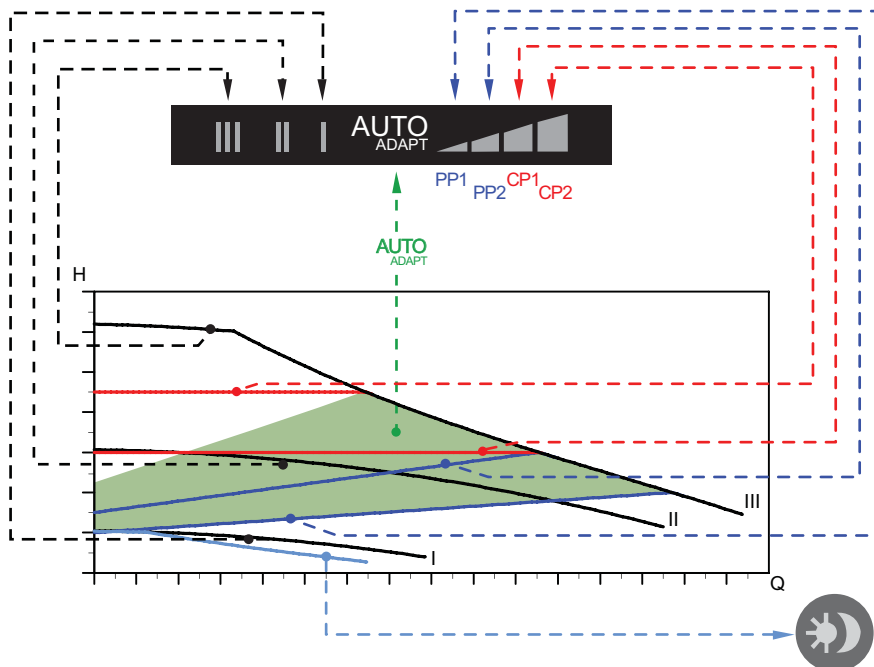
# 11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums

Saturs

## 11.1. Sūkņa iestatījuma un sūkņa ražīguma sakarība

### 11.1. Sūkņa iestatījuma un sūkņa ražīguma sakarība

14. zīmējumā ir parādīta sūkņa iestatījuma un sūkņa ražīguma sakarība, izmantojot raksturlīknes. Sk. arī 14. *Darba raksturlīknes*.



14. zīm. Sūkņa iestatījums saistībā ar sūkņa ražīgumu

TM03 9208 3607

| Iestatījums                                   | Sūkņa raksturlīkne                                              | Funkcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTOADAPT (izgatavo-tājuzņē-muma iestatījums) | No augstākās līdz zemākai proporcionāla spiediena raksturlīknei | AUTOADAPT funkcija ļauj sūkņim ALPHA2 regulēt sūkņa ražīgumu automātiski noteiktā ražīguma diapazona ietvaros, sk. 14. zīmējumā. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sūkņa ražīguma pielāgošana sistēmas izmēram.</li> <li>Sūkņa ražīguma pielāgošana slodzes izmaiņām laika gaitā.</li> </ul> Ja ir AUTOADAPT, sūkņis ir iestatīts proporcionāla spiediena vadībai. |
| PP1                                           | Zemākā proporcionāla spiediena raksturlīkne                     | Atkarībā no ūdens patēriņa sūkņa ražīguma punkts paaugstināsies vai pazemināsies uz zemākās proporcionālā spiediena raksturlīknes, sk. 14. zīmējumā. Sūknēšanas augstums (spiediens) tiek samazināts, krītoties ūdens patēriņam, un tiek palielināts, pieaugot ūdens patēriņam.                                                                                         |
| PP2                                           | Augstākā proporcionāla spiediena raksturlīkne                   | Atkarībā no ūdens patēriņa sūkņa ražīguma punkts paaugstināsies vai pazemināsies uz augstākās proporcionālā spiediena raksturlīknes, sk. 14. zīmējumā. Sūknēšanas augstums (spiediens) tiek samazināts, krītoties ūdens patēriņam, un tiek palielināts, pieaugot ūdens patēriņam.                                                                                       |
| CP1                                           | Zemākā konstanta spiediena raksturlīkne                         | Atkarībā no ūdens patēriņa sistēmā sūkņa ražīguma punkts izvirzīsies vai ievirzīsies uz zemākās konstanta spiediena raksturlīknes, sk. 14. zīmējumā. Sūknēšanas augstums (spiediens) tiek uzturēts konstants neatkarīgi no ūdens patēriņa.                                                                                                                              |

| Iestatījums                                                                       | Sūkņa raksturlīkne                                                                | Funkcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP2                                                                               | Augstākā konstanta spiediena raksturlīkne                                         | Atkarībā no ūdens patēriņa sistēmā sūkņa ražīguma punkts izvirzīsies vai ievirzīsies uz augstākās konstanta spiediena raksturlīknes, sk. 14. zīmējumā.<br>Sūknēšanas augstums (spiediens) tiek uzturēts konstants neatkarīgi no ūdens patēriņa.                                                                                      |
| III                                                                               | Ātrums III                                                                        | ALPHA2 strādā konstantā ātrumā un līdz ar to saskaņā ar konstanto raksturlīkni.<br>Ātrumā III sūknis ir iestatīts darbībai saskaņā ar maks. raksturlīkni visos darba apstākļos. Sk. 14. zīmējumā.<br>Ātru gaisa izlaišanu no sūkņa var panākt, uz īsu brīdi iestatot sūknim ātrumu III. Sk. 10.2. <i>Gaisa izvadīšana no sūkņa</i> . |
| II                                                                                | Ātrums II                                                                         | ALPHA2 strādā konstantā ātrumā un līdz ar to saskaņā ar konstanto raksturlīkni.<br>Ātrumā II sūknis ir iestatīts darbībai saskaņā ar vidējo raksturlīkni visos darba apstākļos. Sk. 14. zīmējumā.                                                                                                                                    |
| I                                                                                 | Ātrums I                                                                          | ALPHA2 strādā konstantā ātrumā un līdz ar to saskaņā ar konstanto raksturlīkni.<br>Ātrumā I sūknis ir iestatīts darbībai saskaņā ar min. raksturlīkni visos darba apstākļos. Sk. 14. zīmējumā.                                                                                                                                       |
|  |  | ALPHA2 mainās uz raksturlīkni automātiskai darbībai nakts laikā, t.i., tad, kad ir sasniegti noteikti apstākļi, tiek nodrošināts absolūts minimālais ražīgums un enerģijas patēriņš. Sk. 8. <i>Automātiska darbība nakts laikā</i> .                                                                                                 |

## 12. Bojājumu meklēšanas tabula



### Brīdinājums

**Pirms tiek sākti kādi darbi sūkņī, jāpārbauda, vai elektroapgāde ir izslēgta un vai tā nevar nejauši ieslēgties.**

| Bojājums                 | Vadības pults | Cēlonis                                                        | Rīcība                                                                                                            |
|--------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sūknis nestrādā.      | Gaisma nedeg. | a) Viens drošinātājs iekārtā ir pārdedzis.                     | Jānomaina drošinātājs.                                                                                            |
|                          |               | b) Strāvas vai sprieguma slēdzis ir atvienots.                 | Jāieslēdz slēdzis.                                                                                                |
|                          |               | c) Sūknis ir defektīvs.                                        | Sūknis jānomaina.                                                                                                 |
|                          | Rāda "- -".   | a) Elektroapgādes pārtraukums. Varbūt ir pārāk zems spriegums. | Jāpārbauda, vai elektroapgāde ir piemērota norādītajam diapazonam.                                                |
|                          |               | b) Sūknis ir bloķēts.                                          | Jāattīra no netīrumiem.                                                                                           |
| 2. Troksnis sistēmā.     | Rāda skaitli. | a) Sistēmā ir gaiss.                                           | No sistēmas jāizlaiž gaiss.<br>Sk. <a href="#">10.3. Apkures sistēmu atgaisošana</a> .                            |
|                          |               | b) Pārāk liela plūsma.                                         | Jāsamazina sūknēšanas augstums.<br>Sk. <a href="#">11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums</a> .                  |
| 3. Troksnis sūkņī.       | Rāda skaitli. | a) Sūkņī ir gaiss.                                             | Jāļauj sūknim strādāt. Pēc laika tas pats izvadīs gaisu.<br>Sk. <a href="#">10.2. Gaisa izvadīšana no sūkņa</a> . |
|                          |               | b) Ieplūdes spiediens ir pārāk zems.                           | Jāpalielina ieplūdes spiediens vai jāpārbauda gaisa tilpums izplešanās tvertnē, ja ir uzstādīta.                  |
| 4. Nepietiekams siltums. | Rāda skaitli. | a) Sūkņa ražīgums ir pārāk zems.                               | Jāpalielina sūknēšanas augstums.<br>Sk. <a href="#">11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums</a> .                 |

## 13. Tehniskie dati un uzstādīšanas izmēri

Saturs

[13.1. Tehniskie dati](#)

[13.2. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60](#)

[13.3. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A](#)

### 13.1. Tehniskie dati

|                              |                                                        |                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Barošanas spriegums          | 1 x 230 V – 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE                      |                                                  |
| Motora aizsardzība           | Sūknim nav nepieciešama ārēja motora aizsardzība.      |                                                  |
| Korpusa klase                | IP 42                                                  |                                                  |
| Izolācijas klase             | F                                                      |                                                  |
| Gaisa relatīvais mitrums     | Maksimāli 95 %                                         |                                                  |
| Sistēmas spiediens           | Maksimāli 1,0 MPa, 10 bāri, 102 m spiedienaugstuma     |                                                  |
| Ieplūdes spiediens           | <b>Šķidruma temperatūra</b>                            | <b>Minimālais ieplūdes spiediens</b>             |
|                              | ≤ +75 °C                                               | 0,05 bāri, 0,005 MPa,<br>0,5 m spiedienaugstuma  |
|                              | +90 °C                                                 | 0,28 bāri, 0,028 MPa,<br>2,8 m spiedienaugstuma  |
|                              | +110 °C                                                | 1,08 bāri, 0,108 MPa,<br>10,8 m spiedienaugstuma |
| EMC                          | EN 61000-6-2 un EN 61000-6-3                           |                                                  |
| Skaņas spiediena līmenis     | Sūkņa skaņas spiediena līmenis ir zemāks par 43 dB(A). |                                                  |
| Apkārtējās vides temperatūra | 0 °C līdz +40 °C                                       |                                                  |
| Temperatūras klase           | TF110 saskaņā ar CEN 335-2-51                          |                                                  |
| Virsmas temperatūra          | Maksimālā virsmas temperatūra nepārsniegs +125°C.      |                                                  |
| Šķidruma temperatūra         | +2 °C līdz +110 °C                                     |                                                  |

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

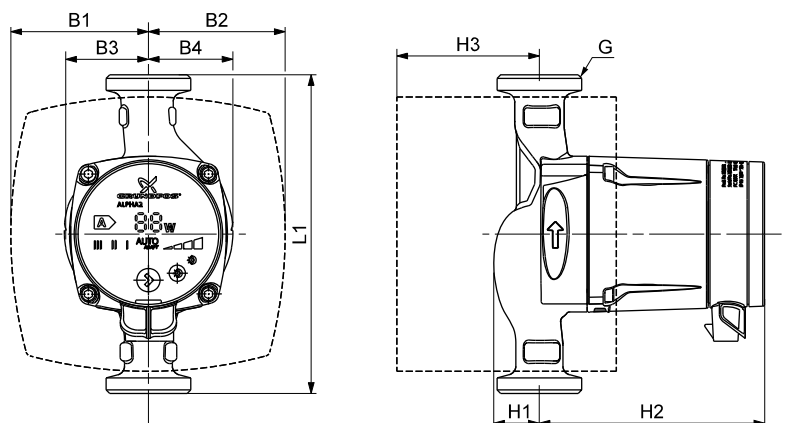
| Apkārtējās vides temperatūra<br>[°C] | Šķidruma temperatūra |               |
|--------------------------------------|----------------------|---------------|
|                                      | Min.<br>[°C]         | Maks.<br>[°C] |
| 0                                    | 2                    | 110           |
| 10                                   | 10                   | 110           |
| 20                                   | 20                   | 110           |
| 30                                   | 30                   | 110           |
| 35                                   | 35                   | 90            |
| 40                                   | 40                   | 70            |

**Uzmanību**

**Komunālajās karstā ūdens apgādes sistēmās ieteicams uzturēt šķidruma temperatūru zemāk par 65 °C, lai novērstu kaļķa nogulšņu veidošanās risku.**

### 13.2. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Dimensionālās skices un izmēru tabula.



TM03 9215 3607

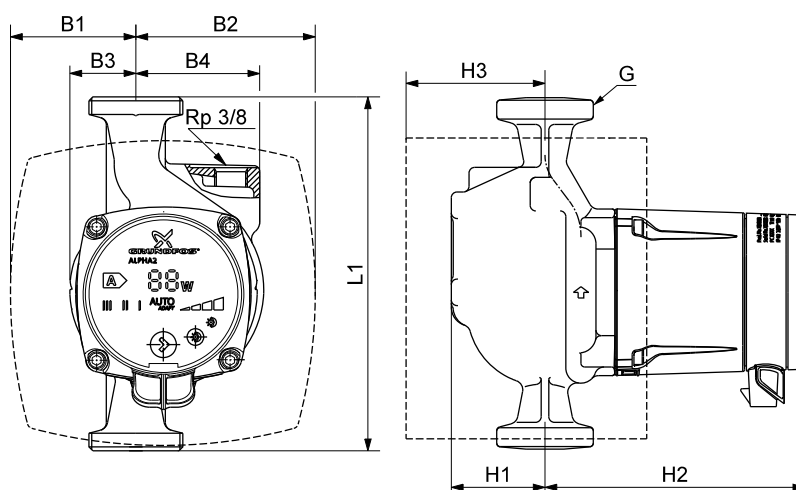
15. zīm. Dimensionālās skices, ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

| Sūkņa tips            | Izmēri |    |    |    |    |    |     |    |       |
|-----------------------|--------|----|----|----|----|----|-----|----|-------|
|                       | L1     | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | G     |
| ALPHA2 15-40 130      | 130    | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 79 | 1     |
| ALPHA2 15-50 (N) 130* | 130    | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 79 | 1 1/2 |
| ALPHA2 25-40 130      | 130    | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 79 | 1 1/2 |
| ALPHA2 25-40 (N) 180  | 180    | 78 | 77 | 47 | 48 | 26 | 127 | 81 | 1 1/2 |
| ALPHA2 32-40 180      | 180    | 78 | 77 | 47 | 48 | 26 | 127 | 81 | 2     |
| ALPHA2 15-60 130      | 130    | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 79 | 1**   |
| ALPHA2 25-60 130      | 130    | 77 | 78 | 46 | 49 | 27 | 129 | 79 | 1 1/2 |
| ALPHA2 25-60 (N) 180  | 180    | 78 | 77 | 47 | 48 | 26 | 127 | 81 | 1 1/2 |
| ALPHA2 32-60 180      | 180    | 78 | 77 | 47 | 48 | 26 | 127 | 81 | 2     |

\*) Tikai Lielbritānijas tirgum. \*\*) Lielbritānijai 1 1/2.

### 13.3. Uzstādīšanas izmēri – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Dimensionālās skices un izmēru tabula.



TM03 9211 3607

16. zīm. Dimensionālās skices, ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

| Sūkņa tips         | Izmēri |    |    |    |    |    |     |    |       |
|--------------------|--------|----|----|----|----|----|-----|----|-------|
|                    | L1     | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2  | H3 | G     |
| ALPHA2 25-40 A 180 | 180    | 64 | 91 | 34 | 65 | 50 | 137 | 71 | 1 1/2 |
| ALPHA2 25-60 A 180 | 180    | 64 | 91 | 34 | 65 | 50 | 137 | 71 | 1 1/2 |

## 14. Darba raksturlīknes

Saturs

*14.1. Norādījumi attiecībā uz darba raksturlīknēm*

*14.2. Raksturlīknes nosacījumi*

*14.3. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-40*

*14.4. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-50*

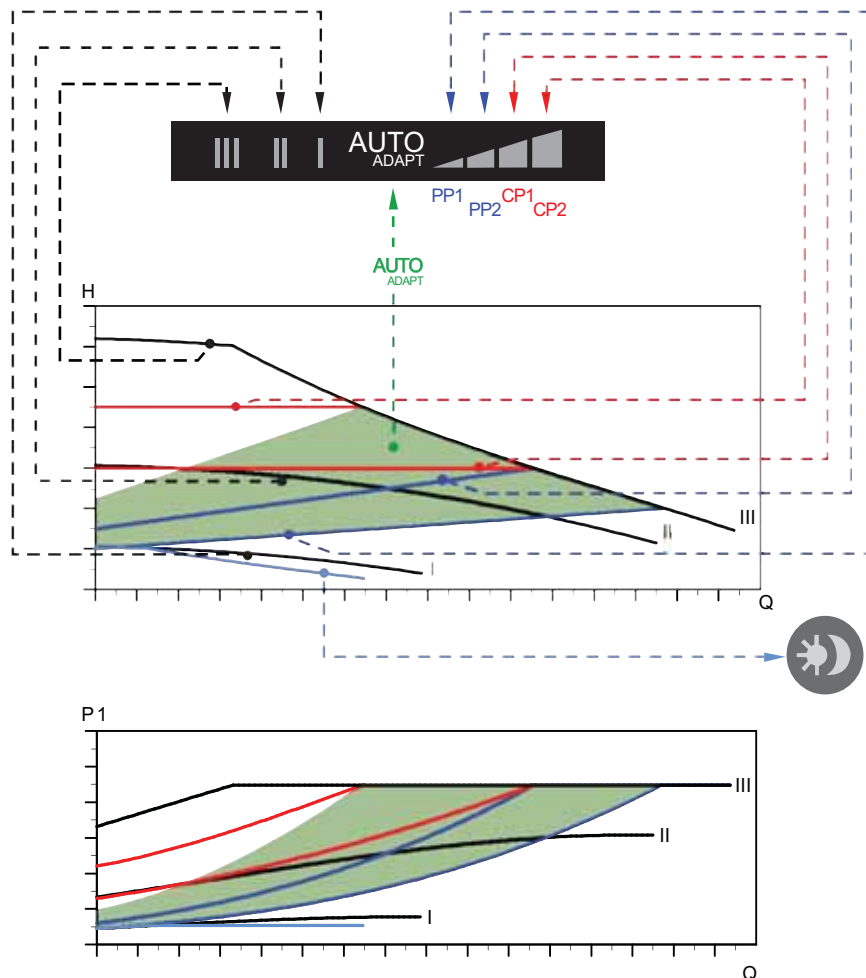
*14.5. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-60*

## 14.1. Norādījumi attiecībā uz darba raksturlīknēm

Katram sūkņa iestatījumam ir sava darba raksturlīkne (Q/H līkne). Savukārt AUTOADAPT aptver ražīguma diapazonu.

Jaudas līkne (P1 līkne) pieder katrai Q/H līknei. Jaudas līkne parāda sūkņa enerģijas patēriņu (P1) vatos dotajā Q/H līknē.

P1 vērtība atbilst parametram, ko var nolasīt no sūkņa displeja, sk. 17. zīmējumā.



17. zīm. Darba raksturlīknes saistībā ar sūkņa iestatījumu

| Iestatījums                                      | Sūkņa raksturlīkne                             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| AUTOADAPT<br>(izgatavotāju uzņēmuma iestatījums) | Uzdotā vērtība zaļā krāsā iezīmētajā zonā      |
| PP1                                              | Zemākā proporcionāla spiediena raksturlīkne    |
| PP2                                              | Augstākā proporcionāla spiediena raksturlīkne  |
| CP1                                              | Zemākā konstanta spiediena raksturlīkne        |
| CP2                                              | Augstākā konstanta spiediena raksturlīkne      |
| III                                              | Konstants ātrums, ātrums III                   |
| II                                               | Konstants ātrums, ātrums II                    |
| I                                                | Konstants ātrums, ātrums I                     |
|                                                  | Raksturlīkne automātiskai darbībai nakts laikā |

Vairāk informācijas par sūkņa iestatījumiem sk.

6.3. Gaismas lauki, kas norāda sūkņa iestatījumu,

7. Sūkņa iestatīšana,

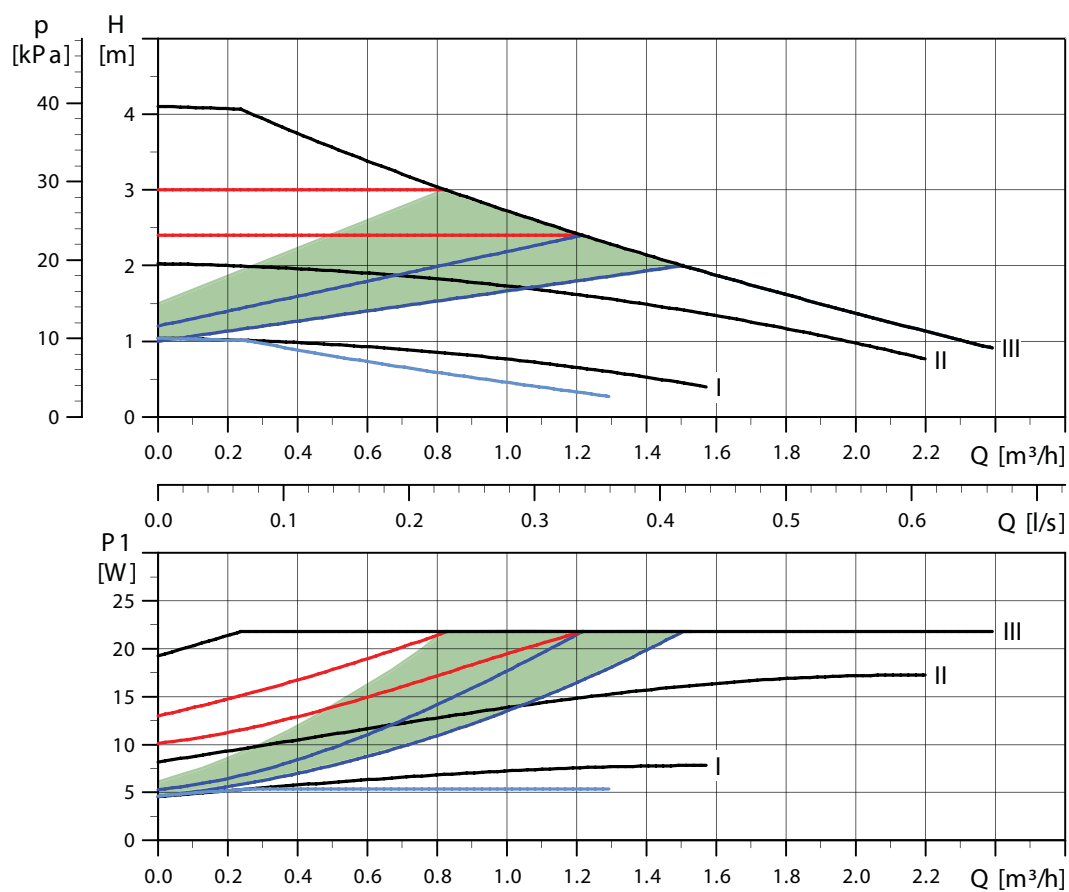
11. Sūkņa iestatījumi un sūkņa ražīgums.

## 14.2. Raksturlīknes nosacījumi

Zemāk dotie norādījumi attiecas uz nākamajās lappusēs ievietotajām līknēm.

- 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 par garantētām raksturlīknēm. Ja ir nepieciešams konkrēts minimālais ražīgums, jāveic atsevišķi mērījumi.
- Raksturlīknes ātrumam I, II un III ir marķētas.
- Līknes attiecas uz kinemātisko viskozitāti  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).

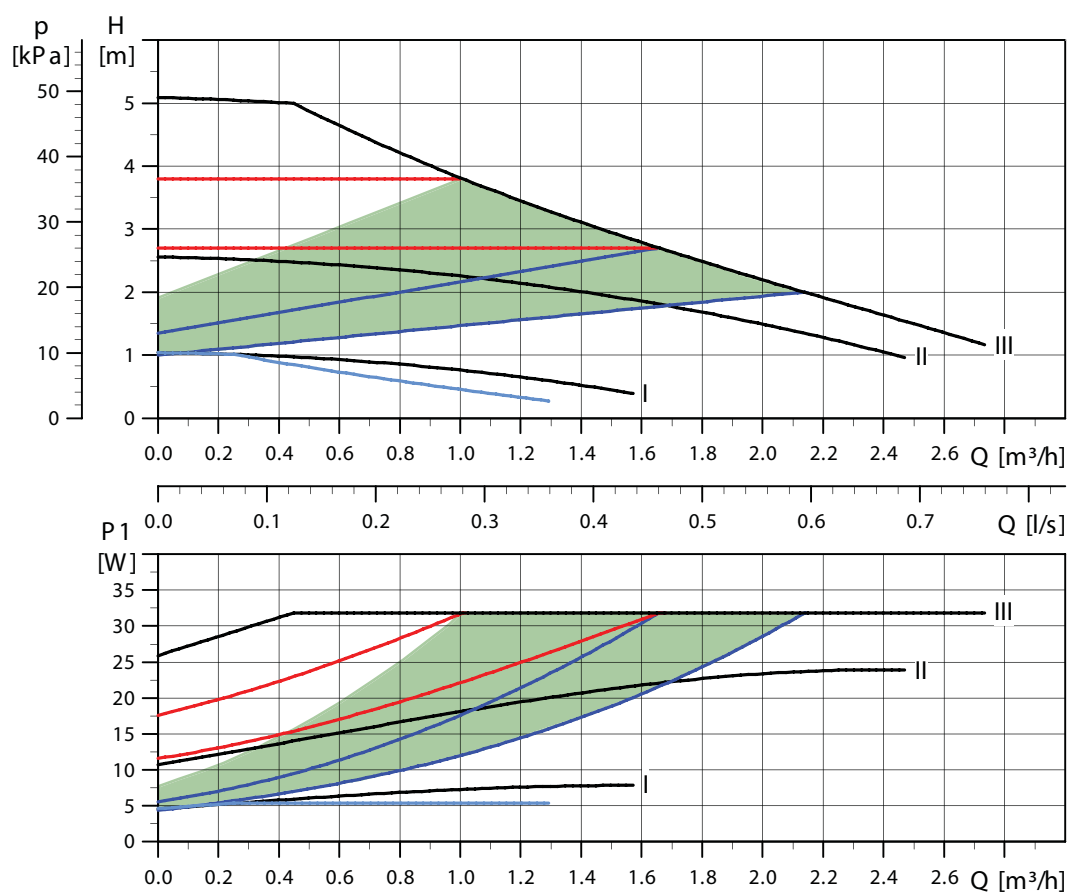
### 14.3. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-40



18. zīm. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-40

TM03 9083 3307

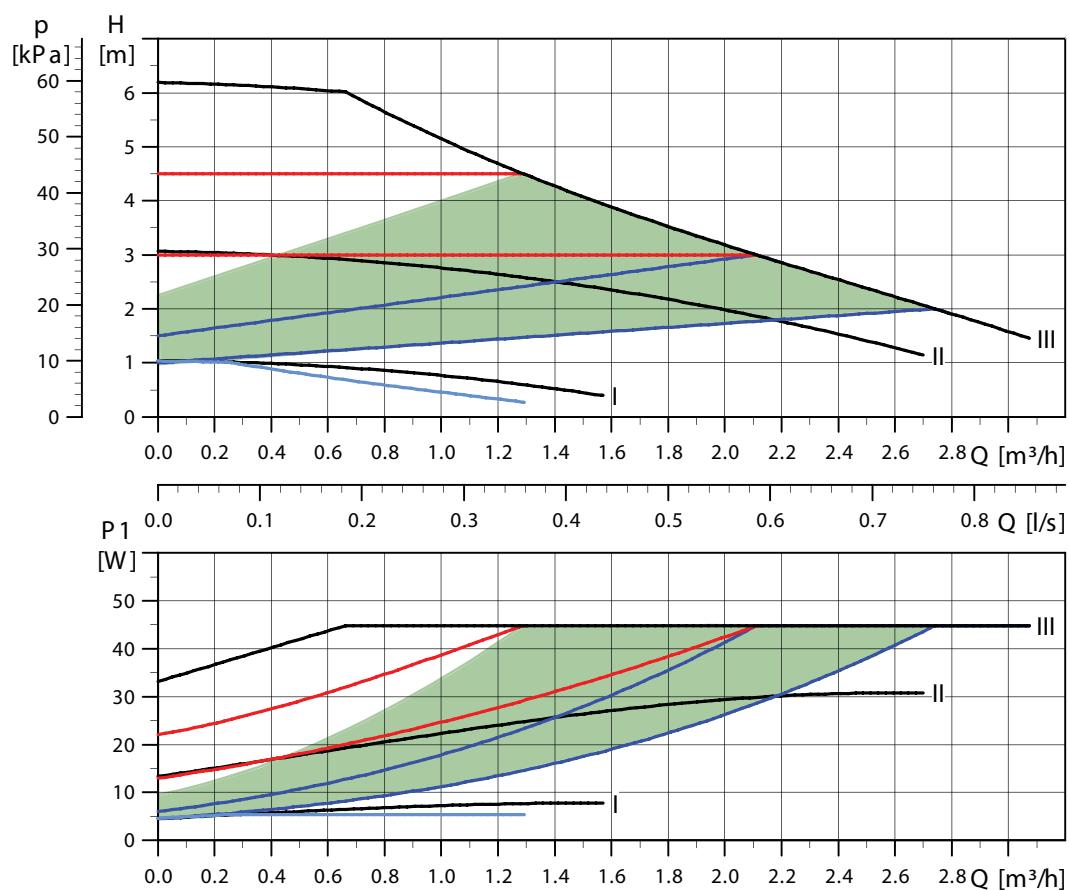
#### 14.4. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-50



19. zīm. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-50

TM03 9084 3307

## 14.5. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-60



20. zīm. Darba raksturlīknes, ALPHA2 XX-60

TM03 9085 3307

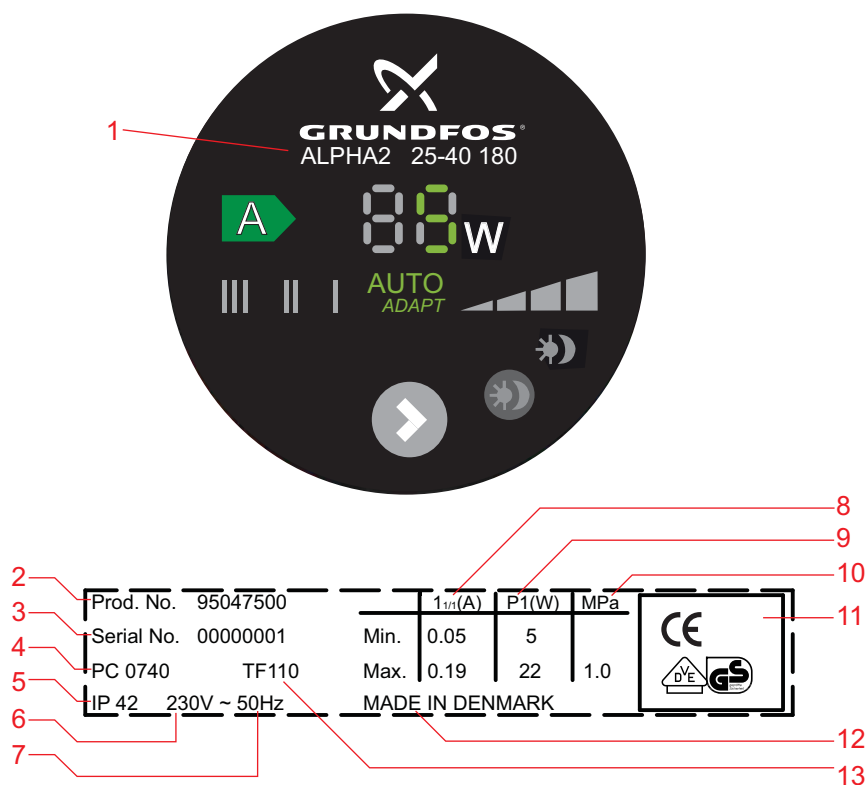
## 15. Īpašības

Saturs

[15.1. Pases datu plāksnīte](#)

[15.2. Tipa apzīmējums](#)

### 15.1. Pases datu plāksnīte



21. zīm. GRUNDFOS ALPHA2 pases datu plāksnīte

| Poz. | Apraksts                                                                 | Poz. | Apraksts                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Sūkņa tips                                                               | 8    | Nominālā strāva [A]:<br>• Min.: Minimālā strāva [A]<br>• Max.: Maksimālā strāva [A]                            |
| 2    | Produkta numurs                                                          | 9    | Ieejas jauda $P_1$ [W]:<br>• Min.: Minimālā ieejas jauda $P_1$ [W]<br>• Max.: Maksimālā ieejas jauda $P_1$ [W] |
| 3    | Sērijas numurs                                                           | 10   | Sistēmas maksimālais spiediens [MPa]                                                                           |
| 4    | Ražošanas kods<br>• 1. un 2. cipars = gads<br>• 3. un 4. cipars = nedēļa | 11   | CE zīme un apstiprinājumi                                                                                      |
| 5    | Korpuse klase                                                            | 12   | Izcelsmes valsts                                                                                               |
| 6    | Spriegums [V]                                                            | 13   | Temperatūras klase                                                                                             |
| 7    | Frekvence [Hz]                                                           |      |                                                                                                                |

TM03 9155 3507

## 15.2. Tipa apzīmējums

| Piemērs                                                   | ALPHA2 | 25 | -40 | N | 180 |
|-----------------------------------------------------------|--------|----|-----|---|-----|
| Sūkņa tips                                                |        |    |     |   |     |
| Ieplūdes un izplūdes kanāla nominālais diametrs (DN) [mm] |        |    |     |   |     |
| Maksimālais spiedienaugstums [dm]                         |        |    |     |   |     |
| —: Čuguna sūkņa korpuss                                   |        |    |     |   |     |
| A: Sūkņa korpuss ar gaisa separatoru                      |        |    |     |   |     |
| N: Nerūsošā tērauda sūkņa korpuss                         |        |    |     |   |     |
| Garums no viena kanāla līdz otram [mm]                    |        |    |     |   |     |

## 16. Piederumi

| ALPHA2                        |  |        |        |
|-------------------------------|--|--------|--------|
| 25 - XX                       |  | 3/4"   | 529921 |
| 25 - XX A                     |  | 1"     | 529922 |
|                               |  | 3/4"   | 519805 |
|                               |  | 1"     | 519806 |
| 25 - XX N                     |  | 3/4"   | 529971 |
|                               |  | 1"     | 529972 |
|                               |  | 3/4"   | 519805 |
|                               |  | 1"     | 519806 |
| 32 - XX                       |  | 1"     | 509921 |
|                               |  | 1 1/4" | 509922 |
| 15 - XX<br>25 - XX<br>32 - XX |  |        | 505821 |
| 15 - XX A<br>25 - XX A        |  |        | 505822 |
|                               |  |        | 595562 |

TM03 8932 2707

### 22. zīm. Piederumi

GRUNDFOS ALPHA2 piederumi. Sk. 22. zīmējumā.

Piederumi:

- armatūra (savienotājuzmavas un vārsti),
- izolācijas komplekti (izolācijas apvalki),
- noslēgs.

## 17. Likvidēšana

Šis izstrādājums un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā:

1. Jāizmanto valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi.
2. Ja tas nav iespējams, jāsaazinās ar tuvāko sabiedrību GRUNDFOS vai servisa darbnīcu.

## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A  
1619 - Garin  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 411 111

## 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 Gröding/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

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

## Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

## Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

Mark GRUNDFOS Ltda.  
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 Pumpen Vertrieb  
Representative Office - Bulgaria  
Bulgaria, 1421 Sofia  
Lozenetz District  
105-107 Arsenalski blvd.  
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653  
Telefax: +359 2963 1305

## 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.  
51 Floor, Raffles City  
No. 268 Xi Zang Road. (M)  
Shanghai 200001  
PRC  
Phone: +86-021-612 252 22  
Telefax: +86-021-612 253 33

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

## Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

## 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  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

## 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.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

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

## Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
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.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

## 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

## México

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

## România

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Russia

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail  
grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
24 Tuas West Road  
Jurong Town  
Singapore 638381  
Phone: +65-6865 1222  
Telefax: +65-6861 8402

## Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB  
Ges.m.b.H.,  
Podružnica Ljubljana  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, 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(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 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 Chaloom 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
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 8TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Usbekistan

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте  
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35

|                     |    |
|---------------------|----|
| 95047457 1209       | LV |
| Aizv. 95047457 1107 |    |

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.