

# ALPHA2/ALPHA3

Navodila za montažo in obratovanje



## Slovensko (SI) Navodila za montažo in obratovanje

## Prevod originalnega angleškega izvoda.

## VSEBINA

	Stran
<b>1. Simboli, uporabljeni v tem dokumentu</b>	<b>3</b>
1.1 Opozorilni simboli, ki so uporabljeni v hitrem vodniku	3
<b>2. Splošne informacije</b>	<b>4</b>
2.1 Specifikacije sistema	4
2.2 Namen	4
2.3 Črpane tekočine	4
<b>3. Identifikacija</b>	<b>5</b>
3.1 Napisna tablica	5
3.2 Vrsta modela	5
3.3 Razložitev kode	6
<b>4. Mehanska montaža</b>	<b>7</b>
4.1 Montaža	7
4.2 Položaji krmilne omarice	7
4.3 Pozicioniranje v ogrevalnih sistemih in sistemih za toplo sanitarno vodo	7
4.4 Pozicioniranje v klimatskih sistemih in sistemih za hladno vodo	8
4.5 Spreminjanje položaja krmilne omarice	8
4.6 Izolacija ohišja črpalke	8
4.7 Klimatske naprave in sistemi za hladno vodo	8
<b>5. Električna montaža</b>	<b>9</b>
5.1 Sestavljanje vtikača	9
5.2 Razstavljanje vtikača	10
5.3 Prvi zagon	10
<b>6. Nadzorna plošča</b>	<b>11</b>
6.1 Elementi kontrolnega panela	11
6.2 Prikaz	11
6.3 Svetlobna polja za prikaz nastavitve črpalke	11
6.4 Svetlobno polje za prikaz statusa avtomatskega znižanega nočnega delovanja.	11
6.5 Tipka za omogočanje ali onemogočanje avtomatskega znižanega nočnega delovanja.	11
6.6 Tipka za izbiro nastavitve črpalke.	11
<b>7. Nastavljanje črpalke</b>	<b>12</b>
7.1 Nastavitev črpalke za dvocevne ogrevalne sisteme	12
7.2 Nastavitev črpalke za enocevne ogrevalne sisteme	12
7.3 Nastavitev črpalke za talne ogrevalne sisteme	13
7.4 Nastavitve črpalke za sisteme za toplo sanitarno vodo	13
7.5 Preklapljanje s priporočene na alternativno nastavitve črpalke	13
<b>8. Funkcije ALPHAx</b>	<b>14</b>
8.1 Uporaba avtomatskega znižanega nočnega delovanja	14
8.2 Funkcija avtomatskega znižanega nočnega delovanja	14
8.3 Nastavitev ročnega poletnega načina	14
8.4 Zaščita pred suhim tekom	14
8.5 ALPHA Reader	15
8.6 Zagon z visokim navorom	15
8.7 Obvodni ventil	15
8.8 Obvodni ventil z ročnim upravljanjem	15
8.9 Avtomatski obvodni ventil, termostatsko krmiljen	15
<b>9. Zagon</b>	<b>16</b>
9.1 Pred zagonom	16
9.2 Odzračevanje črpalke	16
9.3 Odzračevanje ogrevalnih sistemov	16
<b>10. Nastavitev in delovanje črpalke</b>	<b>17</b>
10.1 Odnos med nastavitvijo in delovanjem črpalke	17
<b>11. Odpravljanje napak</b>	<b>18</b>
<b>12. Tehnični podatki in vgradne mere</b>	<b>19</b>
12.1 Tehnični podatki	19
12.2 Instalacijske dimenzije, ALPHAx XX-40, XX-50, XX-60, XX-80	20
12.3 Instalacijske dimenzije, ALPHAx 25-40 A, 25-60 A	21
<b>13. Krivulje delovanja</b>	<b>22</b>
13.1 Vodič po krivuljah delovanja	22
13.2 Pogoji krivulj	22
13.3 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-40 (N)	23

13.4 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-50 (N)	24
13.5 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-60 (N)	25
13.6 Krivulje delovanja, ALPHAx 25-40 A	26
13.7 Krivulje delovanja, ALPHAx 25-60 A	27
13.8 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-80 (N)	28
<b>14. Pripomočki</b>	<b>29</b>
14.1 Izolacijske lupine	30
14.2 Vtiči ALPHA	30
<b>15. Odstranitev</b>	<b>30</b>



## Opozorilo

Pred montažo preberite navodila za montažo in obratovanje. Instalacija in delovanje morata biti skladna z lokalnimi predpisi.



## Opozorilo

Za uporabo tega izdelka so potrebne predhodne izkušnje in znanje o izdelku.

Osebe z zmanjšanimi fizičnimi, čutnimi ali umskimi sposobnostmi ne smejo uporabljati izdelka, razen če jih nadzoruje oseba, ki je odgovorna za njihovo varnost, ali če jih je ta poučila o uporabi izdelka.

Otroci tega izdelka ne smejo uporabljati ali se z njim igrati.



## Opozorilo

To napravo lahko uporabljajo otroci, stari osem let in več, osebe z zmanjšanimi telesnimi, čutnimi ali duševnimi sposobnostmi, osebe brez izkušenj in znanja pa le, če jih nadzira ustrezno usposobljena oseba, oziroma znajo to napravo varno uporabljati in poznajo morebitne nevarnosti, povezane z njeno uporabo.

Otroci se z napravo ne smejo igrati. Otroci ne smejo čistiti in vzdrževati naprave brez nadzora odraslih.

## 1. Simboli, uporabljeni v tem dokumentu



Opozorilo  
Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči telesne poškodbe.



Opozorilo  
Neupoštevanje teh navodil lahko povzroči električni udar in posledično tveganje resne telesne poškodbe ali smrti.

**Opozorilo**

Neupoštevanje teh varnostnih navodil lahko povzroči okvaro ali poškodbo opreme.

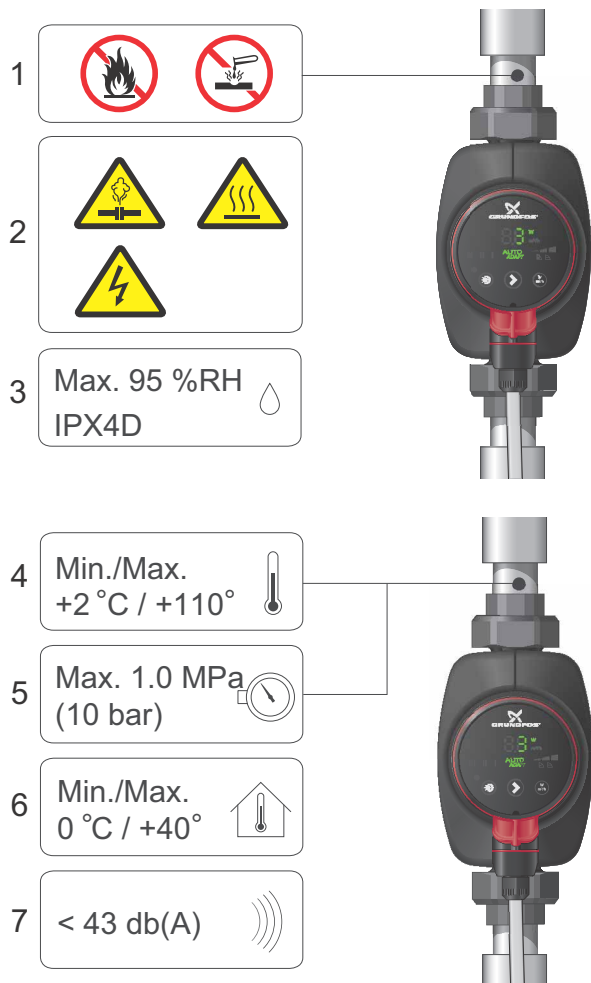
## 1.1 Opozorilni simboli, ki so uporabljeni v hitrem vodniku

Simbol	Opis
	Opozorilo Črpalke ne uporabljajte za vnetljive tekočine, kot sta dizelsko olje ali bencin.
	Opozorilo Črpalke ne uporabljajte za agresivne tekočine, kot so kisline in morska voda.
	Opozorilo Pred odstranjevanjem vijakov izpraznite sistem ali zaprite zaporne ventile na obeh straneh črpalke. Črpana tekočina je lahko zelo vroča in pod visokim tlakom.
	Opozorilo Črpalke namestite tako, da osebju onemogoča naključni stik z vročimi površinami.
	Opozorilo Pred priključitvijo izključite električno napajanje. Preverite, da ni možnosti nenamerne vklopa napajanja. Črpalke mora biti ozemljena. Črpalke mora biti priključena na zunanje napajalno stikalo, pri čemer mora biti najmanjša razdalja med kontakti vseh polov vsaj 3 mm.

## 2. Splošne informacije



### 2.1 Specifikacije sistema



Slika 1 Črpane tekočine, opozorila in obratovalni pogoji

ALPHA2/ALPHA3, v nadaljevanju ALPHAx, je celovita serija obtočnih črpalk.

### 2.2 Namen

ALPHAx obtočna črpalka je namenjena cirkulaciji vode v ogrevalnih sistemih in sistemih sanitarne tople vode, kot tudi v klimatskih sistemih in sistemih s hladno vodo.

Sistemi za hladno vodo so opredeljeni kot sistemi, kjer je temperatura okolice višja od temperature črpane tekočine.

ALPHAx je najboljša izbira za naslednje sisteme:

- sisteme talnega ogrevanja,
- enocevne sisteme,
- dvocevne sisteme.

ALPHAx je primerna za naslednje:

- sisteme s konstantnim ali spremenljivim pretokom, kjer je zelena optimalna nastavitve delovne točke črpalke,
- sisteme s spremenljivo temperaturo v pretočnih ceveh,
- sisteme, kjer je zaželeno avtomatsko znižano nočno delovanje,
- uravnoteženje gospodinjskih grelnih sistemov.

### 2.3 Črpane tekočine

Za več informacij o črpanih tekočinah, opozorilih in pogojih delovanja si oglejte sl. 1.

Voda v ogrevalnih sistemih mora ustrezati zahtevam veljavnih standardov o kakovosti vode v ogrevalnih sistemih, na primer nemškemu standardu VDI 2035.

Črpalka je primerna za naslednje tekočine:

- redke, čiste, neagresivne in neeksplozivne tekočine, ki ne vsebujejo trdih delcev ali vlaken,
- hladilne tekočine brez mineralnih olj,
- gospodinjsko toplo vodo, maks. 14 °dH, maks. 65 °C, maks. konična temp. 70 °C.  
Če trdota vode presega omenjeno vrednost, priporočamo uporabo črpalk TPE s suhim rotorjem,
- zmehčano vodo.

Kinematična viskoznost vode je  $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt) pri 20 °C. Če črpalko uporabljate za tekočine z višjo viskoznostjo, bo hidravlična zmogljivost črpalke zmanjšana.

**Primer:** 50 % glikola pri 20 °C pomeni viskoznost pribl. 10 mm<sup>2</sup>/s (10 cSt) in zmanjšanje zmogljivosti črpalke za pribl. 15 %.

Ne uporabljajte dodatkov, ki kakor koli motijo ali lahko motijo funkcionalnost črpalke.

Pri izbiri črpalke upoštevajte viskoznost črpane tekočine.



Opozorilo

Črpalke ne uporabljajte za vnetljive tekočine, kot sta dizelsko olje ali bencin.



Opozorilo

Črpalke ne uporabljajte za agresivne tekočine, kot so kisline in morska voda.



Opozorilo

V gospodinjskih sistemih za toplo sanitarno vodo mora biti temperatura črpane tekočine vedno nad 50 °C zaradi nevarnosti legionele. Priporočena temperatura kotla: 60 °C.



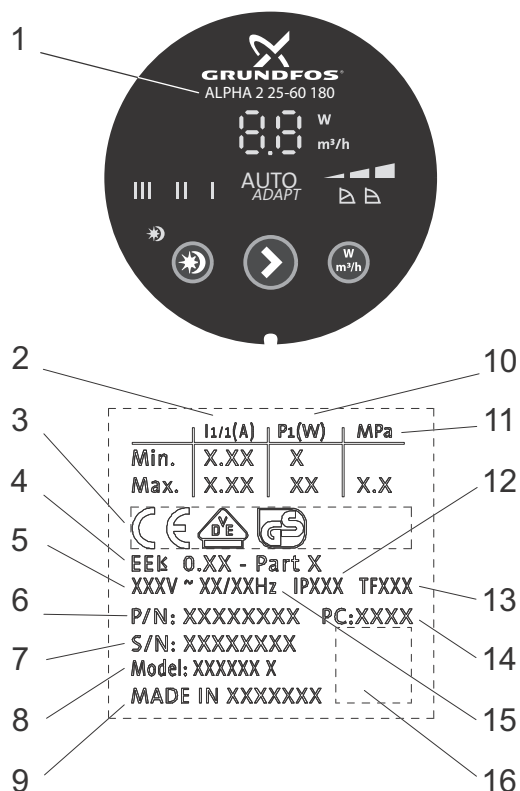
Opozorilo

Pri gospodinjskih sistemih za toplo sanitarno vodo je črpalka trajno priključena na glavni vodovod, zato priključevanje s kompletom cevi ni dovoljeno.



### 3. Identifikacija

#### 3.1 Napisna tablica



Slika 2 Tipska ploščica

Poz.	Opis
1	Vrsta črpalke
2	Nazivni tok [A]: • Min.: Minimalni tok [A] • Maks.: Maksimalni tok [A]
3	Oznaka CE in odobritve
4	EEL: Indeks energijske učinkovitosti 1. del: označuje, ali je črpalka preizkušena v skladu z naslednjim: Del 2: samostojni izdelek Del 3: integriran izdelek v skladu z EN 16297-1:2012 in EN 16297-2:2012.
5	Napetost [V]
6	Številka izdelka
7	Serijska številka
8	Model
9	Država izvora
10	Vhodna moč P1 [W]: • Min.: Minimalna vhodna moč P1 [W] • Maks.: Maksimalna vhodna moč P1 [W]
11	Maksimalni sistemski tlak [MPa]
12	Razred zaščite
13	Temperaturni razred
14	Koda izdelave: • 1. in 2. številka: Leto • 3. in 4. številka: Teden
15	Frekvenca [Hz]
16	QR-koda

TM05 3079 0912

#### 3.2 Vrsta modela

Ta navodila za namestitev in uporabo zajemajo modela B in C. Vrsta modela je navedena na embalaži in tipski ploščici. Glejte slike 3 in 4.



Slika 3 Vrsta modela na embalaži



Slika 4 Vrsta modela na tipski ploščici

TM06 45820 2515

TM06 1716 2614

V spodnji tabeli so prikazani modeli ALPHAx z vgrajenimi funkcijami.

Funkcije/lastnosti	Model B 2012	Model C 2015	Model D Avg. 2015	ALPHA3 model A Nov. 2015
AUTO <sub>ADAPT</sub>	•	•	•	•
Sorazmerni tlak	•	•	•	•
Konstantni tlak	•	•	•	•
Konstantna krivulja	•	•	•	•
Avtomatsko znižano nočno delovanje	•	•	•	•
Ročni poletni način		•	•	•
Zaščita pred suhim tekom			•	•
ALPHA Reader				•
Zagon z visokim navorom			•	•
ALPHAx XX-40	•	•	•	•
ALPHAx XX-50	•	•	•	•
ALPHAx XX-60	•	•	•	•
ALPHAx XX-80	•	•	•	•

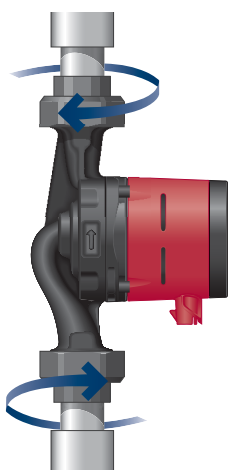
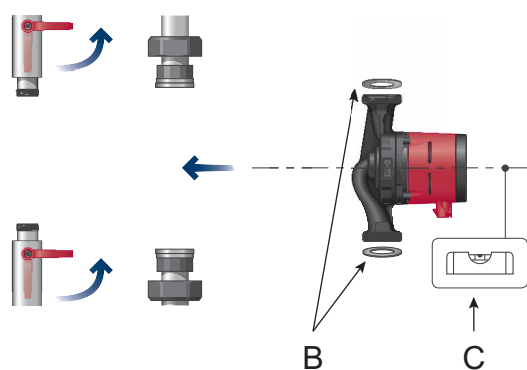
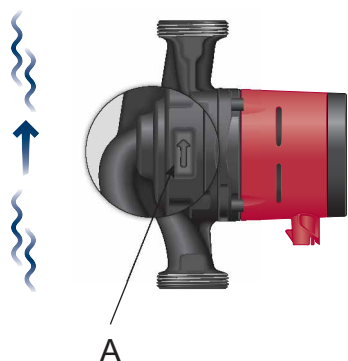
### 3.3 Razložitev kode

Primer	ALPHAx	25	-40	N	180
Vrsta črpalke					
Blank: Standardna različica					
L: Omejena različica					
Nominalni premer (DN) sesalne in odvodne odprtine [mm]					
Maksimalna tlačna višina [dm]					
Blank: Ohišje črpalke iz litega železa					
A: Ohišje črpalke s separatorjem zraka					
N: Ohišje črpalke iz nerjavečega jekla					
Vgradna dolžina [mm]					

## 4. Mehanska montaža



### 4.1 Montaža



Slika 5 Namestitev ALPHAx

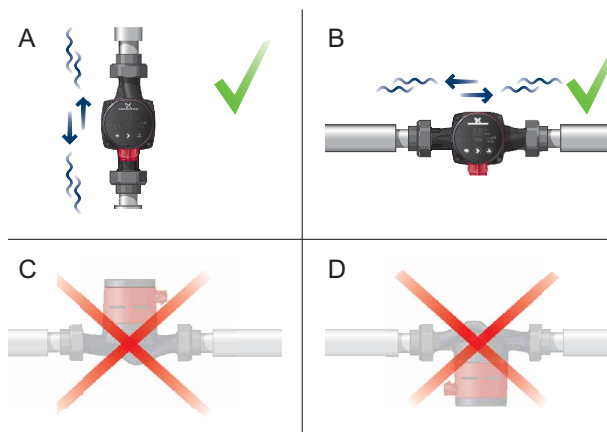
Puščice na ohišju črpalke označujejo smer pretoka tekočine skozi črpalko. Glejte sl. 5, poz. A.

Glejte poglavje [12.2 Instalacijske dimenzije, ALPHAx XX-40, XX-50, XX-60, XX-80](#) ali [12.3 Instalacijske dimenzije, ALPHAx 25-40 A, 25-60 A](#).

1. Ko nameščate črpalko na cev, namestite priloženi tesnili. Glejte sl. 5, poz. B.
2. Črpalko namestite tako, da je gred motorja v horizontalnem položaju. Glejte sl. 5, poz. C. Glejte tudi poglavje [4.2 Položaji krmilne omarice](#).
3. Pritrdite fitinge.

TM05 3057 0612

### 4.2 Položaji krmilne omarice



TM05 2919 0912

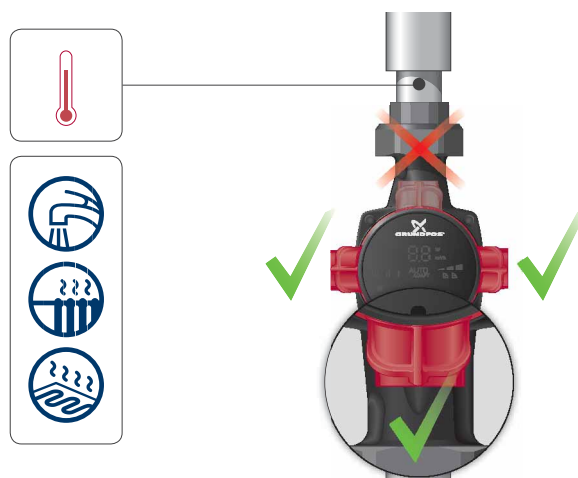
Slika 6 Položaji krmilne omarice

Črpalko vedno namestite tako, da je gred motorja v vodoravnem položaju.

- Črpalka je pravilno nameščena v navpični cevi. Glejte sl. 6, poz. A.
- Črpalka je pravilno nameščena v vodoravni cevi. Glejte sl. 6, poz. B.
- Črpalke ne namestite tako, da je gred motorja v navpičnem položaju. Glejte sl. 6, poz. C in D.

### 4.3 Pozicioniranje v ogrevalnih sistemih in sistemih za toplo sanitarno vodo

Krmilno omarico lahko pozicionirate v položaj urinega kazalca na številki 3, 6 ali 9. Glejte sl. 8.

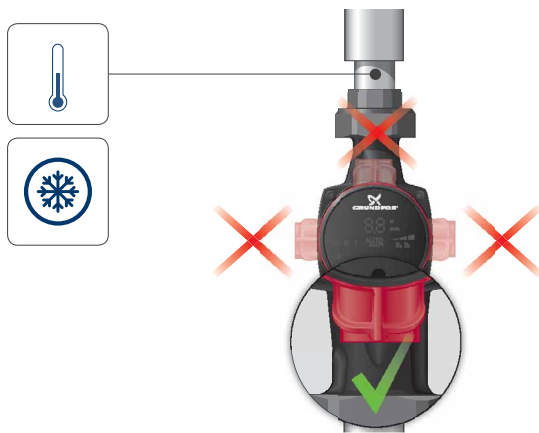


TM05 3146 0912

Slika 7 Položaji krmilne omarice, ogrevalni sistemi in sistemi za toplo sanitarno vodo

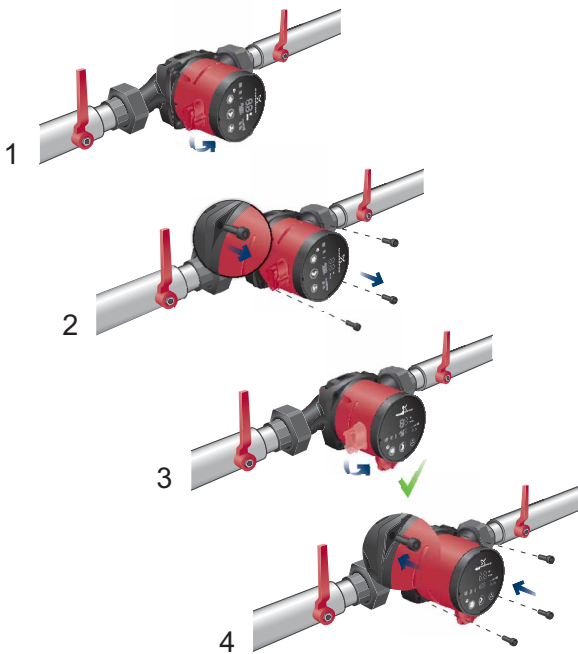
#### 4.4 Pozicioniranje v klimatskih sistemih in sistemih za hladno vodo

Krmilno omarico pozicionirajte tako, da je čep obrnjen navzdol. Glejte sl. 8.



**Slika 8** Položaji krmilne omarice, klimatske naprave in sistemi za hladno vodo

#### 4.5 Spreminjanje položaja krmilne omarice



**Slika 9** Spreminjanje položaja krmilne omarice

Krmilno omarico lahko obrnete po 90 ° korakih.



##### Opozorilo

Pred odstranjevanjem vijakov izpraznite sistem ali zaprite zaporne ventile na obeh straneh črpalke. Črpana tekočina je lahko zelo vroča in pod visokim tlakom.

##### Opozorilo

Ko ste spremenili položaj krmilne omarice, napolnite sistem s tekočino za prečrpavanje ali odprite zaporne ventile.

1. Odvijte in odstranite štiri vijake inbus, medtem pa glavo črpalke držite s ključem s T-ročajem (M4).
2. Glavo črpalke obrnite v zeleni položaj.
3. Vstavite in privijte vijake.

#### 4.6 Izolacija ohišja črpalke



**Slika 10** Izolacija ohišja črpalke

##### Nasvet

Omejite izgubo toplote iz ohišja črpalke in cevovoda.

Izgubo toplote iz črpalke in cevovoda lahko zmanjšate tako, da z izolacijskimi lupinami, ki jih prejmete s črpalko, izolirate ohišje črpalke in cevi. Glejte sl. 10.

##### Opozorilo

Ne izolirajte krmilne omarice ali prekrivajte kontrolnega panela.

#### 4.7 Klimatske naprave in sistemi za hladno vodo

Izolacijske lupine za črpalke uporabite tudi za klimatske naprave in sisteme za hladno vodo.

Izolacijska ohišja za črpalke v klimatskih in hladilnih sistemih so na voljo kot dodatna oprema in jih je treba naročiti posebej. Glejte poglavje 14. *Pripomočki*.

## 5. Električna montaža



Slika 11 Električni priklop



Opozorilo  
Ozemljite črpalko.

Priključite črpalko na zunanje omrežno stikalo z minimalnimi razmiki 3 mm med poli.



Opozorilo  
Pred priključitvijo izključite električno napajanje.

Električno priključitev in zaščito izvedite v skladu z lokalnimi predpisi.

- Zunanja zaščita motorja ni potrebna.
- Preverite, ali napajalna napetost in frekvenca ustrežata vrednostim na podatkovni ploščici. Glejte poglavje [3.1 Napisna tablica](#).
- Črpalko na električno omrežje priključite z vtičcem, ki ji je bil priložen. Glejte korake 1 do 7.

### 5.1 Sestavljanje vtičača

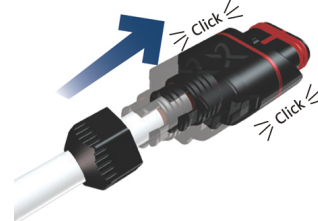
Korak	Dejanje	Skica
1	Na kabel namestite kabelsko uvodnico in pokrov vtičača. Olupite kabelske prevodnike, kot je prikazano na sliki.	<p>Maks. 1,5 mm<sup>2</sup> 12 mm 7 mm 17 mm Ø5,5 - 10 mm</p>
2	Kabelske prevodnike priključite na napajalni vtičač.	
3	Upognite kabel s kabelskimi prevodniki navzgor.	

- 4 Izvlecite vodilno ploščo prevodnika in jo vrzite stran.



TM05 5541 3812

- 5 Pokrov vtičača namestite na vtičač za napajanje, tako da se zaskoči.



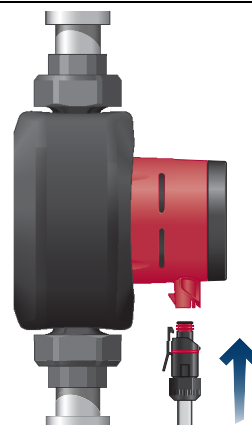
TM05 5542 3812

- 6 Privijte kabelsko uvodnico na vtičač za napajanje.





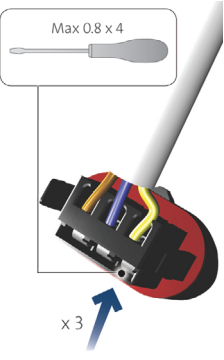
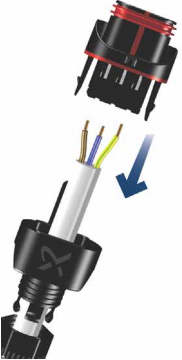
TM05 5543 3812

- 7 Napajalni vtičač vstavite v moški vtič na krmilni omarici črpalke.



TM05 3058 0912

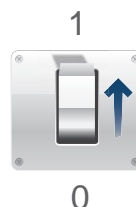
## 5.2 Razstavljanje vtikača

Korak	Dejanje	Skica
1	Odvijte kabelsko uvodnico in jo odstranite z vtikača.	
2	Snemite pokrov vtikača, medtem ko pritiskate na obeh straneh.	
3	Dodajte vodilno ploščo prevodnika, da hkrati sprostite vse tri kabelske prevodnike. Če vodilne plošče nimate, kabelske prevodnike enega za drugim sprostite tako, da v priključno sponko nežno potisnete izvijač.	
4	Vtikač je tako odstranjen z napajalnega vtikača.	

## 5.3 Prvi zagon

- Lučka na kontrolnem panelu označuje, da je napajanje vključeno. Glejte sl. 12.
- Tovarniška nastavitev: AUTO<sub>ADAPT</sub>.

1 x 230 V ± 10 % 50/60 Hz Ⓢ



Slika 12 Vklon črpalke



TM05 3058 0912

## 6. Nadzorna plošča

### 6.1 Elementi kontrolnega panela



Slika 13 Nadzorna plošča

Nadzorna plošča na črpalke vsebuje:

Poz.	Opis
1	Zaslon, ki prikazuje dejansko porabo črpalke v vatih ali dejanski pretok v m <sup>3</sup> /h.
2	Devet svetlobnih polj za prikaz nastavitve črpalke. Glejte poglavje <a href="#">6.3 Svetlobna polja za prikaz nastavitve črpalke</a> .
3	Svetlobno polje za prikaz statusa avtomatskega znižanega nočnega delovanja.
4	Tipka za omogočanje ali onemogočanje avtomatskega znižanega nočnega delovanja ali ročnega poletnega načina.
5	Tipka za izbiro nastavitve črpalke.
6	Tipka za izbiro parametrov, ki bodo prikazani na zaslonu, tj. trenutna poraba energije v vatih ali trenutni pretok v m <sup>3</sup> /h.
7	Simbol za povezljivost.

### 6.2 Prikaz

Zaslon (pol. 1) je vklopljen, kadar je vključeno električno napajanje.

Zaslon med obratovanjem prikazuje trenutno porabo energije črpalke v vatih (cele številke), ali trenutni pretok v m<sup>3</sup>/h (v korakih po 0,1 m<sup>3</sup>/h).

**Nasvet** Napake, ki onemogočajo pravilno delovanje črpalke, npr. zagozden rotor, se izpišejo kot kode napak. Glejte poglavje [11. Odpravljanje napak](#).

Če je navedena napaka, popravite napako in ponastavite črpalke z izklopom in ponovnim vklopom napajanja.

**Nasvet** Če se črpalke rotorja zavrti, na primer pri polnjenju črpalke z vodo, se lahko ustvari dovolj energije, da zaslon zasveti, čeprav je napajanje izklopljeno.

### 6.3 Svetlobna polja za prikaz nastavitve črpalke

Črpalke ima deset opcij nastavitve delovanja, katere lahko izberete s pritiskom na tipko (poz. 5). Glejte sl. [13](#).

Devet svetlobnih polj za prikaz nastavitve črpalke. Glejte sl. [14](#).



Slika 14 Devet svetlobnih polj

Pritiski na gumb	Aktivna svetlobna polja	Opis
0	AUTO <sub>ADAPT</sub> tovarniška nastavitve	AUTO <sub>ADAPT</sub>
1		Najnižja krivulja sorazmernega tlaka, imenovana tudi PP1
2		Vmesna krivulja sorazmernega tlaka, imenovana tudi PP2
3		Najvišja krivulja sorazmernega tlaka, imenovana tudi PP3
4		Najnižja krivulja konstantnega tlaka, imenovana tudi CP1
5		Vmesna krivulja konstantnega tlaka, imenovana tudi CP2
6		Najvišja krivulja konstantnega tlaka, imenovana tudi CP3
7		Konstantna krivulja/konstantna hitrost III
8		Konstantna krivulja/konstantna hitrost II
9		Konstantna krivulja/konstantna hitrost I
10	AUTO <sub>ADAPT</sub>	AUTO <sub>ADAPT</sub>

Za informacije o funkciji nastavitve si oglejte poglavje [10. Nastavitve in delovanje črpalke](#).

### 6.4 Svetlobno polje za prikaz statusa avtomatskega znižanega nočnega delovanja.

Lučka v prikazuje, da je znižano nočno delovanje vklopljeno. Glejte sl. [13](#), poz. 3. Glejte tudi poglavje [6.5 Tipka za omogočanje ali onemogočanje avtomatskega znižanega nočnega delovanja](#).

### 6.5 Tipka za omogočanje ali onemogočanje avtomatskega znižanega nočnega delovanja.

Tipka omogoči in onemogoči znižano nočno delovanje. Glejte sl. [13](#), poz. 4.

Avtomatsko znižano nočno delovanje je učinkovito samo pri ogrevalnih sistemih, ki so za to funkcijo pripravljeni. Glejte poglavje [8. Funkcije ALPHAx](#).

Svetlobno polje sveti , ko je avtomatsko znižano nočno delovanje aktivno. Glejte sl. [13](#), poz. 3.

Tovarniška nastavitve: Avtomatsko znižano nočno delovanje ni aktivno.

**Nasvet** Če ste črpalke nastavili na hitrost I, II ali III, funkcije avtomatskega znižanega nočnega delovanja ne morete vključiti.

### 6.6 Tipka za izbiro nastavitve črpalke.

Vsakič, ko pritisnete tipko , se nastavitve črpalke spremeni. Glejte sl. [13](#), poz. 5.

Ciklus je deset pritiskov gumba. Glejte poglavje [6.3 Svetlobna polja za prikaz nastavitve črpalke](#).

TM05 3060 0912

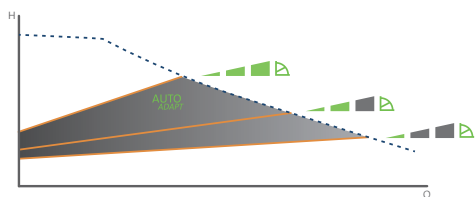
TM05 3061 0912



## 7. Nastavljanje črpalke



### 7.1 Nastavitev črpalke za dvocevne ogrevalne sisteme



Slika 15 Izbira nastavitve črpalke za tip sistema

Tovarniška nastavitve:  $AUTO_{ADAPT}$ .

Priporočene in alternativne nastavitve črpalke glede na sl. 15:

Ogrevalni sistem	Nastavitev črpalke	
	Priporočeno	Alternativno
Dvocevni sistem	$AUTO_{ADAPT}^*$	Krivulja sorazmernega tlaka (PP1, PP2 ali PP3)*

\* Glejte poglavje 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.

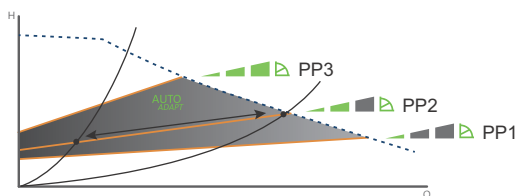
#### $AUTO_{ADAPT}$

Funkcija  $AUTO_{ADAPT}$  prilagodi delovanje črpalke dejanskim potrebam v sistemu. Ker se delovanje prilagaja postopoma, je priporočljivo pustiti črpalke v načinu  $AUTO_{ADAPT}$  najmanj en teden pred spreminjanjem njenih nastavitvev.

Če napajanje ne deluje ali je izključeno, črpalke shrani nastavitve  $AUTO_{ADAPT}$  v notranji pomnilnik in bo nadaljevala samodejno nastavljanje, ko bo napajanje obnovljeno.

#### Krivulja sorazmernega tlaka (PP1, PP2 ali PP3)

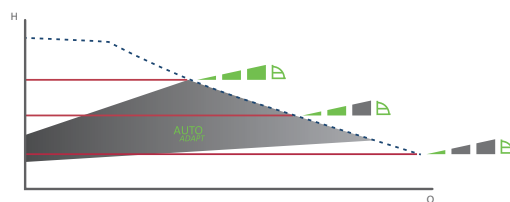
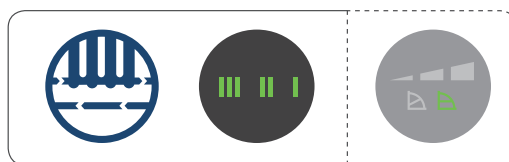
Krivulja sorazmernega tlaka prilagaja delovanje črpalke na dejansko potrebo po toploti v sistemu, vendar delovanje črpalke sledi izbrani krivulji zmogljivosti, PP1, PP2 ali PP3. Glej sl. 16, kjer je izbrana PP2. Več informacij lahko najdete v poglavju 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.



Slika 16 Tri krivulje/nastavitve sorazmernega tlaka

Izbira prave nastavitve sorazmernega tlaka je odvisna od značilnosti dotičnega sistema za ogrevanje in dejanske potrebe po toploti.

### 7.2 Nastavitev črpalke za enocevne ogrevalne sisteme



Slika 17 Izbira nastavitve črpalke za tip sistema

Tovarniška nastavitve:  $AUTO_{ADAPT}$ .

Priporočene in alternativne nastavitve črpalke glede na sl. 17:

Ogrevalni sistem	Nastavitev črpalke	
	Priporočeno	Alternativno
Enocevni sistem	Konstantna krivulja/konstantna hitrost (I, II ali III)*	Krivulja konstantnega tlaka (CP1, CP2 ali CP3)*

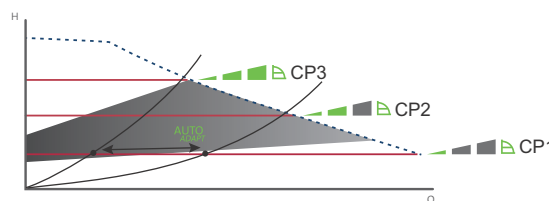
\* Glejte poglavje 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.

#### $AUTO_{ADAPT}$

Glejte poglavje 7.1 Nastavitev črpalke za dvocevne ogrevalne sisteme.

#### Krivulja konstantnega tlaka (CP1, CP2 ali CP3)

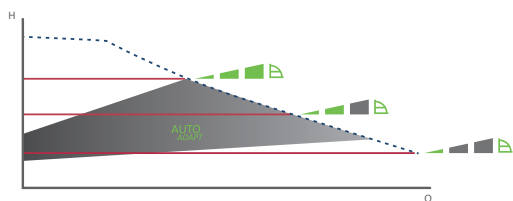
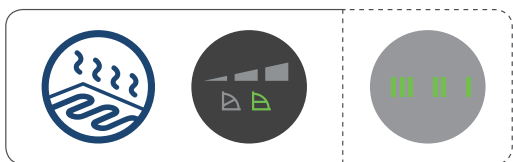
Krivulja konstantnega tlaka prilagaja delovanje črpalke na dejansko potrebo po toploti v sistemu, vendar delovanje črpalke sledi izbrani krivulji zmogljivosti, CP1, CP2 ali CP3. Glejte sl. 18, kjer je izbrana CP1. Več informacij lahko najdete v poglavju 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.



Slika 18 Tri krivulje in nastavitve s stalnim tlakom

Izbira prave nastavitve konstantnega tlaka je odvisna od značilnosti dotičnega sistema za ogrevanje in dejanske potrebe po toploti.

### 7.3 Nastavitev črpalke za talne ogrevalne sisteme



Slika 19 Izbira nastavitve črpalke za tip sistema

Tovarniška nastavitve:  $AUTO_{ADAPT}$ .

Priporočene in alternativne nastavitve črpalke glede na sl. 19:

Vrsta sistema	Nastavitev črpalke	
	Priporočeno	Alternativno
Talno ogrevanje	Krivulja konstantnega tlaka (CP1, CP2 ali CP3)*	Konstantna krivulja/konstantna hitrost (I, II ali III)

\* Glejte poglavje 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.

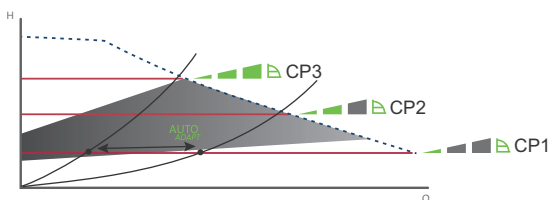
#### $AUTO_{ADAPT}$

Glejte 7.1 Nastavitev črpalke za dvocevne ogrevalne sisteme.

#### Krivulja konstantnega tlaka (CP1, CP2 ali CP3)

Nadzor konstantnega tlaka prilagaja pretok na dejansko potrebno po toploti v sistemu in istočasno ohranja konstanten tlak.

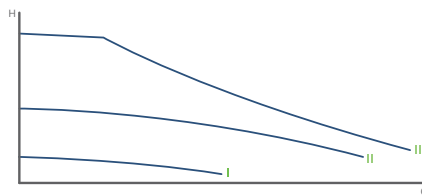
Delovanje črpalke sledi izbrani krivulji zmogljivosti CP1, CP2 in CP3. Glej sl. 20, kjer je izbrana CP1. Za več informacij si oglejte razdelek 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.



Slika 20 Tri krivulje ali nastavitve s stalnim tlakom

Izbira prave nastavitve konstantnega tlaka je odvisna od značilnosti dotičnega sistema za ogrevanje in dejanske potrebe po toploti.

### 7.4 Nastavitve črpalke za sisteme za toplo sanitarno vodo



Slika 21 Izbira nastavitve črpalke za tip sistema

Tovarniška nastavitve:  $AUTO_{ADAPT}$ .

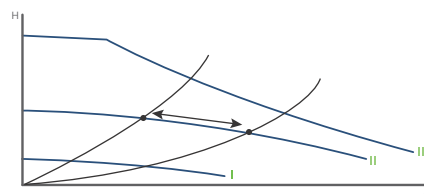
Priporočene in alternativne nastavitve črpalke glede na sl. 21:

Vrsta sistema	Nastavitev črpalke	
	Priporočeno	Alternativno
Sanitarna topla voda	Konstantna krivulja/konstantna hitrost (I, II ali III)	Krivulja konstantnega tlaka (CP1, CP2 ali CP3)*

\* Glejte poglavje 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.

#### Konstantna krivulja/konstantna hitrost (I, II ali III)

Pri obratovanju s konstantno krivuljo/konstantno hitrostjo črpalke deluje pri konstantni hitrosti, ne glede na dejanske zahteve sistema. Delovanje črpalke sledi izbrani krivulji zmogljivosti I, II ali III. Glejte sl. 22, kjer je izbrana hitrost II. Za več informacij si oglejte razdelek 13.1 Vodič po krivuljah delovanja.



Slika 22 Tri nastavitve konstantne krivulje/konstantne hitrosti

Izbira prave nastavitve konstantne krivulje/konstantne hitrosti je odvisna od značilnosti dotičnega sistema za ogrevanje in števila pip, ki bodo verjetno odprte ob istem času.

### 7.5 Preklapljanje s priporočene na alternativno nastavitev črpalke

Ogrevalni sistemi so relativno počasni sistemi, ki se jih ne da nastaviti na optimalno delovanje v nekaj minutah ali urah.

Če priporočena nastavitve črpalke ne nudi želene porazdelitve toplote po sobah hiše, spremenite nastavitve črpalke na navedeno alternativo.

Za razlago nastavitve črpalke glede na krivulje učinkovitosti glejte poglavje 10. Nastavitev in delovanje črpalke.

## 8. Funkcije ALPHAx

### 8.1 Uporaba avtomatskega znižanega nočnega delovanja



Slika 23 Avtomatsko znižano nočno delovanje je aktivirano in zelena lučka sveti



Opozorilo

Ne uporabljajte avtomatskega znižanega nočnega delovanja za črpalke, vgrajene v plinske kotle z majhno vsebnostjo vode.

**Opozorilo**

Ne uporabljajte avtomatskega znižanega nočnega delovanja, če so črpalke nameščene v povratno cev ogrevalnega sistema.

**Nasvet**

Če ste izbrali hitrost I, II ali III, je avtomatsko znižano nočno delovanje onemogočeno.

Če je bilo napajanje izključeno, vam ni treba znova omogočiti avtomatskega znižanega nočnega delovanja.

Če napajalnik izklopite, ko črpalka deluje na krivulji za avtomatsko znižano nočno delovanje, se bo črpalka zagnala v normalnem delovanju. Glejte poglavje 10. *Nastavitev in delovanje črpalke*.

**Nasvet**


Ko so pogoji za avtomatsko nočno znižano delovanje izpolnjeni, se bo črpalka ponovno prestavila v ta način delovanja. Glejte poglavje 8.2 *Funkcija avtomatskega znižanega nočnega delovanja*.


**Nasvet**

Če je v ogrevalnem sistemu premalo toplote, preverite, ali je vključeno avtomatsko znižano nočno delovanje. Če da, izklopite funkcijo.

Za zagotovitev pravilnega delovanja avtomatskega nočnega znižanja, morata biti izpolnjena naslednja pogoja:

- črpalka mora biti nameščena v pretočno cev. Glejte sl. 23, poz. A.
- Kotel mora vsebovati avtomatsko kontrolo temperature tekočine.

Omogočite avtomatsko znižano nočno delovanje s pritiskom na . Glejte poglavje 6.5 *Tipka za omogočanje ali onemogočanje avtomatskega znižanega nočnega delovanja*.

Osvetljen znak  pomeni, da je avtomatsko znižano nočno delovanje vključeno.

### 8.2 Funkcija avtomatskega znižanega nočnega delovanja

Potem, ko ste aktivirali avtomatsko znižano nočno delovanje, črpalka samodejno preklaplja med normalnim delovanjem in nočnim delovanjem. Glejte poglavje 10. *Nastavitev in delovanje črpalke*.

Preklop med normalnim delovanjem in znižanim nočnim delovanjem je odvisen od temperature pretočne cevi.

Črpalka avtomatsko preklopi na znižano nočno delovanje, ko se zazna znižanje temperature pretočne cevi za več kot 10-15 °C v pribl. dveh urah. Temperatura mora pasti za najmanj 0,1 °C/min.

Preklop na normalno delovanje se izvrši brez časovnega zamika, ko temperatura v pretočni cevi naraste za pribl. 10 °C.

### 8.3 Nastavitev ročnega poletnega načina

Poletni način izberite pri modelu C.

V ročnem poletnem načinu se črpalka ustavi, da prihrani energijo, deluje pa le elektronika. Zaradi preprečevanja vodnega kamna in zamašitve črpalke se občasno izvede kratek zagon. Brez tega bi bilo treba črpalko zaustaviti ob povišanem tveganju vodnega kamna.

Če črpalko izklopite z izključitvijo napajanja, v primeru daljšega obdobja mirovanja obstaja nevarnost kopičenja vodnega kamna.


Čerpalka bo ob zagonu prikazovala E1.

V ročnem poletnem načinu se črpalka občasno zažene pri nizki hitrosti, da rotor ne blokira. Zaslon je izključen.

Če se med ročnim poletnim načinom pojavi alarm, ta ne bo prikazan. Ko znova deaktivirate ročni poletni način, bodo prikazani le trenutni alarmi.

Če je pred nastavitvijo poletnega načina omogočen način avtomatskega znižanega nočnega delovanja, se bo črpalka po ročnem poletnem načinu vrnila v način avtomatskega znižanega nočnega delovanja.

#### 8.3.1 Aktiviranje ročnega poletnega načina

Ročni poletni način aktivirajte tako, da pritisnete tipko za avtomatsko znižano nočno delovanje in jo držite 3 do 10 sekund. Glejte sl. 23. Zelena lučka hitro utripa, kmalu pa se zaslon izključi in zelena lučka začne utripati počasi .



Slika 24 Tipka za avtomatsko znižano nočno delovanje

#### 8.3.2 Deaktiviranje ročnega poletnega načina

Poletni način deaktivirate tako, da pritisnete katero koli tipko, nakar se črpalka vrne v prejšnji način in nastavitev.

#### 8.4 Zaščita pred suhim tekom

Zaščita pred suhim tekom zaščiti črpalko pred suhim tekom med zagonom in normalnim delovanjem. Glejte poglavje 11. *Odpravljanje napak*.

**Nasvet**

Med prvim zagonom in v primeru suhega teka bo črpalka delovala 30 minut, nato pa se bo prikazala koda napake E4.

TM061251 2014

TM05 3149

## 8.5 ALPHA Reader

Ta naprava se uporablja za varno in hitro uravnoteženje radiatorjev v ogrevalnih sistemih.

ALPHA Reader omogoča varno branje notranjih podatkov v črpalki. Podatki bodo preneseni na ročno napravo. Glejte sl. 25.



Slika 25 ALPHA Reader

### Vklop in izklop načina ALPHAx Reader

S 3-sekundnim pritiskom na  $[W/m^3/h]$  bo ALPHA Reader vklopljen ali izklopljen, odvisno od prejšnjega stanja.

Ko je ALPHA Reader vklopljen, bo lučka za AUTONight hitro utripala in tako kazala, da je funkcija vklopljena.

Način ALPHA Reader lahko vklopite ali izklopite v vseh načinih črpalke.

Za več informacij si oglejte dokumentacijo ALPHA Reader v Grundfos Product Center na [www.grundfos.si](http://www.grundfos.si).

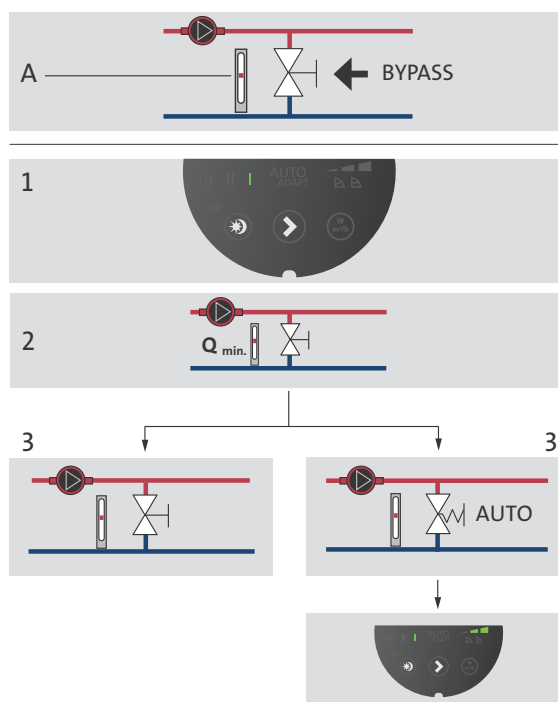
## 8.6 Zagon z visokim navorom

Če je gred blokirana in ne morete zagnati črpalke, bo na zaslonu prikazan alarm "E1 - "-" z zamikom 20 minut.

Črpalka se bo poskušala zagnati, dokler ne bo izklopljena.

Med poskusi zagona črpalka zaradi obremenitve z visokim navorom vibrira.

## 8.7 Obvodni ventil



Slika 26 Sistemi z obvodnim ventilom

Namen obvodnega ventila je zagotoviti, da se toplota iz kotla lahko distribuira, ko so vsi ventili krogotokov za talno gretje in/ali termostatskih radiatorjev zaprti.

Elementa sistema:

- obvodni ventil,
- merilnik pretoka, pol. A.

Ko so vsi ventili zaprti, mora biti prisoten minimalni pretok.

Nastavitev črpalke je odvisna od tipa uporabljenega bypass ventila, s katerim se lahko upravlja ročno ali pa je termostatsko krmiljen.

## 8.8 Obvodni ventil z ročnim upravljanjem

1. Obvodni ventil prilagajajte, ko je črpalka v nastavitvi I (hitrost I). Vedno upoštevajte minimalni pretok ( $Q_{min.}$ ) sistema. Upoštevajte navodila proizvajalca.
2. Ko je bypass ventil prilagojen, nastavite črpalko, glejte [7. Nastavljanje črpalke](#).

## 8.9 Avtomatski obvodni ventil, termostatsko krmiljen

1. Obvodni ventil prilagajajte, ko je črpalka v nastavitvi I (hitrost I). Vedno upoštevajte minimalni pretok ( $Q_{min.}$ ) sistema. Upoštevajte navodila proizvajalca.
2. Ko je obvodni ventil prilagojen, nastavite črpalko na najnižjo ali na najvišjo krivuljo konstantnega tlaka. Za razlago nastavitve črpalke glede na krivulje učinkovitosti glejte poglavje [10. Nastavitev in delovanje črpalke](#).

TM06 4452 2315

TM05 3076 0912

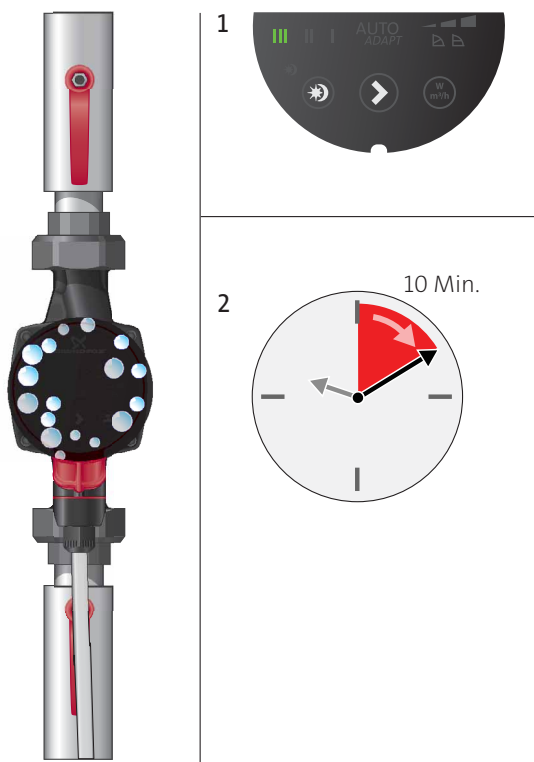
## 9. Zagon

### 9.1 Pred zagonom

Črpalke ne vkaplajte, dokler sistema ne napolnete s tekočino in odzračite. Na sesalni strani črpalke mora biti razpoložljiv zahtevani minimalni vhodni tlak.

Oglejte si poglavji [2. Splošne informacije](#) in [12. Tehnični podatki in vgradne mere](#).

### 9.2 Odzračevanje črpalke



Slika 27 Odzračevanje črpalke

Črpalka je samoodzračevalna. To pomeni, da je pred zagonom ni potrebno odzračiti.

Zrak v črpalci lahko povzroča hrup. Ta hrup po nekaj minutah obratovanja preneha.

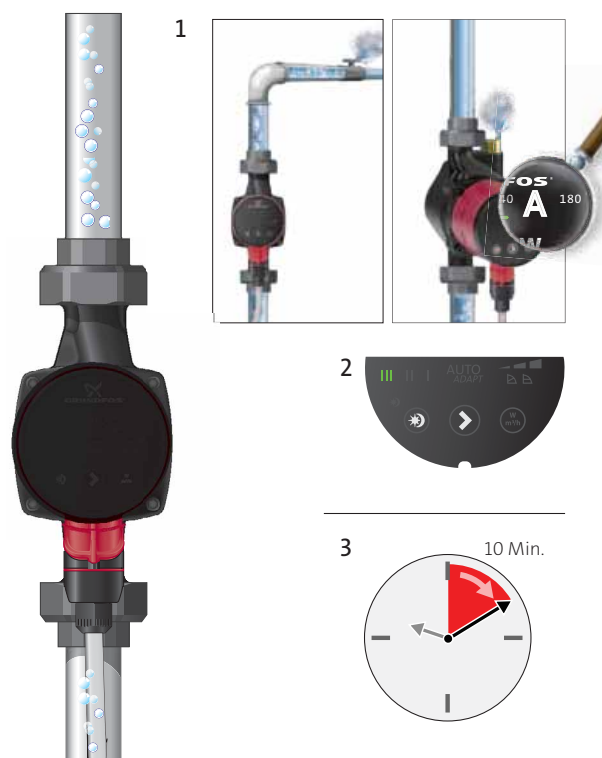
Hitro odzračevanje črpalke lahko izvedete z nastavitvijo črpalke na hitrost III za kratek čas, glede na velikost sistema in zgradbe.

Ko je črpalka odzračena, tj. ko je hrup prenehal, nastavite črpalko v skladu s priporočili. Glejte poglavje [7. Nastavljanje črpalke](#).

**Opozorilo** Črpalka ne sme obratovati na suho.

Sistema ne morete odzračiti skozi črpalco. Glejte poglavje [9.3 Odzračevanje ogrevalnih sistemov](#).

## 9.3 Odzračevanje ogrevalnih sistemov



Slika 28 Odzračevanje ogrevalnih sistemov

Ogrevalni sistem odzračite na naslednja načina:

- prek ventila za izpust zraka, nameščenega nad črpalko (pol. 1)
- prek ohišja črpalke s separatorjem zraka (pol. 2).

Pri ogrevalnih sistemih, ki pogosto vsebujejo veliko zraka, priporočamo namestitev črpalke z ohišjem s separatorjem zraka, npr. ALPHAx XX-XX A.

Ko je ogrevalni sistem napolnjen s tekočino, sledite naslednjemu postopku:

1. odprite ventil za izpust zraka;
2. nastavite hitrost črpalke na III;
3. Pustite črpalco delovati za kratek čas, glede na velikost sistema in zgradbo.
4. Ko je sistem odzračen, tj. ko je morebitni hrup prenehal, nastavite črpalco v skladu s priporočili. Glejte poglavje [7. Nastavljanje črpalke](#).

Po potrebi ponovite postopek.

**Opozorilo** Črpalka ne sme obratovati na suho.

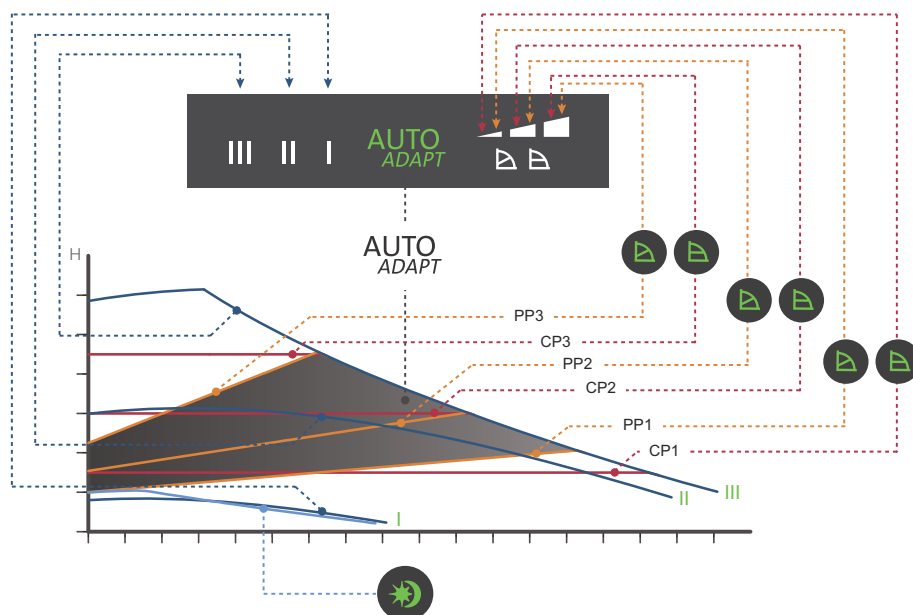
TM05 3075 0912

TM03 8931 2707


## 10. Nastavitev in delovanje črpalke

### 10.1 Odnos med nastavitvijo in delovanjem črpalke

Slika 29 s pomočjo krivulj prikazuje odnos med nastavitvijo črpalke in delovanjem črpalke. Glejte tudi poglavje 13. *Krivulje delovanja*.



Slika 29 Nastavitev črpalke v odnosu z delovanjem črpalke

Nastavitev	Krivulja črpalke	Funkcija
AUTO <sub>ADAPT</sub> tovarniška nastavitev	Od najvišje do najnižje krivulje proporcionalnega tlaka	Funkcija AUTO <sub>ADAPT</sub> omogoča črpalci avtomatski nadzor delovanja znotraj definiranega razpona delovanja. Glejte sl. 29. <ul style="list-style-type: none"> <li>Prilagajanje delovanja črpalke velikosti sistema.</li> <li>Prilagajanje delovanja črpalke nihanjem v obremenitvi skozi čas.</li> </ul> Pri funkciji AUTO <sub>ADAPT</sub> je črpalka nastavljena na krmiljenje na proporcionalni tlak.
PP1	Najnižja krivulja proporcionalnega tlaka	Delovna točka črpalke se premika gor in dol po najnižji krivulji proporcionalnega tlaka glede na ogrevalne zahteve. Glejte sl. 29. Tlačna višina je zmanjšana pri padanju zahteve za ogrevanje in povečana pri večanju zahteve za ogrevanje.
PP2	Vmesna krivulja proporcionalnega tlaka.	Delovna točka črpalke se premika gor in dol po vmesni krivulji proporcionalnega tlaka glede na ogrevalne zahteve. Glejte sl. 29. Tlačna višina je zmanjšana pri padanju zahteve za ogrevanje in povečana pri večanju zahteve za ogrevanje.
PP3	Najvišja krivulja proporcionalnega tlaka	Delovna točka črpalke se premika gor in dol po najvišji krivulji proporcionalnega tlaka glede na ogrevalne zahteve. Glejte sl. 29. Tlačna višina je zmanjšana pri padanju zahteve za ogrevanje in povečana pri večanju zahteve za ogrevanje.
CP1	Najnižja krivulja konstantnega tlaka	Delovna točka črpalke se premika levo in desno po najnižji krivulji konstantnega tlaka glede na ogrevalne zahteve v sistemu. Glejte sl. 29. Ohranja se konstantna tlačna višina, neodvisno od potreb ogrevanja.
CP2	Vmesna krivulja konstantnega tlaka	Delovna točka črpalke se premika levo ali desno po vmesni krivulji konstantnega tlaka glede na ogrevalne zahteve v sistemu. Glejte sl. 29. Ohranja se konstantna tlačna višina, neodvisno od potreb ogrevanja.
CP3	Najvišja krivulja konstantnega tlaka	Delovna točka črpalke se premika levo in desno po najvišji krivulji konstantnega tlaka glede na ogrevalne zahteve. Glejte sl. 29. Ohranja se konstantna tlačna višina, neodvisno od potreb ogrevanja.
III	Hitrost III	Črpalka deluje na konstantni krivulji, kar pomeni, da deluje pri konstantni hitrosti. Pri hitrosti III je črpalka nastavljena na delovanje na maksimalni krivulji ne glede na pogoje delovanja. Glejte sl. 29. S kratkotrajno nastavitvijo črpalke na hitrost III se lahko izvede hitro odzračevanje črpalke. Glejte poglavje 9.2 <i>Odzračevanje črpalke</i> .
II	Hitrost II	Črpalka deluje na konstantni krivulji, kar pomeni, da deluje pri konstantni hitrosti. Pri hitrosti II je črpalka nastavljena na delovanje na vmesni krivulji ne glede na pogoje delovanja. Glejte sl. 29.
I	Hitrost I	Črpalka deluje na konstantni krivulji, kar pomeni, da deluje pri konstantni hitrosti. Pri hitrosti I je črpalka nastavljena na delovanje na minimalni krivulji ne glede na pogoje delovanja. Glejte sl. 29.
	Način znižanega nočnega delovanja ali ročni poletni način.	Črpalka preklopi na krivuljo avtomatskega znižanega nočnega delovanja, tj. na absolutno minimalno zmogljivost in porabo energije ob upoštevanju določenih pogojev. V ročnem poletnem načinu se črpalka ustavi, da prihrani energijo, deluje pa le elektronika. Zaradi preprečevanja vodnega kamna in zamašitve črpalke se občasno izvede kratek zagon. Glejte poglavje 8. <i>Funkcije ALPHAx</i> .

## 11. Odpravljanje napak



Opozorilo

Pred začetkom odkrivanja napak izklopite napajanje.  
Preverite, da ni možnosti nenamernega vklopa napajanja.

Okvara	Nadzorna plošča	Vzrok	Ukrep	
1. Črpalka ne deluje.	Ne sveti.	a) Ena od varovalk v inštalaciji je pregorela.	Zamenjajte varovalko.	
		b) Sprožilo se je tokovno ali napetostno zaščitno stikalo.	Znova vzpostavite zaščitno stikalo.	
		c) Črpalka je okvarjena.	Zamenjajte črpalko.	
		Preklopi med "- -" in "E 1".	a) Rotor je blokiran.	Odstranite nečistoče.
		Preklopi med "- -" in "E 2".	a) Nezadostna napajalna napetost.	Preverite, ali je napajalna napetost znotraj določenega razpona.
Preklopi med "- -" in "E 3".	a) Električna napaka.	Zamenjajte črpalko.		
Preklopi med "- -" in "E 4".	a) Zaščita pred suhim tekom	Prepričajte se, da je v cevnem sistemu dovolj tekočine. Napako ponastavite s pritiskom na katero koli tipko ali izklopite napajanje.		
2. Sistem je hrupen.	Izpiše številko.	a) Zrak v sistemu.	Odzračite sistem. Glejte poglavje <a href="#">9.3 Odzračevanje ogrevalnih sistemov</a> .	
		b) Prevelik pretok.	Zmanjšajte tlačno višino. Glejte poglavje <a href="#">10. Nastavitev in delovanje črpalke</a> .	
3. Črpalka je hrupna.	Izpiše številko.	a) V črpalki je zrak.	Pustite črpalko delovati. Črpalka se bo sčasoma odzračila sama. Glejte poglavje <a href="#">9.2 Odzračevanje črpalke</a> .	
		b) Prenizek vhodni tlak.	Povečajte vhodni tlak ali preverite količino zraka v ekspanzijski posodi (če je ta nameščena).	
4. Premalo toplote.	Izpiše številko.	a) Premajhna moč črpalke.	Povečajte tlačno višino. Glejte poglavje <a href="#">10. Nastavitev in delovanje črpalke</a> .	



## 12. Tehnični podatki in vgradne mere

### 12.1 Tehnični podatki

Napajalna napetost	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE	
Zaščita motorja	Črpalka ne potrebuje zunanje zaščite motorja.	
Razred zaščite	IPX4D	
Izolacijski razred	F	
Relativna vlažnost zraka	Maks. 95 % RV.	
Sistemski tlak	Maks. 1,0 MPa, 10 bar, tlačna višina 102 m.	
	<b>Temperatura tekočine</b>	<b>Minimalni vhodni tlak</b>
Vhodni tlak	≤ 75 °C	0,005 MPa, 0,05 bar, tlačna višina 0,5 m
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, tlačna višina 2,8 m
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, tlačna višina 10,8 m
EMC (elektromagnetna združljivost)	Direktiva o elektromagnetni združljivosti: 2004/108/EC. Uporabljeni standardi: EN 55014-1:2006 in EN 55014-2:1997.	
Raven zvočnega tlaka	Raven zvočnega tlaka črpalke je manj kot 43 dB(A).	
Temperatura okolja	0-40 °C	
Temperaturni razred	TF110 do CEN 335-2-51	
Temperatura površine	Maksimalna temperatura površine črpalke ne bo presegla 125 °C.	
Temperatura tekočine	2-110 °C	
Poraba energije v ročnem poletnem načinu	< 0,8 W	
Specifične vrednosti EEI	ALPHAx XX-40: EEI ≤ 0,15	
	ALPHAx XX-50: EEI ≤ 0,16	
	ALPHAx XX-60: EEI ≤ 0,17	
	ALPHAx XX-80: EEI ≤ 0,18	
	ALPHAx XX-40 A: EEI ≤ 0,18	
	ALPHAx XX-60 A: EEI ≤ 0,20	

Za preprečevanje nabiranja kondenzata v krmilni omarici in v statorju mora biti temperatura tekočine vedno višja od temperature okolice.

Temperatura okolja [°C]	Temperatura tekočine	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

**Opozorilo**

Če je temperatura črpane tekočine nižja od temperature okolja, se prepričajte, da je črpalka nameščena tako, da sta glava črpalke in vtikač v položaju ure 6.

**Opozorilo**

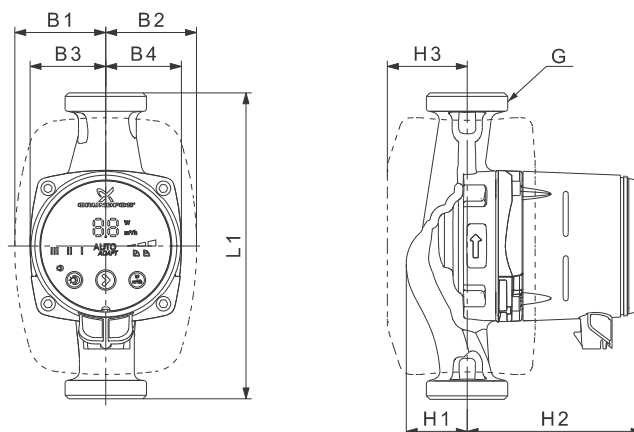
Pri sistemih za toplo sanitarno vodo je priporočljivo vzdrževanje temperature pod 65 °C zaradi preprečevanja nalaganja vodnega kamna.

Temperatura črpane tekočine mora biti vedno nad 50 °C zaradi nevarnosti legionele.

Priporočena temperatura kotla: 60 °C.

## 12.2 Instalacijske dimenzije, ALPHAx XX-40, XX-50, XX-60, XX-80

Dimenzijska skica in tabela z merami.



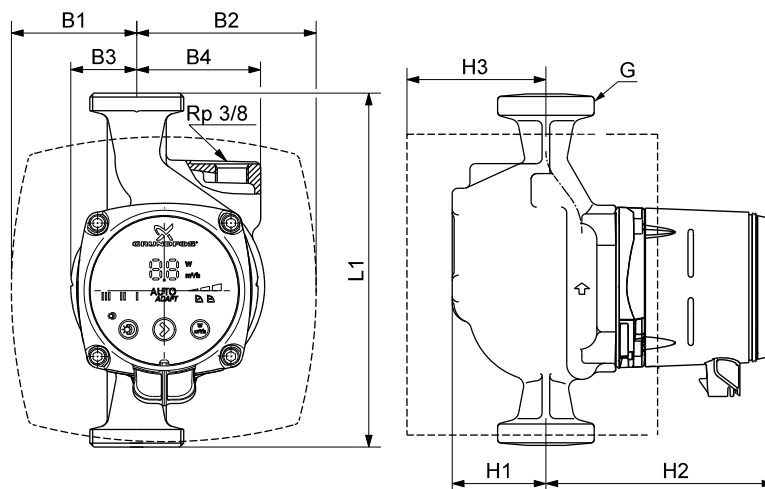
Slika 30 ALPHAx XX-40, XX-50, XX-60

Vrsta črpalke	Mere								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHAx 15-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1
ALPHAx 15-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHAx 15-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHAx 15-80 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHAx 25-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-40 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-50 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-60 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-80 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-80 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-80 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 25-80 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHAx 32-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-80 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHAx 32-80 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2

\* Angleška različica: G 1 1/2.

### 12.3 Instalacijske dimenzije, ALPHAx 25-40 A, 25-60 A

Dimenzijska skica in tabela z merami.



Slika 31 ALPHAx 25-40 A, 25-60 A

Vrsta črpalke	Mere								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHAx 25-40 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2
ALPHAx 25-60 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2

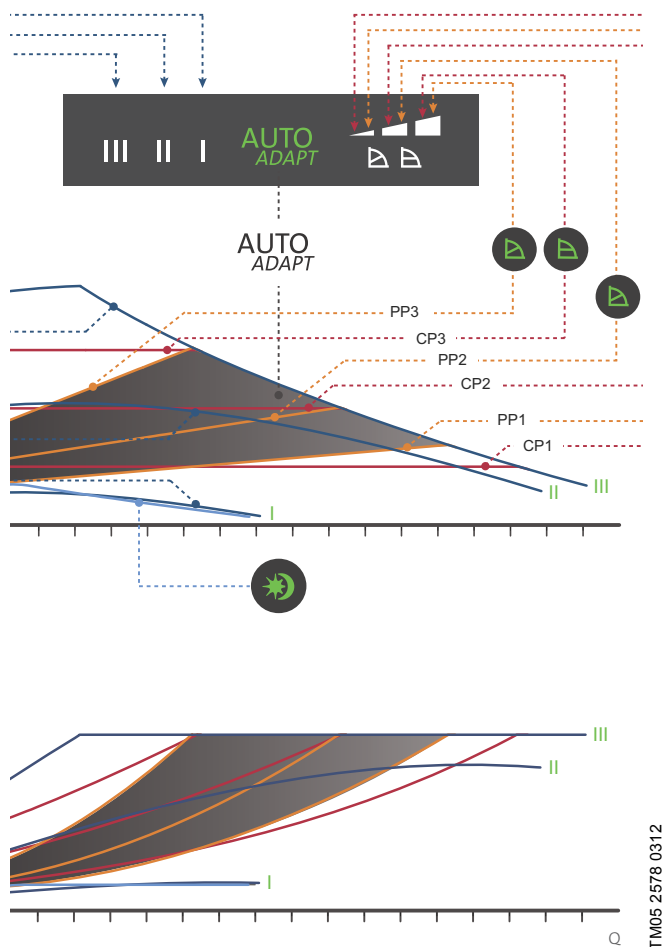
## 13. Krivulje delovanja

### 13.1 Vodič po krivuljah delovanja

Vsaka nastavev črpalke ima svojo krivuljo delovanja (krivuljo QH). Funkcija  $AUTO_{ADAPT}$  pa pokriva območje delovanja.

Vsaka krivulja QH ima svojo krivuljo moči (krivulja P1). Krivulja moči prikazuje porabo energije črpalke (P1) v vatih pri dani krivulji QH.

Vrednost P1 se ujema z vrednostjo, ki jo lahko odčitate na prikazovalniku črpalke. Glejte sl. 32.



Slika 32 Krivulje delovanja glede na nastavev črpalke

Nastavev	Krivulja črpalke
$AUTO_{ADAPT}$ tovarniška nastavev	Nastavitvena vrednost znotraj označenega območja.
PP1	Najnižja krivulja proporcionalnega tlaka
PP2	Vmesna krivulja proporcionalnega tlaka.
PP3	Najvišja krivulja proporcionalnega tlaka
CP1	Najnižja krivulja konstantnega tlaka
CP2	Vmesna krivulja konstantnega tlaka
CP3	Najvišja krivulja konstantnega tlaka
III	Konstantna krivulja/konstantna hitrost III
II	Konstantna krivulja/konstantna hitrost II
I	Konstantna krivulja/konstantna hitrost I
	Krivulja za avtomatsko nižano nočno delovanje/ročni poletni način

Dodatne informacije o nastavitvi črpalke najdete v naslednjih poglavjih:

[6.3 Svetlobna polja za prikaz nastavev črpalke](#)

[7. Nastavljanje črpalke](#)

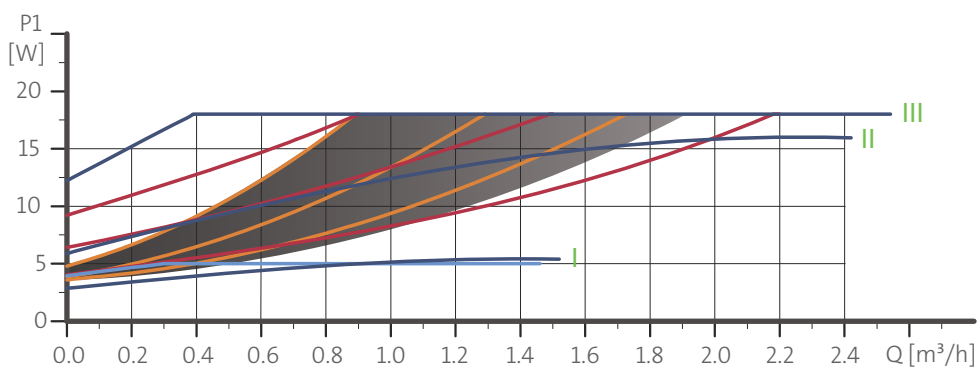
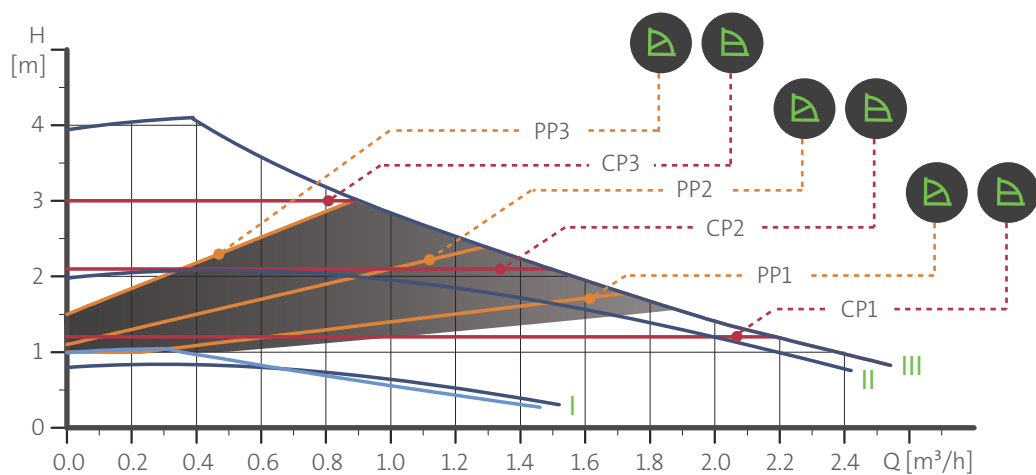
[10. Nastavev in delovanje črpalke.](#)

### 13.2 Pogoji krivulj

Spodnje smernice se nanašajo na pogoje krivulj delovanja, ki jih najdete na naslednjih straneh:

- testna tekočina: voda brez vsebnosti zraka;
- krivulje se nanašajo na gostoto  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  in temperaturo tekočine  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- vse krivulje predstavljajo povprečne vrednosti in se zato ne smejo uporabljati kot zajamčene krivulje. Kadar je zahtevana specifična minimalna zmogljivost, morate opraviti individualne meritve;
- krivulje za hitrosti I, II in III so označene;
- Krivulje se nanašajo na kinematično viskoznost  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).
- pretvorba med tlačno višino  $H$  [m] in tlakom  $p$  [kPa] je bila narejena za vodo z gostoto  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ . Za tekočine z drugačno gostoto, na primer vročo vodo, je izstopni tlak sorazmeren gostoti;
- krivulje so pridobljene v skladu s standardom EN 16297.

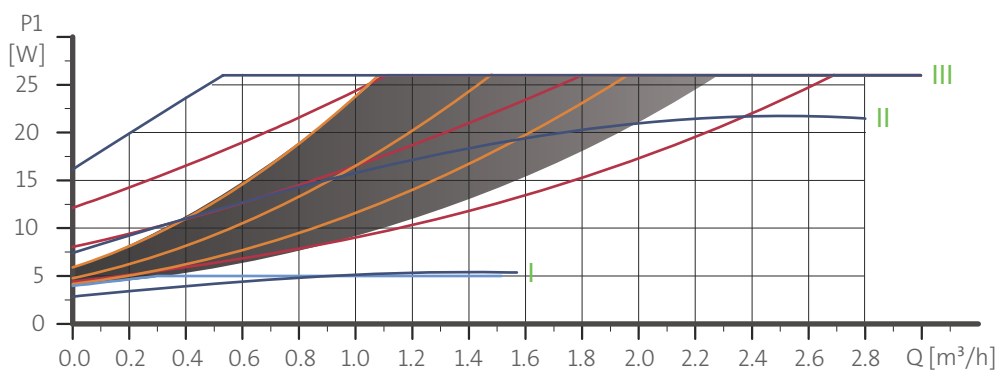
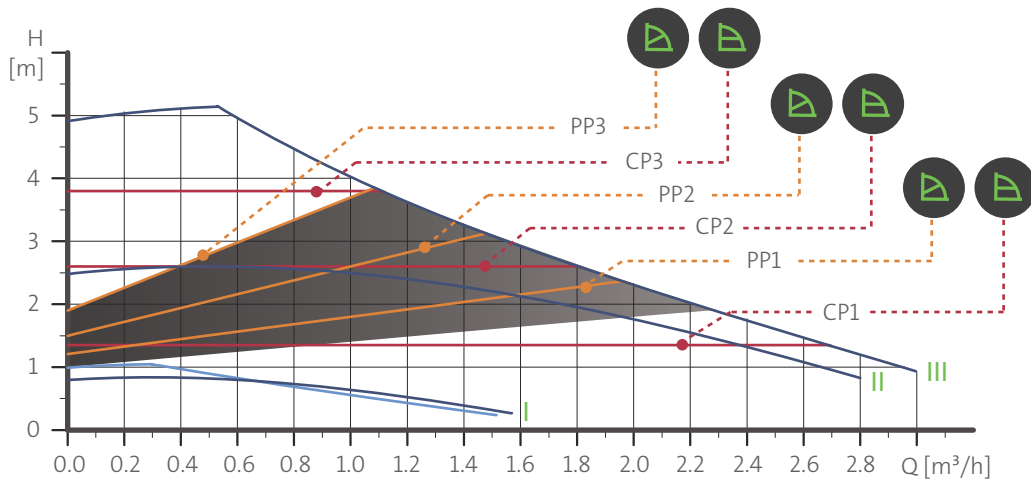
## 13.3 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-40 (N)



Slika 33 ALPHAx XX-40

Nastavitev	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
AUTO <sub>ADAPT</sub>	3-18	0,04 - 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

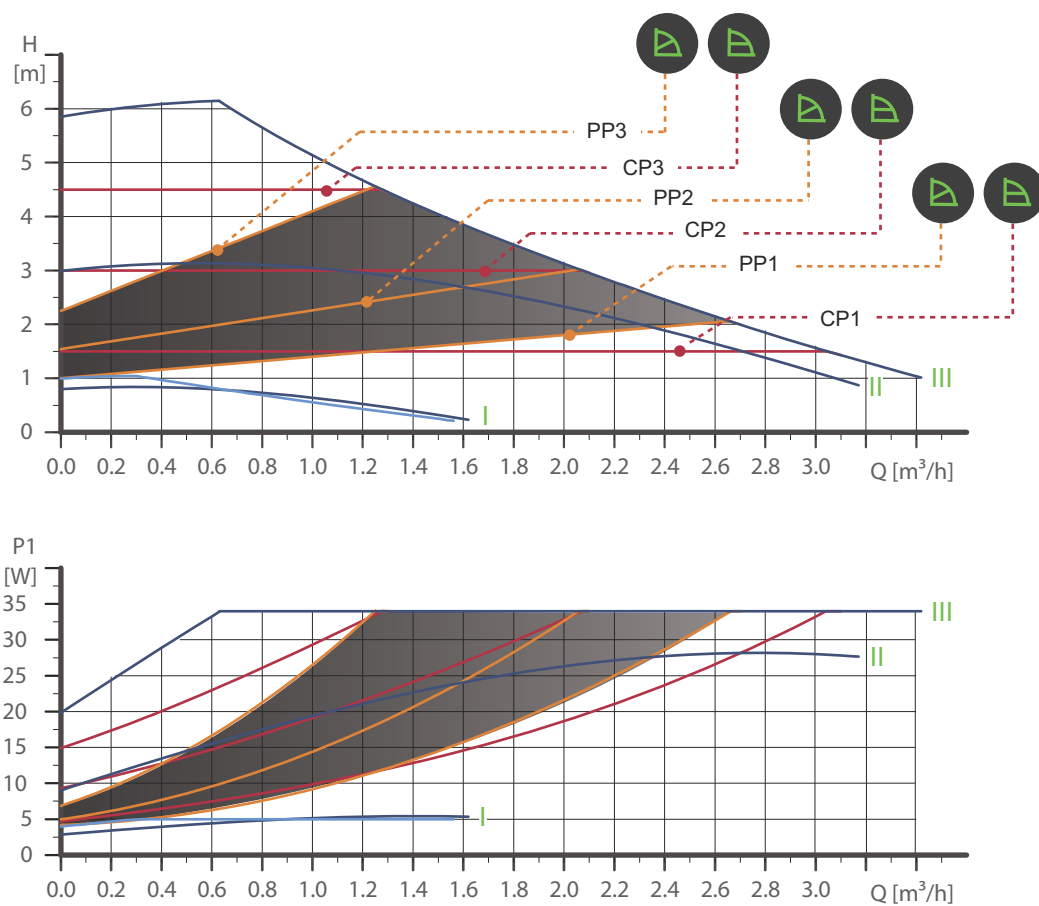
## 13.4 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-50 (N)



Slika 34 ALPHAx XX-50

Nastavitev	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
AUTO <sub>ADAPT</sub>	3-26	0,04 - 0,24
Min.	3	0,04
Maks.	26	0,24

## 13.5 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-60 (N)

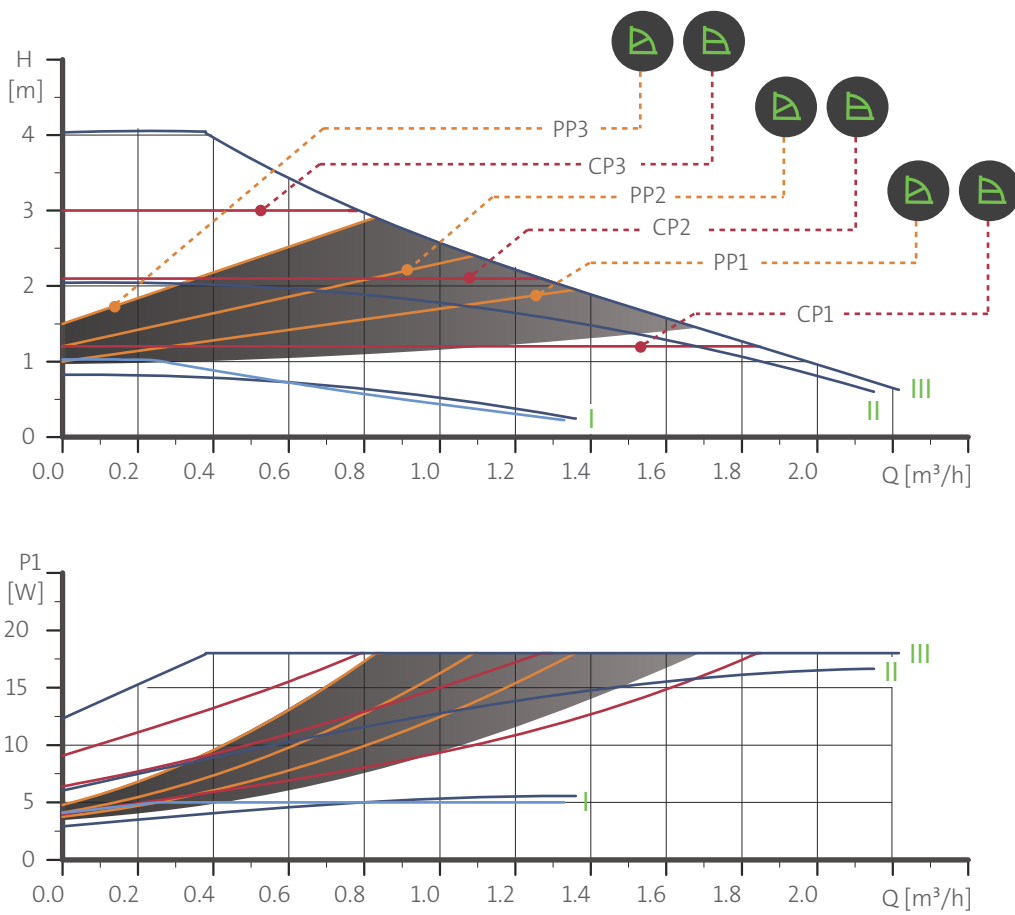


Slika 35 ALPHAx XX-60

Nastavitev	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO <sub>ADAPT</sub>	3-34	0,04 - 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32



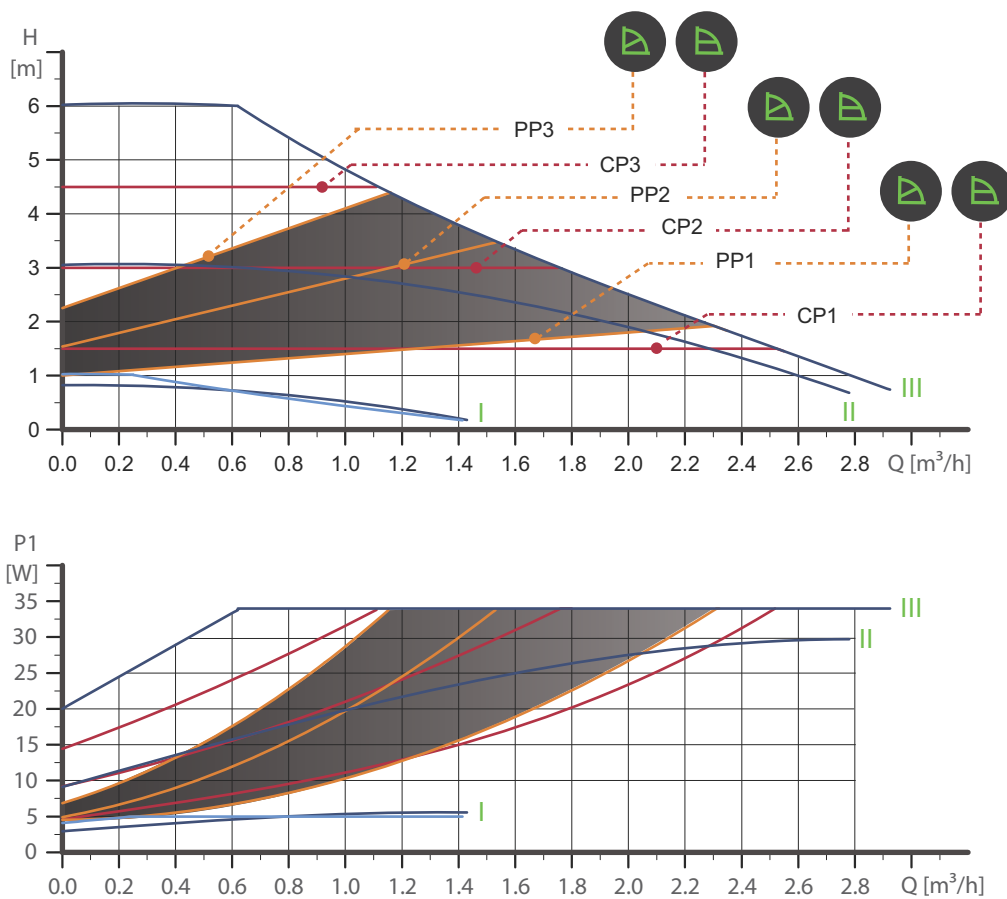
## 13.6 Krivulje delovanja, ALPHAx 25-40 A



Slika 36 ALPHAx 25-40 A

Nastavitev	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
<b>AUTO<sub>ADAPT</sub></b>	3-18	0,04 - 0,18
<b>Min.</b>	3	0,04
<b>Maks.</b>	18	0,18

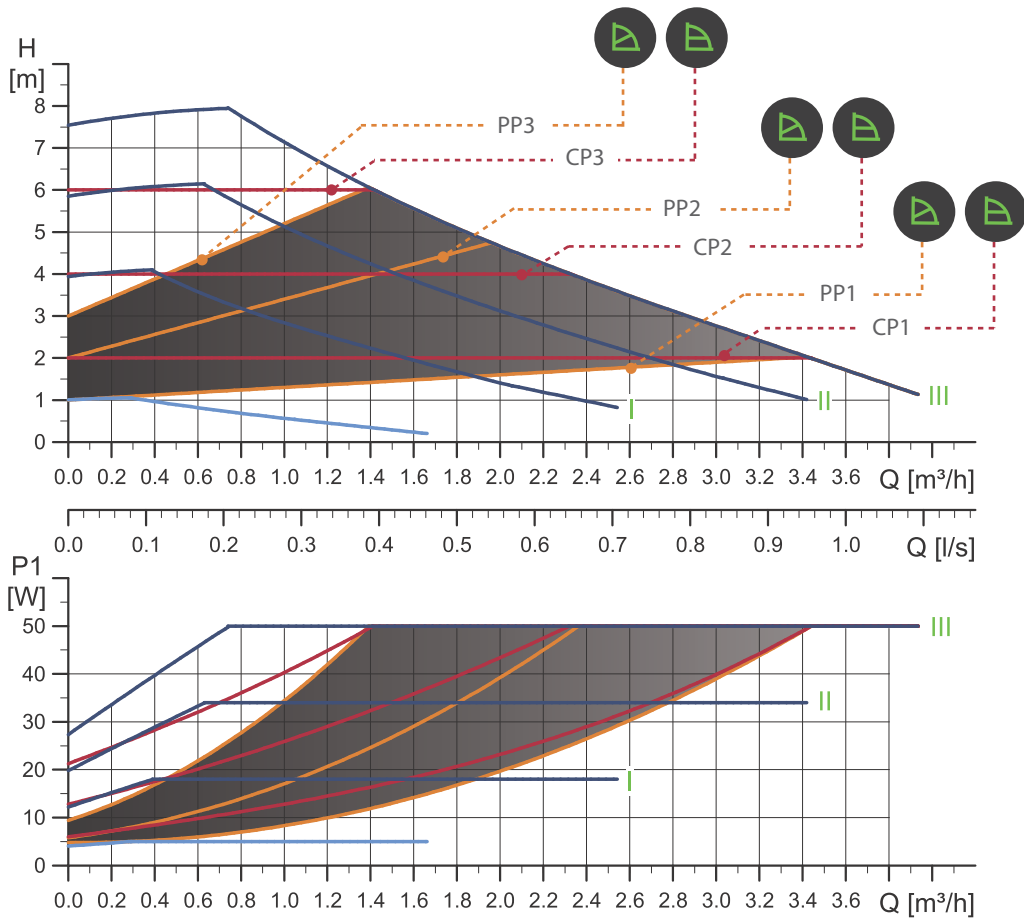
## 13.7 Krivulje delovanja, ALPHAx 25-60 A



Slika 37 ALPHAx 25-60 A

Nastavitev	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
AUTO <sub>ADAPT</sub>	3-34	0,04 - 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

## 13.8 Krivulje delovanja, ALPHAx XX-80 (N)



Slika 38 ALPHAx 25-60 A

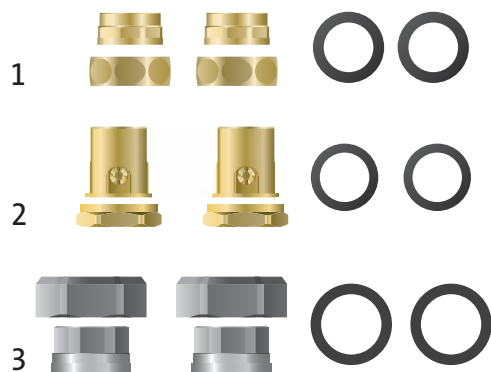
Nastavitev	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
AUTO <sub>ADAPT</sub>	3-50	0,04 - 0,44
Min.	3	0,04
Maks.	50	0,44

## 14. Pripomočki



Dodatna oprema vključuje:

- fitinge (holandci in ventili). Glejte sl. 39.
- izolacijske lupine. Glejte sl. 40.
- vtikače ALPHA. Glejte sl. 41.



TM05 3071 0912

Slika 39 Fitingi

Poz.	Opis	Vrsta črpalke	Dimenzija	Številka izdelka
1	Fitingi. Material: medenina.	ALPHAx 25-XX N	3/4"	529971
			1"	559972
			1 1/4"	509971
2	Fitingi z izolacijskim ventilom. Material: medenina.	ALPHAx 25-XX N	3/4"	519805
			1"	519806
			1 1/4"	505539
3	Fitingi z izolacijskim ventilom. Material: lito železo.	ALPHAx 25-XX (A)	3/4"	529921
		ALPHAx 25-XX (A)	1"	529922
		ALPHAx 32-XX (A)	1"	509921
		ALPHAx 32-XX (A)	1 1/4"	509922

## 14.1 Izolacijske lupine



TM05 3072 0912

Slika 40 Izolacijske lupine

Poz.	Opis	Vrsta črpalke	Vgradna dolžina [mm]	Številka izdelka
1	Izolacijske lupine za črpalke s standardnim ohišjem. Material: ekspanziran polipropilen (EPS HT 200).	ALPHAx 15-XX (N)	130	98091786
		ALPHAx 25-XX (N)	180	98091787
		ALPHAx 32-XX (N)		
	Izolacijske lupine za črpalke z ohišjem s separatorjem zraka. Material: ekspanziran polipropilen (EPP).	ALPHAx 25-40 A ALPHAx 32-60 A	180	505822

## 14.2 Vtiči ALPHA



TM05 3073 0612

Slika 41 Vtiči ALPHA

Poz.	Opis	Vrsta črpalke	Številka izdelka
1	Vtikač ALPHA, standardni priključek	Vsi tipi	98284561
2	Kotni vtikač ALPHA, standardni kotni priključek	Vsi tipi	98610291
3	Vtikač ALPHA, ukrivljen za 90 °, vključno s 4 m kabla	Vsi tipi	96884669

Grundfos ponuja poseben kabel z vgrajenim aktivnim zaščitnim vezjem NTC, ki zmanjšuje morebitne vklopne toke. Kabel uporabljajte npr. v primeru slabe kakovosti komponent relejev, ki so občutljive na vklopne toke.

## 15. Odstranitev

Pri načrtovanju tega izdelka smo se osredotočili na odlaganje in recikliranje odpadnih materialov. Naslednje povprečne vrednosti za odlaganje v odpad veljajo za vse črpalke ALPHAx:

- recikliranje 92 %,
- sežig 3 %,
- odlaganje 5 %.

Izdelek oz. njegove dele morate odstraniti na okolju prijazen način v skladu z lokalnimi predpisi.

Za dodatne informacije si oglejte informacije o življenjski dobi na [www.grundfos.si](http://www.grundfos.si).

Mogoče so spremembe vsebine.

## Izjava o skladnosti

**GB: EC declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product Grundfos ALPHA2, to which this declaration relates, is in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

**CZ: ES prohlášení o shodě**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek Grundfos ALPHA2, na nějž se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

**DE: EG-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Grundfos ALPHA2, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα Grundfos ALPHA2, στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

**FR: Déclaration de conformité CE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit Grundfos ALPHA2, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

**IT: Dichiarazione di conformità CE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto Grundfos ALPHA2, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

**LV: EK atbilstības deklarācija**

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:

**HU: EK megfelelősegi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a Grundfos ALPHA2 termék, amelyre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

**UA: Декларація відповідності ЄС**

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукт Grundfos ALPHA2, на який поширюється дана декларація, відповідає таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto Grundfos ALPHA2, ao qual diz respeito esta declaração, está em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

**SK: Prehlásenie o konformite ES**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobok Grundfos ALPHA2, na ktorý sa toto prehlásenie vzťahuje, je v súlade s ustanoveními smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

**RS: EC deklaracija o usaglašenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Grundfos ALPHA2, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten Grundfos ALPHA2, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

**BG: EC декларация за съответствие**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продукта Grundfos ALPHA2, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

**DK: EF-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet Grundfos ALPHA2 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

**EE: EL vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et toode Grundfos ALPHA2, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

**ES: Declaración CE de conformidad**

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto Grundfos ALPHA2, al cual se refiere esta declaración, está conforme con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

**HR: EZ izjava o usklađenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Grundfos ALPHA2, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

**KZ: EO сәйкестік туралы мәлімдеме**

Біз, Grundfos компаниясы, барлық жауапкершілікпен, осы мәлімдемеге қатысты болатын Grundfos ALPHA2 бұйымы EO мүше елдерінің заң шығарушы жарлықтарын үндестіру туралы мына Еуроодақ кеңесінің жарлықтарына сәйкес келетіндігін мәлімдейміз:

**LT: EB atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminys Grundfos ALPHA2, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

**NL: EC overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product Grundfos ALPHA2 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG lidstaten betreffende:

**PL: Deklaracja zgodności WE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby Grundfos ALPHA2, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele Grundfos ALPHA2, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

**SI: ES izjava o skladnosti**

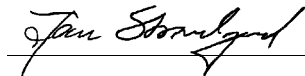
V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki Grundfos ALPHA2, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

**FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus**

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote Grundfos ALPHA2, jota tämä vakuutus koskee, on EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti:

- 
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 60335-1:2012/AC:2014 and  
EN 60335-2-51:2003/A1:2008/A2:2012.
  - EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011 and  
EN 55014-2:1997/A1:2001/A2:2008.
  - Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Circulator pumps:  
Commission Regulation No 641/2009 and 622/2012.  
Standards used: EN 16297-1:2012 and EN 16297-2:2012 and  
EN 16297-3:2012.

Bjerringbro, 1 September 2014



Jan Strandgaard  
Technical Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

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

---



**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosna and Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Croatia**

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

**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  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500  
Telefax: +358-(0) 207 889 550

**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

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.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 Limited  
118 Old Mahaballipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
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, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 31 718 808  
Telefax: +386 (0)1 5680 619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**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 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 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  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 14.09.2015

<b>98092353</b> 0815
----------------------

ECM: 1164604
--------------