

GRUNDFOS ALPHA1

Uputstvo za instalaciju i rad



Prevod originalne engleske verzije.

SADRŽAJ

	Strana
1. Opšte informacije	2
1.1 Izjave o opasnostima	2
1.2 Napomene	2
2. Prijem proizvoda	3
2.1 Pregled proizvoda	3
2.2 Opseg isporuke	3
3. Instalacija proizvoda	3
3.1 Mehanička instalacija	3
3.2 Montaža	3
3.3 Položaji kontrolne kutije	4
3.4 Promena pozicije kontrolne kutije	5
3.5 Izolacija kućišta pumpe	5
4. Elektro instalacija	5
4.1 Sastavljanje utikača	6
5. Puštanje proizvoda u rad	7
5.1 Pre puštanja u rad	7
5.2 Odzračivanje pumpe	7
5.3 Odzračivanje sistema za grejanje	7
6. Predstavljanje proizvoda	8
6.1 Opis proizvoda	8
6.2 Primena	8
6.3 Prednosti instalacije GRUNDFOS ALPHA1 pumpe	8
6.4 Namena	8
6.5 Pumpane tečnosti	8
6.6 Pritisak sistema	8
6.7 Relativna vlažnost vazduha (RH)	8
6.8 Klasa zaštite	8
6.9 Ulazni pritisak	8
7. Identifikacija	9
7.1 Natpisna pločica	9
7.2 Ključ označavanja	9
8. Dodatna oprema	10
8.1 ALPHA utikači	10
9. Radna ploča	11
9.1 Elementi radne ploče	11
9.2 Displej	11
9.3 "POWER ON" svetlosno polje	11
9.4 Svetlosna polja pokazuju podešavanje pumpe	11
9.5 Taster za izbor podešavanja pumpe	11
10. Podešavanje pumpe	12
10.1 Podešavanje pumpe za tip sistema	12
10.2 Kontrola pumpe	12
11. Sistemi sa obilaznim ventilom između protočnih i povratnih cevi	13
11.1 Svrha obilaznog ventila	13
11.2 Obilazni ventil sa manuelnom kontrolom	13
11.3 Automatski obilazni ventil (kontrolisan termostatom)	13
12. Podešavanja i učinak pumpe	14
13. Traženje grešaka	15
13.1 Tabela pronalaženja kvarova	15
14. Tehnički podaci i mere za instalaciju	16
14.1 Tehnički podaci	16
14.2 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (internacionalna tržišta)	17
14.3 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)	18
15. Radne krive	19
15.1 Objašnjenje za krive učinaka	19
15.2 Uslovi krivih	19
15.3 Krive učinaka, ALPHA1 XX-40	20
15.4 Radne krive, ALPHA1 20-45 N 150	20
15.5 Krive učinaka, ALPHA1 XX-50	21
15.6 Krive učinaka, ALPHA1 XX-60	21
16. Uklanjanje	22



Pre instalacije proizvoda pročitajte ovaj dokument i kratko uputstvo. Instalacija i rad moraju biti u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima prakse.



Ovaj proizvod mogu da koriste deca uzrasta od 8 godina pa naviše, osobe sa smanjenim fizičkim, čulnim ili mentalnim sposobnostima, kao i osobe sa manjkom znanja i iskustva pod uslovom da se nalaze pod nadzorom ili da im je objašnjeno kako bezbedno koristiti proizvod i pod uslovom da razumeju uključene opasnosti.

Deca se ne smeju igrati ovim proizvodom. Čišćenje i korisničko održavanje ne smeju da vrše deca bez nadzora.

1. Opšte informacije

1.1 Izjave o opasnostima

Donji simboli i izjave o opasnostima se mogu pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, sigurnosnim uputstvima i servisnim uputstvima.

**OPASNOST**

Prikazuje opasnu situaciju koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne telesne povrede.

**UPOZORENJE**

Prikazuje opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne telesne povrede.

**OPREZ**

Prikazuje opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do lake ili umerene telesne povrede.

Tekst koji sadrži tri simbola opasnosti, OPASNOST, UPOZORENJE i OPREZ će biti struktuiran na sledeći način:

**SIGNALNA OZNAKA****Opis opasnosti**

Posledica ignorisanja upozorenja.
- Postupak za izbegavanje opasnosti.

Izjave o opasnostima su organizovane na sledeći način:

1.2 Napomene

Donji simboli i napomene se mogu pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, sigurnosnim uputstvima i servisnim uputstvima.



Plavi ili sivi krug sa belim grafičkim simbolom ukazuje da se moraju preduzeti mere kako bi se izbegla opasnost.



Crveni ili sivi krug sa kosom crtom, uz mogući crni simbol, ukazuje da se mere ne smeju primeniti ili se moraju zaustaviti.



Ako se ova uputstva ne poštuju, može doći do kvara ili oštećenja opreme.



Saveti koji rad čine lakšim.

2. Prijem proizvoda

2.1 Pregled proizvoda



OPREZ

Nagnječenje stopala

Laka ili umerena telesna povreda

- Kada otvarate kutiju i rukujete proizvodom nosite zaštitne cipele.

Proverite da li je primljena pumpa u skladu sa porudžbinom.

Proverite da li napon i frekvencija proizvoda odgovara naponu i frekvenciji na mestu instalacije. Pogledajte poglavlje [7.1 Natpisna pločica](#).

2.2 Opseg isporuke

Kutija sadrži sledeće stavke:

- Pumpa ALPHA1
- instalacioni utikač
- dve zaptivke
- kratko uputstvo.

3. Instalacija proizvoda



OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete rad na proizvodu, isključite napajanje strujom. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.



OPREZ

Nagnječenje stopala

Laka ili umerena telesna povreda

- Kada otvarate kutiju i rukujete proizvodom nosite zaštitne cipele.



Instalaciju mora sprovesti obučeno osoblje u skladu sa lokalnim propisima.



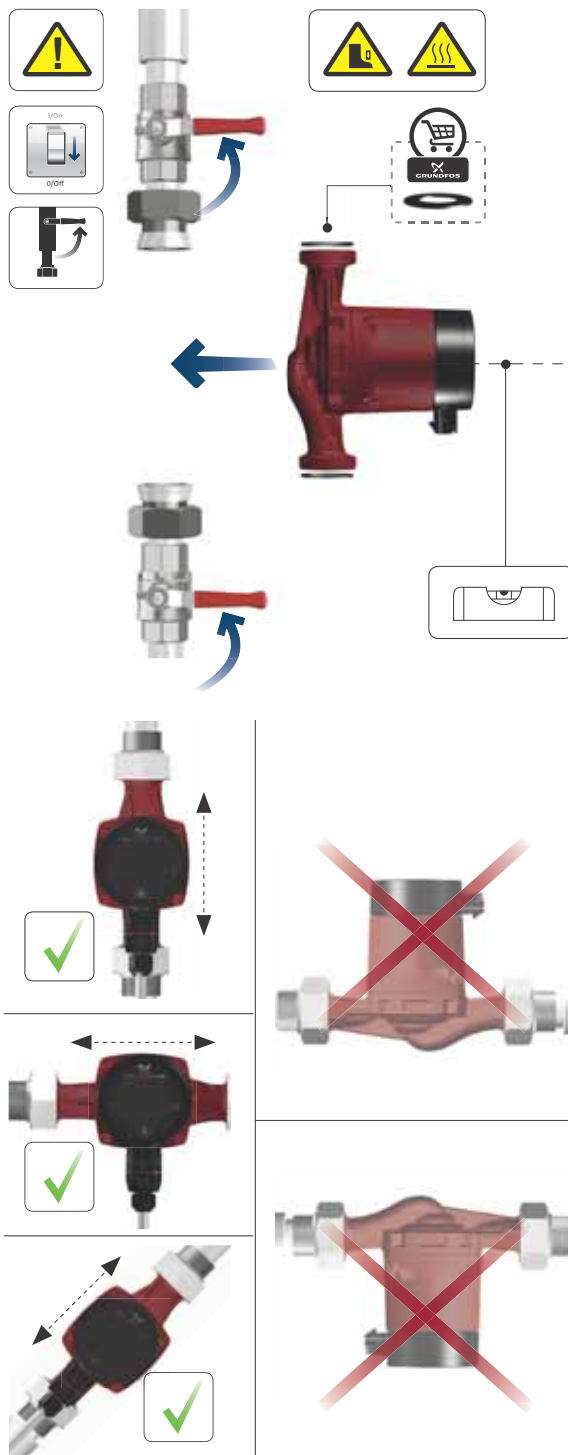
Pumpa se mora instalirati isključivo sa vratilom motora u horizontalnom položaju $\pm 5^\circ$.

3.1 Mehanička instalacija



Mehaničku instalaciju mora sprovesti obučeno osoblje u skladu sa lokalnim propisima.

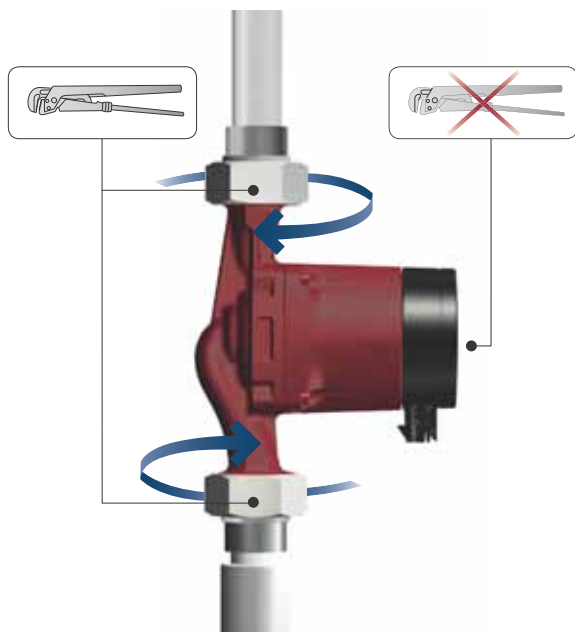
3.2 Montaža



Slika 1 Montaža GRUNDFOS ALPHA1 L

TM07 4154 1119

TM07 4156 1119



Slika 2 Montaža GRUNDFOS ALPHA1 L

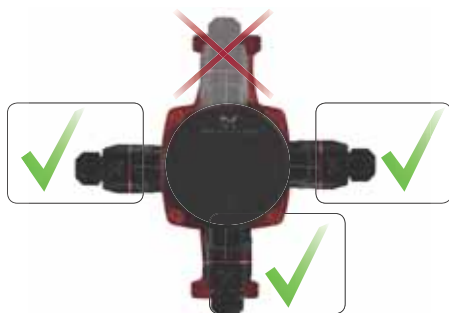
Strelice na kućištu pumpe pokazuju smer toka tečnosti.

Pogledajte poglavlje [14.2 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 \(internacionalna tržišta\)](#).

- Postavite dve zaptivke kada se pumpa montira na cev.
- Instalirajte pumpu sa horizontalnom osovinom motora.

Pogledajte slike [1](#) i [2](#).

3.3 Položaji kontrolne kutije



Slika 3 Položaji kontrolne kutije

OPASNOST

Strujni udar



Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete rad na proizvodu, isključite napajanje strujom. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.

OPREZ

Vruća površina



Laka ili umerena telesna povreda

- Kućište pumpe može biti vruće usled toga što je došlo do ključanja pumpane tečnosti. Zatvorite izolacione ventile sa obe strane pumpe i sačekajte da se kućište pumpe ohladi.

OPREZ

Sistem pod pritiskom



Laka ili umerena telesna povreda

- Pre demontaže pumpe, izdrenirajte sistem ili zatvorite izolacione ventile sa obe strane pumpe. Pumpana tečnost može proključati i biti pod visokim pritiskom.



Kada promenite poziciju kontrolne kutije napunite sistem pumpanom tečnošću ili otvorite izolacione ventile.

TM07 4155 1119

TM07 4158 1119

TM07 4157 1119

3.4 Promena pozicije kontrolne kutije

Pozicija kontrolne kutije može da se menja u koracima od po 90 °. Moguće/dozvoljene pozicije i procedura menjanja pozicije kontrolne kutije pokazane su na sl. 2.

Procedura:

1. Pomoću t-ključa (M4) olabavite i uklonite četiri šestougaona usadna zavrtnja koji drže glavu pumpe.
2. Okrenite glavu pumpe u traženu poziciju.
3. Ubacite i unakrsno zategnite zavrtnje.

3.5 Izolacija kućišta pumpe



Slika 4 Izolacija kućišta pumpe



Ograničite gubitak toplote sa kućišta pumpe i cevovoda.

Gubitak toplote sa pumpe i cevovoda može se umanjiti izolacijom kućišta pumpe i cevi. Pogledajte sl. 4.

Kao alternativa, na pumpu mogu da se ugrade polistirenske izolacione košuljice. Pogledajte poglavlje 6.1 Opis proizvoda.



Nemojte oblagati kontrolnu kutiju ili pokriti radnu ploču.

4. Elektro instalacija

OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Sva elektro povezivanja mora sprovesti kvalifikovani električar u skladu sa lokalnim propisima.



OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete rad na proizvodu, isključite napajanje strujom. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.



OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Povežite pumpu sa uzemljenjem.



OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Ako državni propisi zahtevaju zaštitnu strujnu sklopku (RCD) ili njen ekvivalent unutar električne instalacije, ili ako je pumpa priključena na električnu instalaciju gde se RCD koristi kao dodatna zaštita, ona mora biti tipa A ili bolja, usled prirode impulsne DC odvodne struje. RCD sklopka mora biti označena simbolom prikazanim ispod:



Pumpa nije sigurnosna komponenta i ne može se koristiti za obezbeđenje funkcionalne sigurnosti finalnog sklopa.

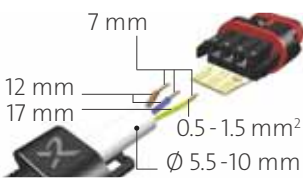
Pumpa ne zahteva spoljnu zaštitu motora.

- Proverite da li napon i frekvencija odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici pumpe. Pogledajte poglavlje 7.1 Natpisna pločica.
- Povežite pumpu na napajanje strujom preko utikača koji se isporučuje sa pumpom, kao što je prikazano na 4.1 Sastavljanje utikača.

Lampica na radnoj ploči pokazuje da je napajanje strujom uključeno.

TM05 8561 2413

4.1 Sastavljanje utikača

Kor.	Akcija	Ilustracija
1	Postavite kablovsku uvodnicu i poklopac utikača na kabl. Skinite izolaciju provodnika kabla kako je ilustrovano.	
2	Povežite provodnike kabla na utikač napajanja.	
3	Presavijte kabl uz provodnike kabla okrenute prema gore.	
4	Izvučite vodiču provodnika i odbacite je.	
5	Pritisnite oblogu utikača na utikač napajanja.	
6	Pritegnite uvodnicu kabla na utikač napajanja.	

Kor.	Akcija	Ilustracija
7	Umetnite utikač napajanja u mušku utičnicu koja se nalazi na kontrolnoj kutiji pumpe.	

5. Puštanje proizvoda u rad

5.1 Pre puštanja u rad

Ne puštajte pumpu u rad dok sistem ne bude napunjen tečnošću i odzračen. Na ulazu pumpe mora postojati minimalni ulazni pritisak. Pogledajte poglavlje [14.1 Tehnički podaci](#) i [14.2 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 \(internacionalna tržišta\)](#).

5.2 Odzračivanje pumpe



Slika 5 Odzračivanje pumpe

Pumpa je samoodzračna. Odzračivanje pre puštanja u rad nije potrebno.

Vazduh u pumpi može prouzrokovati šum. Ovaj šum će prestati nakon nekoliko minuta rada.

Brzo odzračivanje pumpe se može ostvariti kratkotrajnim podešavanjem rada pumpe na brzinu III, u zavisnosti od veličine i konstrukcije sistema.

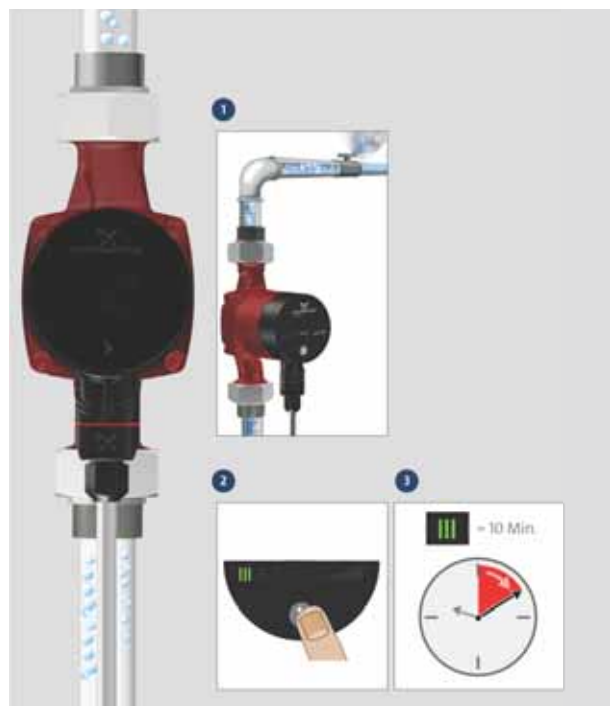
Kad ste odzračili pumpu, tj. kada je nestao šum u njoj, podesite je u skladu sa uputstvima. Pogledajte poglavlje [10. Podešavanje pumpe](#).



Pumpa ne sme raditi na suvo.

Sistem ne može biti odzračen kroz pumpu. Pogledajte poglavlje [5.3 Odzračivanje sistema za grejanje](#).

5.3 Odzračivanje sistema za grejanje



Slika 6 Odzračivanje sistema za grejanje

Sistem za grejanje se može odzračiti preko ventila za ispuštanje vazduha postavljenog iznad pumpe. Kada ste sistem za grejanje napunili tečnošću pratite sledeću proceduru:

1. Otvorite ventil za ispuštanje vazduha.
2. Podesite pumpu na brzinu III.
3. Pustite pumpu da radi kratko vreme u zavisnosti od konstrukcije i veličine sistema.
4. Kada se sistem odzračuje, to jest kada mogući šum nestane, podesite pumpu u skladu sa preporukama. Pogledajte poglavlje [10. Podešavanje pumpe](#).

Ukoliko je potrebno ponovite kompletnu proceduru.



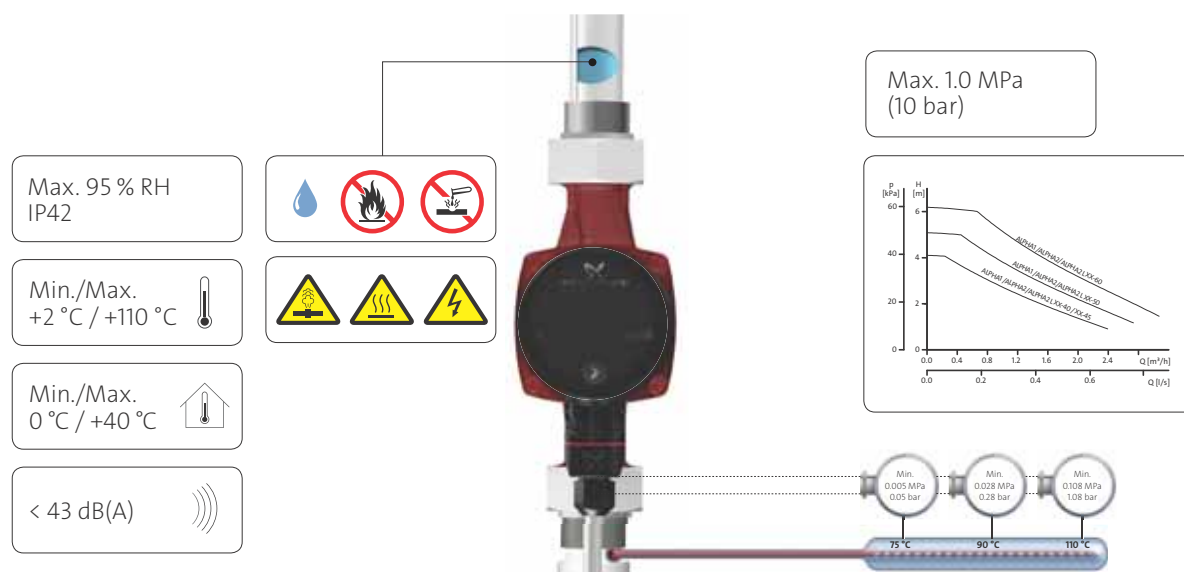
Pumpa ne sme raditi na suvo.

TM05 8560 2613

TM05 8000 1713

6. Predstavljanje proizvoda

6.1 Opis proizvoda



Slika 7 Pumpane tečnosti i radni uslovi

6.2 Primena

Cirkulaciona pumpa GRUNDFOS ALPHA1 namenjena je za cirkulaciju vode u sistemima grejanja.

Pumpa je pogodna za sledeće sisteme:

- sistemi podnog grejanja
- jednocevni sistemi
- dvocevni sistemi.

Pumpa ima motor sa permanentnim magnetom i kontrolom diferencijalnog pritiska što omogućava neprestano podešavanje učinka pumpe prema zahtevima sistema.

Pumpa poseduje spreda postavljenu radnu ploču koja je jednostavna za upotrebu. Pogledajte poglavlja [7. Identifikacija](#) i [9. Radna ploča](#).

6.3 Prednosti instalacije GRUNDFOS ALPHA1 pumpe

Instalacija pumpe GRUNDFOS ALPHA1 znači

Iako postavljanje i puštanje u rad

- Pumpa je jednostavna za instalaciju.
U većini slučajeva, pumpa se može uključiti sa fabričkim podešavanjima, bez dodatnih podešavanja.

visok stepen komfora

- Minimalna buka od ventila, itd.

Mala potrošnja energije

- Manja potrošnja električne energije u poređenju sa konvencionalnim cirkulacionim pumpama.

Indeks energetske efikasnosti (EEI)

- Ecodesign direktiva za korišćenje energije (EuP) i proizvode vezane za energiju (ErP) je propis EU koji od proizvođača zahteva da smanji ukupni uticaj svojih proizvoda na okolinu.
- Pumpe su energetski optimizovane i u skladu sa direktivom EuP.

6.4 Namena

GRUNDFOS ALPHA1 je pogodna za

- sisteme sa konstantnim ili promenljivim protocima gde je poželjno optimizovati radnu tačku pumpe.
- sisteme sa promenljivom temperaturom u protočnoj cevi.

6.5 Pumpane tečnosti

Retke, čiste, neagresivne i neeksplozivne tečnosti, bez čvrstih čestica, vlakana ili mineralnih ulja. Pogledajte sl. [7](#).

U sistemima grejanja, voda treba da zadovoljava zahteve prihvaćenih standarda kvaliteta vode u sistemima grejanja, na primer nemački standard VDI 2035.

OPREZ

Zapaljivi materijal



- Laka ili umerena telesna povreda
- Pumpe nemojte koristiti za zapaljive tečnosti, kao što su dizel gorivo i benzin.

OPREZ

Korozivna supstanca



- Laka ili umerena telesna povreda
- Nemojte koristiti pumpu za agresivne tečnosti, kao što su kiseline ili morska voda.

6.6 Pritisak sistema

Maksimalno 1,0 MPa (10 bara). Pogledajte sl. [7](#).

6.7 Relativna vlažnost vazduha (RH)

Maksimalno 95 %. Pogledajte sl. [7](#).

6.8 Klasa zaštite

IP42. Pogledajte sl. [7](#).

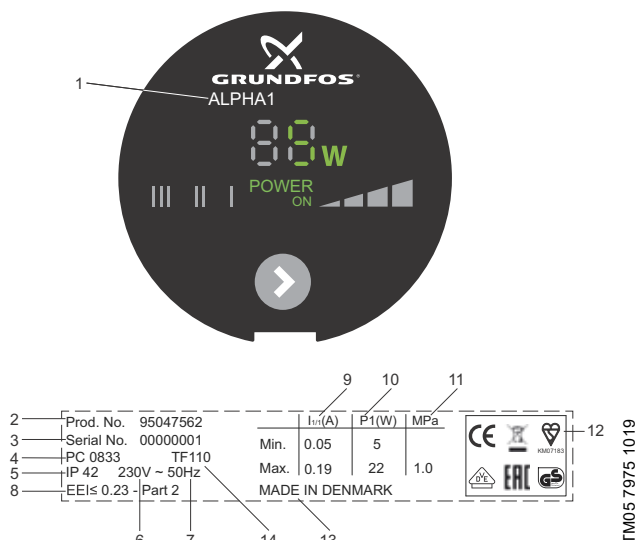
6.9 Ulazni pritisak

Minimalni ulazni pritisak u odnosu na temperaturu tečnosti. Pogledajte sl. [7](#).

Temperatura tečnosti	Minimalni ulazni pritisak	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

7. Identifikacija

7.1 Natpisna pločica



Slika 8 Primer natpisne pločice

Poz.	Opis
1	Tip pumpe
2	Broj proizvoda
3	Serijski broj
4	Proizvodna oznaka: 1. i 2. cifra = godina 3. i 4. cifra = sedmica
5	Klasa kućišta
6	Napon [V]
7	Frekv. [Hz]
8	Indeks energetske efikasnosti (EEL)
9	Nominalna struja [A]: Min.: Minimalna struja [A] Maks.: Maksimalna struja [A]
10	Ulazna sanga P1 [W]: Min.: Minimalna ulazna snaga P1 [W] Maks.: Maksimalna ulazna snaga P1 [W]
11	Maksimalni pritisak sistema [MPa]
12	CE oznaka i odobrenja
13	Država proizvodnje
14	Temperaturna klasa

7.2 Ključ označavanja

Primer	ALPHA1	25	-40	180
Tip pumpe				
Nominalni prečnik (DN) ulaznih i izlaznih otvora [mm]				
Maksimalni napor [dm]				
: Kućište pumpe od livenog gvožđa				
N: Kućište pumpe od nerđajućeg čelika				
Razmak između otvora [mm]				

8. Dodatna oprema

Dodatna oprema za GRUNDFOS ALPHA1. Pogledajte sl. 9.

Dodatna oprema sadrži

- priključke (navoji i ventili)
- izolacione komplete (izolacione obloge)
- utikač.



Product No		
25-XX (A)	3/4"	529921
25-XX (A)	1"	529922
32-XX	1"	509921
32-XX	1 1/4"	509922



Product No		
25-XX N	3/4"	529971
25-XX N	1"	529972
32-XX N	1 1/4"	509971



Product No		
25-XX (A)(N)	3/4"	519805
25-XX (A)(N)	1"	519806
32-XX (N)	1 1/4"	505539



Product No		
15-XX	130	505821
25-XX	130	
32-XX	130	



Product No		
15-XX A	180	505822
25-XX A	180	

Slika 9 Dodatna oprema

8.1 ALPHA utikači



TM06 5823 0216

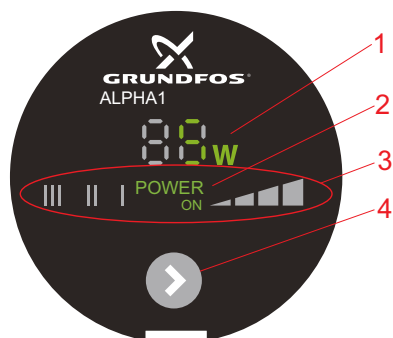
Slika 10 ALPHA utikači

Poz.	Opis	Broj proizvoda
1	Komplet ALPHA utikača sa uvodnicom kabla, standardni utikač	98284561
2	ALPHA utikač pod levim uglom od 90 °, sa uvodnicom kabla	98610291
3	ALPHA utikač sa levim uglom od 90 °, sa kablom od 4 m	96884669
4*	ALPHA utikač pod levim uglom od 90 ° sa kablom od 1 m i integrisanim NTC zaštitnim otpornikom	97844632

* Ovaj specijalni kabl sa ugrađenim aktivnim NTC zaštitnim kolom će umanjiti moguće udarne struje. Treba ga koristiti u slučaju npr. slabog kvaliteta relejnih komponenti koje su osetljive na udarne struje.

9. Radna ploča

9.1 Elementi radne ploče



TM05 7969 1713

Slika 11 Radna ploča na pumpi GRUNDFOS ALPHA1

Radna ploča sadrži:

Poz.	Opis
1	Displej prikazuje trenutnu potrošnju energije u vatima.
2	"POWER ON" svetlosno polje
3	Sedam svetlosnih polja koja pokazuju podešavanje pumpe
4	Taster za izbor podešavanja pumpe

9.2 Displej

Displej (sl. 11, poz. 1) se uključuje kada se uključi napajanje strujom.

Displej prikazuje trenutnu potrošnju snage u vatima (cifra) za vreme rada.



Greške zbog kojih pumpa ne radi pravilno (npr. blokada) su prikazane na displeju pomoću "-". Pogledajte poglavlje 13. [Traženje grešaka](#).

Ako se pojavi kvar, popravite ga ili resetujte pumpu tako što ćete isključiti i uključiti napajanje strujom.



Ako radno kolo pumpe rotira, na primer kada se pumpa puni vodom, dovoljna količina energije može da se generiše i osvetli displej čak i kada je napajanje strujom isključeno.

9.3 "POWER ON" svetlosno polje

Kada se uključi napajanje strujom, uključuje se svetlosno polje "POWER ON" (sl. 11, poz. 2).



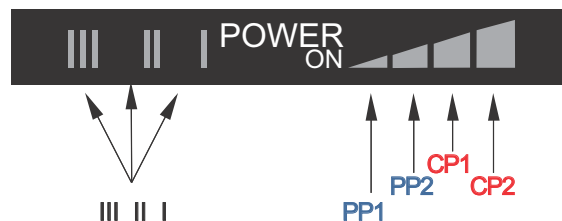
Kada je osvetljeno samo svetlosno polje "POWER ON", desio se kvar koji ne dozvoljava pumpi da normalno radi (npr. blokada). Pogledajte poglavlje 13. [Traženje grešaka](#).

Ako se pojavi kvar, popravite ga ili resetujte pumpu tako što ćete isključiti i uključiti napajanje strujom.

9.4 Svetlosna polja pokazuju podešavanje pumpe

Pumpa ima sedam opcionalnih podešavanja učinka koja se mogu odabrati pritiskom na taster. Pogledajte sl. 11, poz. 4.

Podešavanja pumpe su prikazana sa sedam svetlosnih polja. Pogledajte sl. 12.



TM04 2527 2608

Slika 12 Sedam svetlosnih polja

Broj pritisaka na taster	Svetlosno polje	Opis
0	PP2 (fabričko podešavanje)	Najviša kriva proporcionalnog pritiska
1	CP1	Najniža kriva konstantnog pritiska
2	CP2	Najviša kriva konstantnog pritiska
3	III	Konstantna brzina, brzina III
4	II	Konstantna brzina, brzina II
5	I	Konstantna brzina, brzina I
6	PP1	Najniža kriva proporcionalnog pritiska
7	PP2	Najviša kriva proporcionalnog pritiska

Za informacije o funkciji podešavanja, pogledajte poglavlje 12. [Podešavanja i učinak pumpe](#).

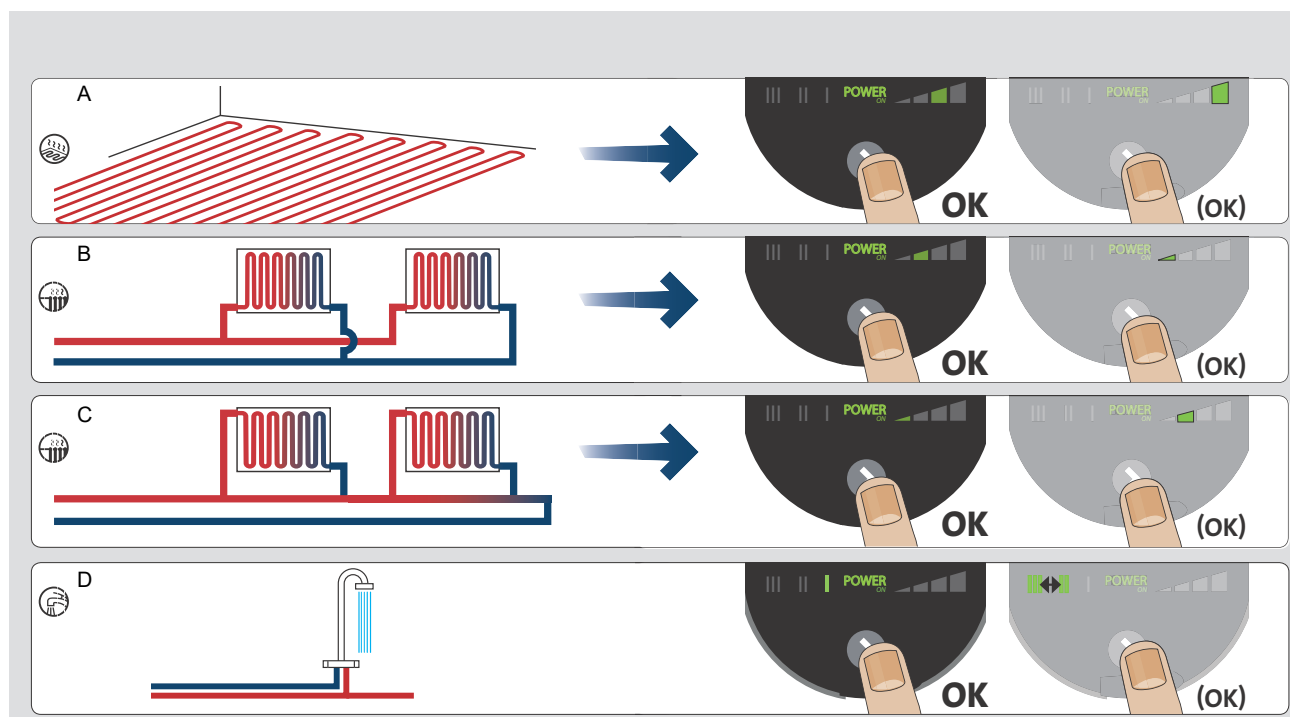
9.5 Taster za izbor podešavanja pumpe

Svaki put kada se taster pritisne (sl. 11, poz. 4), menja se podešavanje pumpe.

Jedan ciklus čini sedam pritisaka na taster. Pogledajte poglavlje 9.4 [Svetlosna polja pokazuju podešavanje pumpe](#).

10. Podešavanje pumpe

10.1 Podešavanje pumpe za tip sistema



Slika 13 Izbor podešavanja pumpe za tip sistema

Fabričko podešavanje = najviša kriva proporcionalnog pritiska (PP2).

Preporučena i alternativna podešavanja pumpe u skladu sa sl. 13:

Poz.	Tip sistema	Podešavanje pumpe	
		Preporučeno	Alternativno
A	Podno grejanje	Najniža kriva konstantnog pritiska (CP1)*	Najviša kriva konstantnog pritiska (CP2)*
B	Dvocevni sistemi	Najviša kriva proporcionalnog pritiska (PP2)*	Najniža kriva proporcionalnog pritiska (PP1)*
C	Jednocevni sistemi	Najniža kriva proporcionalnog pritiska (PP1)*	Najviša kriva proporcionalnog pritiska (PP2)*
D	Voda u domaćinstvima	Konstantna brzina, brzina I*	Konstantna brzina, brzina II ili III*

* Pogledajte poglavlje 15.1 Objašnjenje za krive učinka.

Promena sa preporučenog na alternativno podešavanje pumpe

Sistemi za grejanje su "spori" sistemi koji se ne mogu podesiti na optimalan rad u roku od par minuta ili sati.

Ako preporučena podešavanja pumpe ne daju traženu distribuciju toplote za sve prostorije u kući, promenite podešavanje pumpe na prikazano alternativno podešavanje.

Objašnjenje podešavanja pumpi u odnosu na krive učinka, pogledajte poglavlje 12. [Podešavanja i učinak pumpe](#).

10.2 Kontrola pumpe

Za vreme rada, napor pumpe se reguliše u skladu sa načelom "kontrola proporcionalnog pritiska" (PP) ili "kontrola konstantnog pritiska" (CP).

U ovim načinima kontrole, učinak pumpe a time i potrošnja električne energije prilagođavaju se toplotnim zahtevima u sistemu.

Kontrola proporcionalnog pritiska.

U ovom načinu kontrole reguliše se diferencijalni pritisak na pumpi u skladu sa protokom.

Krive proporcionalnog pritiska su prikazane sa PP1 i PP2 u Q/H diagramima. Pogledajte poglavlje 12. [Podešavanja i učinak pumpe](#).

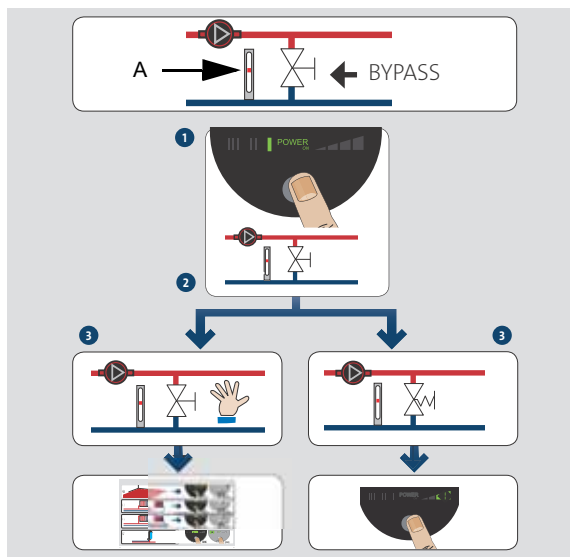
Kontrola konstantnog pritiska

U ovom načinu kontrole održava se konstantni diferencijalni pritisak pumpe, bez obzira na protok.

Krive konstantnog pritiska su prikazane kao CP1 i CP2 i to su horizontalne krive učinka u Q/H dijagramima. Pogledajte poglavlje 12. [Podešavanja i učinak pumpe](#).

11. Sistemi sa obilaznim ventilom između protočnih i povratnih cevi

11.1 Svrha obilaznog ventila



TM05 8150 2013

Slika 14 Sistemi sa obilaznim ventilom

Obilazni ventil

Namena obilaznog ventila je da osigura distribuciju toplote iz kotla kada su svi ventili u kolima podnog grejanja i/ili termostatski ventili na radiatorima zatvoreni.

Elementi sistema:

- obilazni ventil
- merač protoka, poz. A.

Kada su svi ventili zatvoreni u kolu mora postojati minimalni protok.

Podešavanje pumpe zavisi od vrste obilaznog ventila koji se koristi, tj. sa manuelnom ili termostatskom kontrolom.

11.2 Obilazni ventil sa manuelnom kontrolom

Pratite sledeću proceduru:

1. Podesite obilazni ventil kada je pumpa u podešavanju I (brzina I). Minimalni protok ($Q_{min.}$) sistema se uvek mora poštovati. Pogledajte uputstvo proizvođača.
2. Kada podesite obilazni ventil, podesite pumpu u skladu sa poglavljem 10. [Podešavanje pumpe](#).

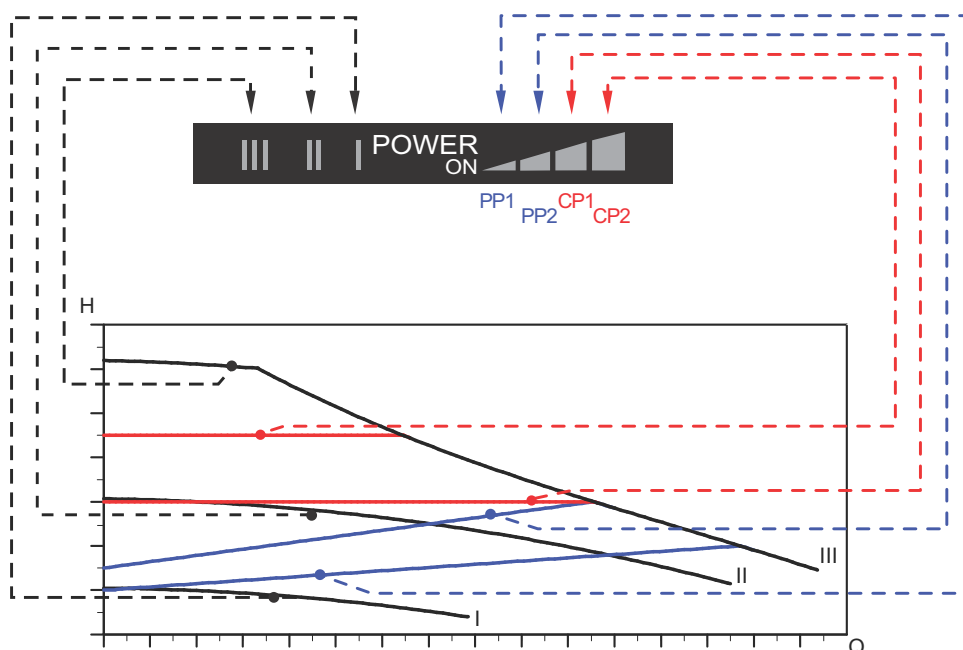
11.3 Automatski obilazni ventil (kontrolisan termostatom)

Pratite sledeću proceduru:

1. Podesite obilazni ventil kada je pumpa u podešavanju I (brzina I). Minimalni protok ($Q_{min.}$) sistema se uvek mora poštovati. Pogledajte uputstvo proizvođača.
2. Kada ste podesili bajpas ventil podesite pumpu na najnižu ili najvišu krivu konstantnog pritiska. Objašnjenje podešavanja pumpi u odnosu na krive učinka, pogledajte poglavlje 12. [Podešavanja i učinak pumpe](#).

12. Podešavanja i učinak pumpe

Slika 15 prikazuje odnos između podešavanja pumpe i učinka pumpe pomoću krivih. Pogledajte i poglavlje 15. *Radne krive*.



Slika 15 Podešavanje pumpe u odnosu na njen učinak

TM04 2532 2608

Podeš.	Kriva pumpe	Funkcija
PP1	Najniža kriva proporcionalnog pritiska	Radna tačka pumpe će se kretati gore ili dole po najnižoj krivoj proporcionalnog pritiska, zavisno od toplotnih potreba u sistemu. Pogledajte sl. 15. Napor (pritisak) se umanjuje sa smanjenjem toplotnih potreba i raste sa povećanjem toplotnih potreba.
PP2 (fabričko podešavanje)	Najviša kriva proporcionalnog pritiska	Radna tačka pumpe će se kretati gore ili dole po najvišoj krivoj proporcionalnog pritiska, zavisno od toplotnih potreba u sistemu. Pogledajte sl. 15. Napor (pritisak) se umanjuje sa smanjenjem toplotnih potreba i raste sa povećanjem toplotnih potreba.
CP1	Najniža kriva konstantnog pritiska	Radna tačka pumpe će se kretati unutar ili izvan najniže krive konstantnog pritiska, zavisno od toplotnih potreba u sistemu. Pogledajte sl. 15. Napor (pritisak) ostaje konstantan, bez obzira na toplotne potrebe.
CP2	Najviša kriva konstantnog pritiska	Radna tačka pumpe će se kretati unutar ili izvan najviše krive konstantnog pritiska, zavisno od toplotnih potreba u sistemu. Pogledajte sl. 15. Napor (pritisak) ostaje konstantan, bez obzira na toplotne potrebe.
III	Brzina III	Pumpa radi pri konstantnoj brzini a time i na konstantnoj krivoj. Pri brzini III, pumpa je podešena za rad pri maksimalnoj krivoj u svim uslovima rada. Pogledajte sl. 15. Brzo odzračivanje pumpe se može ostvariti kratkotrajnim podešavanjem pumpe na brzinu III. Pogledajte poglavlje 12. <i>Podešavanja i učinak pumpe</i> .
II	Brzina II	Pumpa radi pri konstantnoj brzini a time i na konstantnoj krivoj. Pri brzini II, pumpa je podešena za rad na srednjoj krivoj u svim uslovima rada. Pogledajte sl. 15.
I	Brzina I	Pumpa radi pri konstantnoj brzini a time i na konstantnoj krivoj. Pri brzini I, pumpa je podešena da radi na minimalnoj krivoj u svim uslovima rada. Pogledajte sl. 15.

13. Traženje grešaka



OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete rad na proizvodu, isključite napajanje strujom. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.

OPREZ

Sistem pod pritiskom

Laka ili umerena telesna povreda

- Pre demontaže pumpe, izdrenirajte sistem ili zatvorite izolacione ventile sa obe strane pumpe. Pumpana tečnost može proključati i biti pod visokim pritiskom.



UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Oštećeni proizvod mora zameniti Grundfos ili ovlašćena servisna radionica kompanije Grundfos.



UPOZORENJE

Vruća površina

Laka ili umerena telesna povreda

- Kućište pumpe može biti vruće usled toga što je došlo do ključanja pumpane tečnosti. Zatvorite izolacione ventile sa obe strane pumpe i sačekajte da se kućište pumpe ohladi.



13.1 Tabela pronalaženja kvarova

Kvar	Radna ploča	Uzrok	Rešenje
1. Pumpa ne radi.	Lampica je isključena.	a) Osigurač u instalaciji je pregoreo.	Promenite osigurač.
		b) Aktivirala se strujna ili naponska sigurnosna sklopka.	Uključite sklopku.
		c) Pumpa je neispravna.	Zamenite pumpu.
	Displej prikazuje "-". Svetli samo "POWER ON".	a) Kvar električnog napajanja. Napon napajanja je možda suviše nizak.	Proverite da li je snabdevanje električnom energijom unutar određenog raspona.
2. Buka u sistemu.	Prikazuje normalni radni status.	b) Pumpa je blokirana.	Odstranite nečistoće.
		a) Vazduh u sistemu.	Odzračite sistem. Pogledajte poglavlje 5.3 Odzračivanje sistema za grejanje .
3. Buka u pumpi.	Prikazuje normalni radni status.	b) Suviše veliki protok.	Smanjite usisni napor. Pogledajte poglavlje 12. Podešavanja i učinak pumpe .
		a) Vazduh u pumpi.	Ostavite pumpu da radi. Vremenom će se odzračiti sama. Pogledajte poglavlje 12. Podešavanja i učinak pumpe .
4. Nedovoljno toplote.	Prikazuje normalni radni status.	b) Ulazni pritisak suviše nizak.	Povećajte ulazni pritisak, i/ili proverite količinu vazduha u ekspanzionoj posudi, ako je instalirana.
		a) Učinak pumpe je suviše nizak.	Povećajte usisni napor. Pogledajte poglavlje 12. Podešavanja i učinak pumpe .

14. Tehnički podaci i mere za instalaciju

14.1 Tehnički podaci

Radni uslovi		
Relativna vlažnost	Maksimalno 95 % RH	
Pritisak sistema	Maksimalno 1,0 MPa, 10 bara, 102 m napora	
Ulazni pritisak	Temperatura tečnosti	Minimalni ulazni pritisak
	≤ 75 °C	0,005 MPa, 0,05 bara, 0,5 m napora
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bara, 2,8 m napora
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bara, 10,8 m napora
EMC (elektromagnetna kompatibilnost)	EMC Direktiva (2014/30/EU). Korišćeni standardi: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 i EN 61000-3-3:2013.	
Nivo jačine zvuka	Nivo jačine zvuka pumpe je ispod 43 dB(A).	
Temperatura okruženja	0-40 °C	
Temperatura površine	Maksimalna temperatura površine ne sme preći 125 °C.	
Temperatura tečnosti	2-110 °C	
Elektro podaci		
Napon napajanja	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE	
Klasa izolacije	F	
Ostali podaci		
Zaštita motora	Pumpa ne zahteva spoljnu zaštitu motora.	
Temperaturna klasa	TF110 po EN 60335-2-51	
Klasa kućišta	IP42	

Kako ne bi došlo do kondenzacije u kontrolnoj kutiji i statoru, temperatura tečnosti mora biti veća od temperature okruženja.



Pumpa može raditi na temperaturama okruženja višim od temperature tečnosti ako je utikač u glavi pumpe usmeren prema dole.

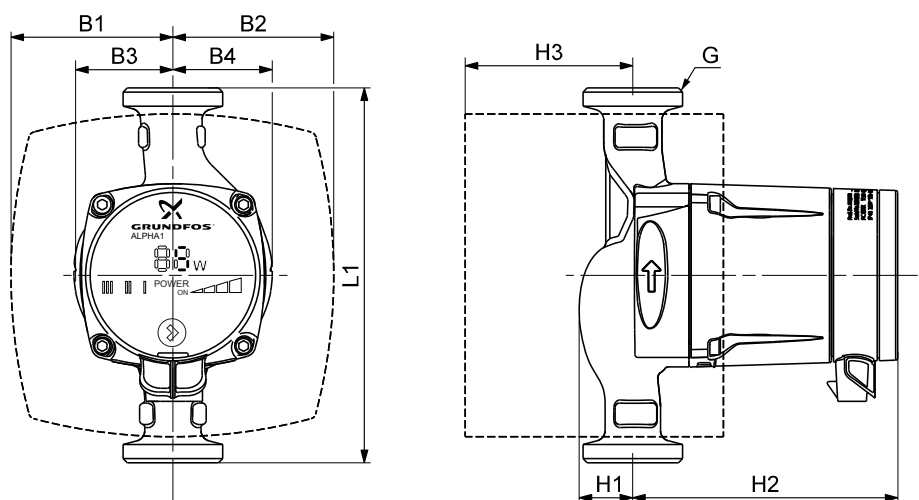


Ako je temperatura pumpane tečnosti niža od temperature okruženja, obezbedite da pumpa bude instalirana tako da glava pumpe i utikač budu u položaju 6 sati.

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

14.2 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (internacionalna tržišta)

Dimenzioni crteži i tablice sa dimenzijama



Slika 16 Skice dimenzija, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

TM05 7971 1713

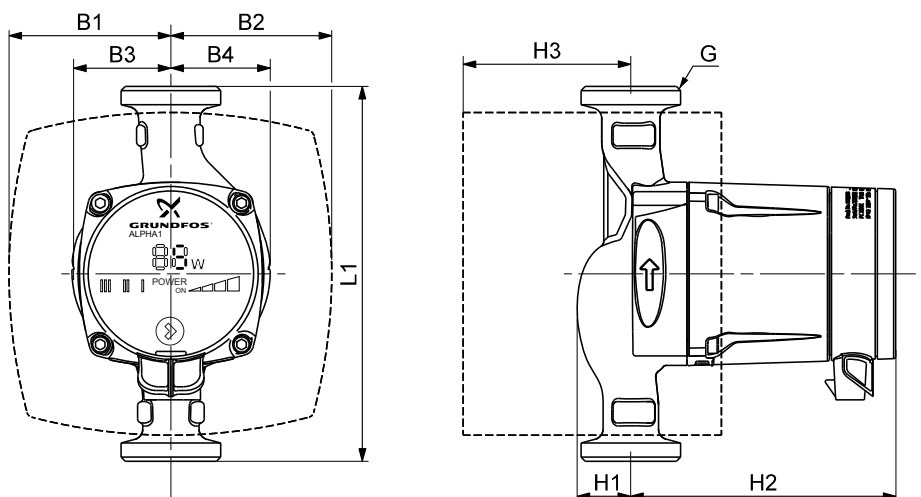
Tip pumpe	Dimenzije								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA1 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 20-45 N 150**	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

* Samo za tržište UK.

** ALPHA1 20-45 N 150 je pogodna isključivo za pitku vodu.

14.3 Instalacione dimenzije, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)

Dimenzioni crteži i tablice sa dimenzijama



Slika 17 Skice dimenzija, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60

TM05 7971 1713

Tip pumpe	Dimenzije								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 20-45 N 150 DE*	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4

* ALPHA1 20-45 N 150 je pogodna isključivo za pitku vodu.

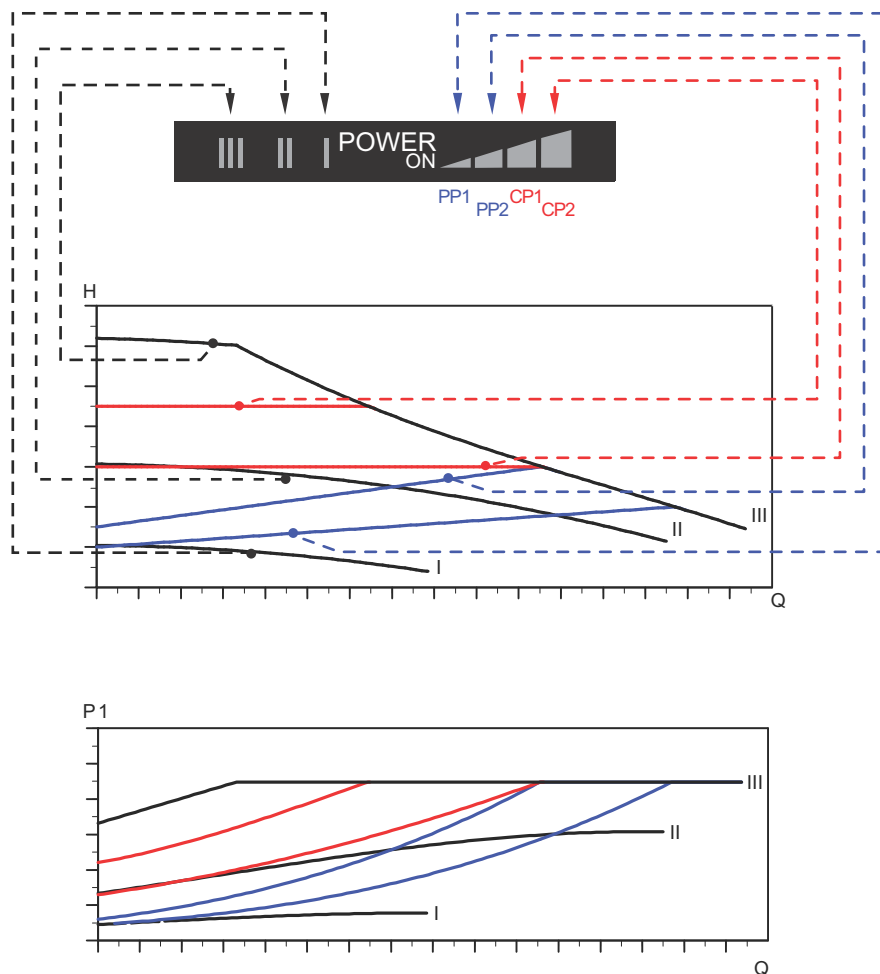
15. Radne krive

15.1 Objašnjenje za krive učinka

Svako podešavanje pumpe ima svoju radnu krivu (QH kriva).

Kriva snage (P1 kriva) pripada svakoj QH krivoj. Kriva snage pokazuje potrošnju snage pumpe (P1) u vatima pri datoj QH krivoj.

Vrednost P1 odgovara vrednosti koja se može pročitati na displeju pumpe. Pogledajte sl. 18:



Slika 18 Krive učinka u zavisnosti od podešavanja pumpe

Podeš.	Kriva pumpe
PP1	Najniža kriva proporcionalnog pritiska
PP2 (fabričko podešavanje)	Najviša kriva proporcionalnog pritiska
CP1	Najniža kriva konstantnog pritiska
CP2	Najviša kriva konstantnog pritiska
III	Konstantna brzina, brzina III
II	Konstantna brzina, brzina II
I	Konstantna brzina, brzina I

Više pojedinosti o podešavanju pumpe potražite u poglavljima

[9.4 Svetlosna polja pokazuju podešavanje pumpe](#)

[10. Podešavanje pumpe](#)

[12. Podešavanja i učinak pumpe.](#)

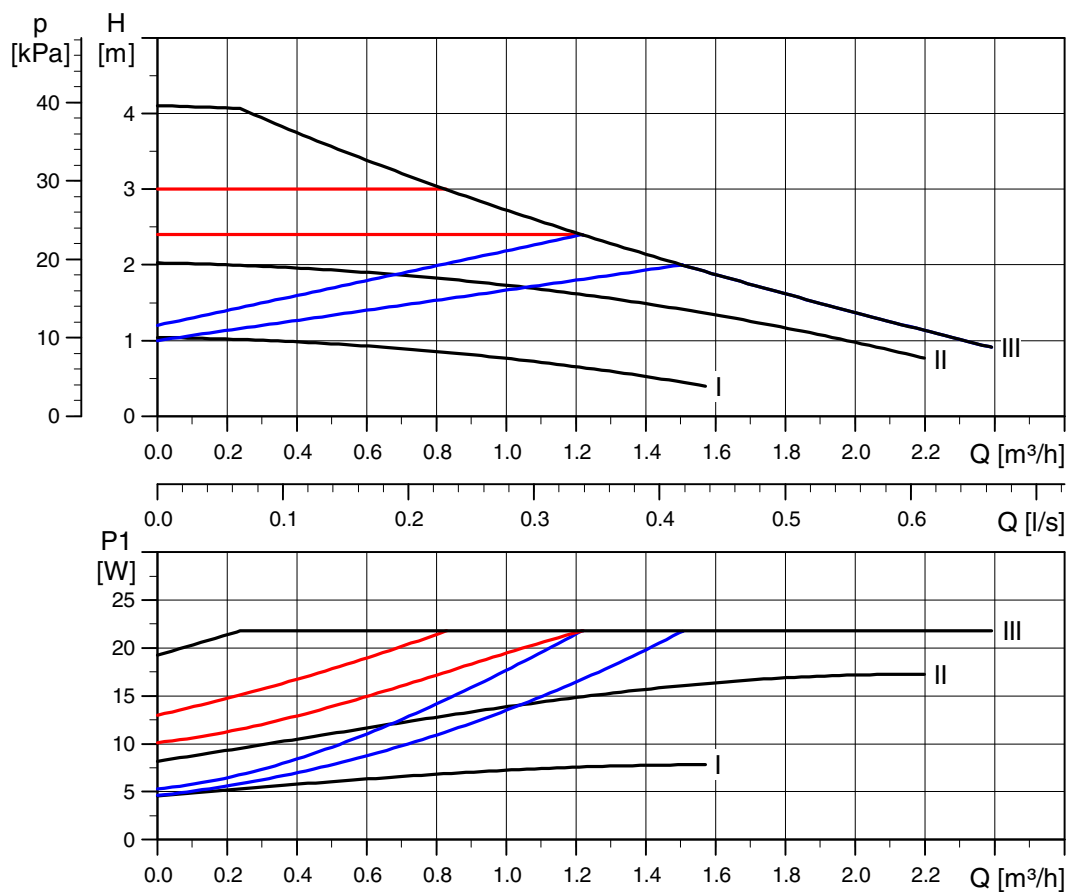
15.2 Uslovi krivih

Smernice se odnose na krive prikazane na sledećim stranicama:

- Tačnost testiranja: voda bez vazduha.
- Krive se odnose na gustinu $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ i temperaturu tečnosti od $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Sve krive prikazuju prosečnu vrednost i ne treba ih uzimati kao garantovane krive. Ako je potreban određeni minimalni učinak, moraju se izvršiti nova individualna merenja.
- Označene su krive za brzine I, II i III.
- Krive se odnose na kinematički viskozitet od $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).

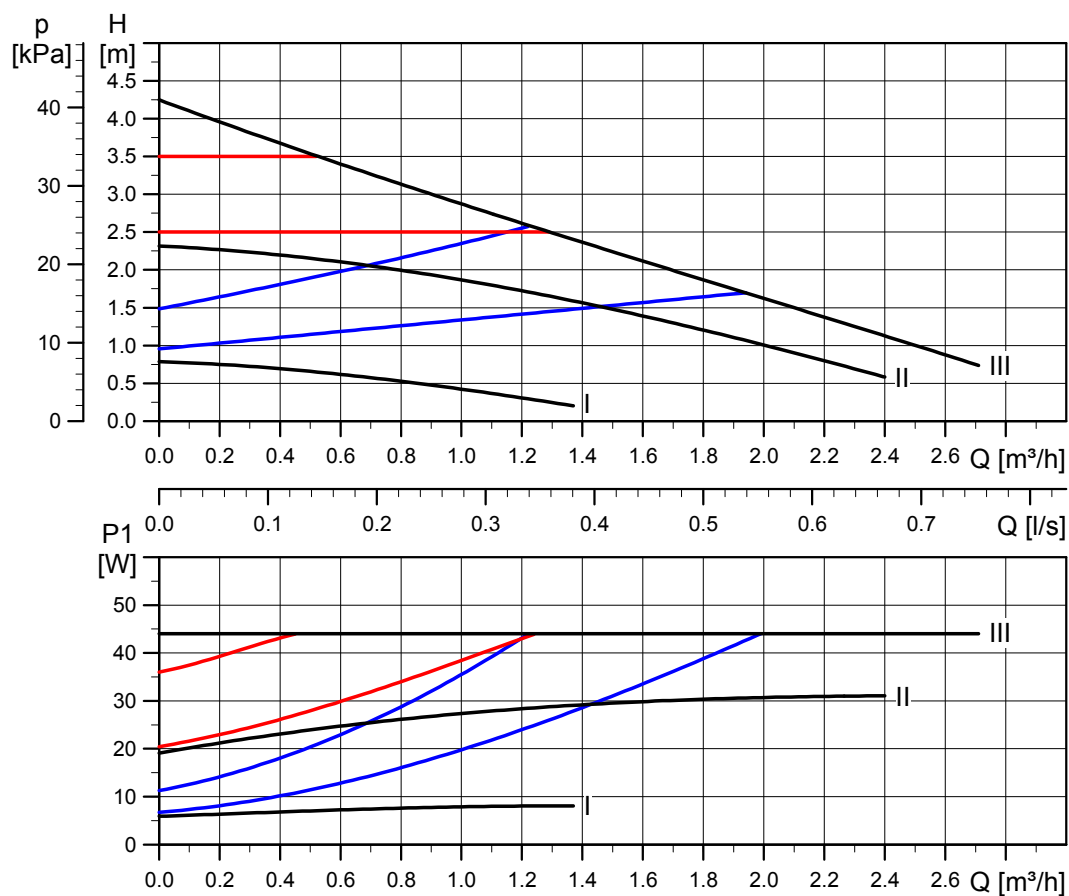
TM04 2534 2608

15.3 Krive učinka, ALPHA1 XX-40



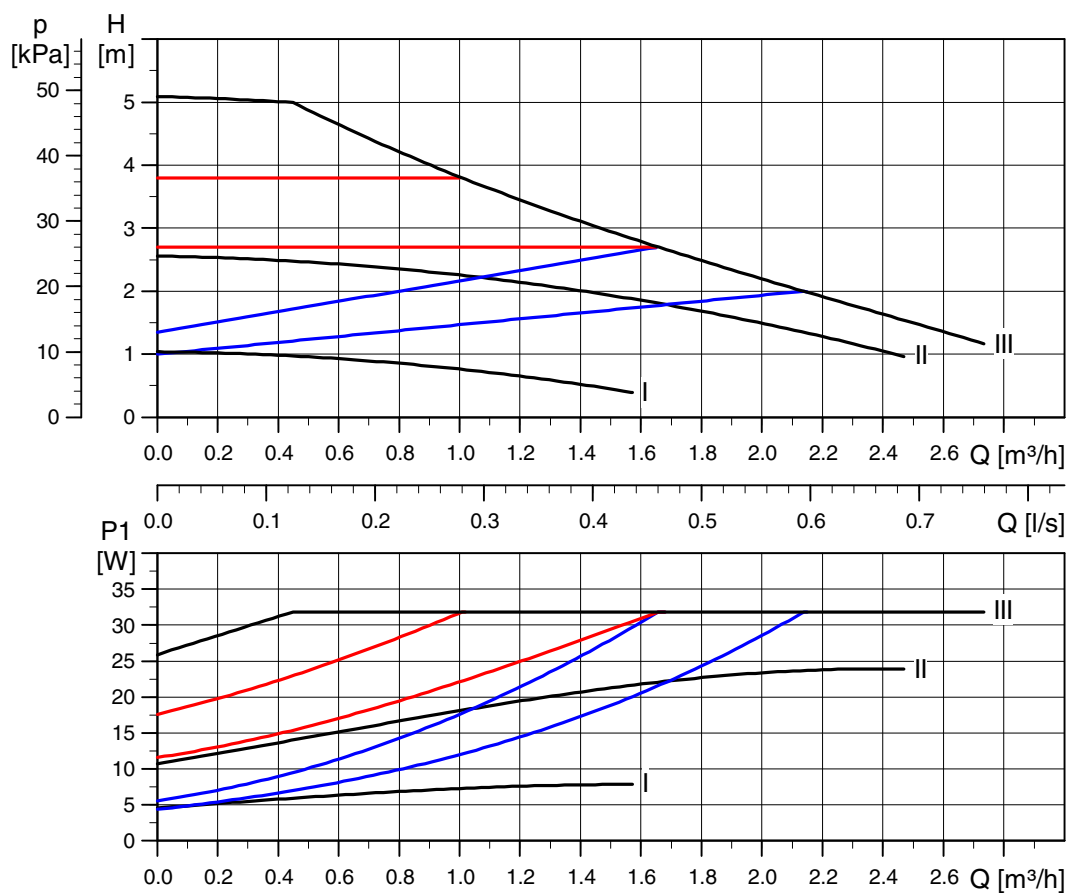
Slika 19 ALPHA1 XX-40

15.4 Radne krive, ALPHA1 20-45 N 150



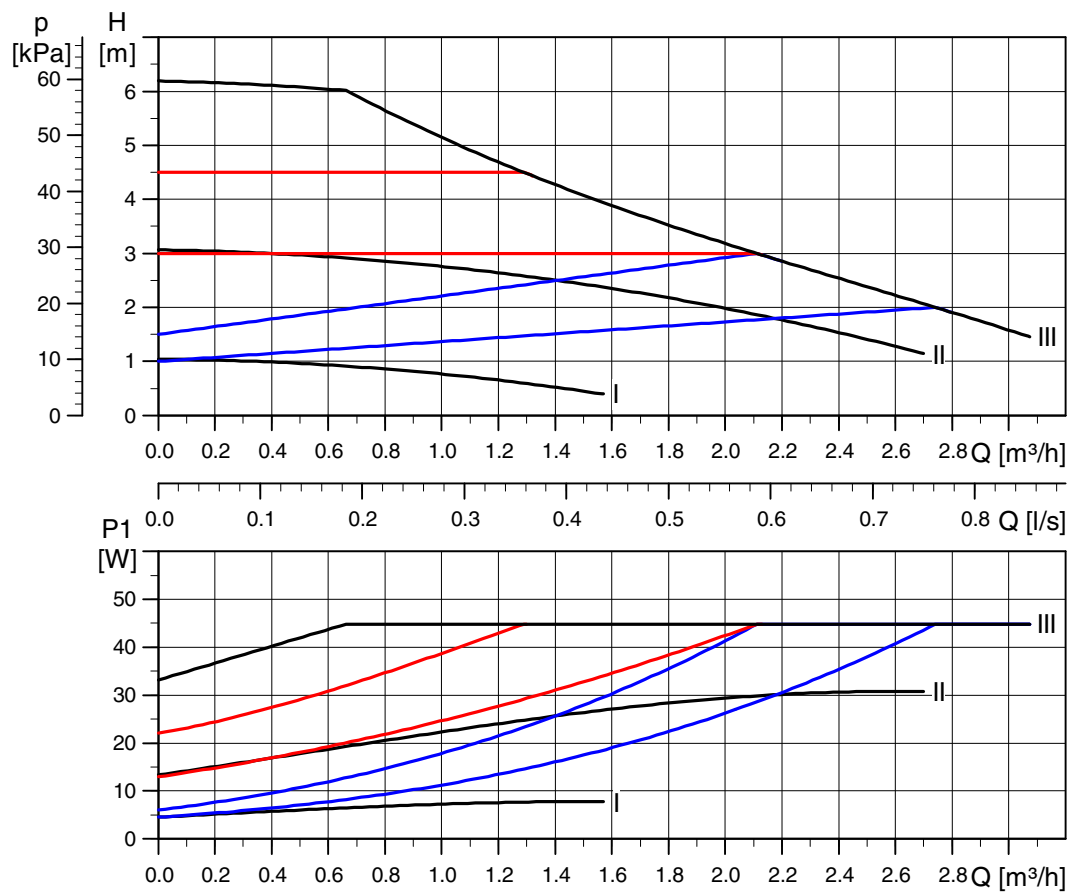
Slika 20 ALPHA1 20-45 N 150

15.5 Krive učinka, ALPHA1 XX-50



Slika 21 ALPHA1 XX-50

15.6 Krive učinka, ALPHA1 XX-60



Slika 22 ALPHA1 XX-60

16. Uklanjanje

Ovaj proizvod ili njegovi delovi moraju biti uklonjeni na ekološki ispravan način:

1. Koristiti lokalna javna ili privatna preduzeća za odlaganje smeća.
2. Ako to nije moguće, kontaktirati najbližu Grundfos kompaniju ili servisnu radionicu.



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj životnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprave za odlaganje

otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

Pogledajte i informacije za kraj radnog veka na www.grundfos.com/product-recycling.

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.
Boomsesteenweg 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

Bosnia 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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la 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
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 15.01.2019

98500744 0919
ECM: 1269364

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.